



Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Solaris Live Upgrade und Planung von Upgrades



Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

Teilenr.: 820-6065-10
Oktober-2008

Sun Microsystems, Inc. hat Rechte in Bezug auf geistiges Eigentum an der Technologie, die in dem in diesem Dokument beschriebenen Produkt enthalten ist. Im Besonderen und ohne Einschränkung umfassen diese Ansprüche in Bezug auf geistiges Eigentum eines oder mehrere Patente und eines oder mehrere Patente oder Anwendungen mit laufendem Patent in den USA und in anderen Ländern.

Rechte der US-Regierung – Kommerzielle Software. Regierungsbenutzer unterliegen der standardmäßigen Lizenzvereinbarung von Sun Microsystems, Inc. sowie den anwendbaren Bestimmungen der FAR und ihrer Zusätze.

Diese Ausgabe kann von Drittanbietern entwickelte Bestandteile enthalten.

Teile des Produkts können aus Berkeley BSD-Systemen stammen, die von der University of California lizenziert sind. UNIX ist ein eingetragenes Warenzeichen in den USA und in anderen Ländern und exklusiv durch X/Open Company, Ltd. lizenziert.

Sun, Sun Microsystems, das Sun-Logo, das Solaris-Logo, das Java Kaffeetassen-Logo, docs.sun.com, Java und Solaris sind Marken oder eingetragene Marken von Sun Microsystems, Inc., oder Tochtergesellschaften des Unternehmens in den USA und anderen Ländern. Alle SPARC-Marken werden unter Lizenz verwendet und sind in den USA und anderen Ländern Marken oder eingetragene Marken von SPARC International, Inc. Produkte, die das SPARC-Markenzeichen tragen, basieren auf einer von Sun Microsystems Inc., entwickelten Architektur.

Die grafischen Benutzeroberflächen von OPEN LOOK und SunTM wurden von Sun Microsystems, Inc. für seine Benutzer und Lizenznehmer entwickelt. Sun erkennt hiermit die bahnbrechenden Leistungen von Xerox bei der Erforschung und Entwicklung des Konzepts der visuellen und grafischen Benutzeroberfläche für die Computerindustrie an. Sun ist Inhaber einer nicht ausschließlichen Lizenz von Xerox für die grafische Benutzeroberfläche von Xerox. Diese Lizenz gilt auch für Suns Lizenznehmer, die mit den OPEN LOOK-Spezifikationen übereinstimmende Benutzerschnittstellen implementieren und sich an die schriftlichen Lizenzvereinbarungen mit Sun halten.

Produkte, die in dieser Veröffentlichung beschrieben sind, und die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen unterliegen den Gesetzen der US-Exportkontrolle und können den Export- oder Importgesetzen anderer Länder unterliegen. Die Verwendung im Zusammenhang mit Nuklear-, Raketen-, chemischen und biologischen Waffen, im nuklear-maritimen Bereich oder durch in diesem Bereich tätige Endbenutzer, direkt oder indirekt, ist strengstens untersagt. Der Export oder Rückexport in Länder, die einem US-Embargo unterliegen, oder an Personen und Körperschaften, die auf der US-Exportausschlussliste stehen, einschließlich (jedoch nicht beschränkt auf) der Liste nicht zulässiger Personen und speziell ausgewiesener Staatsangehöriger, ist strengstens untersagt.

DIE DOKUMENTATION WIRD "WIE VORLIEGEND" BEREITGESTELLT, UND JEGLICHE AUSDRÜCKLICHE ODER IMPLIZITE BEDINGUNGEN, DARSTELLUNGEN UND HAFTUNG, EINSCHLIESSLICH JEGLICHER STILLSCHWEIGENDER HAFTUNG FÜR MARKTFÄHIGKEIT, EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER NICHTÜBERTRETUNG WERDEN IM GESETZLICH ZULÄSSIGEN RAHMEN AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN.

Sun Microsystems, Inc. détient les droits de propriété intellectuelle relatifs à la technologie incorporée dans le produit qui est décrit dans ce document. En particulier, et ce sans limitation, ces droits de propriété intellectuelle peuvent inclure un ou plusieurs brevets américains ou des applications de brevet en attente aux États-Unis et dans d'autres pays.

Cette distribution peut comprendre des composants développés par des tierces personnes.

Certains composants de ce produit peuvent être dérivées du logiciel Berkeley BSD, licenciés par l'Université de Californie. UNIX est une marque déposée aux États-Unis et dans d'autres pays; elle est licenciée exclusivement par X/Open Company, Ltd.

Sun, Sun Microsystems, le logo Sun, le logo Solaris, le logo Java Coffee Cup, docs.sun.com, Java et Solaris sont des marques de fabrique ou des marques déposées de Sun Microsystems, Inc., ou ses filiales, aux États-Unis et dans d'autres pays. Toutes les marques SPARC sont utilisées sous licence et sont des marques de fabrique ou des marques déposées de SPARC International, Inc. aux États-Unis et dans d'autres pays. Les produits portant les marques SPARC sont basés sur une architecture développée par Sun Microsystems, Inc.

L'interface d'utilisation graphique OPEN LOOK et Sun a été développée par Sun Microsystems, Inc. pour ses utilisateurs et licenciés. Sun reconnaît les efforts de pionniers de Xerox pour la recherche et le développement du concept des interfaces d'utilisation visuelle ou graphique pour l'industrie de l'informatique. Sun détient une licence non exclusive de Xerox sur l'interface d'utilisation graphique Xerox, cette licence couvrant également les licenciés de Sun qui mettent en place l'interface d'utilisation graphique OPEN LOOK et qui, en outre, se conforment aux licences écrites de Sun.

Les produits qui font l'objet de cette publication et les informations qu'il contient sont régis par la législation américaine en matière de contrôle des exportations et peuvent être soumis au droit d'autres pays dans le domaine des exportations et importations. Les utilisations finales, ou utilisateurs finaux, pour des armes nucléaires, des missiles, des armes chimiques ou biologiques ou pour le nucléaire maritime, directement ou indirectement, sont strictement interdites. Les exportations ou réexportations vers des pays sous embargo des États-Unis, ou vers des entités figurant sur les listes d'exclusion d'exportation américaines, y compris, mais de manière non exclusive, la liste de personnes qui font objet d'un ordre de ne pas participer, d'une façon directe ou indirecte, aux exportations des produits ou des services qui sont régis par la législation américaine en matière de contrôle des exportations et la liste de ressortissants spécifiquement désignés, sont rigoureusement interdites.

LA DOCUMENTATION EST FOURNIE "EN L'ÉTAT" ET TOUTES AUTRES CONDITIONS, DÉCLARATIONS ET GARANTIES EXPRESSES OU TACITES SONT FORMELLEMENT EXCLUES, DANS LA MESURE AUTORISÉE PAR LA LOI APPLICABLE, Y COMPRIS NOTAMMENT TOUTE GARANTIE IMPLICITE RELATIVE À LA QUALITÉ MARCHANDE, À L'APTITUDE À UNE UTILISATION PARTICULIÈRE OU À L'ABSENCE DE CONTREFAÇON.

Inhalt

Vorwort	11
Teil I Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade	15
1 Informationen zur Planung einer Solaris-Installation	17
Informationen zur Planung und zu den Systemanforderungen	17
2 Solaris Live Upgrade (Übersicht)	19
Einführung in Solaris Live Upgrade	19
Solaris Live Upgrade-Vorgang	20
Erstellen einer Boot-Umgebung	22
Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen	27
Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung	34
Aktivieren einer Boot-Umgebung	37
Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung	39
Verwalten einer Boot-Umgebung	40
3 Solaris Live Upgrade (Planung)	41
Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade	41
Systemvoraussetzungen für Solaris Live Upgrade	41
Installieren von Solaris Live Upgrade	42
Voraussetzungen bezüglich des Festplattenspeichers für Solaris Live Upgrade	45
Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade beim Erstellen von RAID-1-Volumes (Mirrors)	45
Systemupdates mit Packages bzw. Patches	46
Richtlinien zum Erstellen von Dateisystemen mit dem Befehl <code>lucreate</code>	47
Richtlinien zum Auswählen von Slices für Dateisysteme	48

Richtlinien zum Auswählen eines Slice für das root-Dateisystem (/)	48
Richtlinien zum Auswählen von Slices für gespiegelte Dateisysteme	49
Richtlinien zum Auswählen eines Slice für ein Swap-Volume	51
Richtlinien zum Auswählen von Slices für gemeinsam nutzbare Dateisysteme	52
Anpassen der Inhalte einer neuen Boot-Umgebung	53
Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen	54
Aufnehmen von Dateien in /etc/lu/synclist	54
Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen	56
Booten mehrerer Boot-Umgebungen	56
Solaris Live Upgrade – zeichenorientierte Benutzeroberfläche	58
4 Erstellen einer Boot-Umgebung mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen)	59
Übersicht der Schritte: Installieren von Solaris Live Upgrade und Erstellen von Boot-Umgebungen	59
Installieren von Solaris Live Upgrade	60
Installieren der für Solaris Live Upgrade erforderlichen Patches	61
▼ So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl pkgadd	62
▼ So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm	63
Erstellen einer neuen Boot-Umgebung	64
▼ So erstellen Sie zum ersten Mal eine neue Boot-Umgebung	64
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und führen Dateisysteme zusammen	67
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und trennen Dateisysteme	69
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich neu	71
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich mithilfe einer Liste neu	73
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und kopieren ein gemeinsam genutztes Dateisystem	75
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung von einer anderen Quelle aus	77
▼ So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung für ein Solaris Flash-Archiv	79
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)	81
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und passen den Inhalt an	87
5 Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen)	91
Übersicht der Schritte: Upgrade einer Boot-Umgebung	92
Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung	92

Upgrade-Richtlinien	92
▼ So aktualisieren Sie eine Boot-Umgebung mithilfe eines Netzwerk-Installationsabbilds ..	94
▼ So aktualisieren Sie ein Netzwerk-Installationsabbild von mehreren CDs	95
▼ So fügen Sie Packages zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu	97
▼ So fügen Sie Patches zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu	99
▼ So rufen Sie Informationen zu den Packages ab, die in einer Boot-Umgebung installiert sind	100
Durchführen eines Upgrades mit einem JumpStart-Profil	101
Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung	109
▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer Boot-Umgebung	110
▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mit einem Profil	112
▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profilschlüsselworts	113
Aktivieren einer Boot-Umgebung	115
Voraussetzungen für das Aktivieren einer Boot-Umgebung und Einschränkungen	115
▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung	116
▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung und synchronisieren Dateien	118
x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü	119
▼ x86: So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs	121
6 Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung (Vorgehen)	123
SPARC: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung	124
▼ SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück	124
▼ SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück	125
▼ SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück	126
x86: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung	127
▼ x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück	127
▼ x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück	129
▼ x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück	131

7 Verwalten von Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebungen (Vorgehen)	135
Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung	136
Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen	137
▼ So zeigen Sie den Status aller Boot-Umgebungen an	137
Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung	138
▼ So aktualisieren Sie eine bereits konfigurierte Boot-Umgebung	138
Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs	139
▼ So brechen Sie einen eingeplanten Erstellungs-, Aktualisierungs- oder Kopierjob ab	139
Vergleichen von Boot-Umgebungen	140
▼ So vergleichen Sie Boot-Umgebungen	140
Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung	141
▼ So löschen Sie eine inaktive Boot-Umgebung	141
Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung	142
▼ So zeigen Sie den Namen der aktiven Boot-Umgebung an	142
Umbenennen einer Boot-Umgebung	142
▼ So ändern Sie den Namen einer inaktiven Boot-Umgebung	143
Hinzufügen oder Ändern einer Beschreibung, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist	144
▼ So fügen Sie eine Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form von Text hinzu oder ändern sie	144
▼ So fügen Sie eine Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form einer Datei hinzu oder ändern sie	145
▼ So ermitteln Sie den Namen einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form von Text	146
▼ So ermitteln Sie den Namen einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form einer Datei	146
▼ So ermitteln Sie die Beschreibung einer Boot-Umgebung anhand des Namens	147
Anzeigen der Konfiguration einer Boot-Umgebung	147
▼ So zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung an	148
 8 Aktualisieren des Betriebssystems Solaris auf einem System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen	 149
Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade (Übersicht)	150
Solaris Zones und Solaris Live Upgrade	151
Erstellen und Aktualisieren einer Boot-Umgebung mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Schritte)	155

Erstellen einer Boot-Umgebung bei einer nicht-globalen Zone auf einem separaten Dateisystem	155
▼ Aktualisieren mit Solaris Live Upgrade wenn bereits nicht-globale Zonen auf einem System installiert sind (Schritte)	156
Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Beispiel)	160
Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade	161
Verwalten von Boot-Umgebungen mit nicht-globalen Zonen	162
▼ So zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung mit Dateisystemen in einer nicht-globalen Zone an	162
▼ So vergleichen Sie Boot-Umgebungen eines Systems mit installierten nicht-globalen Zonen	163
Verwenden des Befehls <code>lumount</code> auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen	164
9 Solaris Live Upgrade (Beispiele)	165
Beispiel einer Aktualisierung mit Solaris Live Upgrade	165
So installieren Sie erforderliche Patches	166
So installieren Sie Live Upgrade in der aktiven Boot-Umgebung	167
So erstellen Sie eine Boot-Umgebung	167
So führen Sie für die inaktive Boot-Umgebung ein Upgrade aus	168
So überprüfen Sie die Bootfähigkeit der Boot-Umgebung	168
So aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung	168
(Optional) So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück	169
Beispiel für das Entfernen und Aktualisieren einer Seite eines RAID-1-Volumes (Mirror) ...	173
Beispiel für eine Migration von einem bestehenden Volume zu einem Solaris Volume Manager RAID-1-Volume	177
Beispiel für das Erstellen einer leeren Boot-Umgebung und das Installieren eines Solaris Flash-Archivs	177
So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung	178
So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in der neuen Boot-Umgebung	179
So aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung	180
10 Solaris Live Upgrade (Befehlsreferenz)	181
Befehlszeilenoptionen für Solaris Live Upgrade	181

Teil II	Aktualisieren eines ZFS-Root-Pools bzw. Migrieren auf ein ZFS-Root-Pool mithilfe von Solaris Live Upgrade	183
11	Solaris Live Upgrade und ZFS (Überblick)	185
	Einführung in die Verwendung von Solaris Live Upgrade mit ZFS	186
	Migration von einem UFS-Dateisystem auf ein ZFS-Root-Pool	186
	Migration von einem UFS-Root-Dateisystem (/) auf ein ZFS-Root-Pool	186
	Migration eines UFS-Dateisystems mit konfigurierten Solaris Volume Manager-Volumes auf ein ZFS-Root-Dateisystem	188
	Erstellen einer neuen Boot-Umgebung aus einem ZFS-Root-Pool	189
	Erstellen einer neuen Boot-Umgebung innerhalb des gleichen Root-Pools	190
	Erstellen einer neuen Boot-Umgebung in einem anderen Root-Pool	192
	Erstellen einer neuen Boot-Umgebung von einem anderen System als dem aktuell laufenden System	194
	Erstellen einer ZFS-Boot-Umgebung auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen.	195
	Weitere Ressourcen	195
12	Solaris Live Upgrade für ZFS (Planung)	197
	Systemvoraussetzungen und Einschränkungen für die Verwendung von Solaris Live Upgrade	197
	Weitere Ressourcen	201
13	Erstellen einer Boot-Umgebung für ZFS-Root-Pools	203
	Migrieren eines UFS-Dateisystems auf ein ZFS-Dateisystem	203
	▼ So migrieren Sie ein UFS-Dateisystem auf ein ZFS-Dateisystem	204
	Erstellen einer Boot-Umgebung innerhalb des gleichen ZFS-Root-Pools	210
	▼ So erstellen Sie eine ZFS-Boot-Umgebung im gleichen ZFS-Root-Pool	210
	Erstellen einer Boot-Umgebung in einem neuen Root-Pool	214
	▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung auf einem neuen ZFS-Root-Pool	215
	Erstellen einer Boot-Umgebung von einem anderen System als dem aktuell laufenden System	219
	Zurückgreifen auf eine andere ZFS-Boot-Umgebung (Fallback)	220
	Weitere Ressourcen	221

14	Solaris Live Upgrade für ZFS mit installierten nicht-globalen Zonen	223
	Erstellen einer ZFS-Boot-Umgebung auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen (Übersicht und Planung)	223
	Migration von einem UFS-Root-Dateisystem (/) mit installierten nicht-globalen Zonen auf ein ZFS-Root-Pool (Vorgehen)	225
	▼ So migrieren Sie auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen ein UFS-Dateisystem auf ein ZFS-Root-Pool	225
	Weitere Ressourcen	231
Teil III	Anhänge	233
A	Fehlerbehebung (Vorgehen)	235
	Probleme beim Einrichten von Netzwerkinstallationen	235
	Probleme beim Booten eines Systems	236
	Booten von Medien, Fehlermeldungen	236
	Booten von Medien, allgemeine Probleme	237
	Booten vom Netzwerk, Fehlermeldungen	238
	Booten vom Netzwerk, allgemeine Probleme	241
	Neuinstallation von Solaris	242
	▼ x86: So überprüfen Sie eine IDE-Festplatte auf fehlerhafte Blöcke	243
	Upgrade von Solaris	244
	Durchführen eines Upgrade, Fehlermeldungen	244
	Durchführen eines Upgrade, allgemeine Probleme	246
	▼ So setzen Sie ein Upgrade nach einem Fehlschlag fort	248
	x86: Probleme mit Solaris Live Upgrade bei der Verwendung von GRUB	248
	▼ Systempanik bei einem Upgrade mit Solaris Live Upgrade und Veritas VxVm	250
	x86: Service-Partition wird auf Systemen ohne bereits vorhandene Service-Partition nicht standardmäßig erzeugt	253
	▼ So installieren Sie die Software von einem Netzwerk-Installationsabbild oder der Solaris Operating System DVD	253
	▼ So installieren Sie von der Solaris Software - 1 CD oder einem Netzwerk-Installationsabbild	254
B	Zusätzliche SVR4-Packaging-Anforderungen (Referenz)	255
	Verhindern einer Modifikation des aktuellen BS	255
	Verwenden absoluter Pfade	255

Verwenden des Befehls pkgadd -R	256
Unterschiede zwischen \$PKG_INSTALL_ROOT und \$BASEDIR - Übersicht	256
Richtlinien zum Schreiben von Skripten	257
Erhalten der Diskless-Client-Kompatibilität	258
Überprüfen von Packages	258
Verhindern der Benutzerinteraktion bei Installation oder Upgrade	259
Einstellen von Package-Parametern für Zonen	261
Hintergrundinformationen	264
C Verwenden des Patch Analyzers beim Durchführen von Upgrades (Vorgehen)	265
Upgrade auf eine aktualisierte Solaris-Version	265
▼ So führen Sie das Skript analyze_patches aus	266
▼ So prüfen Sie die Ausgabe von Patch Analyzer	267
Glossar	269
Index	285

Vorwort

Dieses Dokument beschreibt die Installation und das Upgrade des Betriebssystems (BS) Solaris™ auf vernetzten und nicht vernetzten SPARC®- und x86-basierten Systemen.

Dieses Handbuch enthält keine Informationen zum Konfigurieren von Systemhardware und Peripheriegeräten.

Hinweis – Dieses Solaris-Release unterstützt Systeme auf der Basis der Prozessorarchitekturen SPARC und x86: UltraSPARC®, SPARC64, AMD64, Pentium und Xeon EM64T. Die unterstützten Systeme können Sie in der *Solaris Hardware-Kompatibilitätsliste* unter <http://www.sun.com/bigadmin/hcl> nachlesen. Eventuelle Implementierungsunterschiede zwischen den Plattformtypen sind in diesem Dokument angegeben.

In diesem Dokument bedeuten x86-bezogene Begriffe Folgendes:

- „x86“ bezeichnet die weitere Familie an Produkten, die mit 64-Bit- und 32-Bit-x86-Architekturen kompatibel sind.
- „x64“ weist auf spezifische, für 64-Bit-Systeme geltende Informationen zu AMD64- bzw. EM64T-Systemen hin.
- „32-Bit x86“ weist auf spezifische, für 32-Bit-Systeme geltende Informationen zu x86-basierten Systemen hin.

Informationen zu unterstützten Systemen finden Sie in der *Solaris 10 Hardware-Kompatibilitätsliste*.

Zielgruppe dieses Handbuchs

Dieses Handbuch richtet sich an Systemadministratoren, die für die Installation des Betriebssystems Solaris zuständig sind. Das Handbuch enthält folgende Informationen:

- Weiterführende Informationen zur Installation von Solaris für Systemadministratoren in Unternehmen, die mehrere Solaris-Rechner in einer vernetzten Umgebung verwalten
- Allgemeine Solaris-Installationsinformation für Systemadministratoren, die unregelmäßig Solaris-Upgrades durchführen

Verwandte Dokumentation

In [Tabelle P-1](#) ist die Dokumentation für Systemadministratoren aufgeführt.

TABELLE P-1 Sind Sie ein Systemadministrator, der Solaris installiert?

Beschreibung	Informationen
Benötigen Sie die Systemvoraussetzungen oder Informationen zur allgemeinen Planung? Benötigen Sie eine allgemeine Übersicht zu Solaris ZFS™-Installationen, zum Booten, zur Partitionierungstechnologie Solaris Zones™ oder zum Erstellen von RAID-1-Volumes?	<i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades</i>
Müssen Sie ein System von einer DVD oder CD installieren? Das Solaris-Installationsprogramm führt Sie Schritt für Schritt durch die Installation.	<i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Grundinstallationen</i>
Müssen Sie Ihr System patchen oder aktualisieren, und darf es dabei möglichst nicht zu einer Ausfallzeit kommen? Aktualisieren Sie Ihr System mit Solaris Live Upgrade, um die Ausfallzeit auf ein Minimum zu reduzieren.	<i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Solaris Live Upgrade und Planung von Upgrades</i>
Müssen Sie eine sichere Installation über das Netzwerk oder das Internet durchführen? Verwenden Sie WAN-Boot, um auf einem remoten Client zu installieren. Oder müssen Sie über das Netzwerk von einem Installationsabbild installieren? Das Solaris-Installationsprogramm führt Sie Schritt für Schritt durch die Installation.	<i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation</i>
Müssen Sie Solaris auf mehreren Computern installieren? Verwenden Sie JumpStart™, um Ihre Installation zu automatisieren.	<i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i>
Müssen Sie mehrere Systeme schnell aktualisieren oder patchen? Verwenden Sie die Solaris Flash™-Software, um ein Solaris Flash-Archiv zu erstellen und eine Kopie des Betriebssystems auf Klonsystemen zu installieren.	<i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)</i>
Müssen Sie Ihr System sichern?	Kapitel 23, „Backing Up and Restoring UFS File Systems (Overview)“ in <i>System Administration Guide: Devices and File Systems</i>
Benötigen Sie Informationen zur Fehlerbehebung, eine Liste der bekannten Probleme oder eine Liste der Patches für diese Version?	<i>Solaris Versionshinweise</i>
Müssen Sie überprüfen, ob Ihr System für die Ausführung von Solaris geeignet ist?	SPARC: <i>Solaris Handbuch zur Hardware-Plattform von Sun</i>
Müssen Sie überprüfen, welche Pakete in dieser Version hinzugefügt, entfernt oder geändert wurden?	<i>Solaris Package List</i>

TABELLE P-1 Sind Sie ein Systemadministrator, der Solaris installiert? (Fortsetzung)

Beschreibung	Informationen
Müssen Sie überprüfen, ob Ihr System und Ihre Geräte mit Solaris SPARC- und x86-basierten Systemen und anderen Drittanbietern ausgeführt werden können?	Solaris Hardware Compatibility List for x86 Platforms

Dokumentation, Support und Schulung

Auf der Sun-Website finden Sie Informationen zu den folgenden zusätzlichen Ressourcen:

- [Dokumentation](http://www.sun.com/documentation/) (<http://www.sun.com/documentation/>)
- [Support](http://www.sun.com/support/) (<http://www.sun.com/support/>)
- [Schulung](http://www.sun.com/training/) (<http://www.sun.com/training/>)

Typografische Konventionen

In der folgenden Tabelle sind die in diesem Handbuch verwendeten typografischen Konventionen aufgeführt.

TABELLE P-2 Typografische Konventionen

Schriftart	Bedeutung	Beispiel
AaBbCc123	Die Namen von Befehlen, Dateien, Verzeichnissen sowie Bildschirmausgabe.	Bearbeiten Sie Ihre <code>.login</code> -Datei. Verwenden Sie <code>ls -a</code> , um eine Liste aller Dateien zu erhalten. system% Sie haben eine neue Nachricht.
AaBbCc123	Von Ihnen eingegebene Zeichen (im Gegensatz zu auf dem Bildschirm angezeigten Zeichen)	system% su Passwort:
<i>aabbcc123</i>	Platzhalter: durch einen tatsächlichen Namen oder Wert zu ersetzen	Geben Sie zum Löschen einer Datei den Befehl <code>rm <i>Dateiname</i></code> ein.

TABELLE P-2 Typografische Konventionen (Fortsetzung)		
Schriftart	Bedeutung	Beispiel
AaBbCc123	Buchtitel, neue Ausdrücke; hervorgehobene Begriffe	Lesen Sie hierzu Kapitel 6 im <i>Benutzerhandbuch</i> . Ein <i>Cache</i> ist eine lokal gespeicherte Kopie. Diese Datei <i>nicht</i> speichern. Hinweis: Einige hervorgehobene Begriffe werden online fett dargestellt.

Shell-Eingabeaufforderungen in Befehlsbeispielen

Die folgende Tabelle zeigt die Standard-Systemeingabeaufforderung von UNIX® und die Superuser-Eingabeaufforderung für die C-Shell, die Bourne-Shell und die Korn-Shell.

TABELLE P-3 Shell-Eingabeaufforderungen

Shell	Eingabeaufforderung
C-Shell	system%
C-Shell für Superuser	system#
Bourne-Shell und Korn-Shell	\$
Bourne-Shell und Korn-Shell für Superuser	#

TEIL I

Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade

Dieser Teil stellt Solaris Live Upgrade im Überblick dar und bietet Anweisungen zum Erstellen und zum Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung. Diese Boot-Umgebung können Sie dann als aktive Boot-Umgebung einsetzen. Die Informationen in diesem Teil gelten für Systeme mit UFS-Root-Dateisystem (/). Viele Befehle können jedoch auch für ZFS-Dateisysteme verwendet werden.

Informationen zur Planung einer Solaris-Installation

Dieses Handbuch enthält Informationen zur Verwendung des automatischen JumpStart-Installationsprogramms zum Installieren des Betriebssystems Solaris. In diesem Buch finden Sie zwar alles, was Sie zur Installation mit dem JumpStart-Installationsprogramm wissen müssen, trotzdem empfiehlt sich vor Beginn das Durcharbeiten eines der Planungshandbücher der Solaris-Installationsdokumentation. Nachfolgend finden Sie Referenzen zu nützlichen Informationen, die Sie vor der Installation Ihres Systems wissen sollten.

Informationen zur Planung und zu den Systemanforderungen

Im *Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades* sind die Systemanforderungen und allgemeine Informationen zur Planung aufgeführt, beispielsweise Planungsrichtlinien für Dateisysteme, Planung von Upgrades und vieles weiteres mehr. Die folgende Liste enthält die Titel der Kapitel im Planungshandbuch sowie Links, mit denen diese Kapitel direkt aufgerufen werden können.

Beschreibung der Kapitel im Planungshandbuch	Referenz
In diesem Kapitel werden neue Funktionen in den Solaris-Installationsprogrammen beschrieben.	Kapitel 2, „Neuerungen in der Solaris-Installation“ in Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades
In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu den Entscheidungen, die Sie treffen müssen, bevor Sie das Betriebssystem Solaris installieren oder ein Upgrade ausführen. Beispiele zur Entscheidungsfindung, ob ein Installationsimage aus dem Netzwerk oder eine DVD zur Installation verwendet werden soll.	Kapitel 3, „Installation und Upgrade von Solaris (Roadmap)“ in Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades

Beschreibung der Kapitel im Planungshandbuch	Referenz
Dieses Kapitel befasst sich mit den Systemvoraussetzungen für eine Installation oder ein Upgrade des Betriebssystems (BS) Solaris. Außerdem enthält es allgemeine Richtlinien für die Planung der Zuordnung von Speicherplatz und Standard-Swap-Platz. Hier finden Sie auch Informationen zu den Einschränkungen bei Upgrades.	Kapitel 4, „Systemvoraussetzungen, Richtlinien und Upgrades (Planung)“ in Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades
Dieses Kapitel enthält Checklisten, mit deren Hilfe Sie die Informationen zusammenstellen können, die Sie für eine Installation bzw. ein Upgrade benötigen. Diese Informationen sind zum Beispiel beim Ausführen einer interaktiven Installation nützlich. Alle Informationen, die Sie für eine interaktive Installation benötigen, befinden sich in einer Checkliste.	Kapitel 5, „Zusammenstellen von Informationen vor einer Installation bzw. einem Upgrade (Planung)“ in Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades
Diese Kapitel enthalten Übersichten der verschiedenen Technologien, die mit der Installation oder Aktualisierung des Betriebssystems Solaris in Verbindung stehen. Außerdem finden Sie hier Richtlinien und Anforderungen zu diesen Technologien. Diese Kapitel enthalten Informationen zu ZFS-Installationen, zum Booten, der Partitionierungstechnologie Solaris Zones und RAID-1-Volumes, die während der Installation angelegt werden können.	Teil II, „Installationen in Verbindung mit ZFS, Booten, Solaris Zones und RAID-1-Volumes“ in Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades

Solaris Live Upgrade (Übersicht)

In diesem Kapitel wird das Solaris Live Upgrade-Verfahren beschrieben.

Hinweis – In diesem Handbuch wird der Begriff *Slice* verwendet, während in anderen Solaris-Handbüchern und -Programmen ein Slice möglicherweise auch als Partition bezeichnet wird.

Einführung in Solaris Live Upgrade

Hinweis – In diesem Kapitel wird Solaris Live Upgrade für UFS-Dateisysteme beschrieben. Einen Überblick zur Migration eines UFS-Dateisystems in ein ZFS-Root-Pool sowie zum Erstellen und Installieren von ZFS-Root-Pools finden Sie in [Kapitel 11, „Solaris Live Upgrade und ZFS \(Überblick\)“](#).

Mit Solaris Live Upgrade kann ein System aktualisiert werden, während es weiterhin betriebsfähig bleibt. Dabei stellen Sie ein Duplikat der aktuell laufenden Boot-Umgebung her und führen dann mit dem Duplikat das Upgrade durch. Anstatt ein Upgrade auszuführen, können Sie auch ein Solaris Flash-Archiv in der Boot-Umgebung installieren. Ein Upgrade oder die Installation eines Archivs hat keine Auswirkung auf die ursprüngliche Systemkonfiguration, so dass diese voll einsatzfähig bleibt. Nach diesem Vorgang können Sie die neue Boot-Umgebung durch einen Systemneustart aktivieren. Wenn ein Fehler auftritt, können Sie durch einen einfachen Neustart schnell auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. Durch diese Umschaltmöglichkeit entfällt die normale Ausfallzeit für den Test- und Prüfprozess.

Mit Solaris Live Upgrade können Sie eine Boot-Umgebung duplizieren, ohne den laufenden Systembetrieb zu beeinträchtigen. Anschließend stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Ausführen eines Systemupgrades.
- Ändern der Plattenkonfiguration der aktuellen Boot-Umgebung auf andere Dateisystemarten, -größen und -layouts in der neuen Boot-Umgebung.
- Verwalten vieler Boot-Umgebungen mit verschiedenen Abbildern Sie können zum Beispiel eine Boot-Umgebung erstellen, die aktuelle Patches enthält, und eine weitere, die ein aktualisiertes Release enthält.

Bevor Sie Solaris Live Upgrade einsetzen können, müssen Sie mit den Grundlagen der Systemadministration vertraut sein. Hintergrundinformationen zu Systemadministrationsvorgängen wie der Verwaltung von Dateisystemen, dem Einhängen, Booten und der Verwaltung von Swap-Platz finden Sie in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

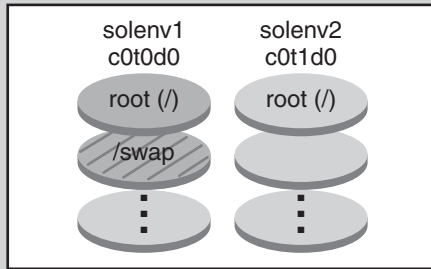
Solaris Live Upgrade-Vorgang

Die folgende Übersicht zeigt die zum Erstellen einer Kopie der aktuellen Boot-Umgebung, zum Aktualisieren der Kopie und zum Umschalten der aktuellen Kopie als neue aktive Boot-Umgebung erforderlichen Schritte. Auch das Zurückgreifen (Fallback) auf die ursprüngliche Boot-Umgebung wird dargestellt. [Abbildung 2–1](#) beschreibt diesen vollständigen Solaris Live Upgrade-Vorgang.

Solaris Live Upgrade-Vorgang

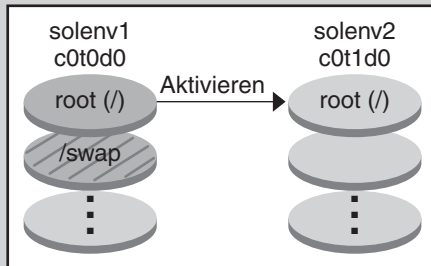
① Erstellen Sie eine Boot-Umgebung.

```
# lucreate -c solenv1 \
-m /dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
-n solenv2
```



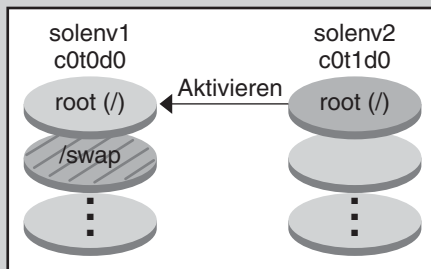
③ Aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung durch einen Neustart.

```
# luactivate solenv2
# init 6
```



④ (Optional) Greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück.

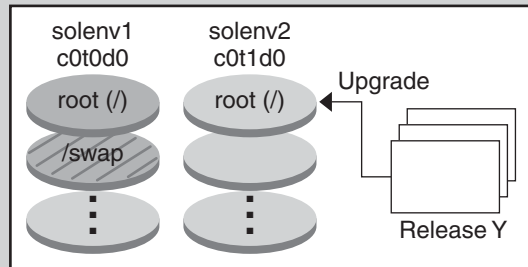
```
# luactivate solenv1
# init 6
```



② Führen Sie ein Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung durch.

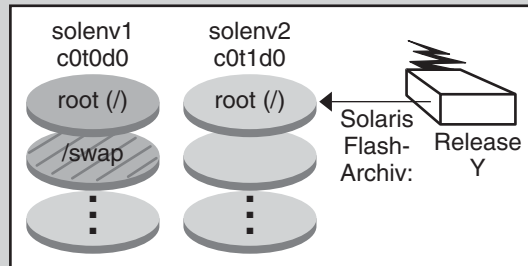
Standard-Upgrade:

```
(a) # luupgrade -u -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export/Solaris/OS_image
```



Solaris Flash-Archiv:

```
(b) # luupgrade -f -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export/Solaris/OS_image \
-a /net/server/archive/Solaris
```



⑤ (Optional) Löschen Sie die inaktive Boot-Umgebung.

```
# ludelete solenv2
```

ABBILDUNG 2-1 Solaris Live Upgrade-Vorgang

In den folgenden Abschnitten wird der Solaris Live Upgrade-Vorgang dargestellt.

1. Auf einem physischen Slice oder einem logischen Volume kann eine neue Boot-Umgebung erstellt werden:
 - „Erstellen einer Boot-Umgebung“ auf Seite 22
 - „Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen“ auf Seite 27
2. „Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung“ auf Seite 34
3. „Aktivieren einer Boot-Umgebung“ auf Seite 37
4. „Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung“ auf Seite 39

Erstellen einer Boot-Umgebung

Das Erstellen einer Boot-Umgebung bietet eine Möglichkeit, kritische Dateisysteme von der aktiven Boot-Umgebung in eine neue Boot-Umgebung zu kopieren. Die Festplatte wird bei Bedarf umorganisiert, die Dateisysteme werden angepasst und die kritischen Dateisysteme in die neue Boot-Umgebung kopiert.

Arten von Dateisystemen

Solaris Live Upgrade unterscheidet zwei Arten von Dateisystemen: kritische und gemeinsam nutzbare Dateisysteme. In der folgenden Tabelle sehen Sie eine Beschreibung dieser beiden Dateisystemtypen.

Dateisystemtyp	Beschreibung	Beispiele und weitere Informationen
Kritische Dateisysteme	Kritische Dateisysteme sind für das Solaris-BS unbedingt erforderlich. Diese Dateisysteme sind separate Einhängpunkte in der <code>vfstab</code> der aktiven sowie der inaktiven Boot-Umgebung. Diese Dateisysteme werden immer von der Quelle in die inaktive Boot-Umgebung kopiert. Kritische Dateisysteme werden manchmal auch als <i>nicht gemeinsam nutzbar</i> bezeichnet.	Beispiele sind <code>root (/)</code> , <code>/usr</code> , <code>/var</code> oder <code>/opt</code> .
Gemeinsam nutzbare Dateisysteme	Zur gemeinsamen Nutzung freigegebene Dateisysteme sind benutzerdefinierte Dateien wie <code>/export</code> , die in der Datei <code>vfstab</code> der aktiven und inaktiven Boot-Umgebung denselben Einhängpunkt enthalten. Eine Aktualisierung der gemeinsam genutzten Dateien in der aktiven Boot-Umgebung bewirkt daher gleichzeitig auch eine Aktualisierung der Daten in der inaktiven Boot-Umgebung. Wenn Sie eine neue Boot-Umgebung erstellen, werden gemeinsam nutzbare Dateisysteme standardmäßig zur gemeinsamen Nutzung freigegeben. Sie können jedoch ein Ziel-Slice angeben, und dann werden die Dateisysteme kopiert.	<code>/export</code> ist ein Beispiel für ein gemeinsam nutzbares Dateisystem. Nähere Informationen zu gemeinsam nutzbaren Dateisystemen finden Sie unter „ Richtlinien zum Auswählen von Slices für gemeinsam nutzbare Dateisysteme “ auf Seite 52.

Dateisystemtyp	Beschreibung	Beispiele und weitere Informationen
Swap	■ Bei UFS-Dateisystemen ist der Swap-Bereich ein spezielles, gemeinsam nutzbares Volume. Wie andere gemeinsam genutzte Dateisysteme werden alle Swap-Slices standardmäßig zur gemeinsamen Nutzung freigegeben. Wenn Sie jedoch ein Zielverzeichnis für Swap angeben, wird das Swap-Slice kopiert. ■ Bei ZFS-Dateisystemen werden der Swap-Bereich und der Bereich für Speicherabzüge innerhalb des Pools gemeinsam genutzt.	■ Informationen zum Neukonfigurieren des Swap-Bereichs für UFS-Dateisysteme finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich neu“ auf Seite 71. ■ Informationen zum Swap-Speicher für ZFS-Root-Pools finden Sie unter „Systemvoraussetzungen und Einschränkungen für die Verwendung von Solaris Live Upgrade“ auf Seite 197

Erstellen von RAID-1-Volumes auf Dateisystemen

Solaris Live Upgrade kann eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors) auf Dateisystemen erstellen. Einen Überblick hierzu finden Sie unter „[Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen](#)“ auf Seite 27.

Kopieren von Dateisystemen

Beim Erstellen einer neuen Boot-Umgebung identifizieren Sie zunächst ein nicht benutztes Slice, in das die kritischen Dateisysteme kopiert werden können. Wenn kein Slice verfügbar ist oder kein Slice den Mindestanforderungen entspricht, müssen Sie ein neues Slice formatieren.

Nach der Definition des Slice können Sie die Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung rekonfigurieren, bevor die Dateisysteme in die Verzeichnisse kopiert werden. Dazu teilen Sie die Dateisysteme und führen Sie zusammen. Dies ist eine einfache Möglichkeit zum Bearbeiten der Datei `vfstab` und zum Anbinden bzw. Abtrennen von Dateisystemverzeichnissen. Sie können Dateisysteme in ihre übergeordneten Verzeichnisse zusammenführen, indem Sie denselben Einhängpunkt angeben. Ebenso können Sie Dateisysteme von ihren übergeordneten Verzeichnissen trennen, indem Sie unterschiedliche Einhängpunkte angeben.

Nachdem Sie in der inaktiven Boot-Umgebung Dateisysteme konfiguriert haben, starten Sie den automatischen Kopiervorgang. Kritische Dateisysteme werden in die festgelegten Verzeichnisse kopiert. Gemeinsam verwendbare Dateisysteme werden nicht kopiert, sondern zur gemeinsamen Nutzung freigegeben. Sie können allerdings gezielt bestimmen, dass einige gemeinsam nutzbare Dateisysteme trotzdem kopiert werden. Beim Kopieren der Dateisysteme von der aktiven in die inaktive Boot-Umgebung werden die Dateien in die neuen Verzeichnisse gestellt. Die aktive Boot-Umgebung wird in keiner Weise geändert.

Anweisungen zum Aufteilen und Zusammenführen von Dateisystemen finden Sie in:

- „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und führen Dateisysteme zusammen“ auf Seite 67
- „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und trennen Dateisysteme“ auf Seite 69

Eine Übersicht zum Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen

„Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen“ auf Seite 27

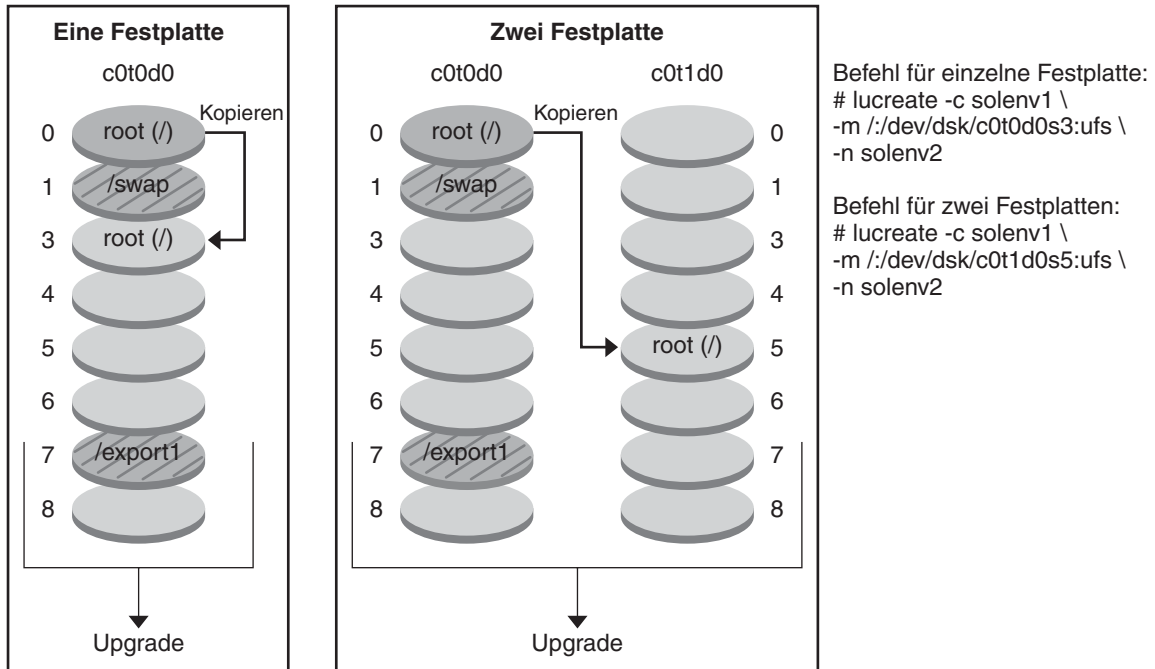
Beispiele für die Erstellung einer neuen Boot-Umgebung

In den folgenden Abbildungen sind verschiedene Methoden zum Erstellen neuer Bootumgebungen für UFS-Dateisysteme dargestellt.

Für ZFS-Dateisysteme finden Sie entsprechende Informationen in [Kapitel 11, „Solaris Live Upgrade und ZFS \(Überblick\)“](#)

[Abbildung 2–2](#) zeigt, dass der kritische Dateisystem-Root (/) von einem Slice einer Festplatte auf eine andere kopiert wurde, um eine neue Boot-Umgebung zu schaffen. Die aktive Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (/) auf einem Slice. Die neue Boot-Umgebung stellt eine exakte Kopie des Root-Dateisystems dar, wobei sich Root (/) in einem neuen Slice befindet. Das Volume /swap und das Dateisystem /export/home werden von der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung gemeinsam genutzt.

Erstellen einer Boot-Umgebung - Kopieren des Root-Dateisystems (/) auf ein einzelnes Slice

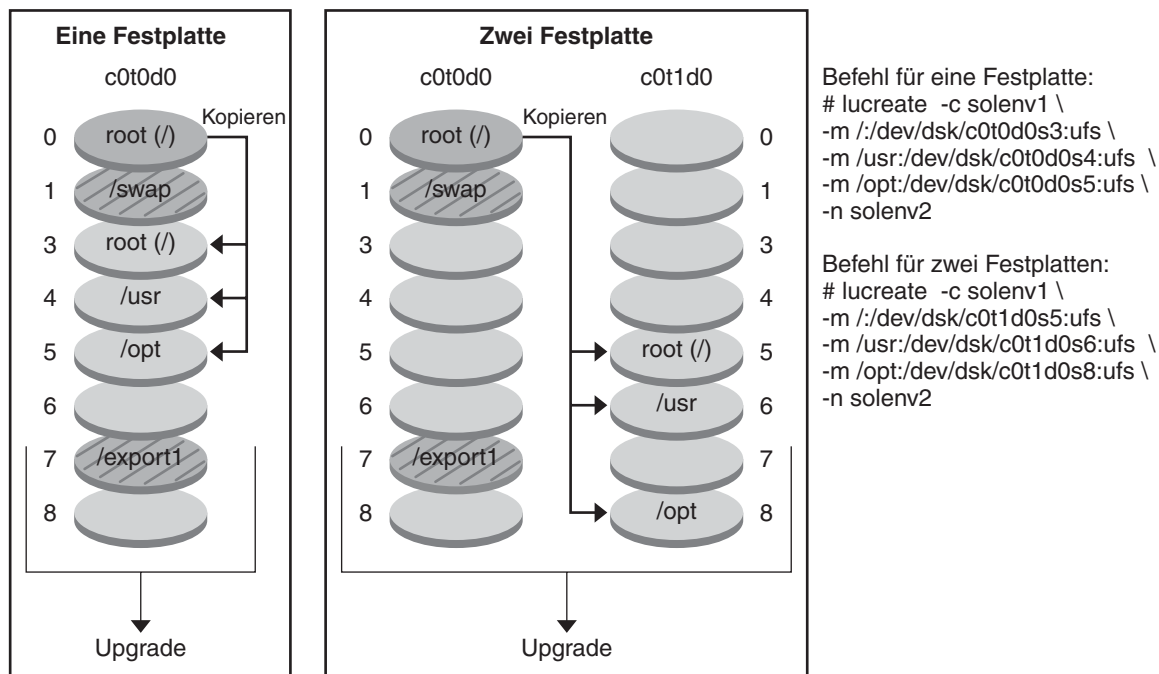


- Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem `root (/)`
- Inaktives Release Y
Kritische Dateisysteme `root (/)`
- Gemeinsam genutzte Dateisysteme

ABBILDUNG 2-2 Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung – Kopieren des Root-Dateisystems (/)

Abbildung 2-3 zeigt kritische Dateisysteme, die geteilt und zum Erstellen einer neuen Boot-Umgebung auf ein anderes Slice einer Festplatte kopiert wurden. Die aktive Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (`/`) auf einem Slice. In diesem Slice enthält das Root-Dateisystem (`/`) die Verzeichnisse `/usr`, `/var` und `/opt`. In der neuen Boot-Umgebung wird das Root-Dateisystem (`/`) aufgeteilt und `/usr` und `/opt` werden in getrennte Slices gestellt. Das Volume `/swap` und das Dateisystem `/export/home` werden von beiden Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt.

Erstellen einer Boot-Umgebung - Aufteilen von Dateisystemen

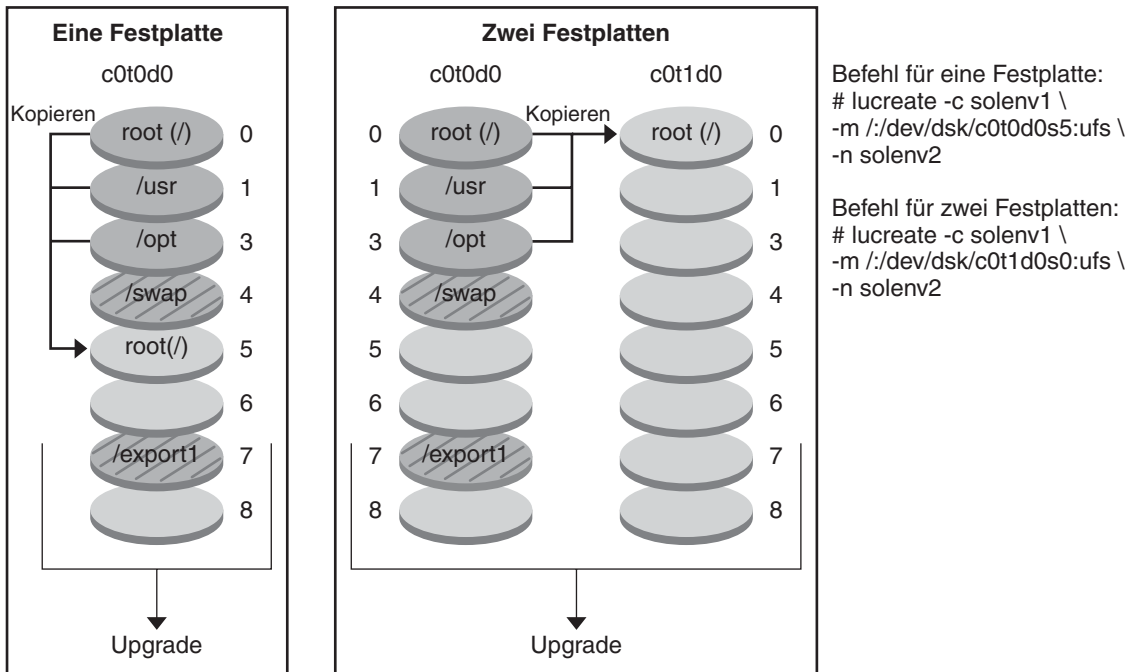


- ☒ Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/)
- ☐ Inaktives Release Y
Kritische Dateisysteme root (/) /usr /opt
- ☒ Gemeinsam genutzte Dateisysteme

ABBILDUNG 2-3 Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung – Aufteilen von Dateisystemen

Abbildung 2-4 zeigt kritische Dateisysteme, die geteilt und zum Erstellen einer neuen Boot-Umgebung auf ein anderes Slice einer Festplatte kopiert wurden. Die aktive Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (/), /usr, /var und /opt in je einem eigenen Slice. In der neuen Boot-Umgebung werden /usr und /opt in Root (/) in einem Slice zusammengeführt. Das Volume /swap und das Dateisystem /export/home werden von beiden Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt.

Erstellen einer Boot-Umgebung - Zusammenführen von Dateisystemen



- ☒ Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/) /usr /opt
- ☐ Inaktives Release Y
Kritische Dateisysteme root (/)
- ☒ Gemeinsam genutzte Dateisysteme

ABBILDUNG 2-4 Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung – Zusammenführen von Dateisystemen

Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen

Die in Solaris Live Upgrade verwendete Solaris Volume Manager-Technologie ermöglicht die Erstellung von Boot-Umgebungen, die in RAID-1-Volumes verschachtelte Dateisysteme enthalten können. Solaris Volume Manager bietet einen leistungsfähigen Ansatz zur zuverlässigen Verwaltung Ihrer Festplatten und Daten: den Einsatz von Volumes. Solaris Volume Manager ermöglicht Verkettungen (Concatenations), Striping und andere komplexe Konfigurationen. Solaris Live Upgrade bietet einen Teil dieser Funktionen an, so z. B. das Erstellen eines RAID-1-Volumes für das Root-Dateisystem (/).

Ein Volume kann Festplatten-Slices auf mehreren Festplatten so zusammenfassen, dass es gegenüber dem BS als eine einzige Festplatte erscheint. Die Möglichkeiten von Solaris Live Upgrade sind darauf beschränkt, eine Boot-Umgebung für das Root-Dateisystem (/) zu erstellen, die Verkettungen aus einzelnen Slices in einem RAID-1-Volume (Mirror) enthält. Diese Beschränkung liegt darin begründet, dass das Boot-PROM lediglich ein Slice für den Bootvorgang auswählen kann.

So verwalten Sie Volumes mit Solaris Live Upgrade

Bei der Erstellung einer Boot-Umgebung können Sie mit Solaris Live Upgrade die folgenden Aufgaben durchführen und verwalten.

- Entfernen einer aus einem einzelnen Slice bestehenden Verkettung (Submirror) aus einem RAID-1-Volume (Mirror). Bei Bedarf kann der Inhalt als Inhalt der neuen Boot-Umgebung übernommen werden. Da der Inhalt nicht kopiert wird, kann die neue Boot-Umgebung rasch erstellt werden. Nachdem Sie den Submirror aus dem Mirror-Verbund entfernt haben, ist er kein Bestandteil des ursprünglichen Mirrors mehr. Lese- und Schreibvorgänge auf den Submirror werden nicht mehr über den Mirror durchgeführt.
- Erstellen einer Boot-Umgebung, die einen Mirror enthält.
- Anhängen von maximal drei aus einzelnen Slices bestehenden Verkettungen an den neu erstellten Mirror.

Zum Erstellen von Mirrors und zum Anhängen bzw. Entfernen von Submirrors für die neue Boot-Umgebung verwenden Sie den Befehl `lucreate` mit der Option `-m`.

Hinweis – Wenn auf dem aktuellen System VxVM-Volumes konfiguriert sind, kann mit dem Befehl `lucreate` eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Wenn die Daten in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, geht die Veritas-Dateisystemkonfiguration verloren und in der neuen Boot-Umgebung wird ein UFS-Dateisystem angelegt.

Anleitungsschritte finden Sie unter	„So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)“ auf Seite 81
Einen Überblick zum Erstellen von RAID-1-Volumes bei der Installation finden Sie in	Kapitel 9, „Erstellen von RAID-1-Volumes (Mirrors) bei der Installation (Überblick)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades</i>
Ausführliche Informationen zu anderen komplexen Solaris Volume Manager-Konfigurationen, die bei der Verwendung von Solaris Live Upgrade nicht unterstützt werden, finden Sie unter	Kapitel 2, „Storage Management Concepts“ in <i>Solaris Volume Manager Administration Guide</i>

Zuordnung zwischen Solaris Volume Manager-Vorgängen und Solaris Live Upgrade

Solaris Live Upgrade beherrscht einen Teil der Solaris Volume Manager-Vorgänge. [Tabelle 2-1](#) zeigt die Solaris Volume Manager-Komponenten, die Solaris Live Upgrade verwalten kann.

TABELLE 2-1 Volume-Klassen

Begriff	Beschreibung
Verkettung	Ein RAID-0-Volume. Bei der Verkettung von Slices werden Daten so lange auf das erste verfügbare Slice geschrieben, bis dieses voll ist. Sobald ein Slice voll ist, werden die Daten auf das jeweils folgende Slice geschrieben. Verkettungen bieten keine Datenredundanz, es sei denn, sie sind Bestandteil eines Mirrors.
Mirror	Ein RAID-1-Volume. Siehe RAID-1-Volume.
RAID-1-Volume	Eine Volume-Art, bei der Daten durch die Vorhaltung mehrerer Kopien repliziert werden. RAID-1-Volumes werden manchmal auch Mirrors genannt. Ein RAID-1-Volume besteht aus einem oder mehreren RAID-0-Volumes; diese werden Submirrors genannt.
RAID-0-Volume	Eine Volumenart, bei der es sich um einen Streifen (Stripe) oder eine Verkettung handeln kann. Diese Komponenten werden auch Submirrors genannt. Ein Stripe oder eine Verkettung stellt den Grundbaustein für einen Mirror dar.
Statusdatenbank	Eine Statusdatenbank oder State Database speichert Informationen zum Status Ihrer Solaris Volume Manager-Konfiguration auf einer Festplatte ab. Die State Database ist eine Sammlung aus mehreren replizierten Kopien der Datenbank. Jede dieser Kopien wird als Statusdatenbankreplikation oder State Database Replica bezeichnet. Die Statusdatenbank überwacht und speichert Angaben zu Speicherort und Status aller bekannten Statusdatenbankreplikationen.
State Database Replica	Eine Kopie einer Statusdatenbank. Die Replica garantiert die Integrität der Datenbankdaten.
Submirror	Siehe RAID-0-Volume.
Volume	Eine Gruppe physischer Slices oder anderer Volumes, die im System als ein einziges logisches Gerät erscheinen. Aus der Sicht einer Anwendung oder eines Dateisystems sind Volumes, was ihre Funktionsweise angeht, mit einer physischen Festplatte identisch. In manchen Befehlszeilen-Dienstprogrammen werden Volumes auch Metageräte genannt.

Beispiele für die Erstellung von RAID-1-Volumes mit Solaris Live Upgrade

In den folgenden Beispielen sehen Sie die Befehlssyntax für das Erstellen von RAID-1-Volumes für eine neue Boot-Umgebung.

Erstellen eines RAID-1-Volumes auf zwei physischen Festplatten

Abbildung 2–5 zeigt eine neue Boot-Umgebung mit einem RAID-1-Volume (Mirror), der auf zwei physischen Festplatten erstellt wurde. Der folgende Befehl erstellt die neue Boot-Umgebung sowie den Mirror.

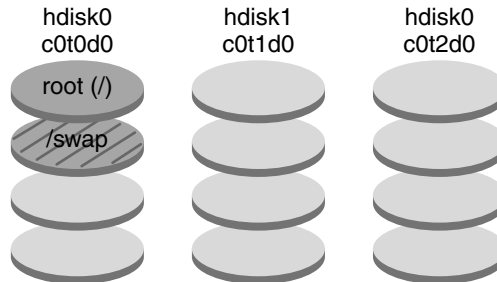
```
# lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d30:mirror,ufs \  
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0,/dev/md/dsk/d31:attach -m /:/dev/dsk/c0t2d0s0,/dev/md/dsk/d32:attach \  
-m -:/dev/dsk/c0t1d0s1:swap -m -:/dev/dsk/c0t2d0s1:swap
```

Dieser Befehl führt folgende Schritte aus:

- Er erstellt die neue Boot-Umgebung `second_disk`.
- Er erstellt den Mirror `d30` und konfiguriert ein UFS-Dateisystem.
- Er erstellt auf Slice 0 jeder physischen Platte eine aus einem einzelnen Slice bestehende Verkettung. Die Verkettungen werden `d31` und `d32` genannt.
- Er fügt die beiden Verkettungen in den Mirror `d30` ein.
- Er kopiert das Root-Dateisystem (`/`) in den Mirror.
- Er konfiguriert die Dateisysteme für den Swap-Bereich auf Slice 1 jeder physischen Platte.

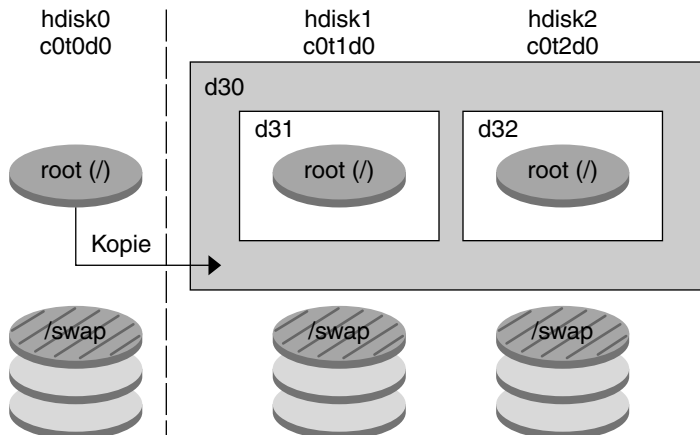
Erstellen einer neuen Boot-Umgebung mit einem Mirror

Ursprüngliches System mit 3 physischen Festplatten



```
Befehl: lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d30:mirror,ufs \
-m /:c0t1d0s0,d31:attach -m /:c0t2d0s0,d32:attach \
-m -:c0t1d0s1:swap -m -:c0t2d0s1:swap
```

Neue Boot-Umgebung second_disk



d30 – RAID-1-Volume (Mirror)

d31 – Single-slice concatenation (submirror)

d32 – Verkettung aus einem einzelnen Slice (Submirror)

ABBILDUNG 2-5 Erstellen einer Boot-Umgebung und eines Mirrors

Erstellen einer Boot-Umgebung unter Verwendung des vorhandenen Submirrors

[Abbildung 2–6](#) zeigt eine neue Boot-Umgebung, die einen RAID-1-Volume (Mirror) enthält. Der folgende Befehl erstellt die neue Boot-Umgebung sowie den Mirror.

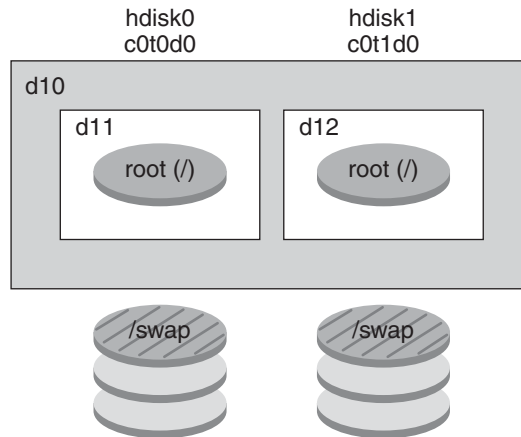
```
# lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \  
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve
```

Dieser Befehl führt folgende Schritte aus:

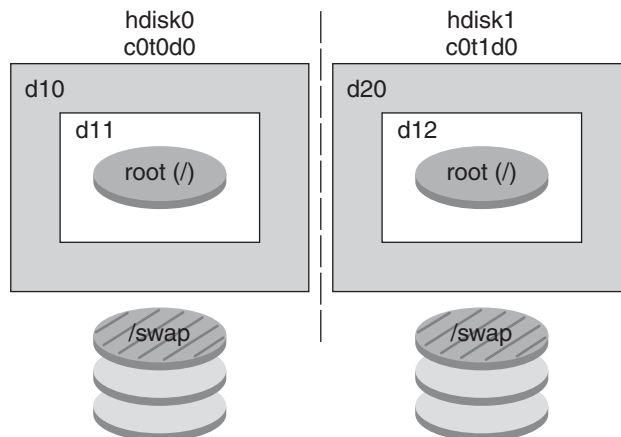
- Er erstellt die neue Boot-Umgebung `second_disk`.
- Er bricht den Mirror `d10` auf und entfernt die Verkettung `d12` aus dem Verbund.
- Er behält den Inhalt der Verkettung `d12` bei. Es werden keine Dateisysteme kopiert.
- Er erstellt den neuen Mirror `d20`. Sie haben nun zwei einzelne Mirrors: `d10` und `d20`.
- Er hängt die Verkettung `d12` an den Mirror `d20` an.

Erstellen einer neuen Boot-Umgebung unter Verwendung des bestehenden Submirrors

Ursprüngliches System mit 2 physischen Festplatten



Befehl: `lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \`
`-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve`

Neue Boot-Umgebung
second_disk

- Bricht Mirror-Verband auf, keine Kopie
- Erstellt einen Submirror

`d10` – RAID-1-Volume (Mirror)
`d11` – Verkettung aus einem einzelnen Slice (Submirror)
`d12` – Verkettung aus einem einzelnen Slice (Submirror)
`d20` – Neues RAID-1-Volume (Mirror)

ABBILDUNG 2-6 Erstellen einer Boot-Umgebung unter Verwendung des vorhandenen Submirrors

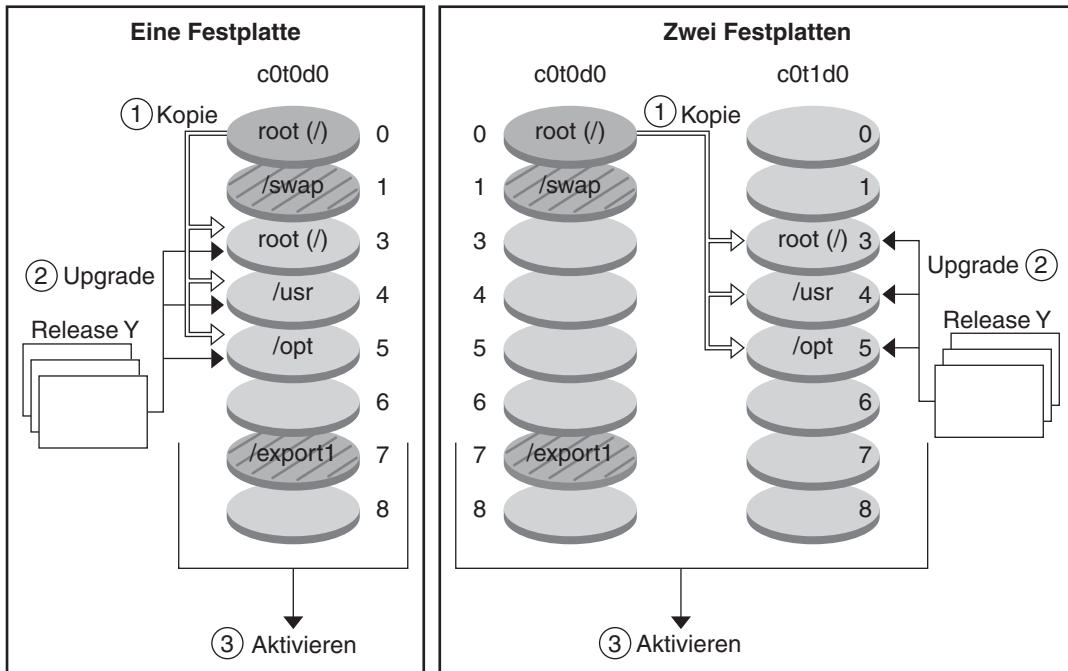
Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung

Eine bereits erstellte neue Boot-Umgebung kann aktualisiert werden. Als Teil dieses Upgrades kann die Boot-Umgebung RAID-1-Volumes (Mirrors) für beliebige Dateisysteme enthalten. Oder in der Boot-Umgebung sind bereits nicht-globale Zonen installiert. Die Dateien in der aktiven Boot-Umgebung bleiben von dem Upgrade völlig unberührt. Wenn Sie bereit sind, aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung, die dann zur aktuellen Boot-Umgebung wird.

Anweisungen zum Upgrade einer Boot-Umgebung für UFS-Dateisysteme	Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen)“.
Ein Beispiel zum Upgrade einer Boot-Umgebung mit einem RAID-1-Volume-Dateisystem (für UFS-Dateisysteme)	„Beispiel für das Entfernen und Aktualisieren einer Seite eines RAID-1-Volumes (Mirror)“ auf Seite 173
Anweisungen zum Durchführen eines Upgrades mit nicht-globalen Zonen (für UFS-Dateisysteme)	Kapitel 8, „Aktualisieren des Betriebssystems Solaris auf einem System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen“
Upgrade von ZFS-Dateisystemen bzw. Migrieren auf ein ZFS-Dateisystem	Kapitel 11, „Solaris Live Upgrade und ZFS (Überblick)“

[Abbildung 2–7](#) zeigt ein Upgrade auf eine inaktive Boot-Umgebung.

Upgrade einer Boot-Umgebung



-  Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/)
-  Inaktives Release Y
Kritische Dateisysteme
root (/) /usr /opt
-  Gemeinsam genutzte
Dateisysteme

- ① Befehl für eine Festplatte:

```
# lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s3:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
-m /opt:/dev/dsk/c0t0d0s5:ufs \
-n solenv2
```
- ① Befehl für zwei Festplatten:

```
# lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s3:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs \
-m /opt:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs \
-n solenv2
```
- ② # luupgrade -u -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image

ABBILDUNG 2-7 Ausführen eines Upgrades einer inaktiven Boot-Umgebung

Anstatt ein Upgrade auszuführen, können Sie auch ein Solaris Flash-Archiv in der Boot-Umgebung installieren. Die Installationsfunktion Solaris Flash bietet die Möglichkeit, eine Referenzinstallation des Betriebssystems Solaris auf einem System zu erstellen. Dieses System wird Master-System genannt. Diese Installation kann dann auf verschiedenen Systemen, den Klon-Systemen, repliziert werden. In dieser Situation ist die inaktive

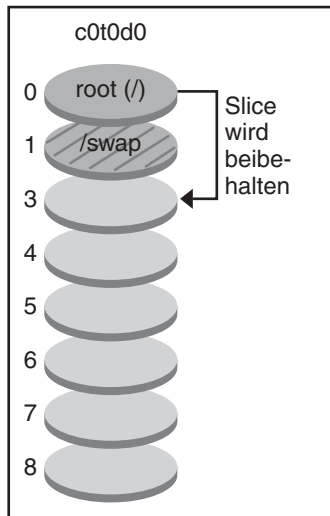
Boot-Umgebung ein Klon. Wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv auf einem System installieren, ersetzt das Archiv wie bei einer Neuinstallation alle Dateien in der vorhandenen Boot-Umgebung.

Anweisungen zur Installation eines Solaris Flash-Archivs finden Sie unter „[Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung](#)“ auf Seite 109.

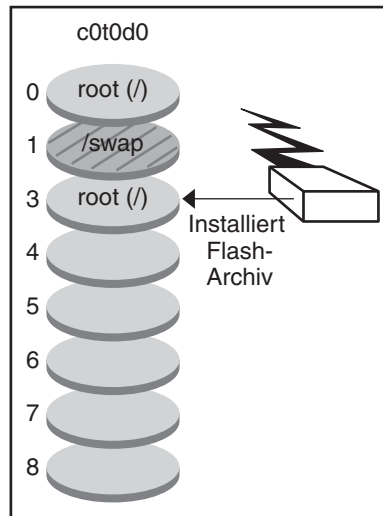
Die folgenden Abbildungen zeigen eine Installation eines Solaris Flash-Archivs in einer inaktiven Boot-Umgebung. [Abbildung 2-8](#) zeigt ein System mit einer einzelnen Festplatte. [Abbildung 2-9](#) zeigt ein System mit zwei Festplatten.

Installieren eines Solaris Flash-Archivs – Eine Festplatte

① Erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung.



② Führen Sie das Upgrade durch, in dem Sie ein Flash-Archiv installieren.



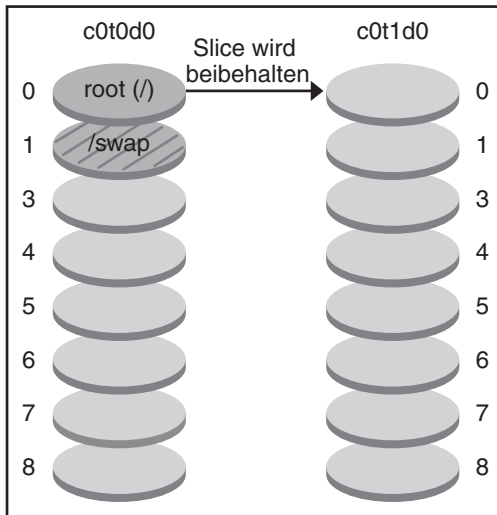
- Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/)
- Inaktives Release Y
Kritische Dateisysteme root (/) /usr /opt
- Gemeinsam genutzte Dateisysteme

Befehl:
`# lucreate -s - \`
`-m /dev/dsk/c0t0d0s3:ufs -n solenv2`
`# luupgrade -f -n solenv2 \`
`-s /net/installmachine/export \`
`/Solaris/OS_image \`
`-a /net/server/archive/Solaris`

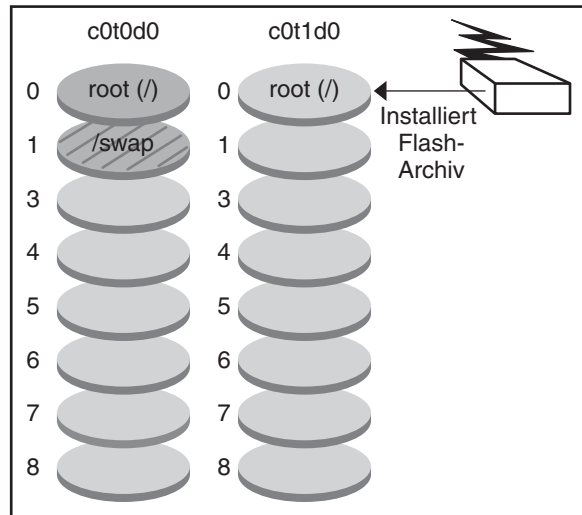
ABBILDUNG 2-8 Installation eines Solaris Flash-Archivs auf einer einzelnen Festplatte

Installieren eines Solaris Flash-Archivs – Zwei Festplatten

Erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung.



Führen Sie das Upgrade durch, indem Sie ein Flash-Archiv installieren



- ☒ Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/)
- ☐ Inaktives Release X
Kritische Dateisysteme root (/)
- ☒ Gemeinsam genutzte Dateisysteme

Befehl:
`# lucreate -s - \`
`-m /dev/dsk/c0t1d0s0 -n solenv2`

`# luupgrade -f -n solenv2 \`
`-s /net/installmachine/export \`
`/Solaris/OS_image \`
`-a /net/server/archive/Solaris`

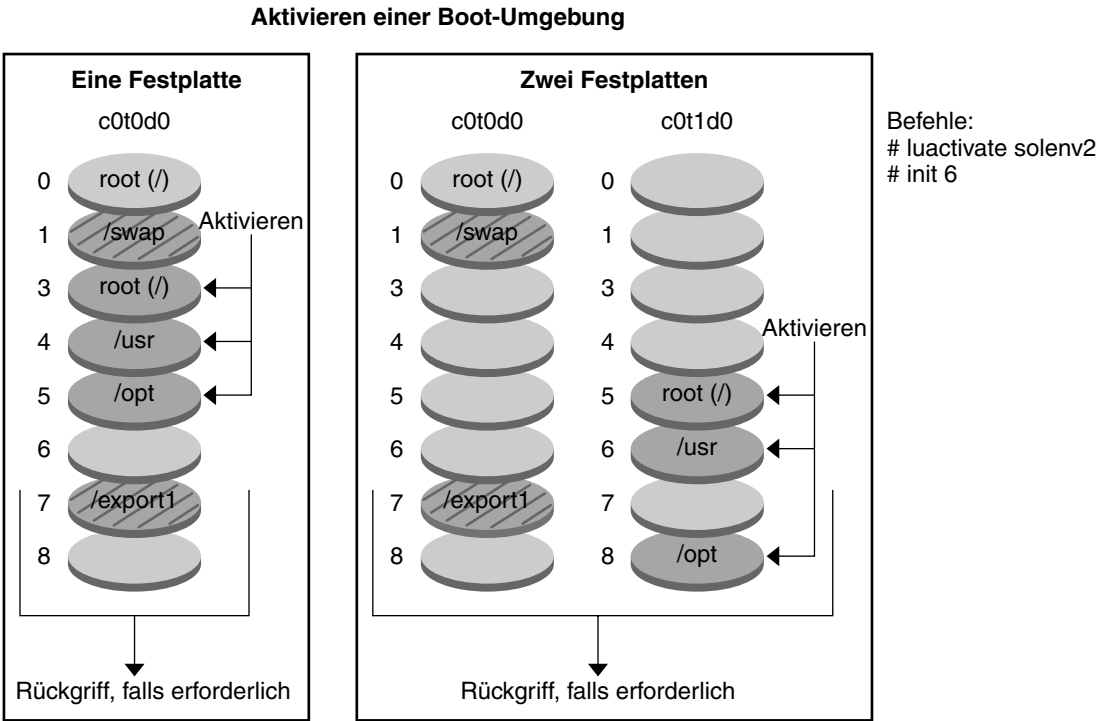
ABBILDUNG 2-9 Installation eines Solaris Flash-Archivs auf zwei Festplatten

Aktivieren einer Boot-Umgebung

Wenn Sie zum Umstieg bereit sind und die neue Boot-Umgebung aktivieren möchten, aktivieren Sie einfach schnell die neue Boot-Umgebung und starten das System dann neu. Beim ersten Booten einer neu erstellten Boot-Umgebung werden die Dateien der verschiedenen Boot-Umgebungen synchronisiert. „Synchronisieren“ bedeutet hier, dass bestimmte Systemdateien und Verzeichnisse aus der zuletzt aktiven Boot-Umgebung in die Boot-Umgebung kopiert werden, die gebootet wird. Bei einem Neustart des Systems wird die Konfiguration, die Sie in der neuen Boot-Umgebung installiert haben, aktiv. Die ursprüngliche Boot-Umgebung wird zu einer inaktiven Boot-Umgebung.

Anweisungen zum Aktivieren einer Boot-Umgebung finden Sie in	„Aktivieren einer Boot-Umgebung“ auf Seite 115
Informationen zum Synchronisieren der aktiven mit der inaktiven Boot-Umgebung finden Sie unter	„Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen“ auf Seite 54

Abbildung 2–10 zeigt einen Wechsel nach dem erneuten Booten von einer inaktiven zu einer aktiven Boot-Umgebung.



- Aktuelles Release Y
Kritische Dateisysteme root (/) /usr /opt
- Inaktives Release X
Kritisches Dateisystem root (/)
- Gemeinsam genutztes Dateisystem

ABBILDUNG 2–10 Aktivieren einer inaktiven Boot-Umgebung

Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung

Sollte ein Fehler auftreten, können Sie rasch auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen, indem Sie sie aktivieren und dann das System neu booten. Das Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung dauert nur so lange wie der Neustart des Systems, ist also viel schneller als das Sichern und Wiederherstellen der ursprünglichen Boot-Umgebung. Die nicht gebootete neue Boot-Umgebung wird beibehalten. Der Fehler kann dann analysiert werden. Sie können immer nur auf die Boot-Umgebung zurückgreifen, die von `luactivate` zum Aktivieren der neuen Boot-Umgebung verwendet wurde.

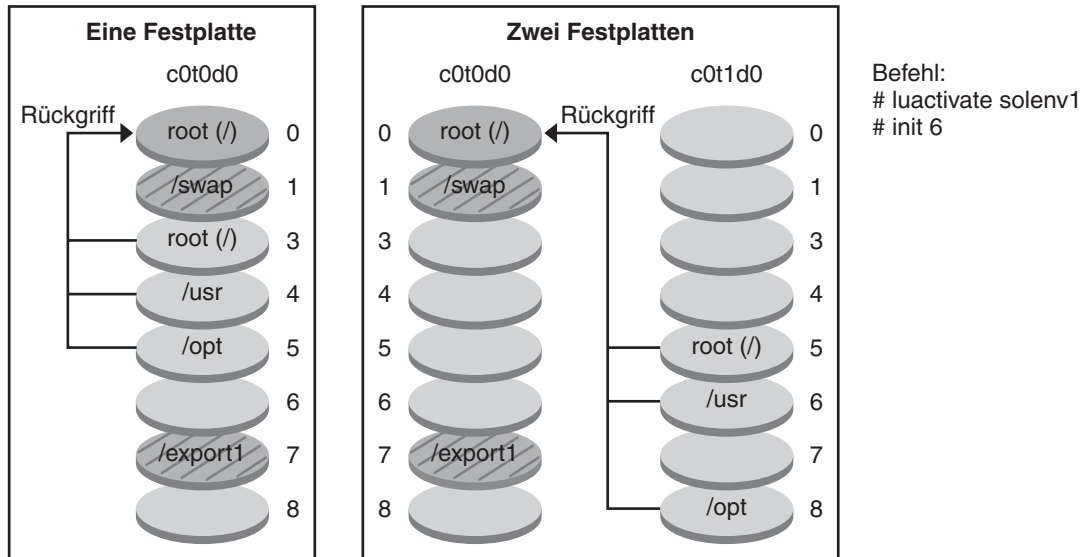
Sie haben folgende Möglichkeiten, auf die vorherige Boot-Umgebung zurückzugreifen:

Problem	Aktion
Die neue Boot-Umgebung bootet erfolgreich, Sie sind aber mit den Ergebnissen nicht zufrieden	Führen Sie den Befehl <code>luactivate</code> mit dem Namen der vorherigen Boot-Umgebung aus und starten Sie das System neu. x86 nur – Ab Solaris-Release 1/06 können Sie auf die ursprüngliche, im GRUB-Menü aufgeführte Boot-Umgebung zurückgreifen. Die ursprüngliche sowie die neue Boot-Umgebung müssen beide mit der GRUB-Software erstellt worden sein. Durch das Booten vom GRUB-Menü werden die Dateien der alten und neuen Boot-Umgebung nicht miteinander synchronisiert. Weitere Informationen zum Synchronisieren von Dateien finden Sie in „Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen“ auf Seite 56.
Die neue Boot-Umgebung bootet nicht	Booten Sie die Fallback-Boot-Umgebung im Einzelbenutzermodus, führen Sie den Befehl <code>luactivate</code> aus und starten Sie das System neu.
Es kann nicht im Einzelbenutzermodus gebootet werden	Führen Sie einen der folgenden Schritte durch: ■ Booten Sie von DVD, CD oder einem Netzwerk-Installationsabbild. ■ Hängen Sie in der Fallback-Boot-Umgebung das Root-Dateisystem (/) ein. ■ Führen Sie den Befehl <code>luactivate</code> aus und starten Sie das System neu.

Anweisungen zum Durchführen eines Fallback finden Sie in [Kapitel 6, „Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung \(Vorgehen\)“](#).

[Abbildung 2–11](#) zeigt den Wechsel, der beim erneuten Booten für ein Zurückgreifen durchgeführt wird.

Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung



- Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/)
- Inaktives Release X
Kritische Dateisysteme root (/)
- Gemeinsam genutzte Dateisysteme

ABBILDUNG 2-11 Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung

Verwalten einer Boot-Umgebung

Sie können darüber hinaus verschiedene Verwaltungsaufgaben ausführen, wie beispielsweise den Status einer Boot-Umgebung prüfen, sie umbenennen oder löschen.

Wartungsanweisungen finden Sie in [Kapitel 7, „Verwalten von Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebungen \(Vorgehen\)“](#).

Solaris Live Upgrade (Planung)

In diesem Kapitel sind die Richtlinien und Voraussetzungen für die Installation und den Einsatz von Solaris Live Upgrade beschrieben. Sie sollten auch Informationen zum Durchführen von Upgrades in „[Planung von Upgrades](#)“ in *Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades* durcharbeiten.

Hinweis – In diesem Kapitel wird Solaris Live Upgrade für UFS-Dateisysteme beschrieben. Informationen zur Planung der Migration eines UFS-Dateisystems in ein ZFS-Root-Pool sowie zum Erstellen und Installieren von ZFS-Root-Pools finden Sie in [Kapitel 12, „Solaris Live Upgrade für ZFS \(Planung\)“](#).

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „[Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade](#)“ auf Seite 41
- „[Systemupgrades mit Packages bzw. Patches](#)“ auf Seite 46
- „[Richtlinien zum Erstellen von Dateisystemen mit dem Befehl `lucreate`](#)“ auf Seite 47
- „[Richtlinien zum Auswählen von Slices für Dateisysteme](#)“ auf Seite 48
- „[Anpassen der Inhalte einer neuen Boot-Umgebung](#)“ auf Seite 53
- „[Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen](#)“ auf Seite 54

Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade

Machen Sie sich vor der Installation und dem Einsatz von Solaris Live Upgrade mit diesen Voraussetzungen vertraut.

Systemvoraussetzungen für Solaris Live Upgrade

Solaris Live Upgrade ist in der Solaris-Software enthalten. Sie müssen die Solaris Live Upgrade-Packages in Ihrem aktuellen Betriebssystem installieren. Dabei muss die Version der Solaris Live Upgrade-Packages mit der Version des Betriebssystems übereinstimmen, auf die

ein Upgrade durchgeführt werden soll. Wenn Sie also derzeit Solaris 9 ausführen und ein Upgrade auf die Version 10 10/08 durchführen möchten, müssen Sie die Solaris Live Upgrade-Packages aus der 10 10/08-Version installieren.

Tabelle 3–1 führt die Versionen auf, die von Solaris Live Upgrade unterstützt werden.

TABELLE 3–1 Unterstützte Solaris-Versionen

Ihre aktuelle Version	Kompatible Upgrade-Version
Solaris 8-BS	Solaris 8, 9 und alle Releases von Solaris 10
Solaris 9-BS	Solaris 9 und alle Releases von Solaris 10
Solaris 10-BS	Alle Releases von Solaris 10

Installieren von Solaris Live Upgrade

Sie können die Solaris Live Upgrade-Packages folgendermaßen installieren:

- Mit dem Befehl `pkgadd`. Die Solaris Live Upgrade-Packages sind `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu`. Dieses Packages müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden.
- Als Installationsprogramm bieten sich die Solaris Operating System DVD, die Solaris Software - 2 CD oder ein Netzwerk-Installationsabbild an.

Bitte beachten Sie, dass unter Umständen die folgenden Patches installiert sein müssen, damit Solaris Live Upgrade ordnungsgemäß funktioniert.

Beschreibung	Weitere Informationen
Achtung: Für den ordnungsgemäßen Betrieb von Solaris Live Upgrade müssen je nach verwendeter Betriebssystemversion bestimmte Patches installiert werden. Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie diese Patches installieren. x86 nur – Wenn dieses Patch-Paket nicht installiert ist, schlägt Solaris Live Upgrade fehl und die folgende Fehlermeldung wird angezeigt. Falls die folgende Fehlermeldung nicht angezeigt wird, kann es sein, dass erforderliche Patches noch installiert werden müssen. Vergewissern Sie sich stets, dass sämtliche im SunSolve-Informationsdokument aufgeführten Patches installiert wurden, bevor Sie Solaris Live Upgrade installieren. <pre>ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>. ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed.</pre> Die im Informationsdokument 206844 (früher 72099) aufgeführten Patches können sich zu jeder Zeit ändern. Diese Patches korrigieren potenzielle Fehler in Solaris Live Upgrade sowie in Komponenten, auf denen Solaris Live Upgrade aufbaut. Wenn Sie mit Solaris Live Upgrade Schwierigkeiten haben, sollten Sie sich vergewissern, dass die neuesten Patches für Solaris Live Upgrade installiert sind. Unter Solaris 8 und Solaris 9 kann das Installationsprogramm für Solaris Live Upgrade möglicherweise nicht ausgeführt werden. In diesen Versionen ist der für die Ausführung von J2RE erforderliche Patch-Satz nicht enthalten. Um das Solaris Live Upgrade-Installationsprogramm ausführen und die Packages installieren zu können, benötigen Sie das für J2RE empfohlene Patch-Cluster.	Eine stets aktuelle Patchliste finden Sie auf http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 206844 (früher 72099). Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages mit dem Befehl <code>pkgadd</code>, oder installieren Sie das empfohlene Patch-Cluster für J2RE. Das Patch-Cluster ist auf http://sunsolve.sun.com verfügbar.

Eine Installationsanleitung für die Solaris Live Upgrade-Software finden Sie unter „[Installieren von Solaris Live Upgrade](#)“ auf Seite 60.

Erforderliche Packages

Falls bei Ihnen Probleme mit Solaris Live Upgrade auftreten, fehlen eventuell bestimmte Packages auf Ihrem System. Überprüfen Sie mithilfe der folgenden Tabelle, ob im Betriebssystem alle für Solaris Live Upgrade erforderlichen Packages installiert sind.

Solaris 10:

- Die folgenden Softwaregruppen enthalten alle erforderlichen Packages für Solaris Live Upgrade.

- Gesamte Solaris-Softwaregruppe plus OEM-Unterstützung
- Gesamte Solaris-Softwaregruppe
- Softwaregruppe für Entwickler
- Solaris-Softwaregruppe für Endbenutzer
- Ist auf Ihrem System eine der folgenden Softwaregruppen installiert, kann es sein, dass nicht alle für Solaris Live Upgrade erforderlichen Packages installiert sind.
 - Softwaregruppe zur Hauptsystemunterstützung
 - Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung

Informationen zu Softwaregruppen finden Sie unter „Empfohlener Festplattenspeicher für Softwaregruppen“ in *Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

TABELLE 3–2 Für Solaris Live Upgrade erforderliche Packages

Solaris 8-Release	Solaris 9-Release	Solaris 10-Version
SUNWadmap	SUNWadmap	SUNWadmap
SUNWadmc	SUNWadmc	SUNWadmlib-sysid
SUNWlibC	SUNWadmfw	SUNWadmr
SUNWbzip	SUNWlibC	SUNWlibC
SUNWgzip	SUNWgzip	Nur Solaris 10 3/05: SUNWgzip
SUNWj2rt	SUNWj2rt	SUNWj5rt
Hinweis – Das Package SUNWj2rt wird nur in den folgenden Situationen benötigt: ■ Wenn das Installationsprogramm Solaris Live Upgrade zum Hinzufügen von Solaris Live Upgrade-Packages ausgeführt wird ■ Wenn Sie mit CDs upgraden und CDs verwenden	Hinweis – Das Package SUNWj2rt wird nur in den folgenden Situationen benötigt: ■ Wenn das Installationsprogramm Solaris Live Upgrade zum Hinzufügen von Solaris Live Upgrade-Packages ausgeführt wird ■ Wenn Sie mit CDs upgraden und CDs verwenden	Hinweis – Das Package SUNWj5rt wird nur in den folgenden Situationen benötigt: ■ Wenn das Installationsprogramm Solaris Live Upgrade zum Hinzufügen von Solaris Live Upgrade-Packages ausgeführt wird ■ Wenn Sie mit CDs upgraden und CDs verwenden

Um zu überprüfen, ob ein bestimmtes Package auf Ihrem System vorhanden ist, geben Sie folgenden Befehl ein.

```
% pkginfo Package-Name
```

Voraussetzungen bezüglich des Festplattenspeichers für Solaris Live Upgrade

Beachten Sie die allgemeinen Voraussetzungen bezüglich des Festplattenspeichers für ein Upgrade. Siehe [Kapitel 4, „Systemvoraussetzungen, Richtlinien und Upgrades \(Planung\)“](#) in *Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*

Um die nötige Dateisystemgröße für eine neue Boot-Umgebung abzuschätzen, beginnen Sie mit der Erstellung der Boot-Umgebung. Die Größe wird berechnet. Sie können den Vorgang dann abbrechen.

Die Festplatte in der neuen Boot-Umgebung muss als Boot-Gerät fungieren können. Bei einigen Systemen bestehen Einschränkungen bezüglich der Festplatten, die als Boot-Gerät eingesetzt werden können. Schlagen Sie in der Dokumentation zu dem System nach, ob solche Einschränkungen bestehen.

Eventuell sind einige Vorbereitungen an der Festplatte nötig, bevor Sie die neue Boot-Umgebung erstellen können. Vergewissern Sie sich, dass die Festplatte richtig formatiert ist:

- Stellen Sie sicher, dass Slices vorhanden sind, die für die zu kopierenden Dateisysteme groß genug sind.
- Identifizieren Sie die Dateisysteme, die Verzeichnisse enthalten, die von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt und nicht kopiert werden sollen. Soll ein Verzeichnis gemeinsam verwendet werden, so müssen Sie eine neue Boot-Umgebung erstellen, in welcher das Verzeichnis ein eigenes Slice einnimmt. Das Verzeichnis wird dadurch zu einem Dateisystem und kann mit künftigen Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt werden. Weitere Informationen zum Erstellen separater Dateisysteme finden Sie unter [„Richtlinien zum Auswählen von Slices für gemeinsam nutzbare Dateisysteme“](#) auf Seite 52.

Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade beim Erstellen von RAID-1-Volumes (Mirrors)

Solaris Live Upgrade erstellt unter Verwendung der Solaris Volume Manager-Technologie eine Boot-Umgebung mit Dateisystemen, bei welchen es sich um RAID-1-Volumes (Mirrors) handelt. Solaris Live Upgrade implementiert nicht den gesamten Funktionsumfang von Solaris Volume Manager, erfordert aber die folgenden Komponenten von Solaris Volume Manager.

TABELLE 3–3 Für Solaris Live Upgrade und RAID-1-Volumes erforderliche Komponenten

Anforderung	Beschreibung	Weitere Informationen
Sie müssen mindestens eine Statusdatenbank und drei Statusdatenbankreplikationen erstellen.	Eine Statusdatenbank oder State Database speichert Informationen zum Status Ihrer Solaris Volume Manager-Konfiguration auf einer Festplatte ab. Die State Database ist eine Sammlung aus mehreren replizierten Kopien der Datenbank. Jede dieser Kopien wird als Statusdatenbankreplikation oder State Database Replica bezeichnet. Beim Kopieren einer State Database schützt die Replica dank der redundanten Auslegung gegen Datenverlust.	Informationen zum Erstellen einer Statusdatenbank finden Sie in Kapitel 6, „State Database (Overview)“ in Solaris Volume Manager Administration Guide .
Solaris Live Upgrade unterstützt nur ein RAID-1-Volume (Mirror) mit Verkettungen aus einzelnen Slices auf dem Root-Dateisystem (/).	Eine Verkettung (oder Concatenation) ist ein RAID-0-Volume. Bei der Verkettung von Slices werden Daten so lange auf das erste verfügbare Slice geschrieben, bis dieses voll ist. Sobald ein Slice voll ist, werden die Daten auf das jeweils folgende Slice geschrieben. Verkettungen bieten keine Datenredundanz, es sei denn, sie sind Bestandteil eines RAID-1-Volumes. Ein RAID—1-Volume kann aus maximal drei Verkettungen bestehen.	Richtlinien zum Erstellen gespiegelter Dateisysteme finden Sie unter „Richtlinien zum Auswählen von Slices für gespiegelte Dateisysteme“ auf Seite 49 .

Systemupgrades mit Packages bzw. Patches

Mit Solaris Live Upgrade können Sie einem System Patches und Packages hinzufügen. Mit Solaris Live Upgrade reduziert sich die Ausfallzeit auf die nötige Zeit für den Neustart. Mit dem Befehl `luupgrade` können Sie einer neuen Boot-Umgebung neue Patches und Packages hinzufügen. Bei Verwendung des Befehls `luupgrade` kann zur Installation von Patches und Packages auch ein Solaris Flash-Archiv genutzt werden.



Achtung – Beim Aktualisieren, Hinzufügen und Entfernen von Packages oder Patches sind für Solaris Live Upgrade Packages bzw. Patches erforderlich, die den erweiterten Packaging-Richtlinien SVR4 entsprechen. Sun-Packages entsprechen diesen Richtlinien, doch Sun kann nicht gewährleisten, dass Packages von Drittherstellern diesen Richtlinien entsprechen. Verstößt ein Package gegen diese Richtlinien, kann dies dazu führen, dass während eines Upgrades die Software zum Hinzufügen von Packages Fehler verursacht oder die aktive Boot-Umgebung ändert.

Weitere Informationen zu den Voraussetzungen für Packages finden Sie in [Anhang B, „Zusätzliche SVR4-Packaging-Anforderungen \(Referenz\)“](#).

Installationstyp	Beschreibung	Weitere Informationen
Hinzufügen von Patches zu einer Boot-Umgebung.	Erstellen Sie eine neue Boot-Umgebung und verwenden Sie den Befehl <code>luupgrade</code> mit der Option <code>-t</code> .	„So fügen Sie Patches zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu“ auf Seite 99
Hinzufügen von Packages zu einer Boot-Umgebung.	Verwenden Sie den Befehl <code>luupgrade</code> mit der Option <code>-p</code> .	„So fügen Sie Packages zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu“ auf Seite 97
Installieren eines Solaris Flash-Archivs mit Solaris Live Upgrade	Ein Archiv enthält eine komplette Kopie einer Boot-Umgebung, die die neuen Packages und Patches bereits enthält. Diese Kopie lässt sich auf mehreren Systemen installieren.	■ Einzelheiten zum Erstellen eines Solaris Flash-Archivs finden Sie in Kapitel 3, „Erstellen von Solaris Flash-Archiven (Vorgehen)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)</i> ■ Informationen zur Installation eines Solaris Flash-Archivs mit Solaris Live Upgrade entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung“ auf Seite 109

Richtlinien zum Erstellen von Dateisystemen mit dem Befehl `lucreate`

Mit dem Befehl `lucreate` und der Option `-m` bestimmen Sie, welche und wie viele Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung angelegt werden. Sie müssen die Option wiederholt angeben, um die genaue Anzahl an zu erstellenden Dateisystemen festzulegen. Wenn Sie die Option `-m` zum Erstellen von Dateisystemen verwenden, beachten Sie bitte die folgenden Richtlinien:

- Sie müssen die Option `-m` einmal für das Root-Dateisystem (`/`) der neuen Boot-Umgebung angeben. Wenn Sie den Befehl `lucreate` ohne die Option `-m` ausführen, wird das Konfigurationsmenü angezeigt. Mit dem Konfigurationsmenü können Sie die neue Boot-Umgebung anpassen, indem Sie die Dateien an neue Einhängpunkte umleiten.
- Alle kritischen Dateisysteme in der aktuellen Boot-Umgebung, die Sie nicht mit der Option `-m` angeben, werden in dem Dateisystem der nächsthöheren Ebene zusammengeführt.
- Nur die Dateisysteme, die Sie getrennt mit der Option `-m` angeben, werden in der neuen Boot-Umgebung erstellt. Wenn Sie so viele Dateisysteme erstellen möchten, wie auf dem aktuellen System vorhanden sind, müssen Sie die Option `-m` einmal für jedes zu erstellende Dateisystem angeben.

Wenn Sie die Option `-m` einmal verwenden, geben Sie an, wohin alle Dateisysteme gestellt werden sollen. Sie führen alle Dateisysteme aus der ursprünglichen Boot-Umgebung in das eine Dateisystem zusammen, das Sie über die Option `-m` angeben. Wenn Sie die Option `-m`

zweimal angeben, werden zwei Dateisysteme erstellt. Wenn Sie Dateisysteme für Root (/), /opt und /var haben, verwenden Sie die Option -m für jedes Dateisystem in der neuen Boot-Umgebung.

- Duplizieren Sie keine Einhängpunkte. So darf es zum Beispiel nicht zwei Root-Dateisysteme (/) geben.

Richtlinien zum Auswählen von Slices für Dateisysteme

Beim Anlegen von Dateisystemen für eine Boot-Umgebung gelten dieselben Regeln wie zum Anlegen von Dateisystemen für das Betriebssystem Solaris. Solaris Live Upgrade kann Sie nicht daran hindern, kritische Dateisysteme unzulässig zu konfigurieren. Sie könnten beispielsweise einen `lucreate`-Befehl eingeben, mit dem Sie getrennte Dateisysteme für das Root-Dateisystem (/) und /kernel anlegen — was eine unzulässige Aufteilung des Root-Dateisystems (/) darstellen würde.

Überlappen Sie Slices nicht, wenn Sie die Slice-Aufteilung von Festplatten ändern. Bei überlappenden Slices wird die neue Boot-Umgebung scheinbar erstellt, jedoch nicht gebootet, wenn Sie sie aktivieren. Die überlappenden Dateisysteme können beschädigt werden.

Damit Solaris Live Upgrade ordnungsgemäß funktioniert, muss der Inhalt der Datei `vfstab` in der aktiven Boot-Umgebung gültig sein und die Datei muss mindestens einen Eintrag für das Root-Dateisystem (/) enthalten.

Richtlinien zum Auswählen eines Slice für das root-Dateisystem (/)

Beim Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung müssen Sie ein Slice angeben, in das das Root-Dateisystem (/) kopiert werden soll. Beachten Sie beim Auswählen eines Slice für das Root-Dateisystem (/) die folgenden Richtlinien. Das Slice muss folgenden Kriterien entsprechen:

- Es muss sich um ein Slice handeln, von dem das System booten kann.
- Es muss die empfohlene Mindestgröße aufweisen.
- Es kann sich auf einer anderen oder derselben physischen Festplatte wie das aktive Root-Dateisystem (/) befinden.
- Kann ein Veritas Volume Manager-Volume (VxVM) sein. Wenn auf dem aktuellen System VxVM-Volumes konfiguriert sind, kann mit dem Befehl `lucreate` eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Wenn die Daten in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, geht die Veritas-Dateisystemkonfiguration verloren und in der neuen Boot-Umgebung wird ein UFS-Dateisystem angelegt.

Richtlinien zum Auswählen von Slices für gespiegelte Dateisysteme

Sie können eine neue Boot-Umgebung mit einer beliebigen Kombination aus Festplatten-Slices, Solaris Volume Manager-Volumes und Veritas Volume Manager-Volumes erstellen. Für kritische Dateisysteme, die in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, sind folgende Typen zulässig:

- Physische Slices.
- Eine Verkettung aus einem einzelnen Slice, die in einem RAID-1-Volume (Mirror) enthalten ist. Bei dem Slice, das das Root-Dateisystem (/) enthält, darf es sich um ein RAID-1-Volume handeln.
- Eine Verkettung aus einem einzelnen Slice, die in einem RAID-0-Volume enthalten ist. Bei dem Slice, das das Root-Dateisystem (/) enthält, darf es sich um ein RAID-0-Volume handeln.

Beim Erstellen einer neuen Boot-Umgebung erkennt der Befehl `lucreate - m` die folgenden drei Gerätetypen:

- Ein physisches Slice im Format `/dev/dsk/cwt xdysz`
- Ein Solaris Volume Manager-Volume im Format `/dev/md/dsk/d Nummer`
- Ein Veritas Volume Manager-Volume im Format `/dev/vx/dsk/ Volume-Name` Wenn auf dem aktuellen System VxVM-Volumes konfiguriert sind, kann mit dem Befehl `lucreate` eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Wenn die Daten in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, geht die Veritas-Dateisystemkonfiguration verloren und in der neuen Boot-Umgebung wird ein UFS-Dateisystem angelegt.

Hinweis – Sollten Sie beim Upgrade mit Veritas VxVM auf Probleme stoßen, lesen Sie bitte [„Systempanik bei einem Upgrade mit Solaris Live Upgrade und Veritas VxVm“](#) auf Seite 250.

Allgemeine Richtlinien zur Erstellung von RAID-1-Volume-Dateisystemen (gespiegelten Dateisystemen)

Gehen Sie nach den folgenden Richtlinien vor, um festzustellen, ob ein RAID-1-Volume ausgelastet ist, gerade neu synchronisiert wird oder ob ein Volume Dateisysteme enthält, die von einer Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebung verwendet werden.

Richtlinien zur Benennung von Volumes finden Sie in [„Voraussetzungen für RAID-Volume-Namen und Richtlinien für das benutzerdefinierte JumpStart-Verfahren sowie für Solaris Live Upgrade“](#) in *Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Überprüfen des Status eines Volumes

Wenn ein Mirror oder Submirror Wartungsmaßnahmen bedarf oder einen Vorgang bearbeitet, ist es nicht möglich, Komponenten aus dem Verbund zu entfernen. Sie sollten vor der Erstellung einer neuen Boot-Umgebung den Befehl `metastat` verwenden und dabei das Schlüsselwort `detach` angeben. Der Befehl `metastat` prüft, ob der Mirror gerade neu synchronisiert wird oder ob gerade ein Zugriff stattfindet. Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `metastat(1M)`.

Entfernen von Volumes aus dem Verbund und Resynchronisieren von Mirrors

Wenn Sie das Schlüsselwort `detach` verwenden, um einen Submirror aus dem Verbund zu entfernen, so prüft `lucreate`, ob das Gerät gerade neu synchronisiert wird. Falls das Gerät gerade neu synchronisiert wird, lässt sich der Submirror nicht aus dem Verbund entfernen und Sie erhalten eine Fehlermeldung.

Beim Resynchronisieren werden Daten von einem Submirror zum anderen kopiert; eine Resynchronisierung findet nach folgenden Problemen statt:

- Fehler in oder Ausfall von Submirrors.
- Systemabstürze.
- Ein Submirror wurde offline genommen und dann wieder online gestellt.
- Es wurde ein neuer Submirror hinzugefügt.

Weitere Informationen zum Resynchronisieren finden Sie unter „[RAID-1 Volume \(Mirror\) Resynchronization](#)“ in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Arbeiten mit den Befehlen von Solaris Volume Manager

Verwenden Sie statt Solaris Volume Manager den Befehl `lucreate`, um mit Volumes auf inaktiven Boot-Umgebungen zu arbeiten. Der Solaris Volume Manager weiß nichts von der Boot-Umgebung; der Befehl `lucreate` enthält jedoch Prüfmechanismen, die verhindern, dass Sie aus Versehen eine Boot-Umgebung zerstören. Beispielsweise hindert Sie `lucreate` daran, ein Solaris Volume Manager-Volume zu überschreiben oder zu löschen.

Wenn Sie jedoch bereits Solaris Volume Manager verwendet haben, um komplexe Solaris Volume Manager-Verkettungen, Stripes und Mirrors zu erstellen, müssen Sie auch im weiteren Verlauf Ihrer Arbeit hierfür Solaris Volume Manager verwenden. Solaris Live Upgrade erkennt diese Komponenten und unterstützt sie. Bevor Sie Solaris Volume Manager-Befehle verwenden, mit denen Sie Volume-Komponenten erstellen, ändern oder zerstören können, sollten Sie die Befehle `lustatus` bzw. `lufslis` verwenden. Diese Befehle können feststellen, in welchen Solaris Volume Manager-Volumes sich Dateisysteme befinden, die von einer Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebung verwendet werden.

Richtlinien zum Auswählen eines Slice für ein Swap-Volume

Diese Richtlinien enthalten Empfehlungen zur Konfiguration und Beispiele für ein Swap-Slice.

Swap-Konfiguration für die neue Boot-Umgebung

Es gibt drei Möglichkeiten, wie Sie mit dem Befehl `lucreate` und der Option `-m` ein Swap-Slice konfigurieren können:

- Wenn Sie kein Swap-Slice angeben, werden für die neue Boot-Umgebung die Swap-Slices der aktuellen Boot-Umgebung konfiguriert.
- Wenn Sie ein oder mehrere Swap-Slices angeben, so verwendet die neue Boot-Umgebung ausschließlich diese Swap-Slices. Eine gemeinsame Nutzung von Swap-Slices durch die beiden Boot-Umgebungen findet nicht statt.
- Sie können sowohl ein Swap-Slice gemeinsam nutzen als auch ein neues Swap-Slice hinzufügen.

Die folgenden Beispiele illustrieren die drei Möglichkeiten zur Swap-Konfiguration. In der aktuellen Boot-Umgebung ist das Root-Dateisystem (/) auf `c0t0d0s0` konfiguriert. Das Swap-Dateisystem befindet sich auf `c0t0d0s1`.

- Im folgenden Beispiel wird kein Swap-Slice angegeben. Die neue Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (/) auf `c0t1d0s0`. Der Swap-Bereich auf `c0t0d0s1` wird von der aktuellen und von der neuen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt.

```
# lucreate -n be2 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs
```

- Im folgenden Beispiel wird ein Swap-Slice angegeben. Die neue Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (/) auf `c0t1d0s0`. Auf `c0t1d0s1` wird ein neues Swap-Dateisystem angelegt. Eine gemeinsame Nutzung des Swap-Slice durch die aktuelle und die neue Boot-Umgebung findet nicht statt.

```
# lucreate -n be2 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m -:/dev/dsk/c0t1d0s1:swap
```

- Im folgenden Beispiel wird ein neues Swap-Slice hinzugefügt und ein weiteres Swap-Slice durch beide Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt. Die neue Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (/) auf `c0t1d0s0`. Auf `c0t1d0s1` wird ein neues Swap-Slice angelegt. Das Swap-Slice auf `c0t0d0s1` wird von der aktuellen und der neuen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt.

```
# lucreate -n be2 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m -:/shared:swap -m -:/dev/dsk/c0t1d0s1:swap
```

Fehler bei der Erstellung der Boot-Umgebung bei anderweitiger Nutzung des Swap-Slice

Die Erstellung einer Boot-Umgebung schlägt fehl, wenn das Swap-Slice von einer anderen Boot-Umgebung als der aktuellen genutzt wird. Wenn die Boot-Umgebung mit der Option `-s` erstellt wurde, so darf die alternative Boot-Umgebung das Swap-Slice nutzen, nicht jedoch andere Boot-Umgebungen.

Richtlinien zum Auswählen von Slices für gemeinsam nutzbare Dateisysteme

Solaris Live Upgrade kopiert den gesamten Inhalt eines Slice in das angegebene Slice der neuen Boot-Umgebung. Es kann sinnvoll sein, bestimmte große Dateisysteme auf einem Slice nicht zu kopieren, sondern den beiden Boot-Umgebungen zur gemeinsamen Nutzung zur Verfügung zu stellen. So können Sie Festplattenspeicher und Zeit sparen. BS-wesentliche Dateisysteme wie Root (/) und /var müssen kopiert werden. Dateisysteme wie /home sind dagegen nicht kritisch und können von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt werden. Gemeinsam nutzbare Dateisysteme müssen benutzerdefinierte Dateisysteme sein und sich in der aktiven und der neuen Boot-Umgebung in separaten Swap-Slices befinden. Sie können die Festplatte je nach Bedarf auf unterschiedliche Weise neu konfigurieren.

Ändern der Festplattenkonfiguration	Beispiele	Weitere Informationen
Sie können die Slice-Aufteilung der Festplatte vor dem Erstellen der neuen Boot-Umgebung ändern und das gemeinsam nutzbare Dateisystem in ein eigenes Slice stellen.	Wenn sich zum Beispiel das Root-Dateisystem (/) sowie die Dateisysteme /var und /home in demselben Slice befinden, konfigurieren Sie die Festplatte neu und stellen /home in ein eigenes Slice. Wenn Sie neue Boot-Umgebungen erstellen, nutzen die aktuelle und die neuen Boot-Umgebungen /home standardmäßig gemeinsam.	format(1M)

Ändern der Festplattenkonfiguration	Beispiele	Weitere Informationen
Wenn ein Verzeichnis gemeinsam genutzt werden soll, muss es in ein eigenes Slice gestellt werden. Das Verzeichnis wird dadurch zu einem eigenen Dateisystem, das mit einer anderen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt werden kann. Sie können den Befehl <code>lucreate</code> mit der Option <code>-m</code> verwenden, um eine neue Boot-Umgebung zu erstellen und ein Verzeichnis in ein eigenes Slice zu stellen. Das neue Dateisystem kann danach jedoch noch nicht von der ursprünglichen und der neuen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt werden. Sie müssen den Befehl <code>lucreate</code> erneut mit der Option <code>-m</code> ausführen, um eine weitere Boot-Umgebung zu erstellen. Die zwei neuen Boot-Umgebungen können dann das Verzeichnis gemeinsam nutzen.	Wenn Sie beispielsweise ein Upgrade von Solaris 9 auf Solaris 10 10/08 vornehmen möchten und <code>/home</code> gemeinsam genutzt wird, können Sie den Befehl <code>lucreate</code> mit der Option <code>-m</code> ausführen. Sie könnten eine Solaris 9-Umgebung mit <code>/home</code> als separatem Dateisystem auf einem eigenen Slice erzeugen. Führen Sie den Befehl <code>lucreate</code> mit der Option <code>-m</code> dann erneut aus, um diese Boot-Umgebung zu duplizieren. In dieser dritten Boot-Umgebung können Sie anschließend das Upgrade auf Solaris 10 10/08 durchführen. <code>/home</code> wird dann von Solaris 9 und Solaris 10 10/08 gemeinsam genutzt.	Eine Beschreibung gemeinsam nutzbarer und kritischer Dateisysteme finden Sie unter „ Arten von Dateisystemen “ auf Seite 22.

Anpassen der Inhalte einer neuen Boot-Umgebung

Wenn Sie eine neue Boot-Umgebung erstellen, können Sie angeben, dass bestimmte Verzeichnisse und Dateien nicht in die neue Boot-Umgebung hinüberkopiert werden sollen. Wenn Sie ein Verzeichnis von der Kopie ausgeschlossen haben, können Sie darunter befindliche Unterverzeichnisse oder Dateien wahlweise auch wieder einschließen. Diese wiederhergestellten Unterverzeichnisse bzw. Dateien werden dann in die neue Boot-Umgebung kopiert. Sie könnten so beispielsweise alle Dateien und Verzeichnisse unter `/etc/mail` vom Kopieren ausschließen und anschließend die Dateien und Verzeichnisse unter `/etc/mail/staff` wieder einbeziehen. Mit dem folgenden Befehl würden Sie das Unterverzeichnis `staff` in die neue Boot-Umgebung kopieren.

```
# lucreate -n second_disk -x /etc/mail -y /etc/mail/staff
```



Achtung – Verwenden Sie die Optionen zum Ausschließen von Dateien nur mit Bedacht. Entfernen Sie keine Dateien oder Verzeichnisse, die für den Systembetrieb erforderlich sind.

In der folgenden Tabelle sind die Optionen des Befehls `lucreate` zum Entfernen und Wiederherstellen von Verzeichnissen und Dateien aufgeführt.

Angabemethode	Ausschließende Optionen	Einschließende Optionen
Geben Sie den Namen des Verzeichnisses oder der Datei an	- x <i>AusschlussVerz</i>	- y <i>EinbezogenesVerz</i>
Geben Sie eine Listendatei an	- f <i>Listendatei</i> - z <i>Listendatei</i>	- Y <i>Listendatei</i> - z <i>Listendatei</i>

Beispiele für das Anpassen der Verzeichnisse und Dateien beim Erstellen einer Boot-Umgebung finden Sie unter [„So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und passen den Inhalt an“](#) auf Seite 87.

Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen

Wenn Sie zum Umstieg bereit sind und die neue Boot-Umgebung aktivieren möchten, aktivieren Sie einfach schnell die neue Boot-Umgebung und starten das System dann neu. Beim ersten Booten einer neu erstellten Boot-Umgebung werden die Dateien der verschiedenen Boot-Umgebungen synchronisiert. “Synchronisieren” bedeutet hier, dass eventuell bestimmte kritische Systemdateien und Verzeichnisse aus der zuletzt aktiven Boot-Umgebung in die Boot-Umgebung kopiert werden, die gebootet wird. Die geänderten Dateien und Verzeichnisse werden herüberkopiert.

Aufnehmen von Dateien in /etc/lu/syncList

Solaris Live Upgrade prüft, ob Änderungen an kritischen Dateien stattgefunden haben. Wenn der Inhalt einer dieser Dateien nicht in beiden Boot-Umgebungen identisch ist, wird die jeweilige Datei von der aktiven Boot-Umgebung in die neue Boot-Umgebung kopiert. Die Synchronisierung ist für kritische Dateien wie /etc/passwd oder /etc/group gedacht, die sich seit der Erstellung der neuen Boot-Umgebung eventuell geändert haben.

Die Liste der Verzeichnisse und Dateien, die synchronisiert werden, befindet sich in der Datei /etc/lu/syncList. In manchen Fällen möchten Sie vielleicht auch andere Dateien aus der aktiven Boot-Umgebung in die neue Boot-Umgebung kopieren. Sie können daher je nach Bedarf weitere Verzeichnisse und Dateien in /etc/lu/syncList aufnehmen.

Wenn Sie Dateien aufnehmen, die nicht in /etc/lu/syncList aufgeführt sind, besteht die Möglichkeit, dass Ihr System danach nicht mehr bootet. Bei der Synchronisierung werden lediglich Dateien kopiert und/oder Verzeichnisse angelegt. Es werden keine Dateien oder Verzeichnisse entfernt.

Die folgende /etc/lu/syncList-Beispieldatei zeigt, welche Standardverzeichnisse und -dateien für dieses System synchronisiert werden.

/var/mail	OVERWRITE
/var/spool/mqueue	OVERWRITE
/var/spool/cron/crontabs	OVERWRITE
/var/dhcp	OVERWRITE
/etc/passwd	OVERWRITE
/etc/shadow	OVERWRITE
/etc/opasswd	OVERWRITE
/etc/oshadow	OVERWRITE
/etc/group	OVERWRITE
/etc/pwhist	OVERWRITE
/etc/default/passwd	OVERWRITE
/etc/dfs	OVERWRITE
/var/log/syslog	APPEND
/var/adm/messages	APPEND

Bei folgenden Verzeichnissen und Dateien kann es in bestimmten Situationen sinnvoll sein, sie in die Datei `syncList` aufzunehmen:

/var/yp	OVERWRITE
/etc/mail	OVERWRITE
/etc/resolv.conf	OVERWRITE
/etc/domainname	OVERWRITE

Bei den Einträgen in der Datei `syncList` kann es sich um Dateien oder Verzeichnisse handeln. Das zweite Feld gibt an, was für eine Aktualisierung stattfindet, wenn die Boot-Umgebung aktiviert wird. Die Aktualisierung der Dateien kann auf drei verschiedene Arten erfolgen:

- **OVERWRITE** – Der Inhalt der Datei in der aktiven Boot-Umgebung überschreibt den Inhalt der Datei in der neuen Boot-Umgebung. **OVERWRITE** ist die Standardaktion, wenn im zweiten Feld kein anderer Wert angegeben wird. Handelt es sich bei dem Eintrag um ein Verzeichnis, so werden alle Unterverzeichnisse mitkopiert. Alle Dateien werden überschrieben. Die jeweilige Datei hat in der neuen Boot-Umgebung dasselbe Datum, denselben Modus und dieselben Eigentümer wie in der vorherigen Boot-Umgebung.
- **APPEND** – Der Inhalt der Datei in der aktiven Boot-Umgebung wird an den Inhalt der Datei in der neuen Boot-Umgebung angehängt. Dies kann eventuell dazu führen, dass in der Datei doppelte Einträge vorkommen. Für Verzeichnisse ist die Option **APPEND** nicht zulässig. Die jeweilige Datei hat in der neuen Boot-Umgebung dasselbe Datum, denselben Modus und dieselben Eigentümer wie in der vorherigen Boot-Umgebung.
- **PREPEND** – Der Inhalt der Datei in der aktiven Boot-Umgebung wird an den Anfang der Datei in der neuen Boot-Umgebung eingefügt. Dies kann eventuell dazu führen, dass in der Datei doppelte Einträge vorkommen. Für Verzeichnisse ist die Option **PREPEND** nicht zulässig. Die jeweilige Datei hat in der neuen Boot-Umgebung dasselbe Datum, denselben Modus und dieselben Eigentümer wie in der vorherigen Boot-Umgebung.

Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen

Wenn Sie zum ersten Mal von einer neu erstellten Boot-Umgebung booten, synchronisiert Solaris Live Upgrade die neue Boot-Umgebung mit der letzten aktiven Boot-Umgebung. Nach diesem ersten Start mit Synchronisierung führt Solaris Live Upgrade keine weitere Synchronisierung durch, es sei denn, dies wird explizit angefordert. Um eine Synchronisation zu erzwingen, geben Sie den Befehl `luactivate` mit der Option `-s` ein.

Das Erzwingen einer Synchronisierung bietet sich beispielsweise bei Verwendung mehrerer Versionen des Betriebssystems Solaris an. Es ist anzunehmen, dass Änderungen in Dateien wie `email` oder `passwd/group` in der Boot-Umgebung, die Sie aktivieren möchten, vorhanden sein sollen. Wenn Sie eine Synchronisierung erzwingen, prüft Solaris Live Upgrade, ob es zwischen den zu synchronisierenden Dateien Konflikte gibt. Wenn beim Booten der neuen Boot-Umgebung ein Konflikt erkannt wird, wird eine Warnung ausgegeben. Die Dateien werden nicht synchronisiert. Die Boot-Umgebung kann trotz eines solchen Konflikts möglicherweise erfolgreich aktiviert werden. Ein Konflikt kann auftreten, wenn Sie sowohl in der neuen als auch in der aktiven Boot-Umgebung Änderungen an derselben Datei vornehmen. Nehmen wir beispielsweise an, Sie nehmen in der ursprünglichen Boot-Umgebung Änderungen an der Datei `/etc/passwd` vor. Anschließend nehmen Sie in der neuen Boot-Umgebung ebenfalls Änderungen an `/etc/passwd` vor. Nun kann der Synchronisierungsvorgang nicht entscheiden, welche der beiden Dateien er für die Synchronisierung kopieren soll.



Achtung – Verwenden Sie diese Option sehr vorsichtig, denn Sie wissen möglicherweise gar nicht, welche Änderungen in der letzten aktiven Boot-Umgebung vorgenommen wurden und können diese nicht kontrollieren. Angenommen, Sie arbeiten in der aktuellen Boot-Umgebung mit der Solaris 10 10/08-Software. Sie müssen auf ein Solaris 9-Release zurückgreifen und booten dieses mit einer erzwungenen Synchronisation. Dies könnte dazu führen, dass Dateien im Release Solaris 9 geändert werden. Da Dateien vom jeweiligen BS-Release abhängen, schlägt das Booten des Release Solaris 9 möglicherweise fehl, da die 10 10/08-Dateien nicht mit den Solaris 9-Dateien kompatibel sind.

Booten mehrerer Boot-Umgebungen

Wenn auf Ihrem System mehrere Betriebssysteme installiert sind, können Sie auf SPARC- und x86-Plattformen von diesen Boot-Umgebungen booten. Zu den zum Booten verfügbaren Boot-Umgebungen zählen inaktive Boot-Umgebungen von Solaris Live Upgrade.

- **Ab Solaris-Release 10 10/08** können Sie auf SPARC-basierten Systemen ein ZFS-Root-Dateisystem in einem ZFS-Pool booten. Für ZFS-Root-Pools können Sie sich die verfügbaren Boot-Umgebungen mit der Option `-L` des Befehls `boot` anzeigen lassen. Sie können dann eine Boot-Umgebung auswählen und diese mit der Option `-Z` des

OBP-Befehls `boot` booten. Die Option `-Z` ist eine Alternative zum Befehl `luactivate`, der bei ZFS-Root-Pools ebenfalls zum Booten einer neuen Boot-Umgebung dient. Der Befehl `luactivate` ist die empfohlene Vorgehensweise für das Umschalten von Boot-Umgebungen. Bei UFS-Dateisystemen können Sie auch weiterhin den PROM OBP-Befehl `OpenBoot™` als primäre administrative Schnittstelle nutzen, wobei Boot-Optionen mithilfe von OBP-Befehlen auswählbar sind.

- **Ab Solaris-Release 10 1/06** ist bei x86-basierten Systemen ein GRUB-Bootmenü die Schnittstelle zum Umschalten zwischen verschiedenen Boot-Umgebungen. **Ab Solaris-Release 10 10/08** werden in diesem Menü auch zum Booten verfügbare ZFS-Boot-Umgebungen angezeigt. Wenn die Standard-Boot-Umgebung ein ZFS-Dateisystem ist und das GRUB-Menü angezeigt wird, können Sie Ihr System mit der Standard-Boot-Umgebung booten oder dafür eine andere Boot-Umgebung auswählen. Das GRUB-Menü ist eine Alternative zum Befehl `luactivate`, der bei ZFS-Root-Pools ebenfalls zum Booten einer neuen Boot-Umgebung dient. Der Befehl `luactivate` ist die empfohlene Vorgehensweise für das Umschalten von Boot-Umgebungen.

Bei SPARC- und x86-basierten Systemen besitzt jedes ZFS-Root-Pool ein Dataset, das als Standard-Root-Dateisystem vorgesehen ist. Wenn Sie den `boot`-Befehl eingeben (SPARC) bzw. aus dem GRUB-Menü die Standardeinstellung auswählen (x86), wird dieses Standard-Root-Dateisystem gebootet.

Hinweis – Wenn das GRUB-Menü so geändert wurde, dass ein anderes Standardbetriebssystem als das von Solaris Live Upgrade festgelegte verwendet wird, kann es sein, dass durch Auswahl dieses Standard-Menüeintrags das Standard-Dateisystem des Pools nicht gebootet wird.

Weitere Informationen zum Booten und Ändern des GRUB-Boot-Menüs finden Sie in den folgenden Ressourcen.

Aufgabe	Informationen
So aktivieren sie eine Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü	„x86: So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs“ auf Seite 121
So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs zurück	„x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 127

Aufgabe	Informationen
Informationen zu SPARC und x86 sowie schrittweise Anleitungen zum Booten und Ändern des Boot-Verhaltens	<i>System Administration Guide: Basic Administration</i> ■ Kapitel 8, „Introduction to Shutting Down and Booting a System“ in <i>System Administration Guide: Basic Administration</i> ■ Kapitel 9, „Shutting Down and Booting a System (Overview)“ in <i>System Administration Guide: Basic Administration</i> ■ Kapitel 12, „Booting a Solaris System (Tasks)“ in <i>System Administration Guide: Basic Administration</i> ■ Kapitel 11, „Modifying Solaris Boot Behavior (Tasks)“ in <i>System Administration Guide: Basic Administration</i> ■ Kapitel 14, „Managing the Solaris Boot Archives (Tasks)“ in <i>System Administration Guide: Basic Administration</i>
Eine Übersicht sowie schrittweise Anleitungen zum Booten von ZFS-Boot-Umgebungen	„Booten aus einem ZFS-Root-Dateisystem“ in <i>Solaris ZFS - Administrationshandbuch</i>

Solaris Live Upgrade – zeichenorientierte Benutzeroberfläche

Sun empfiehlt, den Befehl `lu` nicht mehr zu verwenden. Der Befehl `lu` zeigt die zeichenorientierte Benutzeroberfläche (CUI) an. Die zugrunde liegende Befehlssequenz für die CUI, in der Regel die Befehle `lucreate`, `luupgrade` und `luactivate`, sind einfach zu verwenden. Verfahren zum Anwenden dieser Befehle sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Erstellen einer Boot-Umgebung mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie Solaris Live Upgrade installieren, die Menüs verwenden und eine Boot-Umgebung erstellen können.

Hinweis – In diesem Kapitel wird Solaris Live Upgrade für UFS-Dateisysteme beschrieben. Anweisungen zum Migrieren eines UFS-Dateisystems auf ein ZFS-Root-Pool bzw. Erstellen und Installieren eines ZFS-Root-Pools finden Sie in [Kapitel 13, „Erstellen einer Boot-Umgebung für ZFS-Root-Pools“](#).

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Übersicht der Schritte: Installieren von Solaris Live Upgrade und Erstellen von Boot-Umgebungen“ auf Seite 59
- „Installieren von Solaris Live Upgrade“ auf Seite 60
- „Erstellen einer neuen Boot-Umgebung“ auf Seite 64

Übersicht der Schritte: Installieren von Solaris Live Upgrade und Erstellen von Boot-Umgebungen

TABELLE 4-1 Übersicht über die Schritte: Verwenden von Solaris Live Upgrade

Aufgabe	Beschreibung	Siehe
Installieren von Patches auf Ihrem System	Für Solaris Live Upgrade müssen bestimmte Patches installiert sein.	„Installieren der für Solaris Live Upgrade erforderlichen Patches“ auf Seite 61
Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages.	Installieren Sie die Packages im BS	„Installieren von Solaris Live Upgrade“ auf Seite 60

TABELLE 4-1 Übersicht über die Schritte: Verwenden von Solaris Live Upgrade (Fortsetzung)

Aufgabe	Beschreibung	Siehe
Erstellen Sie eine Boot-Umgebung.	Kopieren Sie Dateisysteme in eine inaktive Boot-Umgebung und rekonfigurieren Sie sie.	„Erstellen einer neuen Boot-Umgebung“ auf Seite 64

Installieren von Solaris Live Upgrade

Sie müssen die Solaris Live Upgrade-Packages auf Ihrem aktuellen Betriebssystem installieren. Dabei muss die Version der Solaris Live Upgrade-Packages mit der Version des Betriebssystems übereinstimmen, auf die ein Upgrade durchgeführt werden soll. Wenn Sie also derzeit Solaris 9 ausführen und ein Upgrade auf die Version 10 10/08 durchführen möchten, müssen Sie die Solaris Live Upgrade-Packages aus der 10 10/08-Version installieren.

Die Installation von Solaris Live Upgrade umfasst das Installieren von Patches und entweder das Ausführen des Befehls `pkgadd` oder des Installationsprogramms.

- „Installieren der für Solaris Live Upgrade erforderlichen Patches“ auf Seite 61
- „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`“ auf Seite 62
- „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm“ auf Seite 63

▼ So installieren Sie erforderliche Patches

- 1 Rufen Sie von der SunSolveSM-Website die Patchliste ab.
- 2 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.
Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.
- 3 Installieren Sie die Patches mit dem Befehl `patchadd`.

```
# patchadd Pfad_zu_Patches
```
- 4 Starten Sie, falls erforderlich, das System neu. Bei einigen Patches ist ein Systemneustart erforderlich.
Nur x86: Das System muss neu gestartet werden, anderenfalls schlägt Solaris Live Upgrade fehl.

▼ So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`

- 1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.
Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.
- 2 Installieren Sie die Packages in dieser Reihenfolge:

```
# pkgadd -d Pfad_zu_Packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```


Pfad_zu_Packages Gibt den absoluten Pfad zu den Software-Paketen an.
- 3 Überprüfen Sie, ob das Package erfolgreich installiert wurde.

```
# pkgchk -v SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

▼ So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm

Hinweis – Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass *Volume Manager* auf dem System läuft. Ausführliche Informationen zur Verwaltung von Wechseldatenträgern mit Volume Manager finden Sie im *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

1 Legen Sie die Solaris Operating System DVD oder die Solaris Software - 2 CD ein.

2 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „*Configuring RBAC (Task Map)*“ in *System Administration Guide: Security Services*.

3 Rufen Sie das Installationsprogramm für die von Ihnen verwendeten Medien auf.

- Wenn Sie die Solaris Operating System DVD verwenden, wechseln Sie in das Verzeichnis mit dem Installationsprogramm und starten dieses.

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Installers
# ./liveupgrade20
```

Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.

- Wenn Sie die Solaris Software - 2 CD verwenden, rufen Sie das Installationsprogramm auf.

```
% ./installer
```

Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.

4 Klicken Sie im Bildschirm „Installationsart auswählen“ auf „Benutzerdefiniert“.

5 Klicken Sie im Bildschirm „Sprachumgebung auswählen“ auf die zu installierende Sprache.

6 Wählen Sie die zu installierende Software.

- Wenn Sie die DVD verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Komponentenauswahl“ auf „Weiter“, um die Packages zu installieren.
- Wenn Sie die CDs verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Produktauswahl“ auf „Standardinstallation“ für Solaris Live Upgrade, und klicken Sie auf weitere Software-Optionen, um deren Auswahl aufzuheben.

- 7 Installieren Sie die Software nach den Anweisungen in den Fenstern des Solaris-Installationsprogramms.

Erstellen einer neuen Boot-Umgebung

Das Erstellen einer Boot-Umgebung bietet eine Möglichkeit, kritische Dateisysteme von der aktiven Boot-Umgebung in eine neue Boot-Umgebung zu kopieren. Mit dem Befehl `lucreate` können ggf. Datenträger neu strukturiert, Dateisysteme angepasst und kritische Dateisysteme in die neue Boot-Umgebung kopiert werden.

Vor dem Kopieren von Dateisystemen in die neue Boot-Umgebung können Sie sie anpassen und kritische Dateisystemverzeichnisse mit den übergeordneten Verzeichnissen zusammenführen oder in unter- und übergeordnete Verzeichnisse aufteilen. Benutzerdefinierte (gemeinsam nutzbare) Dateisysteme werden standardmäßig von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt. Gemeinsam nutzbare Dateisysteme können bei Bedarf jedoch auch kopiert werden. Der Swap-Bereich, ein gemeinsam nutzbarer Datenträger, kann ebenfalls aufgeteilt und zusammengeführt werden. Unter „[Arten von Dateisystemen](#)“ auf [Seite 22](#) finden Sie einen Überblick der kritischen und gemeinsam nutzbaren Dateisysteme.

Hinweis – In diesem Kapitel wird Solaris Live Upgrade für UFS-Dateisysteme beschrieben. Anweisungen zum Migrieren eines UFS-Dateisystems auf ein ZFS-Root-Pool bzw. Erstellen und Installieren eines ZFS-Root-Pools finden Sie in [Kapitel 13](#), „[Erstellen einer Boot-Umgebung für ZFS-Root-Pools](#)“.

▼ So erstellen Sie zum ersten Mal ein neue Boot-Umgebung

Über den Befehl `lucreate` mit der Option `-m` geben Sie an, welche und wie viele Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung erstellt werden sollen. Sie müssen die Option wiederholt angeben, um die genaue Anzahl an zu erstellenden Dateisystemen festzulegen. Wenn Sie die Option `-m` einmal verwenden, geben Sie an, wohin alle Dateisysteme gestellt werden sollen. Sie führen alle Dateisysteme aus der ursprünglichen Boot-Umgebung in das eine Dateisystem zusammen, das Sie über die Option `-m` angeben. Wenn Sie die Option `-m` zweimal angeben, werden zwei Dateisysteme erstellt. Wenn Sie die Option `-m` zum Erstellen von Dateisystemen verwenden, beachten Sie bitte die folgenden Richtlinien:

- Sie müssen die Option `-m` einmal für das Root-Dateisystem (`/`) der neuen Boot-Umgebung angeben. Wenn Sie den Befehl `lucreate` ohne die Option `-m` ausführen, wird das Konfigurationsmenü angezeigt. Mit dem Konfigurationsmenü können Sie die neue Boot-Umgebung anpassen, indem Sie die Dateien an neue Einhängpunkte umleiten.

- Alle kritischen Dateisysteme in der aktuellen Boot-Umgebung, die Sie nicht getrennt mit der Option `-m` angeben, werden in dem Dateisystem der nächsthöheren Ebene zusammengeführt.
- Nur die Dateisysteme, die Sie getrennt mit der Option `-m` angeben, werden in der neuen Boot-Umgebung erstellt. Wenn die aktuelle Boot-Umgebung viele Dateisysteme enthält und Sie in der neuen Boot-Umgebung die gleiche Anzahl an Dateisystemen erstellen wollen, müssen Sie die Option `-m` für jedes zu erstellende Dateisystem einmal angeben. Wenn Sie zum Beispiel Dateisysteme für Root (`/`), `/opt` und `/var` haben, verwenden Sie die Option `-m` für jedes Dateisystem in der neuen Boot-Umgebung.
- Duplizieren Sie keine Einhängpunkte. So darf es zum Beispiel nicht zwei Root-Dateisysteme (`/`) geben.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Um eine neue Boot-Umgebung zu erstellen, geben Sie Folgendes ein:

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung'] -c BU-Name \
-m Einhängpunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Optionen [-m ...] -n BU-Name
```

-A 'BU-Beschreibung'

(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

-c BU-Name

Weist der aktiven Boot-Umgebung den Namen *BU-Name* zu. Diese Option ist nicht obligatorisch und wird nur beim Erstellen der ersten Boot-Umgebung verwendet. Wenn Sie `lucreate` zum ersten Mal ausführen und dabei keine Option `-c` angeben, so erstellt die Software automatisch einen Standardnamen.

Der Standardname wird anhand folgender Kriterien ausgewählt:

- Wenn das physische Boot-Gerät bestimmt werden kann, so wird dessen Basisname zur Benennung der aktuellen Boot-Umgebung verwendet.

Ist beispielsweise das physische Boot-Gerät `/dev/dsk/c0t0d0s0`, so erhält die aktuelle Boot-Umgebung den Namen `c0t0d0s0`.

- Kann das physische Boot-Gerät nicht bestimmt werden, so wird der Name aus einer Kombination der Namen des Befehls `uname` mit den Optionen `-s` und `-r` erstellt.

Gibt `uname -s` beispielsweise `SunOS` als Betriebssystem zurück und `uname -r` meldet `5.9` als Release, so erhält die aktuelle Boot-Umgebung den Namen `SunOS5.9`.

- Lässt sich der Name auf keine dieser beiden Weisen bestimmen, so erhält die aktuelle Boot-Umgebung den Namen `current`.

Hinweis – Wenn Sie die Option `-c` nach der ersten Erstellung der Boot-Umgebung verwenden, wird sie ignoriert, oder es erscheint eine Fehlermeldung.

- Ist der angegebene Name mit dem Namen der aktuellen Boot-Umgebung identisch, so wird die Option ignoriert.
- Unterscheidet sich der angegebene Name vom Namen der aktuellen Boot-Umgebung, so erscheint eine Fehlermeldung und die Erstellung schlägt fehl. Das folgende Beispiel zeigt einen Namen für eine Boot-Umgebung, der eine Fehlermeldung auslöst.

```
# lucurr
c0t0d0s0
# lucreate -c /dev/dsk/clt1d1s1 -n newbe -m /:/dev/dsk/clt1d1s1:ufs
ERROR: current boot environment name is c0t0d0s0: cannot change
name using <-c clt1d1s1>
```

-m *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen [-m ...]*

Legt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung in der `vfstab` fest. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängpunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Gerät* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c wtxdys z`.
 - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Volumes im Format `/dev/md/dsk/dNummer`.
 - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/md/vxvx/dsk/dNummer`
 - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängpunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
 - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
 - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
 - `swap`, der Swap-Bereich Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.

- Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „[So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes \(Mirrors\)](#)“ auf Seite 81.

-n *BU-Name*

Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

Beispiel 4–1 Erstellen einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel heißt die aktive Boot-Umgebung `?first_disk`. Die Einhängpunkte für die Dateisysteme werden mit der Option `-m` angegeben. Zwei Dateisysteme werden erstellt, Root (`/`) und `/usr`. Die neue Boot-Umgebung erhält den Namen `second_disk`. Mit dem Namen `second_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden. Der Swap-Bereich in der neuen Boot-Umgebung „`second_disk`“ wird automatisch von der Quelle, „`first_disk`“, zur gemeinsamen Nutzung freigegeben.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk -m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs \
-m /usr:/dev/dsk/c0t4d0s3:ufs -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und führen Dateisysteme zusammen

Hinweis – Mit dem Befehl `lucreate` und der Option `-m` können Sie die Dateisysteme und die Anzahl der Dateisysteme angeben, die in der neuen Boot-Umgebung erstellt werden sollen. Sie müssen die Option wiederholt angeben, um die genaue Anzahl an zu erstellenden Dateisystemen festzulegen. Wenn Sie die Option `-m` einmal verwenden, geben Sie an, wohin alle Dateisysteme gestellt werden sollen. Sie führen alle Dateisysteme aus der ursprünglichen Boot-Umgebung in einem Dateisystem zusammen. Wenn Sie die Option `-m` zweimal angeben, werden zwei Dateisysteme erstellt.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# lucreate -A 'BU-Beschreibung' \
-m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Options \
-m [...] -m Einhängepunkt:merged:DS_Options -n BU-Name
```

-A BU-Beschreibung

(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

-m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen [-m ...]

Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option -m angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Gerät* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c wtxdys z`.
 - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format `/dev/md/dsk/dNummer`
 - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/vx/dsk/Volume-Name`
 - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
 - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
 - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
 - `swap`, der Swap-Bereich Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
 - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „[So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes \(Mirrors\)](#)“ auf Seite 81.

-n BU-Name

Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

Beispiel 4-2 Erstellen einer Boot-Umgebung und Zusammenführen von Dateisystemen

In diesem Beispiel sind die Dateisysteme in der aktuellen Boot-Umgebung Root (/), /usr und /opt. Das Dateisystem /opt wird mit dem übergeordneten Dateisystem /usr zusammengeführt. Die neue Boot-Umgebung erhält den Namen second_disk. Mit dem Namen second_disk wird die Beschreibung mydescription verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t4d0s1:ufs \
-m /usr/opt:merged:ufs -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und trennen Dateisysteme

Hinweis – Beim Erstellen von Dateisystemen für eine Boot-Umgebung gelten die gleichen Regeln wie beim Erstellen von Dateisystemen für das Betriebssystem Solaris. Solaris Live Upgrade kann Sie nicht daran hindern, kritische Dateisysteme unzulässig zu konfigurieren. Sie könnten beispielsweise einen lucreate-Befehl eingeben, mit dem Sie getrennte Dateisysteme für das Root-Dateisystem (/) und /kernel anlegen — was eine unzulässige Aufteilung des Root-Dateisystems (/) darstellen würde.

Wenn Sie ein Verzeichnis in mehrere Einhängpunkte aufteilen, bleiben Hard Links über Dateisystemgrenzen nicht erhalten. Wenn zum Beispiel /usr/stuff1/file über einen Hard Link mit /usr/stuff2/file verbunden ist und /usr/stuff1 und /usr/stuff2 in unterschiedliche Dateisysteme aufgeteilt werden, geht der Link zwischen den Dateien verloren. lucreate gibt eine Warnmeldung aus und ein symbolischer Link wird als Ersatz für den nicht mehr vorhandenen Hard Link erstellt.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung'] \
-m Einhängpunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Optionen \
-m Einhängpunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Optionen -n neue_BU
```

-A 'BU-Beschreibung'

(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und darf beliebige Zeichen enthalten.

-m *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [-m ...]

Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option -m angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängpunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Gerät* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c wtxdys z`.
 - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format `/dev/md/dsk/dNummer`
 - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/vx/dsk/Volume-Name`
 - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängpunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
 - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
 - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
 - `swap`, der Swap-Bereich Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
 - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „[So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes \(Mirrors\)](#)“ auf Seite 81.

-n *BU-Name*

Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Beispiel 4–3 Erstellen einer Boot-Umgebung und Trennen von Dateisystemen

In diesem Beispiel verteilt der Befehl das `root`-Dateisystem (`/`) über mehrere Festplatten-Slices in der neuen Boot-Umgebung. Gegeben ist eine Quell-Boot-Umgebung, bei der sich `/usr`, `/var` und `/opt` in `Root (/)` befinden: `/dev/dsk/c0t0d0s0 /`.

Teilen Sie in der neuen Boot-Umgebung die Dateisysteme `/usr`, `/var` und `/opt` auf, indem Sie sie wie folgt in eigenen Slices einhängen:

```
/dev/dsk/c0t1d0s0 /
/dev/dsk/c0t1d0s1 /var
/dev/dsk/c0t1d0s7 /usr
/dev/dsk/c0t1d0s5 /opt
```

Mit dem Boot-Umgebungsnamen `second_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t1d0s7:ufs \
-m /var:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs -m /opt:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs \
-n second_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich neu

Swap-Slices werden von den Boot-Umgebungen standardmäßig gemeinsam genutzt. Wenn Sie *keinen* Swap-Bereich mit der Option `-m` angeben, nutzen die aktuelle und die neue Boot-Umgebung gemeinsam dieselben Swap-Slices. Wenn Sie den Swap-Bereich der neuen Boot-Umgebung rekonfigurieren wollen, verwenden Sie die Option `-m`, um Swap-Slices zur neuen Boot-Umgebung hinzuzufügen oder daraus zu löschen.

Hinweis – Ein Swap-Slice darf nicht von einer anderen als der aktuellen Boot-Umgebung bzw. der Quell-Boot-Umgebung (bei Verwendung der Option `-s`) genutzt werden. Die Erstellung der Boot-Umgebung schlägt fehl, wenn das Swap-Slice von einer anderen Boot-Umgebung genutzt wird, ganz gleich, ob das Slice ein Swap-, ein UFS- oder ein anderes Dateisystem enthält.

Sie können eine Boot-Umgebung mit den vorhandenen Swap-Slices erstellen und danach die Datei `vfstab` bearbeiten.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter [„Configuring RBAC \(Task Map\)“ in System Administration Guide: Security Services](#).

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung'] \  
-m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS Optionen \  
-m -:Gerät:swap -n BU-Name
```

-A '*BU-Beschreibung*'

(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

-m *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS Optionen* [-m ...]

Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option -m angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängpunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Gerät* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - Den Namen eines Festplattengeräts im Format */dev/dsk/c wtxdys z*.
 - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format */dev/md/dsk/dNummer*
 - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format */dev/vx/dsk/Volume-Name*
 - Das Schlüsselwort *merged*, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängpunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
 - *ufs*, ein UFS-Dateisystem
 - *vxfs*, ein Veritas-Dateisystem
 - *swap*, der Swap-Bereich Der Swap-Einhängpunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
 - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „[So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes \(Mirrors\)](#)“ auf Seite 81.

-n *BU-Name*

Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. Der *BU-Name* muss eindeutig sein.

Die neue Boot-Umgebung wird erstellt und der Swap-Bereich wird in ein anderes Slice oder auf ein anderes Gerät verschoben.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

Beispiel 4-4 Erstellen einer Boot-Umgebung und Neukonfiguration des Swap-Bereichs

In diesem Beispiel enthält die aktuelle Boot-Umgebung Root (/) auf /dev/dsk/c0t0d0s0 und der Swap-Bereich befindet sich auf /dev/dsk/c0t0d0s1. Für die neue Boot-Umgebung wird Root (/) auf /dev/dsk/c0t4d0s0 kopiert und /dev/dsk/c0t0d0s1 und /dev/dsk/c0t4d0s1 werden als Swap-Slices verwendet. Mit dem Boot-Umgebungsnamen second_disk wird die Beschreibung mydescription verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -m -:/dev/dsk/c0t0d0s1:swap \
-m -:/dev/dsk/c0t4d0s1:swap -n second_disk
```

Diese Swap-Zuweisungen treten jedoch erst in Kraft, nachdem das System von second_disk gebootet wurde. Verwenden Sie für lange Swap-Slice-Listen die Option -M. Siehe „[So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich mithilfe einer Liste neu](#)“ auf Seite 73.

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich mithilfe einer Liste neu

Bei vielen Swap-Slices sollten Sie eine Swap-Liste erstellen. lucreate verwendet diese Liste mit Swap-Slices für die neue Boot-Umgebung.

Hinweis – Ein Swap-Slice darf nicht von einer anderen als der aktuellen Boot-Umgebung bzw. der Quell-Boot-Umgebung (bei Verwendung der Option -s) genutzt werden. Die Erstellung der Boot-Umgebung schlägt fehl, wenn das Swap-Slice von einer anderen Boot-Umgebung genutzt wird, ganz gleich, ob das Swap-Slice ein Swap-, ein UFS- oder ein anderes Dateisystem enthält.

- 1 **Erstellen Sie eine Liste der Swap-Slices, die in der neuen Boot-Umgebung benutzt werden sollen. Den Speicherort und den Namen dieser Datei können Sie selbst festlegen. In diesem Beispiel enthält die Datei /etc/lu/swapslices eine Liste mit Geräten und Slices:**

```
-:/dev/dsk/c0t3d0s2:swap
-:/dev/dsk/c0t3d0s2:swap
-:/dev/dsk/c0t4d0s2:swap
-:/dev/dsk/c0t5d0s2:swap
-:/dev/dsk/c1t3d0s2:swap
```

```
- : /dev/dsk/c1t4d0s2: swap  
- : /dev/dsk/c1t5d0s2: swap
```

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung'] \  
-m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Optionen \  
-M Speicherbereichsliste -n BU-Name
```

-A '*BU-Beschreibung*'

(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

-m *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Optionen* [-m ...]

Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option -m angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängpunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Gerät* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - Den Namen eines Festplattengeräts im Format */dev/dsk/c wtxdys z*.
 - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format */dev/md/dsk/dNummer*
 - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format */dev/vx/dsk/Volume-Name*
 - Das Schlüsselwort *merged*, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängpunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
 - *ufs*, ein UFS-Dateisystem
 - *vxfs*, ein Veritas-Dateisystem
 - *swap*, der Swap-Bereich Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
 - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „[So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1 Volumes \(Mirrors\)](#)“ auf Seite 81.

-M *Speicherbereichsliste*

Eine Liste von -m-Optionen, die in der Datei *Speicherbereichsliste* zusammengestellt sind. Geben Sie diese Argumente in dem für die Option -m beschriebenen Format an.

Kommentarzeilen, die mit dem Zeichen `#` beginnen, werden ignoriert. Die Option `-M` ist nützlich, wenn Sie eine lange Liste mit Dateisystemen für eine Boot-Umgebung verwenden müssen. Beachten Sie, dass Sie die Optionen `-m` und `-M` kombinieren können. Sie können zum Beispiel Swap-Slices in der *Speicherbereichsliste* speichern und die Root- (`/`) und `/usr`-Slices mit `-m` angeben.

Die Optionen `-m` und `-M` unterstützen das Auflisten mehrerer Slices für einen bestimmten Einhängpunkt. Beim Verarbeiten dieser Slices überspringt `lucreate` alle nicht verfügbaren Slices und wählt das erste verfügbare Slice aus.

`-n BU-Name`

Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. Der *BU-Name* muss eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

Beispiel 4–5 Erstellen einer Boot-Umgebung und Neukonfiguration des Swap-Bereichs mithilfe einer Liste

In diesem Beispiel besteht der Swap-Bereich in der neuen Boot-Umgebung aus der Liste der Slices, die in der Datei `/etc/lu/swapslices` aufgelistet sind. Mit dem Namen `second_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /dev/dsk/c02t4d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c02t4d0s1:ufs \
-M /etc/lu/swapslices -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und kopieren ein gemeinsam genutztes Dateisystem

Wenn ein gemeinsam nutzbares Dateisystem in die neue Boot-Umgebung kopiert werden soll, geben Sie den zu kopierenden Einhängpunkt mit der Option `-m` an. Anderenfalls werden gemeinsam nutzbare Dateisysteme standardmäßig gemeinsam genutzt und ihr Einhängpunkt in der Datei `vfstab` bleibt unverändert. Alle an den gemeinsam nutzbaren Dateisystemen vorgenommenen Aktualisierungen stehen in beiden Boot-Umgebungen zur Verfügung.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter [„Configuring RBAC \(Task Map\)“](#) in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Erstellen Sie die Boot-Umgebung.

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung'] \
-m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Optionen \
-m Einhängepunkt:Gerät[,metadevice]:DS_Optionen -n BU-Name
```

-A 'BU-Beschreibung'

(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

-m *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Optionen* [-m ...]

Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option -m angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Gerät* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c wtxdys z`.
 - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format `/dev/md/dsk/dnum`
 - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/vx/dsk/Volume-Name`
 - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS_Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
 - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
 - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
 - `swap`, der Swap-Bereich Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
 - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „[So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1 Volumes \(Mirrors\)](#)“ auf Seite 81.

-n *BU-Name*

Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. Der *BU-Name* muss eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

Beispiel 4–6 Erstellen einer Boot-Umgebung und Kopieren eines gemeinsam genutzten Dateisystems

In diesem Beispiel enthält die aktuelle Boot-Umgebung zwei Dateisysteme, Root (/) und /home. In der neuen Boot-Umgebung wird das Root-Dateisystem (/) in die beiden Dateisysteme Root (/) und /usr aufgeteilt. Das Dateisystem /home wird in die neue Boot-Umgebung kopiert. Mit dem Boot-Umgebungsnamen `second_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t4d0s3:ufs \
-m /home:/dev/dsk/c0t4d0s4:ufs -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung von einer anderen Quelle aus

Der Befehl `lucreate` erstellt eine Boot-Umgebung auf der Grundlage der Dateisysteme in der aktiven Boot-Umgebung. Wenn Sie eine Boot-Umgebung auf der Grundlage einer anderen als der aktiven Boot-Umgebung erstellen möchten, verwenden Sie den Befehl `lucreate` mit der Option `-s`.

Hinweis – Wenn Sie die neue Boot-Umgebung aktivieren und auf die vorherige Boot-Umgebung zurückgreifen müssen, booten Sie wieder die zuletzt aktive Boot-Umgebung, nicht die Quell-Boot-Umgebung.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Erstellen Sie die Boot-Umgebung.

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung'] -s Quell-BU-Name
-m Einhängpunkt:Gerät[,metadevice]:DS_Optionen -n BU-Name

-A 'BU-Beschreibung'
  (Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem
  Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang
  sein und beliebige Zeichen enthalten.

-s Quell-BU-Name
  Gibt die Quell-Boot-Umgebung für die neue Boot-Umgebung an. Die Quelle ist in diesem
  Fall nicht die aktive Boot-Umgebung.
```

-m *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [-m ...]

Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option -m angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängpunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Gerät* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c wtxdys z`.
 - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format `/dev/md/dsk/dNummer`
 - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/vx/dsk/Volume-Name`
 - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängpunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
 - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
 - `swap`, der Swap-Bereich Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
 - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „[So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes \(Mirrors\)](#)“ auf Seite 81.

-n *BU-Name*

Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

Beispiel 4–7 Erstellen einer Boot-Umgebung von einer anderen Quelle aus

In diesem Beispiel wird eine Boot-Umgebung auf der Grundlage des root-Dateisystems (/) in der Quell-Boot-Umgebung mit dem Namen `third_disk` erstellt. `third_disk` ist nicht die aktive Boot-Umgebung. Mit der neuen Boot-Umgebung `second_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -s third_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung für ein Solaris Flash-Archiv

Mit dem Befehl `lucreate` wird eine leere Boot-Umgebung erstellt, die auf den Dateisystemen in der aktiven Boot-Umgebung basiert. Durch Verwendung des Befehls `lucreate` mit der Option `-s` können Sie mit `lucreate` rasch eine leere Boot-Umgebung erstellen. Die Slices werden für die angegebenen Dateisysteme reserviert, es werden aber keine Dateisysteme kopiert. Die Boot-Umgebung wird zwar benannt, aber noch nicht tatsächlich erzeugt. Dies geschieht erst mit der Installation eines Solaris Flash-Archivs. Wenn Sie in der leeren Boot-Umgebung ein Archiv installieren, werden auf den reservierten Slices Dateisysteme angelegt.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Erstellen Sie die leere Boot-Umgebung.

```
# lucreate -A 'BU-Name' -s - \
-m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS Optionen -n BU-Name
```

-A 'BU-Beschreibung'

(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

-s -

Gibt an, dass eine leere Boot-Umgebung erstellt werden soll.

```
-m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen [-m ...]
```

Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Gerät* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c wt.xdys z`.
 - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format `/dev/md/dsk/dNummer`

- Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/vx/dsk/Volume-Name`
- Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
 - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
 - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
 - `swap`, der Swap-Bereich Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (`-`) sein.
 - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „[So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes \(Mirrors\)](#)“ auf Seite 81.

-n *BU-Name*

Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Beispiel 4–8 Erstellen einer leeren Boot-Umgebung für ein Solaris Flash-Archiv

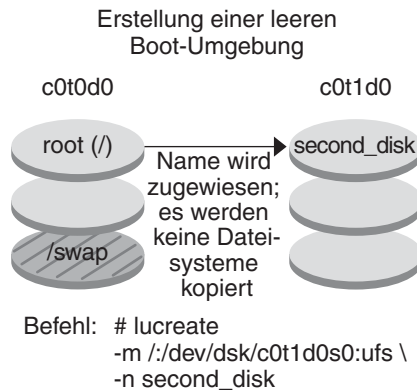
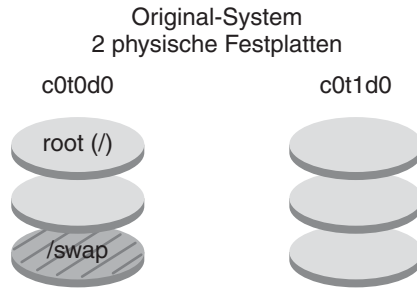
In diesem Beispiel wird eine Boot-Umgebung ohne Dateisysteme erstellt. Mit der neuen Boot-Umgebung `second_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -s - \  
-m /dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -n second_disk
```

Sobald Sie die leere Boot-Umgebung erstellt haben, kann ein Flash-Archiv installiert und aktiviert (bootfähig gemacht) werden. Siehe [Kapitel 5](#), „[Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)](#)“.

Ein Beispiel zum Erstellen und Füllen einer leeren Boot-Umgebung finden Sie unter „[Beispiel für das Erstellen einer leeren Boot-Umgebung und das Installieren eines Solaris Flash-Archivs](#)“ auf Seite 177.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Erstellung einer leeren Boot-Umgebung dargestellt.



▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)

Wenn Sie eine Boot-Umgebung erstellen, erzeugt Solaris Live Upgrade mithilfe der Solaris Volume Manager-Technologie RAID-1-Volumes. Bei der Erstellung einer Boot-Umgebung können Sie mit Solaris Live Upgrade die folgenden Aufgaben durchführen und verwalten.

- Entfernen einer Verkettung einzelner Slices (Submirror) aus einem RAID-1-Volume (Mirror). Bei Bedarf kann der Inhalt als Inhalt der neuen Boot-Umgebung gespeichert werden. Da der Inhalt nicht kopiert wird, kann die neue Boot-Umgebung rasch erstellt werden. Nachdem Sie den Submirror aus dem Mirror-Verbund entfernt haben, ist er kein Bestandteil des ursprünglichen Mirrors mehr. Lese- und Schreibvorgänge auf den Submirror werden nicht mehr über den Mirror durchgeführt.
- Erstellen einer Boot-Umgebung, die einen Mirror enthält.
- Anhängen einer Verkettung einzelner Slices an den neu erstellten Mirror.

Bevor Sie beginnen

Um die Mirroring-Funktionen von Solaris Live Upgrade nutzen zu können, müssen Sie eine State Database sowie eine State Database Replica anlegen. Eine Statusdatenbank oder State Database speichert Informationen zum Status Ihrer Solaris Volume Manager-Konfiguration auf einer Festplatte ab.

- Informationen zum Erstellen einer Statusdatenbank finden Sie in [Kapitel 6, „State Database \(Overview\)“ in Solaris Volume Manager Administration Guide](#).
- Eine Übersicht über Solaris Volume Manager und der von Solaris Live Upgrade unterstützten Aufgaben finden Sie unter [„Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen“ auf Seite 27](#).
- Ausführliche Informationen über komplexe Solaris Volume Manager-Konfigurationen, die bei der Verwendung von Solaris Live Upgrade nicht zulässig sind, finden Sie in [Kapitel 2, „Storage Management Concepts“ in Solaris Volume Manager Administration Guide](#).

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter [„Configuring RBAC \(Task Map\)“ in System Administration Guide: Security Services](#).

2 Um eine neue Boot-Umgebung zu erstellen, geben Sie Folgendes ein:

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung'] \
-m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Optionen [-m... ] \
-n BU-Name
```

-A 'BU-Beschreibung'

(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen *BU-Name* zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

-m *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Optionen* [-m...]

Legt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung in der *vfstab* fest. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option *-m* angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Gerät* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - Den Namen eines Festplattengeräts im Format */dev/dsk/c wtxdys z*.
 - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Volumes im Format */dev/md/dsk/dNummer*.
 - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format */dev/md/vvfx/dsk/dNummer*.

- Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängpunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eines der folgenden Schlüsselwörter für Dateisysteme enthalten:
 - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
 - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
 - `swap`, der Swap-Bereich Der Swap-Einhängpunkt muss ein Bindestrich (`-`) sein.
 - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen.
 - `mirror` erstellt ein RAID-1-Volume oder Mirror (Spiegelbild des Datenträgerinhalts) auf dem angegebenen Gerät. In folgenden `-m`-Optionen müssen Sie `attach` angeben, um zumindest eine Verkettung an den neuen Mirror anzuhängen. Das angegebene Gerät muss korrekt benannt werden. Ein logischer Gerätenamen von `/dev/md/dsk/d10` kann beispielsweise als Mirror-Name dienen. Weitere Informationen zur Benennung von Geräten finden Sie unter „[Overview of Solaris Volume Manager Components](#)“ in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.
 - `detach` entfernt eine Verkettung aus einem Volume, das mit einem bestimmten Einhängpunkt verbunden ist. Das Volume muss nicht angegeben werden.
 - `attach` hängt eine Verkettung an den Mirror an, der mit einem bestimmten Einhängpunkt verbunden ist. Das angegebene physische Festplatten-Slice wird in eine aus einem einzelnen Gerät bestehende Verkettung verwandelt, um es an den Mirror anzuhängen. Um eine Verkettung zum Anhängen an eine Festplatte anzugeben, hängen Sie an den Gerätenamen ein Komma sowie den Namen der Verkettung an. Wenn Sie das Komma und den Verkettungsnamen auslassen, sucht `lucreate` ein freies Volume für die Verkettung aus.

Mit `lucreate` können Sie nur Verkettungen erstellen, die aus einem einzigen physischen Slice bestehen. Mit diesem Befehl können Sie bis zu drei Verkettungen an einen Mirror anhängen.

- `preserve` bewahrt das bestehende Dateisystem sowie seinen Inhalt. Mit diesem Schlüsselwort können Sie den Kopierprozess übergehen, der den Inhalt der Quell-Boot-Umgebung kopiert. Indem Sie den Inhalt beibehalten, können Sie die neue Boot-Umgebung rasch erstellen. Für einen gegebenen Einhängpunkt können Sie `preserve` nur in Verbindung mit einem einzigen physischen Gerät verwenden. Beim Einsatz von `preserve` prüft `lucreate`, ob sich der Inhalt des Geräts für das angegebene Dateisystem eignet. Diese Prüfung hat jedoch ihre Grenzen und kann keine Stabilität garantieren.

Das Schlüsselwort `preserve` kann sowohl mit einem physischen Slice als auch mit einem Solaris Volume Manager-Volume verwendet werden.

- Wenn Sie das Schlüsselwort `preserve` verwenden und sich das UFS-Dateisystem auf einem physischen Slice befindet, so wird der Inhalt des UFS-Dateisystems auf dem Slice gespeichert. Im folgenden Beispiel für die Option `-m` speichert das Schlüsselwort `preserve` den Inhalt des physischen Geräts `c0t0d0s0` als Dateisystem für den Einhängpunkt des Root-Dateisystems (`/`).

```
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0:preserve,ufs
```

- Wenn Sie das Schlüsselwort `preserve` verwenden und sich das UFS-Dateisystem auf einem Volume befindet, so wird der Inhalt des UFS-Dateisystems auf dem Volume gespeichert.

Im folgenden Beispiel für die Option `-m` speichert das Schlüsselwort `preserve` den Inhalt des RAID-1-Volumes (Mirrors) `d10` als Dateisystem für den Einhängpunkt des Root-Dateisystems (`/`).

```
-m /:/dev/md/dsk/d10:preserve,ufs
```

Im folgenden Beispiel für die Option `-m` wird das RAID-1-Volume (der Mirror) `d10` als Dateisystem für den Einhängpunkt des Root-Dateisystems (`/`) konfiguriert. Die aus einem einzelnen Slice bestehende Verkettung `d20` wird aus ihrem aktuellen Mirror-Verbund entfernt. `d20` wird an den Mirror `d10` angehängt. Das Root-Dateisystem (`/`) wird auf dem Submirror `d20` bewahrt.

```
-m /:/dev/md/dsk/d10:mirror,ufs -m /:/dev/md/dsk/d20:detach,attach,preserve
```

`-n BU-Name`

Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

Beispiel 4–9 Erstellen einer Boot-Umgebung mit einem Mirror und Angabe von Geräten

In diesem Beispiel werden die Einhängpunkte für die Dateisysteme mithilfe der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängpunkt von Root (/). Der Mirror `d10` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Root-Dateisystem (/) der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d10` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d10` werden überschrieben.
- Die beiden Slices `c0t0d0s0` und `c0t1d0s0` sind Submirrors: `d1` und `d2`. Diese beiden Submirrors werden dem Mirror `d10` hinzugefügt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0,/dev/md/dsk/d1:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t1c0s0,/dev/md/dsk/d2:attach -n another_disk
```

Beispiel 4–10 Erstellen einer Boot-Umgebung mit einem Mirror ohne Angabe eines Submirror-Namens

In diesem Beispiel werden die Einhängpunkte für die Dateisysteme mithilfe der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängpunkt von Root (/). Der Mirror `d10` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Root-Dateisystem (/) der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d10` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d10` werden überschrieben.
- Zwei Slices (`c0t0d0s0` und `c0t1d0s0`) werden zur Verwendung als Submirrors angegeben. Es werden keine Submirror-Namen angegeben; `lucreate` wählt die Namen aus einer Liste der verfügbaren Volume-Namen. Diese beiden Submirrors werden an den Mirror `d10` angehängt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:attach -n another_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

Beispiel 4–11 Erstellen einer Boot-Umgebung und Entfernen eines Submirrors

In diesem Beispiel werden die Einhängpunkte für die Dateisysteme mithilfe der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängpunkt von Root (/). Der Mirror `d10` wird erstellt.
- Das Slice `c0t0d0s0` wird aus seinem aktuellen Mirror-Verbund entfernt. Das Slice wird zum Submirror `d1` gemacht und dem Mirror `d10` hinzugefügt. Der Inhalt des Submirrors, das Root-Dateisystem (/), wird gespeichert und es findet keine Kopie statt. Das Slice `c0t1d0s0` wird zum Submirror `d2` und wird dem Mirror `d10` angehängt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0,/dev/md/dsk/d1:detach,attach,preserve \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0,/dev/md/dsk/d2:attach -n another_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

Beispiel 4–12 Erstellen einer Boot-Umgebung, Entfernen eines Submirrors und Speichern dessen Inhalte

In diesem Beispiel werden die Einhängpunkte für die Dateisysteme mithilfe der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängpunkt von Root (/). Der Mirror `d20` wird erstellt.
- Das Slice `c0t0d0s0` wird aus seinem aktuellen Mirror-Verbund entfernt und an den Mirror `d20` angehängt. Es wird kein Name für den Submirror angegeben. Der Inhalt des Submirrors, das Root-Dateisystem (/), wird gespeichert und es findet keine Kopie statt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0:detach,attach,preserve \
-n another_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

Beispiel 4–13 Erstellen einer Boot-Umgebung mit zwei Mirrors

In diesem Beispiel werden die Einhängpunkte für die Dateisysteme mithilfe der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von `Root (/)`. Der Mirror `d10` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Root-Dateisystem (`/`) der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d10` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d10` werden überschrieben.
- Die beiden Slices `c0t0d0s0` und `c0t1d0s0` sind Submirrors: `d1` und `d2`. Diese beiden Submirrors werden dem Mirror `d10` hinzugefügt.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt `/opt`. Der Mirror `d11` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Dateisystem `/opt` der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d11` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d11` werden überschrieben.
- Die beiden Slices `c2t0d0s1` und `c3t1d0s1` sind Submirrors: `d3` und `d4`. Diese beiden Submirrors werden dem Mirror `d11` hinzugefügt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0,/dev/md/dsk/d1:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0,/dev/md/dsk/d2:attach \
-m /opt:/dev/md/dsk/d11:ufs,mirror \
-m /opt:/dev/dsk/c2t0d0s1,/dev/md/dsk/d3:attach \
-m /opt:/dev/dsk/c3t1d0s1,/dev/md/dsk/d4:attach -n another_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und passen den Inhalt an

Der Inhalt der Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung lässt sich mithilfe der folgenden Optionen ändern: Verzeichnisse und Dateien werden nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter [„Configuring RBAC \(Task Map\)“ in System Administration Guide: Security Services](#).

2 Um eine neue Boot-Umgebung zu erstellen, geben Sie Folgendes ein:

```
# lucreate -m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Optionen [-m ...] \
[-x Ausschlussverzeichnis] [-y include] \
[-Y Einschließlistendatei] \
```

[-f Ausschlusslistendatei]
[-z Filterliste] [-I] -n BU-Name

-m Einhängpunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen [-m ...]

Legt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung in der `vfstab` fest. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängpunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängpunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Gerät* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c wtxdys z`.
 - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Volumes im Format `/dev/md/dsk/dnum`.
 - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/md/vxvx/dsk/dnum`
 - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängpunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
 - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
 - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
 - `swap`, der Swap-Bereich Der Swap-Einhängpunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
 - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „[So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes \(Mirrors\)](#)“ auf Seite 81.

-x Ausschluss-Verz

Schließt Dateien und Verzeichnisse aus; diese Dateien/Verzeichnisse werden nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert. Zum Ausschließen mehrerer Dateien oder Verzeichnisse können Sie mehrere Instanzen dieser Option verwenden.

Ausschluss-Verz ist der Name des Verzeichnisses bzw. der Datei.

-y Einschl_Verz

Kopiert die aufgeführten Verzeichnisse und Dateien in die neue Boot-Umgebung. Diese Option wird dann eingesetzt, wenn einzelne Unterverzeichnisse oder Dateien aus einem bereits ausgeschlossenen Verzeichnis wiederhergestellt werden sollen.

Einbezogenes-Verz ist der Name des einzuschließenden Unterverzeichnisses bzw. der Datei.

-Y Listendatei

Kopiert Verzeichnisse und Dateien aus einer Liste in die neue Boot-Umgebung. Diese Option wird dann eingesetzt, wenn einzelne Unterverzeichnisse oder Dateien aus einem bereits ausgeschlossenen Verzeichnis wiederhergestellt werden sollen.

- *Listendatei* ist der vollständige Pfad der Datei, in der sich die Liste befindet.
- Jede Datei in der *Listendatei* muss in einer eigenen Zeile aufgeführt sein.
- Wenn es sich bei einem Listeneintrag um ein Verzeichnis handelt, so werden alle Unterverzeichnisse und Dateien unterhalb dieses Verzeichnisses einbezogen. Wenn es sich bei einem Listeneintrag um eine Datei handelt, wird nur diese Datei einbezogen.

-f Listendatei

Schließt anhand einer Liste Dateien und Verzeichnisse aus; diese Dateien/Verzeichnisse werden nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert.

- *Listendatei* ist der vollständige Pfad der Datei, in der sich die Liste befindet.
- Jede Datei in der *Listendatei* muss in einer eigenen Zeile aufgeführt sein.

-z Listendatei

Kopiert Verzeichnisse und Dateien gemäß einer Liste in die neue Boot-Umgebung. Alle Dateien oder Verzeichnisse in der Liste sind mit einem Plus- „+“ oder Minuszeichen „-“ gekennzeichnet. Pluszeichen kennzeichnen die in das Archiv aufzunehmenden Dateien und Verzeichnisse, Minuszeichen die auszuschließenden.

- *Listendatei* ist der vollständige Pfad der Datei, in der sich die Liste befindet.
- Jede Datei in der *Listendatei* muss in einer eigenen Zeile aufgeführt sein. Zwischen dem Plus- bzw. Minuszeichen und dem Dateinamen muss ein Leerzeichen stehen.
- Wenn es sich bei einem Listeneintrag um ein Verzeichnis handelt und der Eintrag mit einem + (Pluszeichen) versehen ist, so werden alle Unterverzeichnisse und Dateien unterhalb dieses Verzeichnisses einbezogen. Wenn es sich bei einem Listeneintrag um eine Datei handelt und der Eintrag mit einem + (Pluszeichen) versehen ist, so wird nur diese Datei einbezogen.

-I

Übergeht die Integritätsprüfung für Systemdateien. Setzen Sie diese Option nur mit Bedacht ein.

Der Befehl `luc create` führt eine Integritätsprüfung durch, um zu vermeiden, dass Sie wichtige Systemdateien aus einer Boot-Umgebung entfernen. Dabei werden alle in einer Systempackagedatenbank registrierten Dateien kontrolliert, und die Erstellung der Boot-Umgebung wird unterbrochen, wenn eine dieser Dateien aus der Boot-Umgebung ausgeschlossen wird. Die Verwendung dieser Option bewirkt, dass keine Integritätsprüfung erfolgt. Mit dieser Option geht die Erstellung der Boot-Umgebung schneller vonstatten, eventuelle Probleme werden unter Umständen jedoch nicht erkannt.

-n *BU-Name*

Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung, *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

Beispiel 4–14 Erstellen einer Boot-Umgebung und Ausschließen von Dateien

In diesem Beispiel lautet der Name der neuen Boot-Umgebung `second_disk`. Die Quell-Boot-Umgebung enthält ein einziges Dateisystem: Root (/). In der neuen Boot-Umgebung wird das Dateisystem `/var` vom Root-Dateisystem (/) getrennt und auf einen anderen Slice gelegt. Der Befehl `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für die Einhängepunkte Root (/) und `/var`. Daneben werden zwei Maildateien unter `/var`, `root` und `staff`, nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert. Die gemeinsame Nutzung des Swap-Bereichs durch die aktuelle und die neue Boot-Umgebung findet automatisch statt.

```
# lucreate -n second_disk \  
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m /var/mail:/dev/dsk/c0t2d0s0:ufs \  
-x /var/mail/root -x /var/mail/staff
```

Beispiel 4–15 Erstellen einer Boot-Umgebung und Ausschließen und Einschließen von Dateien

In diesem Beispiel lautet der Name der neuen Boot-Umgebung `second_disk`. Die Quell-Boot-Umgebung enthält ein Dateisystem für das Betriebssystem, nämlich Root (/). Darüber hinaus enthält die Quellumgebung ein Dateisystem namens `/mystuff`. `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für die Einhängepunkte Root (/) und `/mystuff`. Nur zwei Verzeichnisse in `/mystuff` werden in die neue Boot-Umgebung kopiert: `/latest` und `/backup`. Die gemeinsame Nutzung des Swap-Bereichs durch die aktuelle und die neue Boot-Umgebung findet automatisch statt.

```
# lucreate -n second_disk \  
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m /mystuff:/dev/dsk/c1t1d0s0:ufs \  
-x /mystuff -y /mystuff/latest -y /mystuff/backup
```

Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie mit Solaris Live Upgrade ein Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung ausführen und diese aktivieren.

Hinweis – In diesem Kapitel wird Solaris Live Upgrade für UFS-Dateisysteme beschrieben. Bei ZFS-Boot-Umgebungen ist die Syntax der Befehle `luupgrade` und `luactivate` gleich. Anweisungen zum Migrieren eines UFS-Dateisystems auf ein ZFS-Root-Pool bzw. Erstellen und Installieren eines ZFS-Root-Pools finden Sie in [Kapitel 13, „Erstellen einer Boot-Umgebung für ZFS-Root-Pools“](#).

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Übersicht der Schritte: Upgrade einer Boot-Umgebung“ auf Seite 92
- „Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung“ auf Seite 92
- „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung“ auf Seite 109
- „Aktivieren einer Boot-Umgebung“ auf Seite 115

Übersicht der Schritte: Upgrade einer Boot-Umgebung

TABELLE 5-1 Übersicht über die Schritte: Durchführen von Upgrades mit Solaris Live Upgrade

Aufgabe	Beschreibung	Siehe
Führen Sie ein Upgrade einer Boot-Umgebung aus oder installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv.	■ Führen Sie mit einem BS-Abbild ein Upgrade der inaktiven Boot-Umgebung aus. ■ Installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer inaktiven Boot-Umgebung.	■ „Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung“ auf Seite 92 ■ „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung“ auf Seite 109
Aktivieren einer inaktiven Boot-Umgebung.	Setzen Sie die Änderungen in Kraft und aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung.	„Aktivieren einer Boot-Umgebung“ auf Seite 115
(optional) Greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück, falls beim Aktivieren ein Fehler auftritt.	Aktivieren Sie die ursprüngliche Boot-Umgebung, falls ein Fehler auftritt.	Kapitel 6, „Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung (Vorgehen)“

Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung

Mit dem Befehl `luupgrade` aktualisieren Sie eine Boot-Umgebung. Dieser Abschnitt enthält eine Anleitung für das Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung mithilfe von Dateien, die auf folgenden Medien vorliegen:

- NFS-Server
- Lokale Datei
- Lokales Band
- Lokales Gerät, einschließlich DVD und CD

Upgrade-Richtlinien

Wenn Sie eine Boot-Umgebung mit dem neuesten Betriebssystem aktualisieren, so wirkt sich dies nicht auf die aktive Boot-Umgebung aus. Die neuen Dateien werden mit den kritischen Dateisystemen der inaktiven Boot-Umgebung zusammengeführt, aber die gemeinsam nutzbaren Dateisysteme bleiben unverändert.

Sie können eine Aktualisierung durchführen, wenn RAID-1-Volumes installiert sind oder wenn nicht-globale Zonen installiert sind. Sie können auch ein Solaris Flash installieren:

- Inaktive Boot-Umgebungen, für die Sie ein Upgrade durchführen, können aus einer beliebigen Kombination aus physischen Festplatten-Slices, Solaris Volume Manager-Volumes und Veritas Volume Manager-Volumes bestehen. Das für das Root-Dateisystem (/) ausgewählte Slice muss eine Verkettung aus einem einzelnen Slice sein, die sich in einem RAID-1-Volume (Mirror) befindet. Anweisungen zur Erstellung einer Boot-Umgebung mit gespiegelten Dateisystemen finden Sie unter „[So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes \(Mirrors\)](#)“ auf Seite 81.

Hinweis – Wenn auf dem aktuellen System VxVM-Volumes konfiguriert sind, kann mit dem Befehl `lucreate` eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Wenn die Daten in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, geht die Veritas-Dateisystemkonfiguration verloren und in der neuen Boot-Umgebung wird ein UFS-Dateisystem angelegt.

- Sie können ein System, auf dem nicht-globale Zonen installiert sind, mit jedem Installationsprogramm aktualisieren. Anweisungen zum Aktualisieren bei bereits installierten nicht-globalen Zonen finden Sie in [Kapitel 8, „Aktualisieren des Betriebssystems Solaris auf einem System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen“](#).
- Wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv erstellt haben, können Sie, anstatt ein Upgrade auszuführen, auch das Archiv in einer inaktiven Boot-Umgebung installieren. Die neuen Dateien überschreiben die kritischen Dateisysteme der inaktiven Boot-Umgebung, aber die gemeinsam nutzbaren Dateisysteme bleiben unverändert. Nähere Informationen hierzu siehe „[Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung](#)“ auf Seite 109.

Systemupgrades mit Packages bzw. Patches

Mit Solaris Live Upgrade können Sie einem System Patches und Packages hinzufügen. Solaris Live Upgrade erstellt eine Kopie des bestehenden Systems. Für diese neue Boot-Umgebung kann ein Upgrade durchgeführt werden oder Sie können Packages oder Patches hinzufügen. Mit Solaris Live Upgrade reduziert sich die Ausfallzeit auf die nötige Zeit für den Neustart. Mit dem Befehl `luupgrade` können Sie einer neuen Boot-Umgebung neue Patches und Packages hinzufügen.



Achtung – Hinzufügen und Entfernen von Packages oder Patches sind für Solaris Live Upgrade Packages bzw. Patches erforderlich, die den erweiterten Packaging-Richtlinien SVR4 entsprechen. Sun-Packages entsprechen diesen Richtlinien, doch Sun kann nicht gewährleisten, dass Packages von Drittherstellern diesen Richtlinien entsprechen. Verstößt ein Package gegen diese Richtlinien, kann dies dazu führen, dass während eines Upgrades die Software zum Hinzufügen von Packages Fehler verursacht oder die aktive Boot-Umgebung geändert wird.

Weitere Informationen zu den Voraussetzungen für Packages finden Sie in [Anhang B, „Zusätzliche SVR4-Packaging-Anforderungen \(Referenz\)“](#).

TABELLE 5-2 Durchführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung mit Packages und Patches

Installationstyp	Beschreibung	Weitere Informationen
Hinzufügen von Patches zu einer Boot-Umgebung.	Erstellen Sie eine neue Boot-Umgebung und verwenden Sie den Befehl <code>luupgrade</code> mit der Option <code>-t</code> .	„So fügen Sie Patches zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu“ auf Seite 99
Hinzufügen von Packages zu einer Boot-Umgebung.	Verwenden Sie den Befehl <code>luupgrade</code> mit der Option <code>-p</code> .	„So fügen Sie Packages zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu“ auf Seite 97

▼ So aktualisieren Sie eine Boot-Umgebung mithilfe eines Netzwerk-Installationsabbilds

Für dieses Aktualisierungsverfahren benötigen Sie eine DVD oder ein Netzwerk-Installationsabbild. Wenn mehrere CDs für die Installation erforderlich sind, müssen Sie das unter „So aktualisieren Sie ein Netzwerk-Installationsabbild von mehreren CDs“ auf Seite 95 beschriebene Verfahren anwenden.

- 1 Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu` auf Ihrem System. Diese Packages müssen aus dem Release stammen, auf den Sie upgraden möchten. Eine schrittweise Anleitung finden Sie im Abschnitt „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`“ auf Seite 62.**
- 2 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.**
Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.
- 3 Geben Sie die zu aktualisierende Boot-Umgebung und den Pfad zu der Installationssoftware an, indem Sie Folgendes eingeben:**

`luupgrade -u -n BU-Name -s BS-Abbildpfad`

- | | |
|-------------------------------|---|
| <code>-u</code> | Aktualisiert ein Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung |
| <code>-n BU-Name</code> | Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll. |
| <code>-s BS-Abbildpfad</code> | Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, in dem das Netzwerk-Installationsabbild gespeichert ist |

Beispiel 5–1 Aktualisieren eines Netzwerk-Installationsabbilds in einer Boot-Umgebung von einer DVD

In diesem Beispiel wird für die Boot-Umgebung `second_disk` ein Upgrade von DVD durchgeführt. Der Befehl `pkgadd` installiert die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -u -n second_disk -s /cdrom/cdrom0
```

Beispiel 5–2 Aktualisieren eines Netzwerk-Installationsabbilds in einer Boot-Umgebung von einem Netzwerk-Installationsabbild

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` aktualisiert. Der Befehl `pkgadd` installiert die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -u -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image
```

▼ So aktualisieren Sie ein Netzwerk-Installationsabbild von mehreren CDs

Da das Netzwerk-Installationsabbild auf mehreren CDs gespeichert ist, müssen Sie das im Folgenden beschriebene Verfahren einsetzen. Verwenden Sie den Befehl `luupgrade` mit der Option `-i`, um weitere CDs zu installieren.

- 1 Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu` auf Ihrem System. Diese Packages müssen aus dem Release stammen, auf den Sie upgraden möchten. Eine schrittweise Anleitung finden Sie im Abschnitt [„So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`“ auf Seite 62](#).**
- 2 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.**
Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter [„Configuring RBAC \(Task Map\)“ in *System Administration Guide: Security Services*](#).
- 3 Geben Sie die zu aktualisierende Boot-Umgebung und den Pfad zu der Installationssoftware an, indem Sie Folgendes eingeben:**

```
# luupgrade -u -n BU-Name -s BS-Abbildpfad
```

-u Aktualisiert ein Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung

- n *BU-Name* Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
- s *BS-Abbildpfad* Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, in dem das Netzwerk-Installationsabbild gespeichert ist

4 Wenn das Installationsprogramm mit der ersten CD fertig ist, legen Sie die zweite CD ein.

5 Dieser Schritt ist mit dem vorherigen identisch, allerdings wird die Option -u durch die Option -i ersetzt. Legen Sie außerdem fest, ob das Installationsprogramm auf der zweiten CD mit Menüs oder Text ausgeführt werden soll.

- Mit diesem Befehl führen Sie das Installationsprogramm auf der zweiten CD mit Menüs aus.

```
# luupgrade -i -n BU-Name -s BS-Abbildpfad
```

- Mit diesem Befehl führen Sie das Installationsprogramm auf der zweiten CD mit Text aus. Benutzereingriffe sind in diesem Fall nicht erforderlich.

```
# luupgrade -i -n BU-Name -s BS-Abbildpfad -O '-nodisplay -noconsole'
```

- i Installiert weitere CDs. Die Software sucht auf dem angegebenen Medium nach einem Installationsprogramm und dieses Programm wird ausgeführt. Das Installationsprogramm wird mit -s angegeben.
- n *BU-Name* Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
- s *BS-Abbildpfad* Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, in dem das Netzwerk-Installationsabbild gespeichert ist
- O '-nodisplay -noconsole ' (Optional) Führt das Installationsprogramm auf der zweiten CD mit Text aus. Benutzereingriffe sind in diesem Fall nicht erforderlich.

6 Wiederholen Sie für jede zu installierende CD Schritt 4 und Schritt 5.

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden. Siehe „[Aktivieren einer Boot-Umgebung](#)“ auf Seite 115.

Beispiel 5–3 SPARC: Aktualisieren eines Netzwerk-Installationsabbilds von mehreren CDs

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` aktualisiert und das Installationsabbild befindet sich auf zwei CDs, der Solaris Software - 1 CD und der Solaris Software - 2 CD. Mit der Option -u ermitteln Sie, ob für die Packages auf den CDs genug Speicherplatz vorhanden ist. Die Option -O in Verbindung mit -nodisplay und -noconsole

verhindert, dass die zeichenorientierte Benutzeroberfläche nach dem Lesen der zweiten CD angezeigt wird. Wenn Sie diese Optionen verwenden, werden Sie nicht zur Eingabe von Informationen aufgefordert.

Hinweis: Wenn Sie die Option `-O` nicht mit den Optionen `-nodisplay` und `-noconsole` verwenden, wird die zeichenorientierte Benutzeroberfläche (CUI) angezeigt. Sun rät von der Verwendung der zeichenorientierten Benutzeroberfläche zum Ausführen von Aufgaben im Zusammenhang mit Solaris Live Upgrade ab.

Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWLucfg SUNWlur SUNWluu
```

Legen Sie die Solaris Software - 1 CD ein, und geben Sie Folgendes ein:

```
# luupgrade -u -n second_disk -s /cdrom/cdrom0/
```

Legen Sie die Solaris Software - 2 CD ein und geben Sie den folgenden Befehl ein.

```
# luupgrade -i -n second_disk -s /cdrom/cdrom0 -O '-nodisplay \
-noconsole'
```

Repeat this step for each CD that you need.

Wiederholen Sie den obigen Schritt für jede zu installierende CD.

▼ So fügen Sie Packages zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu

Mit dem folgenden Verfahren werden Packages aus einer neuen Boot-Umgebung entfernt bzw. einer neuen Boot-Umgebung hinzugefügt.



Achtung – Beim Upgrade, Hinzufügen und Entfernen von Packages oder Patches sind für Solaris Live Upgrade Packages bzw. Patches erforderlich, die den erweiterten Packaging-Richtlinien SVR4 entsprechen. Sun-Packages entsprechen diesen Richtlinien, doch Sun kann nicht gewährleisten, dass Packages von Drittherstellern diesen Richtlinien entsprechen. Verstößt ein Package gegen diese Richtlinien, kann dies dazu führen, dass während eines Upgrades die Software zum Hinzufügen von Packages Fehler verursacht oder die aktive Boot-Umgebung geändert wird.

Weitere Informationen zu den Voraussetzungen für Packages finden Sie in [Anhang B](#), „Zusätzliche SVR4-Packaging-Anforderungen (Referenz)“.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Zum Entfernen eines Packages oder eines Package-Satzes aus einer neuen Boot-Umgebung geben Sie Folgendes ein:

```
# luupgrade -P -n second_disk Package-Name
```

-P Gibt an, dass die genannten Packages aus der Boot-Umgebung zu entfernen sind.

-n *BU-Name* Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, aus der die Packages entfernt werden sollen.

Package-Name Gibt die Namen der zu entfernenden Packages an. Trennen Sie mehrere Package-Namen mit Leerzeichen voneinander.

3 Wenn Sie der neuen Boot-Umgebung ein Package bzw. einen Package-Satz hinzufügen möchten, geben Sie Folgendes ein:

```
# luupgrade -p -n second_disk -s /Pfad_zu_den_Packages Package-Name
```

-p Gibt an, dass der Boot-Umgebung Packages hinzugefügt werden.

-n *BU-Name* Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, der die Packages hinzugefügt werden sollen.

-s *Pfad_zu_Packages* Gibt den Pfad zu einem Verzeichnis an, in dem sich die hinzuzufügenden Packages befinden.

Package-Name Gibt die Namen der hinzuzufügenden Packages an. Trennen Sie mehrere Package-Namen mit Leerzeichen voneinander.

Beispiel 5–4 Hinzufügen von Packages zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel werden Packages zunächst entfernt und anschließend der Boot-Umgebung `second_disk` hinzugefügt.

```
# luupgrade -P -n second_disk SUNWabc SUNWdef SUNWghi
# luupgrade -p -n second_disk -s /net/installmachine/export/packages \
SUNWijk SUNWlmn SUNWpkr
```

▼ So fügen Sie Patches zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu

Mit dem folgenden Verfahren werden Patches aus einer neuen Boot-Umgebung entfernt bzw. einer neuen Boot-Umgebung hinzugefügt.



Achtung – Beim Hinzufügen und Entfernen von Packages oder Patches sind für Solaris Live Upgrade Packages bzw. Patches erforderlich, die den erweiterten Packaging-Richtlinien SVR4 entsprechen. Sun-Packages entsprechen diesen Richtlinien, doch Sun kann nicht gewährleisten, dass Packages von Drittherstellern diesen Richtlinien entsprechen. Verstößt ein Package gegen diese Richtlinien, kann dies dazu führen, dass während eines Upgrades die Software zum Hinzufügen von Packages Fehler verursacht oder die aktive Boot-Umgebung geändert wird.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Zum Entfernen eines Patches oder eines Patch-Satzes aus einer neuen Boot-Umgebung geben Sie Folgendes ein:

```
# luupgrade -T -n second_disk Patch-Name
```

-T Gibt an, dass die genannten Patches aus der Boot-Umgebung zu entfernen sind.

-n *BU-Name* Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, aus der die Patches entfernt werden sollen.

Patch-Name Gibt die Namen der zu entfernenden Patches an. Trennen Sie mehrere Patch-Namen mit Leerzeichen voneinander.

3 Wenn Sie der neuen Boot-Umgebung ein Patch oder einen Patch-Satz hinzufügen möchten, geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
# luupgrade -t -n second_disk -s /Pfad_zu_Patches Patch-Name
```

-t Gibt an, dass der Boot-Umgebung Patches hinzugefügt werden.

-n *BU-Name* Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, der die Patches hinzugefügt werden sollen.

-s *Pfad_zu_Patches* Gibt den Pfad zu einem Verzeichnis an, in dem sich die hinzuzufügenden Patches befinden.

Patch-Name

Gibt die Namen der hinzuzufügenden Patches an. Trennen Sie mehrere Patch-Namen mit Leerzeichen voneinander.

Beispiel 5-5 Hinzufügen von Patches zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel werden Patches zunächst entfernt und anschließend der Boot-Umgebung `second_disk` hinzugefügt.

```
# luupgrade -T -n second_disk 222222-01
# luupgrade -t -n second_disk -s /net/installmachine/export/packages \
333333-01 444444-01
```

▼ So rufen Sie Informationen zu den Packages ab, die in einer Boot-Umgebung installiert sind

Mit dem folgenden Verfahren wird die Integrität der in der neuen Boot-Umgebung installierten Packages überprüft.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Zum Überprüfen der Integrität der in der neuen Boot-Umgebung neu installierten Packages geben Sie Folgendes ein:

```
# luupgrade -C -n BU-Name -O "-v" Package-Name
```

- | | |
|---------------------|--|
| -C | Gibt an, dass der Befehl <code>pkgchk</code> auf die genannten Packages auszuführen ist. |
| -n <i>BU-Name</i> | Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, in welcher die Überprüfung stattfinden soll. |
| -O | Übergibt die Optionen direkt dem Befehl <code>pkgchk</code> . |
| <i>Package-Name</i> | Gibt die Namen der zu überprüfenden Packages an. Trennen Sie mehrere Package-Namen mit Leerzeichen voneinander. Ohne Angabe von Package-Namen werden alle Packages in der angegebenen Boot-Umgebung überprüft. |
| “-v” | Legt fest, dass der Befehl im ausführlichen Modus ausgeführt wird. |

Beispiel 5–6 Prüfen der Integrität von Packages in einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel werden die Packages `SUNWabc`, `SUNWdef` und `SUNWghi` auf ihre ordnungsgemäße Installation und Integrität überprüft.

```
# luupgrade -C -n second_disk SUNWabc SUNWdef SUNWghi
```

Durchführen eines Upgrades mit einem JumpStart-Profil

Sie können ein JumpStart-Profil erstellen, das mit Solaris Live Upgrade verwendet werden kann. Dies ist das gleiche Profil, das auch das benutzerdefinierte JumpStart-Installationsprogramm verwendet. Mit den folgenden Verfahren können Sie ein Profil erstellen, dieses testen und dann mit dem Befehl `luupgrade` und dessen Option `-j` installieren.



Achtung – Wenn Sie das Betriebssystem Solaris mit einem Solaris Flash-Archiv installieren, müssen das Archiv und die Installationsdatenträger identische Betriebssystemversionen enthalten. Wenn es sich beim Archiv beispielsweise um Solaris 10 handelt und Sie DVDs verwenden, müssen Sie das Archiv mit der Solaris 10-DVD installieren. Wenn die Betriebssystemversionen nicht übereinstimmen, schlägt die Installation auf dem Zielsystem fehl. Gleiche Betriebssystemversionen sind bei Verwendung des folgenden Schlüsselworts bzw. Befehls erforderlich:

- Schlüsselwort `archive_location` in einem Profil
- Befehl `luupgrade` mit den Optionen `-s`, `-a`, `-j` und `-J`

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade“ auf Seite 101
- „So testen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade“ auf Seite 106
- „So aktualisieren Sie ein Profil mithilfe von Solaris Live Upgrade“ auf Seite 107
- Informationen zum Erstellen von JumpStart-Profilen finden Sie unter „Erstellen eines Profils“ in *Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

▼ So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade

Sie erfahren hier, wie Sie ein Profil für das Solaris Live Upgrade-Verfahren erstellen. Ein solches Profil können Sie mit dem Befehl `luupgrade` und der Option `-j` für ein Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung einsetzen.

Zur Verwendung dieser Profile siehe die Abschnitte:

- Bei einer Aktualisierung mit einem Profil lesen Sie [„So aktualisieren Sie ein Profil mithilfe von Solaris Live Upgrade“ auf Seite 107.](#)
- Bei einer Solaris Flash-Installation mit einem Profil lesen Sie [„So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mit einem Profil“ auf Seite 112.](#)

1 Erstellen Sie in einem Texteditor eine Textdatei.

Geben Sie der Datei einen aussagekräftigen Namen. Stellen Sie sicher, dass der Name des Profils wiedergibt, wie Sie das Profil zum Installieren der Solaris-Software auf einem System einsetzen wollen. Sie können dieses Profil beispielsweise `upgrade_Solaris_10` nennen.

2 Fügen Sie Schlüsselwörter und Werte zu dem Profil hinzu.

In einem Solaris Live Upgrade-Profil können nur die Upgrade-Schlüsselwörter aus den folgenden Tabellen verwendet werden.

In der folgenden Tabelle werden die Schlüsselwörter aufgeführt, die Sie mit den `Install_type`-Schlüsselwortwerten `upgrade` oder `flash_install` verwenden können

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Neuinstallations-Archivs	Beschreibung	Referenz
(Erforderlich) <code>Install_type</code>	Gibt an, ob ein Upgrade der bereits auf einem System vorhandenen Solaris-Version durchgeführt oder ein Solaris Flash-Archiv installiert werden soll. Verwenden Sie für dieses Schlüsselwort folgende Werte: ■ <code>upgrade</code> für ein Upgrade ■ <code>flash_install</code> für eine Solaris Flash-Installation ■ <code>flash_update</code> für eine Solaris Flash-Differenzinstallation	Eine Beschreibung aller Werte dieses Schlüsselwortes finden Sie unter „install_type-Profilsschlüsselwort (UFS und ZFS)“ in Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien.
(Obligatorisch für Solaris Flash-Archive) <code>archive_location</code>	Ruft ein Solaris Flash-Archiv aus dem angegebenen Verzeichnis ab.	Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „archive_location-Schlüsselwort“ in Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien.

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Neuinstallations-Archivs	Beschreibung	Referenz
(Optional) <code>cluster</code> (Hinzufügen oder Löschen von Clustern)	Legt fest, ob ein Cluster zu der auf dem System zu installierenden Softwaregruppe hinzugefügt oder daraus gelöscht wird.	Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „ <code>cluster</code> -Schlüsselwort (Hinzufügen von Softwaregruppen) (UFS und ZFS)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i> .
(Optional) <code>geo</code>	Legt die regionale Sprachumgebung bzw. Sprachumgebungen fest, die auf einem System installiert oder beim Upgrade eines Systems hinzugefügt werden.	Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „ <code>geo</code> -Profilschlüsselwort (UFS und ZFS)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i> .
(Optional) <code>local_customization</code>	Vor der Installation eines Solaris Flash-Archivs auf einem Klon-System können Sie benutzerdefinierte Skripten anwenden, um lokale Konfigurationen des Klon-Systems beizubehalten. Das Schlüsselwort <code>local_customization</code> gibt das Verzeichnis an, in dem Sie diese Skripten gespeichert haben. Der Wert stellt den Pfad zum Skript im Klon-System dar.	Informationen zu Predeployment- und Postdeployment-Skripten finden Sie unter „Erstellen von Anpassungsskripten“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)</i> .
(Optional) <code>locale</code>	Gibt die Sprachumgebungs-Packages an, die entweder installiert oder bei einem Upgrade hinzugefügt werden sollen.	Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „ <code>locale</code> -Profilschlüsselwort (UFS und ZFS)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i> .
(Optional) <code>package</code>	Legt fest, ob ein Package zu der auf dem System zu installierenden Softwaregruppe hinzugefügt oder daraus gelöscht wird.	Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „ <code>package</code> -Profilschlüsselwort (UFS und ZFS)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i> .

In der folgenden Tabelle sind die Schlüsselwörter aufgeführt, die mit dem `install_type`-Schlüsselwortwert `flash_update` verwendet werden können.

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Differenz-Archivs	Beschreibung	Referenz
(Erforderlich) <code>install_type</code>	Legt fest, dass bei der Installation ein Solaris Flash-Archiv auf dem System installiert werden soll. Der Wert für ein Differenzarchiv ist <code>flash_update</code> .	Eine Beschreibung aller Werte dieses Schlüsselwortes finden Sie unter „ <code>install_type</code> -Profilschlüsselwort (UFS und ZFS)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i> .
(Obligatorisch) <code>archive_location</code>	Ruft ein Solaris Flash-Archiv aus dem angegebenen Verzeichnis ab.	Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „ <code>archive_location</code> -Schlüsselwort“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i> .
(Optional) <code>forced_deployment</code>	Erzwingt die Installation eines Solaris Flash-Differenzarchivs auf einem Klon-System, das die Software als von den Vorgaben abweichend erkennt. Bei der Verwendung von <code>forced_deployment</code> werden alle neuen Dateien gelöscht, um das Klon-System auf den richtigen Stand zu bringen. Wenn Sie nicht sicher sind, ob Dateien gelöscht werden sollen, verwenden Sie die Standardeinstellung. Dabei werden neue Dateien durch Unterbrechung der Installation geschützt.	Weitere Informationen zu diesem Schlüsselwort finden Sie unter „Das Profilschlüsselwort <code>forced_deployment</code> (Installation von Solaris Flash-Differenzarchiven)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i> .
(Optional) <code>local_customization</code>	Vor der Installation eines Solaris Flash-Archivs auf einem Klon-System können Sie benutzerdefinierte Skripten anwenden, um lokale Konfigurationen des Klon-Systems beizubehalten. Das Schlüsselwort <code>local_customization</code> gibt das Verzeichnis an, in dem Sie diese Skripten gespeichert haben. Der Wert stellt den Pfad zum Skript im Klon-System dar.	Informationen zu Predeployment- und Postdeployment-Skripten finden Sie unter „Erstellen von Anpassungsskripten“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)</i> .
(Optional) <code>no_content_check</code>	Für die Installation von Klon-Systemen mit einem Solaris Flash-Differenzarchiv können Sie mit dem Schlüsselwort <code>no_content_check</code> angeben, dass keine Kontrolle der einzelnen Dateien durchgeführt wird. Bei dieser Kontrolle wird überprüft, ob das Klon-System eine exakte Kopie des Master-Systems ist. Sofern Sie nicht überzeugt sind, dass das Klon-System ein Duplikat des ursprünglichen Master-Systems ist, sollten Sie dieses Schlüsselwort nicht verwenden.	Weitere Informationen zu diesem Schlüsselwort finden Sie unter „Das Profilschlüsselwort <code>no_content_check</code> (Installation von Solaris Flash-Archiven)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i> .

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Differenz-Archivs	Beschreibung	Referenz
(Optional) no_master_check	Für die Installation von Klon-Systemen mit einem Solaris Flash-Differenzarchiv können Sie mit dem Schlüsselwort no_master_check die Dateiprüfung übergehen. Die Dateien im Klon-System werden dann nicht überprüft. Sinn der Prüfung ist es, sicherzustellen, dass das Klon-System aus dem ursprünglichen Master-System erstellt wurde. Sofern Sie nicht überzeugt sind, dass das Klon-System ein Duplikat des ursprünglichen Master-Systems ist, sollten Sie dieses Schlüsselwort nicht verwenden.	Weitere Informationen zu diesem Schlüsselwort finden Sie unter „Das Profilschlüsselwort no_master_check (Installation von Solaris Flash-Archiven)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i> .

- 3 Speichern Sie das Profil in einem Verzeichnis auf dem lokalen System.
- 4 Stellen Sie sicher, dass root Eigentümer des Profils ist und dass die Berechtigungen auf 644 gesetzt sind.
- 5 Testen Sie das Profil (optional).
Die dazu erforderlichen Schritte sind in „So testen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade“ auf Seite 106 beschrieben.

Beispiel 5-7 Erstellen eines Solaris Live Upgrade-Profiles

In diesem Beispiel werden die Upgrade-Parameter von einem Profil geliefert.. Das Profil soll mit dem Solaris Live Upgrade-Befehl luupgrade und den Optionen -u und -j für das Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung verwendet werden. Mit diesem Profil werden ein Package und ein Cluster hinzugefügt. Außerdem werden eine regionale Sprachumgebung und zusätzliche Sprachumgebungen hinzugefügt. Wenn Sie Sprachumgebungen zum Profil hinzufügen, vergewissern Sie sich bitte, dass die erzeugte Boot-Umgebung über genügend Festplattenspeicher verfügt.

```
# profile keywords      profile values
# -----
install_type           upgrade
package                SUNWxwman add
cluster                SUNWCacc add
geo                    C_Europe
locale                 zh_TW
locale                 zh_TW.BIG5
locale                 zh_TW.UTF-8
locale                 zh_HK.UTF-8
locale                 zh_HK.BIG5HK
locale                 zh
locale                 zh_CN.GB18030
```

locale	zh_CN.GBK
locale	zh_CN.UTF-8

Beispiel 5–8 Erstellen eines Solaris Live Upgrade-Profiles zur Installation eines Differenzarchivs

Das folgende Beispielpprofil soll von Solaris Live Upgrade verwendet werden, um ein Differenzarchiv auf einem Klon-System zu installieren. Dabei werden nur die im Differentialarchiv angegebenen Dateien hinzugefügt, geändert oder gelöscht. Das Solaris Flash-Archiv wird von einem NFS-Server abgerufen. Da das Abbild vom Original-Master-System erstellt wurde, wird das Klon-System nicht auf Gültigkeit des Systemabbilds überprüft. Dieses Profil wird mit dem Solaris Live Upgrade-Befehl `luupgrade` und den Optionen `-u` und `-j` verwendet.

```
# profile keywords      profile values
# -----
install_type           flash_update
archive_location       nfs installserver:/export/solaris/archive/solarisarchive
no_master_check
```

Wie Sie den Befehl `luupgrade` zum Installieren des Differenzarchivs verwenden, können Sie unter „[So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mit einem Profil](#)“ auf Seite 112 nachlesen.

▼ So testen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade

Nach der Erstellung des Profils testen Sie es mit dem Befehl `luupgrade`. Anhand der Ausgabe von `luupgrade` können Sie schnell ermitteln, ob das Profil wie beabsichtigt funktioniert.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Testen Sie das Profil.

```
# luupgrade -u -n BU-Name -D -s BS-Abbildpfad -j Profilpfad
```

<code>-u</code>	Gibt an, dass ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung ausgeführt werden soll.
<code>-n BU-Name</code>	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
<code>-D</code>	Der Befehl <code>luupgrade</code> testet die mit der Option <code>-j</code> übergebenen Profilooptionen auf Grundlage der Festplattenkonfiguration der ausgewählten Boot-Umgebung.
<code>-s BS-Abbildpfad</code>	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf

einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.

-j *Profilpfad*

Pfad eines für ein Upgrade konfigurierten Profils. Das Profil muss sich in einem Verzeichnis auf dem lokalen System befinden.

Beispiel 5–9 Testen von Profilen für Solaris Live Upgrade

Im folgenden Beispiel lautet der Name des Profils `Flash_profile`. Das Profil wird in der inaktiven Boot-Umgebung `second_disk` erfolgreich getestet.

```
# luupgrade -u -n ulb08 -D -s /net/installsrv/export/u1/combined.ulwos \
-j /var/tmp/flash_profile
Validating the contents of the media /net/installsrv/export/u1/combined.ulwos.
The media is a standard Solaris media.
The media contains an operating system upgrade image.
The media contains Solaris version 10.
Locating upgrade profile template to use.
Locating the operating system upgrade program.
Checking for existence of previously scheduled Live Upgrade requests.
Creating upgrade profile for BE second_disk.
Determining packages to install or upgrade for BE second_disk.
Simulating the operating system upgrade of the BE second_disk.
The operating system upgrade simulation is complete.
INFORMATION: var/sadm/system/data/upgrade_cleanup contains a log of the
upgrade operation.
INFORMATION: var/sadm/system/data/upgrade_cleanup contains a log of
cleanup operations required.
The Solaris upgrade of the boot environment second_disk is complete.
```

Sie können das Profil nun für ein Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung einsetzen.

▼ So aktualisieren Sie ein Profil mithilfe von Solaris Live Upgrade

Im Folgenden sind die einzelnen Schritte eines BS-Upgrades mithilfe von Profilen erläutert.

Wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profils installieren möchten, lesen Sie [„So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mit einem Profil“ auf Seite 112](#).

Wenn Sie Sprachumgebungen zum Profil hinzugefügt haben, vergewissern Sie sich bitte, dass die erzeugte Boot-Umgebung über genügend Festplattenspeicher verfügt.



Achtung – Wenn Sie das Betriebssystem Solaris mit einem Solaris Flash-Archiv installieren, müssen das Archiv und die Installationsdatenträger identische Betriebssystemversionen enthalten. Wenn es sich beim Archiv beispielsweise um Solaris 10 handelt und Sie DVDs verwenden, müssen Sie das Archiv mit der Solaris 10-DVD installieren. Wenn die Betriebssystemversionen nicht übereinstimmen, schlägt die Installation auf dem Zielsystem fehl. Gleiche Betriebssystemversionen sind bei Verwendung des folgenden Schlüsselworts bzw. Befehls erforderlich:

- Schlüsselwort `archive_location` in einem Profil
- Befehl `luupgrade` mit den Optionen `-s`, `-a`, `-j` und `-J`

1 Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu` auf Ihrem System. Diese Packages müssen aus dem Release stammen, auf den Sie upgraden möchten. Eine schrittweise Anleitung finden Sie im Abschnitt „[So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`](#)“ auf Seite 62.

2 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

3 Erstellen Sie ein Profil.

Unter „[So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade](#)“ auf Seite 101 finden Sie eine Liste der Upgrade-Schlüsselwörter, die in einem Solaris Live Upgrade-Profil verwendet werden können.

4 Geben Sie Folgendes ein:

```
# luupgrade -u -n BU-Name -s BS-Abbildpfad -j Profilpfad
```

- | | |
|-------------------------------|--|
| <code>-u</code> | Gibt an, dass ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung ausgeführt werden soll. |
| <code>-n BU-Name</code> | Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll. |
| <code>-s BS-Abbildpfad</code> | Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln. |
| <code>-j Profilpfad</code> | Pfad eines Profils. Das Profil muss sich in einem Verzeichnis auf dem lokalen System befinden. Informationen zum Erstellen von Profilen finden Sie unter „ So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade “ auf Seite 101. |

Beispiel 5–10 Aktualisieren einer Boot-Umgebung mithilfe eines benutzerdefinierten JumpStart-Profils

In diesem Beispiel wird für die Boot-Umgebung `second_disk` mithilfe eines Profils ein Upgrade durchgeführt. Der Zugriff auf das Profil erfolgt über die Option `-j`. Die Boot-Umgebung kann dann aktiviert werden. Wie Sie ein Profil erstellen, erfahren Sie unter [„So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade“ auf Seite 101](#). Der Befehl `pkgadd` installiert die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -u -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/solarisX/OS_image \
-j /var/tmp/profile
```

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden. Siehe [„Aktivieren einer Boot-Umgebung“ auf Seite 115](#).

Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung

In diesem Abschnitt finden Sie die Verfahren zum Installieren von Solaris Flash-Archiven mit Solaris Live Upgrade, wenn die Archive auf folgenden Geräten gespeichert sind: Beim Installieren eines Solaris Flash-Archivs werden alle Dateien in der neuen Boot-Umgebung überschrieben, mit Ausnahme der gemeinsam genutzten Dateien. Archive werden auf den folgenden Datenträgern gespeichert:

- HTTP-Server
- FTP-Server – Verwenden Sie diesen Pfad nur von der Befehlszeile aus.
- NFS-Server
- Lokale Datei
- Lokales Band
- Lokales Gerät, einschließlich DVD und CD

Beachten Sie beim Installieren und Erstellen von Solaris Flash-Archiven die folgenden Aspekte.

Beschreibung	Beispiel
Achtung – Wenn Sie das Betriebssystem Solaris mit einem Solaris Flash-Archiv installieren, müssen das Archiv und die Installationsdatenträger identische Betriebssystemversionen enthalten. Wenn die Betriebssystemversionen nicht übereinstimmen, schlägt die Installation auf dem Zielsystem fehl. Gleiche Betriebssystemversionen sind bei Verwendung des folgenden Schlüsselworts bzw. Befehls erforderlich: ■ Schlüsselwort <code>archive_location</code> in einem Profil ■ Befehl <code>luupgrade</code> mit den Optionen <code>-s</code>, <code>-a</code>, <code>-j</code> und <code>-J</code>	Wenn es sich beim Archiv beispielsweise um Solaris 10 handelt und Sie DVDs verwenden, müssen Sie das Archiv mit der Solaris 10-DVD installieren.
Achtung – Solaris Flash-Archive können nicht korrekt erstellt werden, wenn eine nicht-globale Zone installiert ist. Solaris Flash ist nicht mit Solaris Zones kompatibel. Wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer nicht-globalen Zone bzw. ein Archiv in einer globalen Zone, in der nicht-globale Zonen installiert sind, erstellen, wird dieses Archiv nicht ordnungsgemäß installiert.	
Beschreibung	Weitere Informationen
Beispiele für die korrekte Syntax für Pfade, die Archivspeicherorte angeben.	Siehe „<code>archive_location</code>-Schlüsselwort“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i>.
Wenn Sie die Installationsfunktion Solaris Flash verwenden wollen, müssen Sie das Master-System installiert und das Solaris Flash-Archiv bereits erstellt haben.	Weitere Informationen zum Erstellen eines Archivs finden Sie in Kapitel 3, „Erstellen von Solaris Flash-Archiven (Vorgehen)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)</i>.

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer Boot-Umgebung

- 1 Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu` auf Ihrem System. Diese Packages müssen aus dem Release stammen, auf den Sie upgraden möchten. Eine schrittweise Anleitung finden Sie im Abschnitt „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`“ auf Seite 62.

2 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

3 Geben Sie Folgendes ein:

```
# luupgrade -f -n BU-Name -s BS-Abbildpfad -a Archiv
```

- f Gibt an, dass ein Betriebssystem aus einem Solaris Flash-Archiv installiert wird.
- n *BU-Name* Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die mittels eines Archivs installiert werden soll.
- s *BS-Abbildpfad* Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.
- a *Archiv* Der Pfad zum Solaris Flash-Archiv, sofern das Archiv im lokalen Dateisystem zur Verfügung steht. Die mit den Optionen -s und -a angegebenen Versionen des Betriebssystemabbilds müssen identisch sein.

Beispiel 5–11 Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel wird ein Archiv in der Boot-Umgebung `second_disk` installiert. Das Archiv befindet sich auf dem lokalen System. Bei beiden mit den Optionen -s und -a angegebenen Betriebssystemversionen handelt es sich um Solaris-Releases &releaseVersion. Alle Dateien in `second_disk` werden überschrieben, mit Ausnahme der gemeinsam nutzbaren Dateien. Der Befehl `pkgadd` installiert die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -f -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image \
-a /net/server/archive/10
```

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden. Siehe „[Aktivieren einer Boot-Umgebung](#)“ auf Seite 115.

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mit einem Profil

Im Folgenden finden Sie Anweisungen zur Installation eines Solaris Flash-Archivs oder -Differenzarchivs mithilfe eines Profils.

Wenn Sie Sprachumgebungen zum Profil hinzugefügt haben, vergewissern Sie sich bitte, dass die erzeugte Boot-Umgebung über genügend Festplattenspeicher verfügt.

- 1 **Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu` auf Ihrem System. Diese Packages müssen aus dem Release stammen, auf den Sie upgraden möchten. Eine schrittweise Anleitung finden Sie im Abschnitt „[So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`](#)“ auf Seite 62.**
- 2 **Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.**
Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.
- 3 **Erstellen Sie ein Profil.**
Unter „[So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade](#)“ auf Seite 101 finden Sie eine Liste der Schlüsselwörter, die in Solaris Live Upgrade-Profilen verwendet werden können.
- 4 **Geben Sie Folgendes ein:**

```
# luupgrade -f -n BU-Name -s BS-Abbildpfad -j Profilpfad
```

- | | |
|-------------------------|--|
| -f | Gibt an, dass ein Betriebssystem aus einem Solaris Flash-Archiv installiert wird. |
| -n <i>BU-Name</i> | Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll. |
| -s <i>BS-Abbildpfad</i> | Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln. |
| -j <i>Profilpfad</i> | Der Pfad zu einem JumpStart-Profil, das für eine Flash-Installation konfiguriert ist. Das Profil muss sich in einem Verzeichnis auf dem lokalen System befinden. Die durch die Option -s angezeigte Betriebssystemversion und die Betriebssystemversion des Solaris Flash-Archivs müssen identisch sein. |

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden. Siehe „[Aktivieren einer Boot-Umgebung](#)“ auf Seite 115.

Beispiel 5–12 Installation eines Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung mithilfe eines Profils

In diesem Beispiel wird der Speicherort des zu installierenden Archivs durch ein Profil angegeben.

```
# profile keywords      profile values
# -----
install_type           flash_install
archive_location       nfs installserver:/export/solaris/flasharchive/solarisarchive
```

Nachdem Sie das Profil erstellt haben, können Sie den Befehl `luupgrade` ausführen und das Archiv installieren. Der Zugriff auf das Profil erfolgt über die Option `-j`. Der Befehl `pkgadd` installiert die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -f -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/solarisX/OS_image \
-j /var/tmp/profile
```

Die Boot-Umgebung kann dann aktiviert werden. Siehe „[Aktivieren einer Boot-Umgebung](#)“ auf Seite 115.

Wie Sie ein Profil erstellen, erfahren Sie unter „[So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade](#)“ auf Seite 101.

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profilschlüsselworts

Mit diesem Verfahren können Sie ein Solaris Flash-Archiv installieren und das Schlüsselwort `archive_location` an der Befehlszeile anstatt von einer Profildatei aus verwenden. Archive lassen sich auch ohne Profildatei schnell abrufen.

- 1 Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu` auf Ihrem System.** Diese Packages müssen aus dem Release stammen, auf den Sie upgraden möchten. Eine schrittweise Anleitung finden Sie im Abschnitt „[So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`](#)“ auf Seite 62.
- 2 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.** Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

3 Geben Sie Folgendes ein:

```
# luupgrade -f -n BU-Name -s BS-Abbildpfad -J 'archive_location Profilpfad'
```

-f	Gibt an, dass das Betriebssystemupgrade von einem Solaris Flash-Archiv aus erfolgen soll.
-n <i>BU-Name</i>	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
-s <i>BS-Abbildpfad</i>	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.
-J 'archive_location <i>Profilpfad</i> '	Gibt das Profilschlüsselwort <code>archive_location</code> und den Pfad des JumpStart-Profils an. Die durch die Option -s angezeigte Betriebssystemversion und die Betriebssystemversion des Solaris Flash-Archivs müssen identisch sein. Schlüsselwortwerte finden Sie in „archive_location-Schlüsselwort“ in Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden. Siehe [„Aktivieren einer Boot-Umgebung“ auf Seite 115](#).

Beispiel 5–13 Installation eines Solaris Flash-Archivs mithilfe eines Profilschlüsselworts

In diesem Beispiel wird ein Archiv in der Boot-Umgebung `second_disk` installiert. Die Option -J und das Schlüsselwort `archive_location` dienen zum Abrufen des Archivs. Alle Dateien in `second_disk` werden überschrieben, mit Ausnahme der gemeinsam nutzbaren Dateien. Der Befehl `pkgadd` installiert die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -f -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/solarisX/OS_image \
-J 'archive_location http://example.com/myflash.flar'
```

Aktivieren einer Boot-Umgebung

Durch das Aktivieren einer Boot-Umgebung wird diese beim nächsten Systemneustart bootfähig. Sollte beim Booten der neu aktivierten Boot-Umgebung ein Fehler auftreten, können Sie rasch auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. Siehe [Kapitel 6](#), „Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung (Vorgehen)“.

Beschreibung	Weitere Informationen
Gehen Sie wie folgt vor, um eine Boot-Umgebung mithilfe des Befehls <code>luactivate</code> zu aktivieren.	„So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung“ auf Seite 116
Hinweis – Beim ersten Aktivieren einer Boot-Umgebung muss der Befehl <code>luactivate</code> verwendet werden.	
Gehen Sie wie folgt vor, um eine Boot-Umgebung zu aktivieren und eine Synchronisierung von Dateien zu erzwingen.	„So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung und synchronisieren Dateien“ auf Seite 118
Hinweis – Dateien werden bei der ersten Aktivierung synchronisiert. Wenn Sie nach der ersten Aktivierung die Boot-Umgebung wechseln, werden die Dateien nicht synchronisiert.	
x86: Gehen Sie wie folgt vor, um eine Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs zu aktivieren.	„x86: So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs“ auf Seite 121
Hinweis – Das GRUB-Menü erleichtert das Wechseln zwischen verschiedenen Boot-Umgebungen. Nach ihrer ersten Aktivierung wird eine Boot-Umgebung im GRUB-Menü angezeigt.	

Voraussetzungen für das Aktivieren einer Boot-Umgebung und Einschränkungen

Damit eine Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert werden kann, muss sie folgende Voraussetzungen erfüllen:

Beschreibung	Weitere Informationen
Die Boot-Umgebung muss den Status „complete“ aufweisen.	Wie der Status überprüft wird, können Sie unter „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen“ auf Seite 137 nachlesen.

Beschreibung	Weitere Informationen
Wenn es sich bei der Boot-Umgebung nicht um die aktuelle Boot-Umgebung handelt, dürfen keine Partitionen der Boot-Umgebungen mit <code>luumount</code> oder <code>mount</code> eingehängt worden sein.	Informationen zum Anzeigen von Manpages finden Sie unter luumount(1M) oder mount(1M)
Die zu aktivierende Boot-Umgebung darf nicht Teil einer Vergleichsoperation sein.	Die Verfahren finden Sie unter „ Vergleichen von Boot-Umgebungen “ auf Seite 140.
Wenn Sie den Swap-Bereich rekonfigurieren wollen, nehmen Sie diese Änderung vor dem Booten der inaktiven Boot-Umgebung vor. Standardmäßig nutzen alle Boot-Umgebung die Swap-Geräte gemeinsam.	Informationen zum Neukonfigurieren des Swap-Bereichs finden Sie unter „ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich neu “ auf Seite 71.

x86 nur – Auf x86-basierten Systemen können Boot-Umgebungen auch mithilfe des GRUB-Menüs aktiviert werden. Dabei gelten die folgenden Ausnahmen.

- Wenn die Boot-Umgebung mit **Solaris Version 8, 9 oder 10 3/05** erstellt wurde, muss die Boot-Umgebung immer mit dem Befehl `luactivate` aktiviert werden. Solche älteren Boot-Umgebungen werden im GRUB-Menü nicht angezeigt.
- Wenn Sie eine Boot-Umgebung das erste Mal aktivieren, müssen Sie den Befehl `luactivate` verwenden. Beim nächsten Booten wird der Name der Boot-Umgebung dann im GRUB-Hauptmenü angezeigt. Durch Auswahl der entsprechenden Einträge im GRUB-Menü können Sie dann zwischen verschiedenen Boot-Umgebungen umschalten.

Siehe „[x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü](#)“ auf Seite 119).

▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung

Mit dem folgenden Verfahren machen Sie eine neue Boot-Umgebung zur aktuell laufenden Boot-Umgebung

x86 nur – Auf x86-basierten Systemen können Boot-Umgebungen auch mithilfe des GRUB-Menüs aktiviert werden. Dabei gelten die folgenden Ausnahmen.

- Wenn die Boot-Umgebung mit **Solaris Version 8, 9 oder 10 3/05** erstellt wurde, muss die Boot-Umgebung immer mit dem Befehl `luactivate` aktiviert werden. Solche älteren Boot-Umgebungen werden im GRUB-Menü nicht angezeigt.
- Wenn Sie eine Boot-Umgebung das erste Mal aktivieren, müssen Sie den Befehl `luactivate` verwenden. Beim nächsten Booten wird der Name der Boot-Umgebung dann im GRUB-Hauptmenü angezeigt. Durch Auswahl der entsprechenden Einträge im GRUB-Menü können Sie dann zwischen verschiedenen Boot-Umgebungen umschalten.

Siehe „[x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü](#)“ auf Seite 119).

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Um die Boot-Umgebung zu aktivieren, geben Sie Folgendes ein:

```
# /sbin/luactivate BU-Name
```

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

3 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```



Achtung – Verwenden Sie für den Neustart ausschließlich den Befehl `init` oder `shutdown`. Wenn Sie einen der Befehle `reboot`, `halt` oder `uadmin` verwenden, wird die Boot-Umgebung nicht gewechselt. Die letzte aktive Boot-Umgebung wird erneut gebootet.

Beispiel 5–14 Aktivieren einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` beim nächsten Neustart aktiviert.

```
# /sbin/luactivate second_disk
# init 6
```

▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung und synchronisieren Dateien

Wenn Sie zum ersten Mal von einer neu erstellten Boot-Umgebung booten, synchronisiert die Solaris Live Upgrade-Software die neue Boot-Umgebung mit der zuletzt aktiven Boot-Umgebung. „Synchronisieren“ bedeutet hier, dass bestimmte kritische Systemdateien und Verzeichnisse aus der zuletzt aktiven Boot-Umgebung in die Boot-Umgebung kopiert werden, die gebootet wird. Nach dem ersten Start führt Solaris Live Upgrade diese Synchronisierung nicht mehr durch; Sie können die Synchronisierung jedoch mit dem Befehl `luactivate` und der Option `-s` erzwingen.

x86 nur – Beim Umschalten zwischen Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs werden Dateien nicht synchronisiert. Gehen Sie wie folgt vor, um Dateien zu synchronisieren.

Weitere Informationen zur Synchronisierung finden Sie unter [„Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen“ auf Seite 54](#).

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter [„Configuring RBAC \(Task Map\)“ in *System Administration Guide: Security Services*](#).

2 Um die Boot-Umgebung zu aktivieren, geben Sie Folgendes ein:

```
# /sbin/luactivate -s BU-Name
```

`-s` Erzwingt die Synchronisierung der Dateien der zuletzt aktiven Boot-Umgebung und der neuen Boot-Umgebung. Bei der ersten Aktivierung der Boot-Umgebung werden die Dateien zwischen den beiden Boot-Umgebungen synchronisiert. Bei nachfolgenden Aktivierungen findet diese Synchronisierung nur noch dann statt, wenn Sie die Option `-s` angeben.



Achtung – Verwenden Sie diese Option sehr vorsichtig, denn Sie wissen möglicherweise gar nicht, welche Änderungen in der letzten aktiven Boot-Umgebung vorgenommen wurden und können diese nicht kontrollieren. Angenommen, Sie arbeiten in der aktuellen Boot-Umgebung mit der Solaris 10 10/08-Software. Sie müssen auf ein Solaris 9-Release zurückgreifen und booten dieses mit einer erzwungenen Synchronisation. Dies könnte dazu führen, dass Dateien im Release Solaris 9 geändert werden. Da Dateien vom jeweiligen BS-Release abhängen, schlägt das Booten des Release Solaris 9 möglicherweise fehl, da die 10 10/08-Dateien nicht mit den Solaris 9-Dateien kompatibel sind.

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

3 **Starten Sie das System neu.**

```
# init 6
```

Beispiel 5–15 Aktivieren einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` beim nächsten Neustart aktiviert und die Dateien werden synchronisiert.

```
# /sbin/luactivate -s second_disk
# init 6
```

x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü

Mit dem GRUB können Sie optional zwischen verschiedenen Boot-Umgebungen umschalten. Das GRUB-Menü ist eine Alternative zum Aktivieren (Booten) mit dem Befehl `luactivate`. In der folgenden Tabelle sind Sicherheitshinweise und Einschränkungen für die Verwendung des GRUB-Menüs aufgeführt.

TABELLE 5–3 x86: Aktivieren von Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs (Übersicht)

Aufgabe	Beschreibung	Weitere Informationen
Vorsicht	Nach dem Aktivieren einer Boot-Umgebung darf die Festplattenreihenfolge im BIOS nicht geändert werden. Durch das Ändern der Reihenfolge kann es sein, dass das GRUB-Menü ungültig wird. Falls dieses Problem auftritt, kann das GRUB-Menü durch Wiederherstellen der ursprünglichen Festplattenreihenfolge im BIOS wiederhergestellt werden.	
Allererstes Aktivieren einer Boot-Umgebung	Wenn Sie eine Boot-Umgebung das erste Mal aktivieren, müssen Sie den Befehl <code>luactivate</code> verwenden. Beim nächsten Booten wird der Name der Boot-Umgebung dann im GRUB-Hauptmenü angezeigt. Durch Auswahl der entsprechenden Einträge im GRUB-Menü können Sie dann zwischen verschiedenen Boot-Umgebungen umschalten.	„So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung“ auf Seite 116

TABELLE 5-3 x86: Aktivieren von Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs (Übersicht) (Fortsetzung)

Aufgabe	Beschreibung	Weitere Informationen
Synchronisieren von Dateien	Beim allerersten Aktivieren einer Boot-Umgebung werden die Dateien zwischen der aktuellen und der neuen Boot-Umgebung synchronisiert. Mit nachfolgenden Aktionen werden diese Dateien nicht mehr synchronisiert. Beim Umschalten zwischen Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs werden Dateien nicht synchronisiert. Durch Eingeben des Befehls <code>luactivate</code> mit der Option <code>-s</code> erzwingen Sie eine Synchronisierung.	„So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung und synchronisieren Dateien “ auf Seite 118
Vor Solaris-Release 10 1/06 erstellte Boot-Umgebungen	Wenn die Boot-Umgebung mit Solaris Version 8, 9 oder 10 3/05 erstellt wurde, muss die Boot-Umgebung immer mit dem Befehl <code>luactivate</code> aktiviert werden. Solche älteren Boot-Umgebungen werden im GRUB-Menü nicht angezeigt.	„So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung“ auf Seite 116
Bearbeiten und Anpassen von Einträgen des GRUB-Menüs	Die im GRUB-Menü angezeigten Informationen sind in der Datei <code>menu.lst</code> enthalten. Sie können an dieser Datei zu folgenden Zwecken Änderungen vornehmen: ■ Hinzufügen von Boot-Einträgen für andere Betriebssysteme außer Solaris ■ Anpassen des Boot-Verhaltens Sie können zum Beispiel das Booten im ausführlichen Anzeigemodus einstellen oder die Zeit ändern, nach der das Standardbetriebssystem automatisch gebootet wird. Hinweis – Wenn Sie am GRUB-Menü Änderungen vornehmen möchten, müssen Sie die Datei <code>menu.lst</code> suchen. Eine schrittweise Anleitung finden Sie in Kapitel 14, „Managing the Solaris Boot Archives (Tasks)“ in <i>System Administration Guide: Basic Administration</i>. Achtung – Einträge für Solaris Live Upgrade dürfen nicht in der GRUB-Datei <code>menu.lst</code> geändert werden. Durch solche Änderungen kann Solaris Live Upgrade fehlschlagen. Obwohl das Boot-Verhalten in der Datei <code>menu.lst</code> angepasst werden kann, sollte dafür jedoch der Befehl <code>eeprom</code> verwendet werden. Wenn Sie das Boot-Verhalten durch Modifizieren der Datei <code>menu.lst</code> anpassen, kann es sein, dass die Solaris-Einträge während eines Solaris-Upgrades geändert werden. Die an dieser Datei von Ihnen vorgenommenen Änderungen gehen dann verloren.	■ „GRUB-basiertes Booten (Überblick)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades</i> ■ „Booting an x86 Based System by Using GRUB (Task Map)“ in <i>System Administration Guide: Basic Administration</i>

▼ x86: So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs

Mit dem GRUB-Menü können Sie zwischen zwei Boot-Umgebungen wechseln. Dabei gelten die folgenden Einschränkungen.

- Die erste Aktivierung einer Boot-Umgebung muss mit dem Befehl `luactivate` erfolgen. Nach dem ersten Aktivieren wird die Boot-Umgebung im GRUB-Menü angezeigt und kann dann vom GRUB-Menü aus gebootet werden.
- **Achtung** - Das Umschalten zwischen Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs umgeht die Synchronisierung. Weitere Informationen zum Synchronisieren von Dateien finden Sie in „[Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen](#)“ auf Seite 56.
- Wenn die Boot-Umgebung mit **Solaris Version 8, 9 oder 10 3/05** erstellt wurde, muss die Boot-Umgebung immer mit dem Befehl `luactivate` aktiviert werden. Solche älteren Boot-Umgebungen werden im GRUB-Menü nicht angezeigt.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```

Das GRUB-Hauptmenü wird angezeigt. Dort sind die beiden Betriebssysteme aufgeführt: Solaris und `second_disk`, eine Boot-Umgebung von Solaris Live Upgrade. Die `failsafe`-Einträge dienen zur Systemwiederherstellung, falls die primäre Boot-Umgebung nicht gebootet werden kann.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-----+
|Solaris                                     |
|Solaris failsafe                           |
|second_disk                               |
|second_disk failsafe                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

3 Zum Aktivieren einer Boot-Umgebung wählen Sie diese mithilfe der Pfeiltasten aus und drücken dann die Eingabetaste.

Die ausgewählte Boot-Umgebung wird gebootet und wird zur aktiven Boot-Umgebung.

Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das System wiederherstellen, falls die Aktivierung fehlschlägt.

Hinweis – In diesem Kapitel wird Solaris Live Upgrade für UFS-Dateisysteme beschrieben. Die Syntax des Befehls `luactivate` für ZFS-Bootumgebungen ist gleich. Anweisungen zum Migrieren eines UFS-Dateisystems auf ein ZFS-Root-Pool bzw. Erstellen und Installieren eines ZFS-Root-Pools finden Sie in [Kapitel 13, „Erstellen einer Boot-Umgebung für ZFS-Root-Pools“](#).

Wenn ein Fehler nach der Aktualisierung erfasst wird oder die Anwendung nicht mit einer aktualisierten Komponente kompatibel ist, können Sie, abhängig von der von Ihnen eingesetzten Plattform, die ursprüngliche Boot-Umgebung wiederherstellen. Dazu verwenden Sie eines der folgenden Verfahren.

- **Für SPARC-basierte Systeme:**
 - „SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 124
 - „SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 125
 - „SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 126
- **Für x86-basierte Systeme:**
 - „x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 127
 - „x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 129

- „x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 131

SPARC: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung

Sie können auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe von drei Verfahren zugreifen:

- „SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 124
- „SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 125
- „SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 126

▼ SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Verwenden Sie dieses Verfahren, wenn Sie die neue Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert haben, aber mit den Ergebnissen nicht zufrieden sind.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# /sbin/luactivate BU-Name
```

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

3 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

▼ SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

- Wenn beim Booten der neuen Boot-Umgebung ein Fehler auftritt und Sie die ursprüngliche Boot-Umgebung im Einzelbenutzermodus booten können, greifen Sie mit dem folgenden Verfahren auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück.
- Wenn Sie von Datenträgern oder einem Netzwerkinstallationsabbild booten müssen, schlagen Sie unter „[SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück](#)“ auf Seite 126 nach.

1 An der Eingabeaufforderung OK booten Sie das System von der Solaris Operating System DVD, Solaris Software - 1 CD, aus dem Netzwerk oder von einem lokalen Datenträger im Einzelbenutzermodus.

OK **boot** *Gerätename* -s

Gerätename Gibt den Namen des Geräts an, von dem das System booten kann, zum Beispiel /dev/dsk/c0t0d0s0

2 Geben Sie Folgendes ein:

/sbin/luactivate *BU-Name*

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

- Wenn nach diesem Befehl keine Eingabeaufforderung angezeigt wird, fahren Sie mit „[SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück](#)“ auf Seite 126.
- Wenn die Eingabeaufforderung angezeigt wird, fahren Sie hier fort.

3 Geben Sie an der Eingabeaufforderung Folgendes ein:

Do you want to fallback to activate boot environment <disk name>
(yes or no)? **yes**

Eine Meldung, dass erfolgreich auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgegriffen wurde, wird angezeigt.

4 Starten Sie das System neu.

init 6

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

▼ SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Verwenden Sie dieses Verfahren, um von DVD, CD, einem Netzwerkinstallationsabbild oder einer bootfähigen Festplatte zu booten. Sie müssen das Root-Slice (/) aus der letzten aktiven Boot-Umgebung einhängen. Führen Sie dann den Befehl `luactivate` aus, um den Wechsel vorzunehmen. Wenn Sie dann das System neu starten, wird wieder die letzte aktive Boot-Umgebung verwendet.

- 1 **An der Eingabeaufforderung OK booten Sie das System von der Solaris Operating System DVD, Solaris Software - 1 CD, aus dem Netzwerk oder von einem lokalen Datenträger im Einzelbenutzermodus:**

OK **boot cdrom -s**

oder

OK **boot net -s**

oder

OK **boot *Gerätename* -s**

Gerätename Gibt den Namen der Festplatte und des Slice an, auf der/dem sich eine Kopie des Betriebssystems befindet, zum Beispiel `/dev/dsk/c0t0d0s0`.

- 2 **Prüfen Sie gegebenenfalls die Integrität des root-Dateisystems (/) für die Boot-Umgebung, auf die zurückgegriffen werden soll.**

fsck *Gerätename*

Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c wtx dys z` ein.

- 3 **Hängen Sie das Root-Slice (/) der aktiven Boot-Umgebung in ein Verzeichnis ein, zum Beispiel /mnt:**

mount *Gerätename* /mnt

Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c wtx dys z` ein.

- 4 **Geben Sie vom Root-Slice (/) der aktiven Boot-Umgebung Folgendes ein:**

/mnt/sbin/luactivate

luactivate aktiviert die zuvor aktive Boot-Umgebung und zeigt das Ergebnis an.

5 Hängen Sie /mnt aus.

```
# umount /mnt
```

6 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

x86: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung

Zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung sollten Sie stets das für Ihre jeweiligen Bedingungen am besten passende Verfahren auswählen.

- „x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 127
- „x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 129
- „x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 131

▼ x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Verwenden Sie dieses Verfahren, wenn Sie die neue Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert haben, aber mit den Ergebnissen nicht zufrieden sind. Mit dem GRUB-Menü können Sie schnell auf die ursprüngliche Boot-Umgebung umschalten.

Hinweis – Die Boot-Umgebungen, die umgeschaltet werden, müssen mit der GRUB-Software erstellt worden sein. Mit den **Solaris-Releases 8, 9 oder 10 3/05** erstellte Boot-Umgebungen sind keine GRUB-Boot-Umgebungen.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Starten Sie das System neu.**# init 6**

Das GRUB-Menü wird angezeigt. Das Betriebssystem Solaris ist die ursprüngliche Boot-Umgebung. Die Boot-Umgebung `second_disk` wurde erfolgreich aktiviert und wird jetzt im GRUB-Menü angezeigt. Die `failsafe`-Einträge dienen zur Systemwiederherstellung, falls die primäre Boot-Umgebung nicht gebootet werden kann.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-----+
|Solaris                               |
|Solaris failsafe                      |
|second_disk                          |
|second_disk failsafe                 |
+-----+

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

3 Zum Booten der ursprünglichen Boot-Umgebung wählen Sie diese mithilfe der Pfeiltasten aus und drücken dann die Eingabetaste.**Beispiel 6–1** So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück**# su****# init 6**

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-----+
|Solaris                               |
|Solaris failsafe                      |
|second_disk                          |
|second_disk failsafe                 |
+-----+

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

Wählen Sie die ursprüngliche Boot-Umgebung `Solaris` aus.

▼ x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Wenn beim Booten ein Fehler auftritt, können Sie mithilfe des folgenden Verfahrens auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. In diesem Beispiel wird das GRUB-Menü ordnungsgemäß angezeigt, aber die neue Boot-Umgebung ist nicht bootfähig. Das Gerät ist /dev/dsk/c0t4d0s0. Die ursprüngliche Boot-Umgebung c0t4d0s0 wird zur aktiven Boot-Umgebung.



Achtung – Solaris-Release 10 3/05: Beim empfohlenen Verfahren zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung, wenn sich die vorherige und die neue Boot-Umgebung auf verschiedenen Festplatten befinden, wurde auch im BIOS die Boot-Reihenfolge der Festplatten geändert. **Ab Solaris-Release 10 1/06** ist das Ändern der Festplattenreihenfolge im BIOS nicht mehr nötig und es wird abgeraten, dies zu tun. Durch das Ändern der Boot-Reihenfolge im BIOS kann das GRUB-Menü ungültig gemacht werden, und dadurch kann die Boot-Umgebung nicht mehr booten. Wenn die Festplattenreihenfolge im BIOS geändert wurde, kann die Funktionsfähigkeit des Systems durch Wiederherstellen der ursprünglichen Festplattenreihenfolge wiederhergestellt werden.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Starten Sie das System neu, um das GRUB-Menü anzuzeigen.

```
# init 6
```

Das GRUB-Menü wird angezeigt.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-----+
|Solaris                                |
|Solaris failsafe                       |
|second_disk                           |
|second_disk failsafe                   |
+-----+

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

- 3 Wählen Sie im GRUB-Menü die ursprüngliche Boot-Umgebung aus. Diese Boot-Umgebung muss mit der GRUB-Software erstellt worden sein. Vor Solaris-Release 10 1/06 erstellte Boot-Umgebungen wurden nicht mit GRUB erstellt. Wenn auf dem System keine bootfähige GRUB-Umgebung vorhanden ist, müssen Sie das Verfahren „x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 131 überspringen.
- 4 Booten Sie durch Ändern des GRUB-Menüs im Einzelplatzmodus.

- a. Geben Sie **e** ein, um das GRUB-Menü zu bearbeiten.

Das GRUB-Bearbeitungsmenü wird angezeigt.

```
root (hd0,2,a)
kernel /platform/i86pc/multiboot
module /platform/i86pc/boot_archive
```

- b. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten den Systemkerneintrag für die ursprüngliche Boot-Umgebung aus.

- c. Geben Sie **e** ein, um den Boot-Eintrag zu bearbeiten.

Im GRUB-Bearbeitungsmenü wird der Systemkerneintrag angezeigt.

```
grub edit>kernel /boot/multiboot
```

- d. Geben Sie **-s** ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Das folgende Beispiel zeigt die Position der Option **-s**.

```
grub edit>kernel /boot/multiboot -s
```

- e. Geben Sie **b** ein, um den Bootvorgang im Einzelplatzmodus zu starten.

- 5 Prüfen Sie gegebenenfalls die Integrität des root-Dateisystems (/) für die Boot-Umgebung, auf die zurückgegriffen werden soll.

```
# fsck Einhängepunkt
```

Einhängepunkt Ein bekanntes und zuverlässiges Root-Dateisystem (/)

- 6 Hängen Sie das Root-Slice der ursprünglichen Boot-Umgebung in ein Verzeichnis ein (zum Beispiel /mnt):

```
# mount Geräteiname /mnt
```

Geräteiname Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format /dev/dsk/c wtx dys z ein.

7 Geben Sie vom Root-Slice der aktiven Boot-Umgebung Folgendes ein:

```
# /mnt/sbin/luactivate
```

luactivate aktiviert die zuvor aktive Boot-Umgebung und zeigt das Ergebnis an.

8 Hängen Sie /mnt aus.

```
# umount /mnt
```

9 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

▼ x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Wenn beim Booten ein Fehler auftritt, können Sie mithilfe des folgenden Verfahrens auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. In diesem Beispiel war die neue Boot-Umgebung nicht bootfähig. Darüber hinaus wird das GRUB-Menü nicht angezeigt. Das Gerät ist /dev/dsk/c0t4d0s0. Die ursprüngliche Boot-Umgebung c0t4d0s0 wird zur aktiven Boot-Umgebung.



Achtung – Solaris-Release 10 3/05: Beim empfohlenen Verfahren zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung, wenn sich die vorherige und die neue Boot-Umgebung auf verschiedenen Festplatten befinden, wurde auch im BIOS die Boot-Reihenfolge der Festplatten geändert. **Ab Solaris-Release 10 1/06** ist das Ändern der Festplattenreihenfolge im BIOS nicht mehr nötig und es wird abgeraten, dies zu tun. Durch das Ändern der Boot-Reihenfolge im BIOS kann das GRUB-Menü ungültig gemacht werden, und dadurch kann die Boot-Umgebung nicht mehr booten. Wenn die Festplattenreihenfolge im BIOS geändert wurde, kann die Funktionsfähigkeit des Systems durch Wiederherstellen der ursprünglichen Festplattenreihenfolge wiederhergestellt werden.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

- 2 **Legen Sie die Solaris Operating System for x86 Platforms DVD bzw. Solaris Software for x86 Platforms - 1 CD ein.**

- 3 **Booten Sie das System von DVD bzw. CD.**

init 6

Das GRUB-Menü wird angezeigt.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-----+
|Solaris 10 10/08                                     |
|Solaris 10 10/08 Serial Console ttya                 |
|Solaris 10 10/08 Serial Console ttyb (for lx50, v60x and v65x |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

- 4 **Warten Sie, bis die Standardoption zum Booten aktiviert wird, oder wählen Sie eine der angezeigten Optionen.**

Das Installationsfenster wird angezeigt.

```
+-----+
|Select the type of installation you want to perform:      |
|                                                           |
|      1 Solaris Interactive                               |
|      2 Custom JumpStart                                 |
|      3 Solaris Interactive Text (Desktop session)        |
|      4 Solaris Interactive Text (Console session)        |
|      5 Apply driver updates                             |
|      6 Single user shell                                |
|                                                           |
|      Enter the number of your choice followed by the <ENTER> key. |
|      Alternatively, enter custom boot arguments directly.  |
|                                                           |
|      If you wait 30 seconds without typing anything,      |
|      an interactive installation will be started.         |
+-----+
```

- 5 **Wählen Sie die Option "Single user shell".**

Folgende Meldung wird angezeigt:

Do you wish to automatically update the boot archive? y /n

6 Geben Sie ein: n

```
Starting shell...
#
```

Der Einzelbenutzer-Modus wird gestartet.

7 Prüfen Sie gegebenenfalls die Integrität des root-Dateisystems (/) für die Boot-Umgebung, auf die zurückgegriffen werden soll.

```
# fsck Einhängepunkt
```

Einhängepunkt Ein bekanntes und zuverlässiges Root-Dateisystem (/)

8 Hängen Sie das Root-Slice der ursprünglichen Boot-Umgebung in ein Verzeichnis ein (zum Beispiel /mnt):

```
# mount Geräteiname /mnt
```

Geräteiname Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format /dev/dsk/c wtx dys z ein.

9 Geben Sie vom Root-Slice der aktiven Boot-Umgebung Folgendes ein:

```
# /mnt/sbin/luactivate
```

```
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
```

luactivate aktiviert die zuvor aktive Boot-Umgebung und zeigt das Ergebnis an.

10 Hängen Sie /mnt aus.

```
# umount Geräteiname
```

Geräteiname Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format /dev/dsk/c wtx dys z ein.

11 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

Verwalten von Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebungen (Vorgehen)

In diesem Kapitel werden verschiedene Verwaltungsaufgaben erläutert, also zum Beispiel wie Sie ein Dateisystem einer Boot-Umgebung auf dem neuesten Stand halten oder eine Boot-Umgebung löschen können. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Hinweis – In diesem Kapitel wird Solaris Live Upgrade für UFS-Dateisysteme beschrieben. Die Syntax des Befehls `maintenance` für ZFS-Bootumgebungen ist gleich. Anweisungen zum Migrieren eines UFS-Dateisystems auf ein ZFS-Root-Pool bzw. Erstellen und Installieren eines ZFS-Root-Pools finden Sie in [Kapitel 13, „Erstellen einer Boot-Umgebung für ZFS-Root-Pools“](#).

- „Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung“ auf Seite 136
- „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen“ auf Seite 137
- „Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung“ auf Seite 138
- „Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs“ auf Seite 139
- „Vergleichen von Boot-Umgebungen“ auf Seite 140
- „Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung“ auf Seite 141
- „Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung“ auf Seite 142
- „Umbenennen einer Boot-Umgebung“ auf Seite 142
- „Hinzufügen oder Ändern einer Beschreibung, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist“ auf Seite 144
- „Anzeigen der Konfiguration einer Boot-Umgebung“ auf Seite 147

Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung

TABELLE 7-1 Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung

Aufgabe	Beschreibung	Siehe
(Optional) Lassen Sie den Status anzeigen.	■ Sie können anzeigen lassen, ob eine Boot-Umgebung aktiv ist, gerade aktiviert wird, ob die Aktivierung eingeplant ist oder ob die Boot-Umgebung mit einer anderen verglichen wird. ■ Vergleichen Sie die aktive und die inaktive Boot-Umgebung. ■ Lassen Sie den Namen der aktiven Boot-Umgebung anzeigen. ■ Lassen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung anzeigen.	■ „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen“ auf Seite 137 ■ „Vergleichen von Boot-Umgebungen“ auf Seite 140 ■ „Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung“ auf Seite 142 ■ „Anzeigen der Konfiguration einer Boot-Umgebung“ auf Seite 147
(Optional) Aktualisieren Sie eine inaktive Boot-Umgebung.	Kopieren Sie Dateisysteme aus der aktiven Boot-Umgebung erneut, ohne die Konfiguration der Dateisysteme zu ändern.	„Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung“ auf Seite 138
(Optional) Führen Sie weitere Aufgaben aus.	■ Löschen einer Boot-Umgebung. ■ Ändern Sie den Namen einer Boot-Umgebung. ■ Fügen Sie eine Beschreibung hinzu, die einem Boot-Umgebungsamen zugeordnet wird, oder ändern Sie die Beschreibung. ■ Brechen Sie eingeplante Jobs ab.	■ „Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung“ auf Seite 141 ■ „Umbenennen einer Boot-Umgebung“ auf Seite 142 ■ „Hinzufügen oder Ändern einer Beschreibung, die einem Boot-Umgebungsamen zugeordnet ist“ auf Seite 144 ■ „Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs“ auf Seite 139

Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen

Mit dem Befehl `lustatus` können Sie Informationen zur Boot-Umgebung anzeigen. Wenn Sie keine Boot-Umgebung angeben, werden die Statusinformationen zu allen Boot-Umgebungen im System angezeigt.

Die folgenden Informationen zu den Boot-Umgebungen werden angezeigt:

- Name – Name der einzelnen Boot-Umgebungen.
- Vollständig – gibt an, dass keine Kopier- oder Erstellungsvorgänge laufen. Dies bedeutet außerdem, dass die Boot-Umgebung gebootet werden kann. Alle Aktivitäten bzw. Fehler in einem Erstellungs- oder Upgrade-Vorgang bewirken, dass eine Boot-Umgebung den Status „Complete“ verliert. Wenn zum Beispiel für eine Boot-Umgebung ein Kopiervorgang läuft oder eingeplant ist, wird diese Boot-Umgebung als unvollständig erkannt.
- Active – Gibt an, dass es sich um die aktive Boot-Umgebung handelt.
- ActiveOnReboot – Gibt an, dass die Boot-Umgebung beim nächsten Neustart des Systems aktiv wird.
- CopyStatus – Gibt an, dass die Erstellung bzw. das Kopieren der Boot-Umgebung eingeplant ist, läuft oder gerade aktualisiert wird. Der Status SCHEDULED bewirkt, dass Sie keine Kopier-, Umbenennungs- bzw. Upgrade-Vorgänge ausführen können.

▼ So zeigen Sie den Status aller Boot-Umgebungen an

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# lustatus BU-Name
```

BU-Name Gibt den Namen der inaktiven Boot-Umgebung an, deren Status angezeigt werden soll. Wenn Sie *BU-Name* nicht angeben, wird mit dem Befehl `lustatus` der Status aller Boot-Umgebungen im System angezeigt.

In diesem Beispiel wird der Status aller Boot-Umgebungen angezeigt.

```
# lustatus
boot environment  Is      Active  Active  Can      Copy
Name             Complete Now      OnReboot Delete   Status
-----
disk_a_S9         yes     yes     yes     no       -
disk_b_S10database yes     no      no      yes      COPYING
```

disk_b_S9a	no	no	no	yes	-
------------	----	----	----	-----	---

Hinweis – Die Boot-Umgebungen `disk_b_S9a` und `disk_b_S10` database konnten nicht kopiert, umbenannt oder aktualisiert werden, da gerade eine Live Upgrade-Aktion ausgeführt wird.

Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung

Mit dem Menü "Copy" oder dem Befehl `lumake` können Sie die Inhalte einer bereits konfigurierten Boot-Umgebung aktualisieren. Dateisysteme der aktiven (Quell-)Boot-Umgebung werden in die Ziel-Boot-Umgebung kopiert. Außerdem werden die Daten in der Ziel-Umgebung gelöscht. Eine Boot-Umgebung muss den Status "Complete" aufweisen, bevor Sie Dateisysteme daraus kopieren können. Zum Ermitteln des Status einer Boot-Umgebung siehe „[Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen](#)“ auf Seite 137.

Sie können einen Kopierjob für einen späteren Zeitpunkt einplanen. Es kann immer nur ein Job eingeplant werden. Informationen zum Abbrechen eines eingeplanten Kopierjobs finden Sie unter „[Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs](#)“ auf Seite 139.

▼ So aktualisieren Sie eine bereits konfigurierte Boot-Umgebung

Mit diesem Verfahren kopieren Sie Quelldateien über veraltete Dateien in einer Boot-Umgebung, die zuvor erstellt wurde.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# lumake -n BU-Name [-s Quell-BU] [-t Zeit] [-m E-Mail-Adresse]
```

-n *BU-Name* Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die zu ersetzende Dateisysteme enthält.

-s *Quell-BU* (Optional) Gibt den Namen der Quell-Boot-Umgebung an, welche die Dateisysteme enthält, die in die Ziel-Boot-Umgebung kopiert werden sollen. Wenn Sie diese Option nicht verwenden, verwendet `lumake` die aktuelle Boot-Umgebung als Quelle.

- t *Zeit* (Optional) Richten Sie einen Batchjob ein, um die Dateisysteme in einer angegebenen Boot-Umgebung zu einem bestimmten Zeitpunkt durch einen Kopiervorgang zu überschreiben. Geben Sie die Uhrzeit in dem Format an, das in der Manpage at(1) erläutert ist.
- m *E-Mail-Adresse* (Optional) Hiermit können Sie die Ausgabe des Befehls lumake nach Ausführung des Befehls in Form einer E-Mail an eine bestimmte Adresse schicken lassen. Die *E-Mail-Adresse* wird nicht überprüft. Sie können diese Option nur zusammen mit -t verwenden.

Beispiel 7-1 Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung

In diesem Beispiel werden Dateisysteme von `first_disk` nach `second_disk` kopiert. Nach Abschluss des Jobs erhält Joe unter `beliebig.com` eine E-Mail.

```
# lumake -n second_disk -s first_disk -m joe@anywhere.com
```

Die Dateien in `first_disk` werden in `second_disk` kopiert und die E-Mail wird zur Benachrichtigung verschickt. Informationen zum Abbrechen eines eingeplanten Kopierjobs finden Sie unter „[Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs](#)“ auf Seite 139.

Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs

Eine eingeplante Erstellung oder Aktualisierung einer Boot-Umgebung bzw. das Kopieren einer Boot-Umgebung kann vor dem Start des Jobs abgebrochen werden. Der Job kann mithilfe des Befehls `lumake` eingeplant werden. Es kann in einem System immer nur einen eingeplanten Job geben.

▼ So brechen Sie einen eingeplanten Erstellungs-, Aktualisierungs- oder Kopierjob ab

- 1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

- 2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# lucancel
```

Der Job wird zur angegebenen Zeit nicht ausgeführt.

Vergleichen von Boot-Umgebungen

Mit dem Befehl `lucompare` können Sie die aktive und andere Boot-Umgebungen vergleichen und deren Unterschiede feststellen. Für einen Vergleich muss die inaktive Boot-Umgebung den Status `?Complete` aufweisen und es dürfen keine Kopierjobs eingeplant sein. Siehe „[Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen](#)“ auf Seite 137.

Der Befehl `lucompare` erstellt jetzt einen Vergleich der Boot-Umgebungen, die die Inhalte beliebiger nicht-globaler Zonen enthalten.

Die angegebene Boot-Umgebung darf keine Partitionen aufweisen, die mit `lumount` oder `mount` eingehängt wurden.

▼ So vergleichen Sie Boot-Umgebungen

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# /usr/sbin/lucompare -i Eingabedatei (or) -t -o Ausgabedatei BU-Name
```

-i Eingabedatei Die in *Eingabedatei* aufgelisteten Dateien werden verglichen. Geben Sie für die zu vergleichenden Dateien absolute Dateinamen an. Wenn der Eintrag in der Datei ein Verzeichnis ist, ist der Vergleich rekursiv in Bezug auf dieses Verzeichnis. Verwenden Sie diese Option oder `-t`, nicht jedoch beides.

-t Es werden nur nichtbinäre Dateien verglichen. Bei diesem Vergleich wird der Befehl `file(1)` auf jede Datei angewendet, um zu ermitteln, ob es sich um eine Textdatei handelt. Verwenden Sie diese Option oder `-i`, nicht jedoch beides.

-o Ausgabedatei Leitet die Ausgabe der Unterschiede in die Datei *Ausgabedatei* um.

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die mit der aktiven Boot-Umgebung verglichen wird.

Beispiel 7-2 Vergleichen von Boot-Umgebungen

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `first_disk` (Quelle) mit der Boot-Umgebung `second_disk` verglichen und die Ergebnisse werden in eine Datei gestellt.

```
# /usr/sbin/lucompare -i /etc/lu/compare/ \
-o /var/tmp/compare.out second_disk
```

Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung

Mit dem Befehl `ludelete` können Sie eine Boot-Umgebung löschen. Dabei gelten die folgenden Einschränkungen.

- Die aktive Boot-Umgebung oder die Boot-Umgebung, die beim nächsten Neustart aktiviert wird, können Sie nicht löschen.
- Die zu löschende Boot-Umgebung muss den Status „Complete“ aufweisen. Eine Boot-Umgebung mit dem Status „Complete“ ist an keinem Vorgang beteiligt, bei dem ihr Status geändert wird. Informationen zum Ermitteln des Status einer Boot-Umgebung finden Sie unter [„Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen“ auf Seite 137](#).
- Sie können keine Boot-Umgebung löschen, die mit dem Befehl `lumount` eingehängte Dateisysteme aufweist.
- Nur x86: **Ab Solaris-Release 10 1/06:** Sie können keine Boot-Umgebung löschen, die das aktive GRUB-Menü enthält. Boot-Umgebungen können mit den Befehlen `lumake` bzw. `luupgrade` wiederverwendet werden. Um festzulegen, welche Bootumgebung das aktive GRUB-Menü enthält, sollten Sie in [Kapitel 14, „Managing the Solaris Boot Archives \(Tasks\)“ in *System Administration Guide: Basic Administration*](#) nachlesen.

▼ So löschen Sie eine inaktive Boot-Umgebung

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter [„Configuring RBAC \(Task Map\)“ in *System Administration Guide: Security Services*](#).

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# ludelete BU-Name
```

BU-Name Gibt den Namen der inaktiven Boot-Umgebung an, die gelöscht werden soll.

Beispiel 7–3 Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` gelöscht.

```
# ludelete second_disk
```

Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung

Mit dem Befehl `lucurr` zeigen Sie den Namen der derzeit ausgeführten Boot-Umgebung an. Falls keine Boot-Umgebungen auf dem System konfiguriert wurden, wird die Meldung “No Boot Environments are defined” angezeigt. Beachten Sie, dass `lucurr` nur den Namen der aktuellen Boot-Umgebung ausgibt, nicht den Namen der Boot-Umgebung, die beim nächsten Neustart aktiviert wird. Zum Ermitteln des Status einer Boot-Umgebung siehe [„Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen“ auf Seite 137](#).

▼ So zeigen Sie den Namen der aktiven Boot-Umgebung an

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter [„Configuring RBAC \(Task Map\)“ in *System Administration Guide: Security Services*](#).

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# /usr/sbin/lucurr
```

Beispiel 7–4 Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung

In diesem Beispiel wird der Name der aktuellen Boot-Umgebung angezeigt.

```
# /usr/sbin/lucurr  
solaris10
```

Umbenennen einer Boot-Umgebung

Das Umbenennen einer Boot-Umgebung bietet sich dann an, wenn Sie die Boot-Umgebung von einer Solaris-Version auf eine andere Version aktualisieren. Nach einem Betriebssystem-Upgrade möchten Sie die Boot-Umgebung `solaris8` vielleicht in `solaris10` umbenennen.

Mit dem Befehl `lurename` ändern Sie den Namen einer inaktiven Boot-Umgebung.

x86 nur – Ab Solaris-Release 10 1/06 wird das GRUB-Menü bei Verwendung des Menüs “Rename” bzw. des Befehls `lurename` automatisch aktualisiert. Im aktualisierten GRUB-Menü wird der Name der Boot-Umgebung in der Liste der Boot-Einträge angezeigt. Weitere Informationen zum GRUB-Menü finden Sie unter „[Booten mehrerer Boot-Umgebungen](#)“ auf Seite 56.

Informationen zum Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs finden Sie in [Kapitel 14, „Managing the Solaris Boot Archives \(Tasks\)“](#) in *System Administration Guide: Basic Administration*.

TABELLE 7-2 Einschränkungen zum Benennen von Boot-Umgebungen

Einschränkung	Siehe
Der Name darf nicht länger als 30 Zeichen sein.	
Der Name darf ausschließlich aus alphanumerischen Zeichen und anderen ASCII-Zeichen bestehen, die in der UNIX-Shell keine besondere Bedeutung haben.	Näheres dazu finden Sie im Abschnitt “Quoting” von <code>sh(1)</code> .
Der Name darf ausschließlich aus 8-Bit-Einzelbytezeichen bestehen.	
Der Name muss auf dem System einmalig sein.	
Sie können eine Boot-Umgebung nur dann umbenennen, wenn sie den Status “Complete” aufweist.	Zum Ermitteln des Status einer Boot-Umgebung siehe „ Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen “ auf Seite 137.
Eine Boot-Umgebung mit Dateisystemen, die mit <code>lumount</code> oder <code>mount</code> eingehängt wurde, können Sie nicht umbenennen.	

▼ So ändern Sie den Namen einer inaktiven Boot-Umgebung

- Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.**
Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.
- Geben Sie Folgendes ein:**

```
# lurename -e BU-Name -n neuer_Name
```

-e *BU-Name* Gibt den Namen der inaktiven Boot-Umgebung an, die Sie umbenennen wollen.

-n *neuer_Name* Gibt den neuen Namen der inaktiven Boot-Umgebung an.

In diesem Beispiel wird `second_disk` in `third_disk` umbenannt.

```
# luname -e second_disk -n third_disk
```

Hinzufügen oder Ändern einer Beschreibung, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist

Sie können einem Boot-Umgebungsnamen eine Beschreibung zuordnen. Die Beschreibung ersetzt den Namen nicht. Im Gegensatz zu Boot-Umgebungsnamen, bei denen die Länge und die zulässigen Zeichen eingeschränkt sind, kann die Beschreibung beliebig lang sein und einen beliebigen Inhalt aufweisen. Bei der Beschreibung kann es sich um einfachen Text oder um einen komplexen Inhalt wie eine gif-Datei handeln. Sie können eine Beschreibung zu folgenden Zeitpunkten erstellen:

- Wenn Sie eine Boot-Umgebung mit dem Befehl `lucreate` erstellen und die Option `-A` verwenden
- Mit dem Befehl `ludes`, nachdem die Boot-Umgebung erstellt wurde

Weitere Informationen zur Verwendung der Option -A mit dem Befehl <code>lucreate</code>	„So erstellen Sie zum ersten Mal ein neue Boot-Umgebung“ auf Seite 64
--	---

Weitere Informationen zum Erstellen der Beschreibung nach der Erstellung einer Boot-Umgebung finden Sie in	ludes(1M)
--	---------------------------

▼ So fügen Sie eine Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form von Text hinzu oder ändern sie

- 1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter [„Configuring RBAC \(Task Map\)“ in *System Administration Guide: Security Services*](#).

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# /usr/sbin/ludesc -n BU-Name 'BU-Beschreibung'
```

-n *BU-Name* 'BU-Beschreibung' Gibt den Boot-Umgebungsnamen und die neue Beschreibung an, die dem Namen zugeordnet werden soll.

Beispiel 7–5 Hinzufügen einer Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form von Text

In diesem Beispiel wird eine Boot-Umgebungsbeschreibung zu der Boot-Umgebung mit dem Namen `second_disk` hinzugefügt. Bei der Beschreibung handelt es sich um Text, der in Hochkommas gestellt ist.

```
# /usr/sbin/ludesc -n second_disk 'Solaris 10 10/08 test build'
```

▼ So fügen Sie eine Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form einer Datei hinzu oder ändern sie

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# /usr/sbin/ludesc -n BU-Name -f Dateiname
```

-n *BU-Name* Der Name der Boot-Umgebung

Dateiname Gibt die Datei an, die dem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet werden soll.

Beispiel 7–6 Hinzufügen einer Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form einer Datei

In diesem Beispiel wird eine Boot-Umgebungsbeschreibung zu der Boot-Umgebung mit dem Namen `second_disk` hinzugefügt. Die Beschreibung ist in einer `gif`-Datei enthalten.

```
# /usr/sbin/ludesc -n second_disk -f rose.gif
```

▼ So ermitteln Sie den Namen einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form von Text

Der folgende Befehl liefert den Namen der Boot-Umgebung zurück, die der angegebenen Beschreibung zugeordnet ist.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# /usr/sbin/ludesc -A 'BU-Beschreibung'
```

-A 'BU-Beschreibung' Die Beschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist.

Beispiel 7-7 Ermitteln des Namens einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung

In diesem Beispiel wird der Name der Boot-Umgebung, `second_disk` ermittelt, indem die Option `-A` mit der Beschreibung verwendet wird.

```
# /usr/sbin/ludesc -A 'Solaris 10 10/08 test build'
second_disk
```

▼ So ermitteln Sie den Namen einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form einer Datei

Der folgende Befehl zeigt den Namen der Boot-Umgebung an, die einer Datei zugeordnet ist. Die Datei enthält die Beschreibung der Boot-Umgebung

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# /usr/sbin/ludesc -f Dateiname
```

-f *Dateiname* Der Name der Datei, die die Beschreibung der Boot-Umgebung enthält.

Beispiel 7–8 Ermitteln des Namens einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form einer Datei

In diesem Beispiel wird der Name der Boot-Umgebung `second_disk` ermittelt, indem die Option `-f` mit dem Namen der Datei verwendet wird, welche die Beschreibung enthält.

```
# /usr/sbin/ludesc -f rose.gif
second_disk
```

▼ So ermitteln Sie die Beschreibung einer Boot-Umgebung anhand des Namens

Mit diesem Verfahren wird die Beschreibung der im Befehl angegebenen Boot-Umgebung angezeigt.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie Folgendes ein:

```
# /usr/sbin/ludesc -n BU-Name
-n BU-Name    Der Name der Boot-Umgebung
```

Beispiel 7–9 Ermitteln der Beschreibung einer Boot-Umgebung anhand des Namens

In diesem Beispiel wird die Beschreibung ermittelt, indem die Option `-n` mit dem Boot-Umgebungsnamen verwendet wird.

```
# /usr/sbin/ludesc -n second_disk
Solaris 10 10/08 test build
```

Anzeigen der Konfiguration einer Boot-Umgebung

Mit dem Befehl `lufslist` zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung als eine Liste an. Die Ausgabe enthält das Festplatten-Slice (Dateisystem), den Dateisystemtyp und die Dateisystemgröße für jeden Einhängpunkt der Boot-Umgebung.

▼ So zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung an

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie Folgendes ein:

`# lufslist -n BU-Name`

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, deren Dateisystemdetails angezeigt werden sollen.

Im folgenden Beispiel sehen Sie eine Auflistung.

Filesystem	fstype	size(Mb)	Mounted on

/dev/dsk/c0t0d0s1	swap	512.11	-
/dev/dsk/c0t4d0s3	ufs	3738.29	/
/dev/dsk/c0t4d0s4	ufs	510.24	/opt

Hinweis – Ein Beispiel einer Liste mit nicht-globalen Zonen finden Sie unter „[So zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung mit Dateisystemen in einer nicht-globalen Zone an](#)“ auf Seite 162.

Aktualisieren des Betriebssystems Solaris auf einem System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen

In diesem Kapitel wird das Aktualisieren eines System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade beschrieben.

Hinweis – In diesem Kapitel wird Solaris Live Upgrade für UFS-Dateisysteme beschrieben. Anweisungen zur Migration eines UFS-Dateisystems mit installierten nicht-globalen Zonen in ein ZFS-Root-Pool finden Sie in [Kapitel 14, „Solaris Live Upgrade für ZFS mit installierten nicht-globalen Zonen“](#).

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- Eine Zusammenfassung der Änderungen beim Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade finden Sie unter [„Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade \(Übersicht\)“](#) auf Seite 150.
- Schrittweise Anleitungen zum Erstellen einer neuen Boot-Umgebung und zum Aktualisieren eines Systems mithilfe von Solaris Live Upgrade können Sie [„Erstellen und Aktualisieren einer Boot-Umgebung mit bereits installierten nicht-globalen Zonen \(Schritte\)“](#) auf Seite 155 entnehmen.
- Ein Beispiel mit einer Kurzanleitung zum Erstellen einer neuen Boot-Umgebung und zum Aktualisieren eines Systems mithilfe von Solaris Live Upgrade finden Sie unter [„Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen \(Beispiel\)“](#) auf Seite 160.
- Allgemeine Informationen zum Erstellen von nicht-globalen Zonen finden Sie unter *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*.

Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade (Übersicht)

Ab Solaris Solaris 10 8/07 können Sie ein System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade aktualisieren oder patchen. Wenn bereits nicht-globale Zonen auf Ihrem System installiert sind, sollten Sie Solaris Live Upgrade zum Aktualisieren oder Patchen Ihres Systems verwenden. Andere Programme zum Aktualisieren des Systems benötigen eventuell deutlich mehr Zeit, da die für die Aktualisierung erforderliche Zeit linear mit der Anzahl an installierten nicht-globalen Zonen ansteigt. Wenn Sie ein System mit Solaris Live Upgrade patchen, brauchen Sie das System nicht in den Einzelbenutzermodus überführen und können die Verfügbarkeit Ihres Systems maximieren. In der folgenden Liste sind die Änderungen aufgeführt, die für Systeme mit bereits installierten globalen Zonen vorgenommen wurden.

- Ein neues Paket, `SUNWlucfg`, muss mit den anderen Solaris Live Upgrade-Paketen `SUNWlur` und `SUNWluu` installiert werden. Dieses Paket ist für jedes System erforderlich, nicht nur für ein System mit installierten nicht-globalen Zonen.
- Das Erstellen einer neuen Boot-Umgebung von einer derzeit ausgeführten Boot-Umgebung bleibt bis auf eine Ausnahme gleich. Sie können ein Ziel-Festplattenslice für ein freigegebenes Dateisystem innerhalb einer nicht-globalen Zone angeben. Weitere Informationen finden Sie unter „[Erstellen und Aktualisieren einer Boot-Umgebung mit bereits installierten nicht-globalen Zonen \(Schritte\)](#)“ auf Seite 155.
- Der Befehl `lumount` stellt nicht-globalen Zonen jetzt Zugriff auf entsprechende Dateisysteme zur Verfügung, die in inaktiven Boot-Umgebungen vorhanden sind. Wenn der Administrator einer globalen Zone den Befehl `lumount` zum Einhängen einer inaktiven Boot-Umgebung verwendet, wird auch die Boot-Umgebung für die nicht-globalen Zonen eingehängt. Siehe „[Verwenden des Befehls lumount auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen](#)“ auf Seite 164.
- Der Vergleich der Boot-Umgebungen wurde verbessert. Der Befehl `lucompare` erstellt jetzt einen Vergleich der Boot-Umgebungen, die die Inhalte einer beliebigen nicht-globalen Zone enthalten. Siehe „[So vergleichen Sie Boot-Umgebungen eines Systems mit installierten nicht-globalen Zonen](#)“ auf Seite 163.
- Das Auflisten von Dateisystemen mit dem Befehl `lufslist` wurde verbessert. Jetzt wird eine Liste der Dateisysteme für sowohl die globale Zone als auch für nicht-globale Zonen angezeigt. Siehe „[So zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung mit Dateisystemen in einer nicht-globalen Zone an](#)“ auf Seite 162.

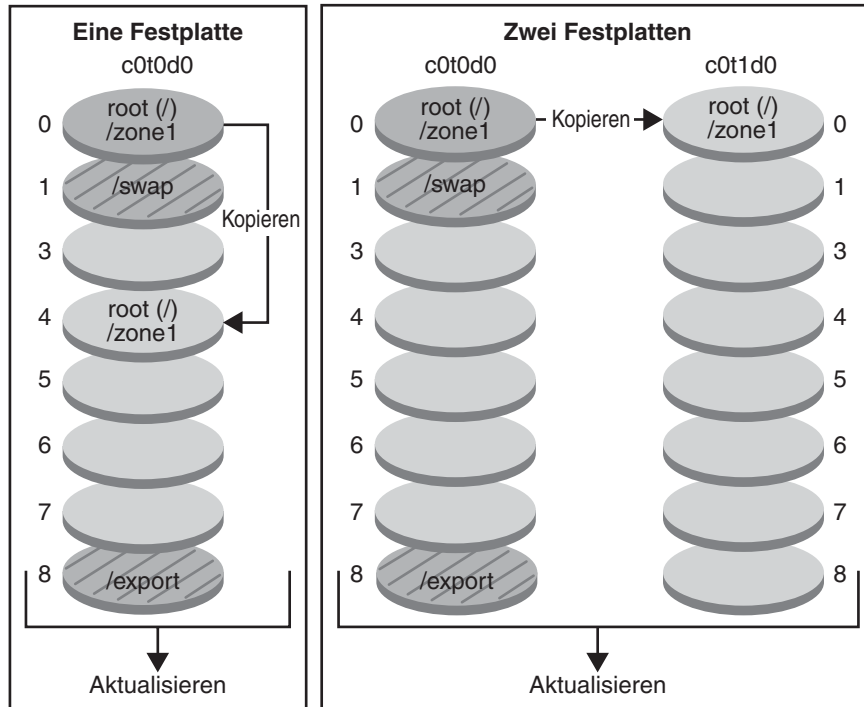
Solaris Zones und Solaris Live Upgrade

Die Partitionierungstechnologie Solaris Zones dient zum Virtualisieren von Betriebssystemdiensten und stellt eine isolierte und sichere Umgebung zum Ausführen von Anwendungen bereit. Eine nicht-globale Zone ist eine virtualisierte Betriebssystemumgebung, die innerhalb einer einzelnen Instanz des Betriebssystems Solaris erstellt wird: der globalen Zone. Indem Sie eine nicht-globale Zone erstellen, erzeugen Sie eine Umgebung für die Ausführung von Anwendungen, in der Prozesse vom übrigen System isoliert sind.

Solaris Live Upgrade ist ein Mechanismus zum Kopieren des derzeit ausgeführten Systems auf neue Slices. Bereits installierte nicht-globale Zonen können zusammen mit der globalen Zone des Dateisystems in eine neue Boot-Umgebung kopiert werden.

[Abbildung 8–1](#) zeigt eine nicht-globale Zone, die zusammen mit der globalen Zone des Dateisystems in die inaktive Boot-Umgebung kopiert wurde.

Erstellen einer Boot-Umgebung – Kopieren von nicht-globalen Zonen



Syntax bei einer Festplatte:
 # lucreate -c bootenv1 \
 -m /dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
 -n bootenv2

Syntax bei zwei Festplatten:
 # lucreate -c bootenv1 \
 -m /dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
 -n bootenv2

- Aktuelle Version X
Kritisches Root-Dateisystem (/)
- Inaktive Version X
Kritische Root-Dateisysteme (/)
- Gemeinsam genutzte Dateisysteme

ABBILDUNG 8-1 Erstellen einer Boot-Umgebung – Kopieren von nicht-globalen Zonen

- Bei diesem Beispiel eines Systems mit nur einem Datenträger wird das Dateisystem root (/) nach c0t0d0s4 kopiert. Alle nicht-globalen Zonen, die diesem Dateisystem zugeordnet sind, werden ebenfalls nach s4 kopiert. Das Dateisystem /export und das Volume /swap werden von der aktuellen Boot-Umgebung bootenv1 und der inaktiven Boot-Umgebung bootenv2 gemeinsam genutzt. Der Befehl lucreate lautet wie folgt:

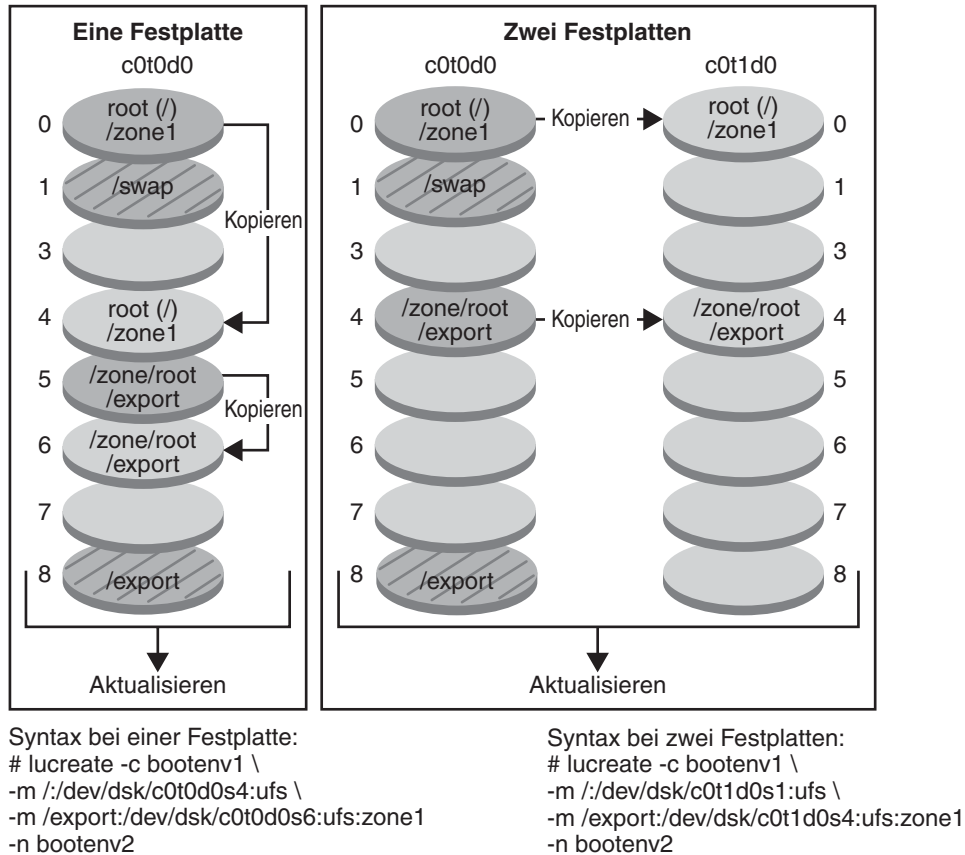
```
# lucreate -c bootenv1 -m /:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs -n bootenv2
```

- Bei diesem Beispiel eines Systems mit zwei Datenträgern wird das Dateisystem root (/) nach c0t1d0s0 kopiert. Alle nicht-globalen Zonen, die diesem Dateisystem zugeordnet sind, werden ebenfalls nach s0 kopiert. Das Dateisystem /export und das Volume /swap werden von der aktuellen Boot-Umgebung bootenv1 und der inaktiven Boot-Umgebung bootenv2 gemeinsam genutzt. Der Befehl lucreate lautet wie folgt:

```
# lucreate -c bootenv1 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -n bootenv2
```

Abbildung 8–2 zeigt, dass eine nicht-globale Zone in die inaktive Boot-Umgebung kopiert wird.

Erstellen einer Boot-Umgebung – Nicht-globale Zonen kopieren ein gemeinsam genutztes Dateisystem



- ☐ Aktuelle Version X
Kritisches Root-Dateisystem (/)
- ☐ Inaktive Version X
Kritische Root-Dateisysteme (/)
- ☒ Gemeinsam genutzte Dateisysteme

ABBILDUNG 8-2 Erstellen einer Boot-Umgebung – Kopieren eines gemeinsam genutzten Dateisystems von einer nicht-globalen Zone

- Bei diesem Beispiel eines Systems mit nur einem Datenträger wird das Dateisystem root (/) nach c0t0d0s4 kopiert. Alle nicht-globalen Zonen, die diesem Dateisystem zugeordnet sind, werden ebenfalls nach s4 kopiert. Die nicht-globale Zone zone1 verfügt über ein separates Dateisystem, das mithilfe des Befehls zonecfg add fs erstellt wurde. Der Zonenpfad lautet /zone1/root/export. Damit dieses Dateisystem nicht auch von der

inaktiven Boot-Umgebung genutzt wird, wird es auf einem separaten Slice mit der Bezeichnung `c0t0d0s6` platziert. Das Dateisystem `/export` und das Volume `/swap` werden von der aktuellen Boot-Umgebung `bootenv1` und der inaktiven Boot-Umgebung `bootenv2` gemeinsam genutzt. Der Befehl `lucreate` lautet wie folgt:

```
# lucreate -c bootenv1 -m /:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
-m /export:/dev/dsk/c0t0d0s6:ufs:zone1 -n bootenv2
```

- Bei diesem Beispiel eines Systems mit zwei Datenträgern wird das Dateisystem `root (/)` nach `c0t1d0s0` kopiert. Alle nicht-globalen Zonen, die diesem Dateisystem zugeordnet sind, werden ebenfalls nach `s0` kopiert. Die nicht-globale Zone `zone1` verfügt über ein separates Dateisystem, das mithilfe des Befehls `zonecfg add fs` erstellt wurde. Der Zonenpfad lautet `/zone1/root/export`. Damit dieses Dateisystem nicht auch von der inaktiven Boot-Umgebung genutzt wird, wird es auf einem separaten Slice mit der Bezeichnung `c0t0d0s4` platziert. Das Dateisystem `/export` und das Volume `/swap` werden von der aktuellen Boot-Umgebung `bootenv1` und der inaktiven Boot-Umgebung `bootenv2` gemeinsam genutzt. Der Befehl `lucreate` lautet wie folgt:

```
# lucreate -c bootenv1 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
-m /export:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs:zone1 -n bootenv2
```

Erstellen und Aktualisieren einer Boot-Umgebung mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Schritte)

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zum Erstellen einer Boot-Umgebung und ein Verfahren zum Aktualisieren der Boot-Umgebung, wenn bereits nicht-globale Zonen auf dem System installiert sind.

- „Erstellen und Aktualisieren einer Boot-Umgebung mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Schritte)“ auf Seite 155
- „Aktualisieren mit Solaris Live Upgrade wenn bereits nicht-globale Zonen auf einem System installiert sind (Schritte)“ auf Seite 156

Ein Beispiel mit abgekürzten Schritten finden Sie unter „Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Beispiel)“ auf Seite 160.

Erstellen einer Boot-Umgebung bei einer nicht-globalen Zone auf einem separaten Dateisystem

Die Vorgehensweise beim Erstellen einer neuen Boot-Umgebung von der derzeit ausgeführten Boot-Umgebung aus ist gegenüber den früheren Versionen gleich geblieben, mit einer Ausnahme. Sie können ein Ziel-Festplattenslice für ein freigegebenes Dateisystem innerhalb einer nicht-globalen Zone angeben. Diese Ausnahme tritt unter den folgenden Umständen auf:

- Wenn der Befehl `zonecfg add fs` für die aktuelle Boot-Umgebung verwendet wurde und ein separates Dateisystem für eine nicht-globale Zone erstellt hat.
- Wenn dieses separate Dateisystem auf einem freigegebenen Dateisystem gespeichert ist, z. B. `/zone/root/export`

Damit dieses separate Dateisystem nicht in der neuen Boot-Umgebung freigegeben wird, wurde der Befehl `lucreate` geändert. Er gibt jetzt ein Ziel-Slice für ein separates Dateisystem für eine nicht-globale Zone an. Das Argument zur Option `-m` verfügt über ein neues optionales Feld, *Zonenname*. Dieses neue Feld positioniert das separate Dateisystem der nicht-globalen Zone auf einem separaten Slice in der neuen Boot-Umgebung. Weitere Informationen zum Einrichten einer nicht-globalen Zone mit einem separaten Dateisystem finden Sie in der Manpage [zonecfg\(1M\)](#).

Hinweis – In der Standardeinstellung wird jedes Dateisystem mit Ausnahme der kritischen Dateisysteme (`root (/)`, `/usr` und `/opt`) für die aktuelle und die neue Boot-Umgebung freigegeben. Eine Aktualisierung der gemeinsam genutzten Dateien in der aktiven Boot-Umgebung bewirkt gleichzeitig auch eine Aktualisierung der Daten in der inaktiven Boot-Umgebung. Beispielsweise ist das Dateisystem `/export` ein gemeinsam genutztes Dateisystem. Wenn Sie die Option `-m` und die Option *Zonenname* verwenden, wird das Dateisystem der nicht-globalen Zone auf einen separaten Slice kopiert und die Daten werden nicht freigegeben. Diese Option verhindert, dass Dateisysteme der nicht-globalen Zone, die mit dem Befehl `zonecfg add fs` erstellt wurden, von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt werden.

▼ Aktualisieren mit Solaris Live Upgrade wenn bereits nicht-globale Zonen auf einem System installiert sind (Schritte)

Das folgende Verfahren enthält ausführliche Anweisungen zur Aktualisierung eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade.

1 Installieren Sie die erforderlichen Patches.

Eine stets aktuelle Patchliste finden Sie auf <http://sunsolve.sun.com>. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 206844 (früher 72099).

- a. Rufen Sie von der SunSolveSM-Website die Patchliste ab.
- b. Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.
- c. Installieren Sie die Patches mit dem Befehl `patchadd`.

```
# patchadd Pfad_zu_den_Patches
```

Pfad_zu_den_Patches ist der Pfad zu dem Verzeichnis, in dem die Patches gespeichert sind.

- d. **Starten Sie, falls erforderlich, das System neu. Bei einigen Patches ist ein Systemneustart erforderlich.**

Nur x86: Das System muss neu gestartet werden, anderenfalls schlägt Solaris Live Upgrade fehl.

```
# init 6
```

2 Entfernen Sie vorhandene Solaris Live Upgrade-Packages.

Die drei Solaris Live Upgrade-Packages SUNWluu, SUNWlur und SUNWlucfg enthalten die zum Aktualisieren mithilfe von Solaris Live Upgrade erforderliche Software. Diese Pakete enthalten die bestehende Software, neue Funktionen sowie Bugfixes. Wenn Sie die vorhandenen Packages nicht entfernen und die neuen Packages auf Ihrem System installieren, bevor Sie Solaris Live Upgrade ausführen, schlägt das Aktualisieren auf die Zielversion fehl.

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

3 Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages.

- a. **Legen Sie die Solaris-DVD oder -CD ein.**

Diese Medien enthalten die Packages für die Version, auf die Sie das System aktualisieren.

- b. **Installieren Sie die Packages in der folgenden Reihenfolge von einem der Installationsmedien oder einem Netzwerkabbild.**

```
# pkgadd -d Pfad_zu_den_Packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

In dem folgenden Beispiel werden die Packages vom Installationsmedium installiert.

```
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Product SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

4 Überprüfen Sie, ob die Packages erfolgreich installiert wurden.

```
# pkgchk -v SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

5 Erstellen Sie die neue Boot-Umgebung.

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung'] [-c BU-Name] \
-m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:Dateisystemoptionen[:Zonename] [-m ...] -n BU-Name
```

-n *BU-Name*

Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

-A '*BU-Beschreibung*'

(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

-c BU-Name

Weist der aktiven Boot-Umgebung den Namen *BU-Name* zu. Diese Option ist nicht obligatorisch und wird nur beim Erstellen der ersten Boot-Umgebung verwendet. Wenn Sie *lucreate* zum ersten Mal ausführen und dabei keine Option *-c* angeben, so erstellt die Software automatisch einen Standardnamen.

-m Einhängpunkt:Gerät[,Metagerät]:Dateisystemoptionen [:Zonenname] [-m ...]

Legt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung in der *vfstab* fest. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option *-m* angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- *Einhängpunkt* kann jeder beliebige Einhängpunkt oder ein Bindestrich (–) sein, der eine Swap-Partition angibt.
- Das Feld *Gerät* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - Den Namen eines Festplattengeräts im Format */dev/dsk/c wtxdys z*.
 - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Volumes im Format */dev/md/dsk/dNummer*.
 - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format */dev/md/vxvx/dsk/dNummer*
 - Das Schlüsselwort *merged*, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängpunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *Dateisystemoptionen* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
 - *ufs*, ein UFS-Dateisystem
 - *vxfs*, ein Veritas-Dateisystem
 - *swap*, der Swap-Bereich Der Einhängpunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
 - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „[So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes \(Mirrors\)](#)“ auf Seite 81.
- *Zonenname* gibt an, dass ein separates Dateisystem einer nicht-globalen Zone auf einem separaten Slice platziert wird. Diese Option wird verwendet, wenn das separate Dateisystem der Zone in einem gemeinsam genutzten Dateisystem wie z. B. */zone1/root/export* befindet. Sie kopiert das separate Dateisystem der Zone auf einen neuen Slice und verhindert so, dass dieses Dateisystem freigegeben wird. Das separate Dateisystem wurde mit dem Befehl *zonecfg add fs* erstellt.

In dem folgenden Beispiel wird eine neue Boot-Umgebung mit der Bezeichnung *newbe* erstellt. Das Root-Dateisystem (/) befindet sich auf *c0t1d0s4*. Alle nicht-globalen Zonen in der

aktuellen Boot-Umgebung werden in die neue Boot-Umgebung kopiert. Die nicht-globale Zone namens zone1 erhält einen separaten Einhängpunkt auf c0t1d0s1.

Hinweis – In der Standardeinstellung wird jedes Dateisystem mit Ausnahme der kritischen Dateisysteme (root (/), /usr und /opt) für die aktuelle und die neue Boot-Umgebung freigegeben. Das Dateisystem /export ist ein gemeinsam genutztes Dateisystem. Wenn Sie die Option -m verwenden, wird das Dateisystem der nicht-globalen Zone auf einem separaten Slice platziert und die Daten werden nicht für die gemeinsame Nutzung freigegeben. Diese Option verhindert, dass Dateisysteme, die mit dem Befehl zonecfg add fs erstellt wurden, von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt werden. Einzelheiten finden Sie in der Manpage [zonecfg\(1M\)](#).

```
# lucreate -n newbe -m /:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs -m /export:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs:zone1
```

6 Aktualisieren Sie die Boot-Umgebung.

Das Betriebssystemabbild, das für das Upgrade verwendet wird, ist im Netzwerk gespeichert.

```
# luupgrade -u -n BU-Name -s BS-Abbildpfad
```

-u Gibt an, dass ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung ausgeführt werden soll.

-n BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.

-s BS-Abbildpfad Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält.

In diesem Beispiel wird die neue Boot-Umgebung newbe mithilfe eines Netzwerk-Installationsabbilds aktualisiert.

```
# luupgrade -n newbe -u -s /net/server/export/Solaris_10/combined.solaris_wos
```

7 (Optional) Überprüfen Sie die Bootfähigkeit der Boot-Umgebung.

Der Befehl lustatus erzeugt einen Bericht, ob die erstellte Boot-Umgebung vollständig und bootfähig ist.

```
# lustatus
```

boot environment Name	Is Complete	Active Now	Active OnReboot	Can Delete	Copy Status
c0t1d0s0	yes	yes	yes	no	-
newbe	yes	no	no	yes	-

8 Aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung.

```
# luactivate BU-Name
```

BU-Name ist der Name der zu aktivierenden Boot-Umgebung.

Hinweis – Bei einem x86-basierten System ist der Befehl `luactivate` erforderlich, wenn eine Boot-Umgebung das erste Mal gestartet wird. Nachfolgende Aktivierungen können durch Auswahl der Boot-Umgebung im GRUB-Menü erfolgen. Schrittweise Anleitungen finden Sie unter „[x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü](#)“ auf Seite 119.

Um eine Boot-Umgebung erfolgreich zu aktivieren, müssen verschiedene Bedingungen erfüllt sein. Weitere Informationen können Sie unter „[Aktivieren einer Boot-Umgebung](#)“ auf Seite 115 nachlesen.

9 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```



Achtung – Verwenden Sie für den Neustart ausschließlich den Befehl `init` oder `shutdown`. Wenn Sie einen der Befehle `reboot`, `halt` oder `uadmin` verwenden, wird die Boot-Umgebung nicht gewechselt. Die zuletzt aktive Boot-Umgebung wird erneut gebootet.

Die Boot-Umgebungen wurden getauscht, und die neue Boot-Umgebung ist jetzt die aktuelle Boot-Umgebung.

10 (Optional) Greifen Sie auf die andere Boot-Umgebung zurück.

Wenn die neue Boot-Umgebung nicht realisierbar ist oder Sie auf eine andere Boot-Umgebung umschalten möchten, lesen Sie [Kapitel 6, „Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung \(Vorgehen\)“](#).

Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Beispiel)

Das folgende Verfahren enthält ein Beispiel mit abgekürzten Anweisungen für eine Aktualisierung mithilfe von Solaris Live Upgrade.

Eine ausführliche Beschreibung der Schritte finden Sie unter „[Aktualisieren mit Solaris Live Upgrade wenn bereits nicht-globale Zonen auf einem System installiert sind \(Schritte\)](#)“ auf Seite 156.

Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade

Das folgende Beispiels enthält abgekürzte Anweisungen zur Aktualisierung eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen. In diesem Beispiel wird eine neue Boot-Umgebung mithilfe des Befehls `lucreate` auf einem System erstellt, auf dem das Betriebssystem Solaris in der Version 10 ausgeführt wird. Auf diesem System sind bereits nicht-globale Zonen installiert, und es verfügt über eine nicht-globale Zone mit einem separaten Dateisystem auf einem freigegebenen Dateisystem, `zone1/root/export`. In der neuen Boot-Umgebung wird mit dem Befehl `luupgrade` ein Upgrade auf das Solaris-Release 10 10/08 durchgeführt. Die aktualisierte Boot-Umgebung wird dann mit dem Befehl `luactivate` aktiviert.

Hinweis – Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass *Volume Manager* auf dem System läuft. Ausführliche Informationen zur Verwaltung von Wechseldatenträgern mit Volume Manager finden Sie im *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

1. Installieren Sie die erforderlichen Patches.

Eine stets aktuelle Patchliste finden Sie auf <http://sunsolve.sun.com>. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 206844 (früher 72099). In diesem Beispiel ist `/net/server/export/patches` der Pfad zu den Patches.

```
# patchadd /net/server/export/patches
# init 6
```

2. Entfernen Sie die Solaris Live Upgrade-Packages aus der aktuellen Boot-Umgebung.

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

3. Legen Sie die Solaris-DVD bzw. -CD ein. Installieren Sie dann die neuen Solaris Live Upgrade-Packages der Zielversion.

```
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Product SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

4. Erstellen Sie eine Boot-Umgebung.

In dem folgenden Beispiel wird eine neue Boot-Umgebung mit der Bezeichnung `newbe` erstellt. Das Root-Dateisystem (`/`) befindet sich auf `c0t1d0s4`. Alle nicht-globalen Zonen in der aktuellen Boot-Umgebung werden in die neue Boot-Umgebung kopiert. Mit dem Befehl `zonecfg add fs` wurde ein separates Dateisystem für `zone1` erstellt. Dieses separate Dateisystem `/zone/root/export` wird auf einem separaten Dateisystem, `c0t1d0s1`, platziert. Diese Option verhindert, dass das separate Dateisystem von der aktuellen und der neuen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt wird.

```
# lucreate -n newbe -m /:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs -m /export:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs:zone1
```

5. **Aktualisieren Sie die neue Boot-Umgebung.**

In diesem Beispiel ist `/net/server/export/Solaris_10/combined.solaris_wos` der Pfad zum Netzwerk-Installationsabbild.

```
# luupgrade -n newbe -u -s /net/server/export/Solaris_10/combined.solaris_wos
```

6. **(Optional) Überprüfen Sie die Bootfähigkeit der Boot-Umgebung.**

Der Befehl `lustatus` meldet, dass die Erstellung der neuen Boot-Umgebung abgeschlossen ist.

```
# lustatus
boot environment  Is      Active  Active  Can      Copy
Name             Complete Now      OnReboot Delete   Status
-----
c0t1d0s0         yes     yes     yes     no       -
newbe            yes     no      no      yes      -
```

7. **Aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung.**

```
# luactivate newbe
# init 6
```

Die Boot-Umgebung `newbe` ist jetzt aktiv.

8. **(Optional) Zurückgreifen auf eine andere Boot-Umgebung.** Wenn die neue Boot-Umgebung nicht realisierbar ist oder Sie auf eine andere Boot-Umgebung umschalten möchten, lesen Sie [Kapitel 6, „Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung \(Vorgehen\)“](#).

Verwalten von Boot-Umgebungen mit nicht-globalen Zonen

In den folgenden Abschnitten finden Sie Informationen zum Verwalten von Boot-Umgebungen, auf denen nicht-globale Zonen enthalten sind.

▼ So zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung mit Dateisystemen in einer nicht-globalen Zone an

Mit dem folgenden Verfahren können Sie eine Liste der Dateisysteme der globalen Zone und der nicht-globalen Zonen anzeigen.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Anzeigen einer Liste der Dateisysteme.

```
# lufslist -n BU-Name
```

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, deren Dateisystemdetails angezeigt werden sollen.

Beispiel 8-1 Dateisysteme mit nicht-globalen Zonen anzeigen

In dem folgenden Beispiel wird eine Liste der Dateisysteme angezeigt, die nicht-globale Zonen enthalten.

```
# lufslist -n s3
```

```
boot environment name: s3
```

```
This boot environment is currently active.
```

```
This boot environment will be active on next system boot.
```

Filesystem	fstype	device	size	Mounted on	Mount Options
/dev/dsk/c0t0d0s1	swap	2151776256	-	-	
/dev/dsk/c0t0d0s3	ufs	10738040832	/	-	
/dev/dsk/c0t0d0s7	ufs	10487955456	/export	-	
zone <zone1> within boot environment <s3>					
/dev/dsk/c0t0d0s5	ufs	5116329984	/export	-	

▼ So vergleichen Sie Boot-Umgebungen eines Systems mit installierten nicht-globalen Zonen

Mit dem Befehl `lucompare` erzeugen Sie einen Vergleich der Boot-Umgebungen, die die Inhalte der nicht-globalen Zone enthalten.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Vergleichen Sie die aktuelle und die neue Boot-Umgebung.

```
# /usr/sbin/lucompare -i Eingabedatei (or) -t -o Ausgabedatei BU-Name
```

- i *Eingabedatei* Die in *Eingabedatei* aufgelisteten Dateien werden verglichen. Geben Sie für die zu vergleichenden Dateien absolute Dateinamen an. Wenn der Eintrag in der Datei ein Verzeichnis ist, erfolgt der Vergleich rekursiv zu einem Verzeichnis. Verwenden Sie diese Option oder -t, nicht jedoch beides.
- t Es werden nur nichtbinäre Dateien verglichen. Bei diesem Vergleich wird der Befehl `file(1)` auf jede Datei angewendet, um zu ermitteln, ob es sich um eine Textdatei handelt. Verwenden Sie diese Option oder -i, nicht jedoch beides.
- o *Ausgabedatei* Leitet die Ausgabe der Unterschiede in die Datei *Ausgabedatei* um.
- BU-Name* Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die mit der aktiven Boot-Umgebung verglichen wird.

Beispiel 8-2 Vergleichen von Boot-Umgebungen

In diesem Beispiel wird die aktuelle Boot-Umgebung (Quelle) mit der Boot-Umgebung `second_disk` verglichen. Die Ergebnisse werden an eine Datei gesendet.

```
# /usr/sbin/lucompare -i /etc/lu/compare/ -o /var/tmp/compare.out second_disk
```

Verwenden des Befehls `lumount` auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen

Der Befehl `lumount` stellt nicht-globalen Zonen Zugriff auf ihre Dateisysteme bereits, die in inaktiven Boot-Umgebungen vorhanden sind. Wenn der Administrator einer globalen Zone den Befehl `lumount` zum Einhängen einer inaktiven Boot-Umgebung verwendet, wird auch die Boot-Umgebung für die nicht-globalen Zonen eingehängt.

In dem folgenden Beispiel werden die entsprechenden Dateisysteme für die Boot-Umgebung `newbe` auf `/mnt` in der globalen Zone eingehängt. Bei ausgeführten, eingehängten oder bereiten nicht-globalen Zonen werden die entsprechenden Dateisysteme in `newbe` ebenfalls auf `/mnt` in jeder Zone verfügbar gemacht.

```
# lumount -n newbe /mnt
```

Weitere Informationen zum Einhängen finden Sie in der Manpage [lumount\(1M\)](#).

Solaris Live Upgrade (Beispiele)

Dieses Kapitel enthält Beispiele zum Erstellen einer Boot-Umgebung sowie zum Aktualisieren und Aktivieren der neuen Boot-Umgebung, die dann zum aktuellen laufenden System wird.

Hinweis – In diesem Kapitel wird Solaris Live Upgrade für UFS-Dateisysteme beschrieben. Anweisungen zum Migrieren eines UFS-Dateisystems auf ein ZFS-Root-Pool bzw. Erstellen und Installieren eines ZFS-Root-Pools finden Sie in [Kapitel 13, „Erstellen einer Boot-Umgebung für ZFS-Root-Pools“](#).

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Beispiel einer Aktualisierung mit Solaris Live Upgrade“ auf Seite 165
- „Beispiel für das Entfernen und Aktualisieren einer Seite eines RAID-1-Volumes (Mirror)“ auf Seite 173
- „Beispiel für eine Migration von einem bestehenden Volume zu einem Solaris Volume Manager RAID-1-Volume“ auf Seite 177
- „Beispiel für das Erstellen einer leeren Boot-Umgebung und das Installieren eines Solaris Flash-Archivs“ auf Seite 177

Beispiel einer Aktualisierung mit Solaris Live Upgrade

In diesem Beispiel wird mithilfe des Befehls `lucreate` eine neue Boot-Umgebung auf einem System erstellt, das Solaris in der Version 9 ausführt. In der neuen Boot-Umgebung wird mit dem Befehl `luupgrade` ein Upgrade auf das Solaris-Release 10 10/08 durchgeführt. Die aktualisierte Boot-Umgebung wird dann mit dem Befehl `luactivate` aktiviert. Außerdem finden Sie hier ein Beispiel für das Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung.

So installieren Sie erforderliche Patches

Beschreibung	Weitere Informationen
Achtung – Für den ordnungsgemäßen Betrieb von Solaris Live Upgrade müssen je nach verwendeter Betriebssystemversion bestimmte Patches installiert werden. Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie diese Patches installieren. x86 nur – Ab Solaris-Release 10 1/06 schlägt Solaris Live Upgrade fehl, wenn diese Patches nicht installiert sind, und die folgende Fehlermeldung wird angezeigt. Falls die folgende Fehlermeldung nicht angezeigt wird, kann es sein, dass erforderliche Patches noch installiert werden müssen. Vergewissern Sie sich stets, dass sämtliche im SunSolve-Informationsdokument aufgeführten Patches installiert wurden, bevor Sie Solaris Live Upgrade installieren. ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>. ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed. Die im Informationsdokument 206844 (früher 72099) aufgeführten Patches können sich zu jeder Zeit ändern. Diese Patches korrigieren potenzielle Fehler in Solaris Live Upgrade sowie in Komponenten, auf denen Solaris Live Upgrade aufbaut. Wenn Sie mit Solaris Live Upgrade Schwierigkeiten haben, sollten Sie sich vergewissern, dass die neuesten Patches für Solaris Live Upgrade installiert sind.	Eine stets aktuelle Patchliste finden Sie auf http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 206844 (früher 72099).
Unter Solaris 8 und Solaris 9 kann das Installationsprogramm für Solaris Live Upgrade möglicherweise nicht ausgeführt werden. In diesen Versionen ist der für die Ausführung von J2RE erforderliche Patch-Satz nicht enthalten. Um das Solaris Live Upgrade-Installationsprogramm ausführen und die Packages installieren zu können, benötigen Sie das für J2RE empfohlene Patch-Cluster.	Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages mit dem Befehl <code>pkgadd</code>, oder installieren Sie das empfohlene Patch-Cluster für J2RE. Das Patch ist auf http://sunsolve.sun.com verfügbar.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die erforderlichen Patches zu installieren.

Rufen Sie die Patchliste von der SunSolve-Website ab.

```
# patchadd /net/server/export/patches
# init 6
```

So installieren Sie Live Upgrade in der aktiven Boot-Umgebung

Hinweis – Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass *Volume Manager* auf dem System läuft. Ausführliche Informationen zur Verwaltung von Wechseldatenträgern mit Volume Manager finden Sie im *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

1. Legen Sie die Solaris Operating System DVD oder die Solaris Software - 2 CD ein.
2. Führen Sie die für das verwendete Medium relevanten Schritte aus.

- Wenn Sie die Solaris Operating System DVD verwenden, wechseln Sie in das Verzeichnis mit dem Installationsprogramm und starten dieses.

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Installers
# ./liveupgrade20
```

Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.

- Wenn Sie die Solaris Software - 2 CD verwenden, rufen Sie das Installationsprogramm auf.

```
% ./installer
```

Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.

3. Klicken Sie im Bildschirm „Installationsart auswählen“ auf „Benutzerdefiniert“.
4. Klicken Sie im Bildschirm „Sprachumgebung auswählen“ auf die zu installierende Sprache.
5. Wählen Sie die zu installierende Software.
 - Wenn Sie die DVD verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Komponentenauswahl“ auf „Weiter“, um die Packages zu installieren.
 - Wenn Sie die CDs verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Produktauswahl“ auf „Standardinstallation“ für Solaris Live Upgrade und deaktivieren alle übrigen Produktoptionen.
6. Installieren Sie die Software nach den Anweisungen in den Fenstern des Solaris-Installationsprogramms.

So erstellen Sie eine Boot-Umgebung

Der Quell-Boot-Umgebung wird mit der Option -c der Name `c0t4d0s0` zugewiesen. Die Benennung der Quell-Boot-Umgebung ist nur bei der Erstellung der ersten Boot-Umgebung

erforderlich. Weitere Informationen zum Benennen mit der Option `-c` finden Sie in [Schritt 2](#) des Abschnitts `„So erstellen Sie zum ersten Mal eine Boot-Umgebung`.

Die neue Boot-Umgebung erhält den Namen `c0t15d0s0`. Mit der Option `-A` erstellen Sie eine Beschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet wird.

Das Root-Dateisystem (`/`) wird in die neue Boot-Umgebung kopiert. Außerdem wird ein neues Swap-Slice erstellt, anstatt das Swap-Slice der Quell-Boot-Umgebung freizugeben.

```
# lucreate -A 'BE_description' -c /dev/dsk/c0t4d0s0 -m /:/dev/dsk/c0t15d0s0:ufs\
-m -:/dev/dsk/c0t15d0s1:swap -n /dev/dsk/c0t15d0s0
```

So führen Sie für die inaktive Boot-Umgebung ein Upgrade aus

Die inaktive Boot-Umgebung hat den Namen `c0t15d0s0`. Das Betriebssystemabbild, das für das Upgrade verwendet wird, ist im Netzwerk gespeichert.

```
# luupgrade -n c0t15d0s0 -u -s /net/ins-svr/export/Solaris_10 \
combined.solaris_wos
```

So überprüfen Sie die Bootfähigkeit der Boot-Umgebung

Der Befehl `lustatus` meldet, dass die Erstellung der neuen Boot-Umgebung abgeschlossen ist. `lustatus` zeigt außerdem an, ob die Boot-Umgebung bootfähig ist.

```
# lustatus
boot environment   Is      Active  Active   Can      Copy
Name              Complete Now      OnReboot Delete   Status
-----
c0t4d0s0           yes     yes     yes      no       -
c0t15d0s0           yes     no      no       yes      -
```

So aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung

Die Boot-Umgebung `c0t15d0s0` wird mit dem Befehl `luactivate` bootfähig gemacht. Das System wird dann neu gestartet, und `c0t15d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung. Die Boot-Umgebung `c0t4d0s0` ist jetzt inaktiv.

```
# luactivate c0t15d0s0
# init 6
```

(Optional) So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Welches der folgenden Verfahren, mit denen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen können, Sie verwenden, hängt vom Aktivierungsstatus der neuen Boot-Umgebung ab:

- Für SPARC-basierte Systeme:
 - Die Boot-Umgebung wurde aktiviert, aber Sie wollen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. Siehe [Beispiel 9-1](#).
 - Die Boot-Umgebung wurde nicht aktiviert, und Sie können wieder von der ursprünglichen Boot-Umgebung booten. Siehe [Beispiel 9-2](#).
 - Die Boot-Umgebung wurde nicht aktiviert, und Sie müssen mithilfe von Datenträgern oder einem Netzwerkinstallationsabbild wieder von der ursprünglichen Boot-Umgebung booten. Siehe [Beispiel 9-3](#).
- x86-basierte Systeme, **ab Solaris-Release 10 1/06**, bei Verwendung des GRUB-Menüs:
 - Die Aktivierung schlägt fehl, das GRUB-Menü wird ordnungsgemäß angezeigt, aber die neue Boot-Umgebung ist nicht bootfähig. Siehe [Beispiel 9-4](#).
 - Die Aktivierung schlägt fehl und das GRUB-Menü wird nicht angezeigt. Siehe [Beispiel 9-5](#).

BEISPIEL 9-1 SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Erstellung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

In diesem Beispiel wird die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wieder eingesetzt, obwohl die neue Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert wurde. Der Gerätenamen lautet `first_disk`.

```
# /sbin/luactivate first_disk
# init 6
```

BEISPIEL 9-2 SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

In diesem Beispiel war die neue Boot-Umgebung nicht bootfähig. Sie müssen zur Eingabeaufforderung OK zurückkehren, bevor Sie im Einzelbenutzermodus von der ursprünglichen Boot-Umgebung, `c0t4d0s0`, booten können.

```
OK boot net -s
# /sbin/luactivate first_disk
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
# init 6
```

BEISPIEL 9-2 SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück (Fortsetzung)

Die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung.

BEISPIEL 9-3 SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

In diesem Beispiel war die neue Boot-Umgebung nicht bootfähig. Sie können nicht von der ursprünglichen Boot-Umgebung booten und müssen Datenträger oder ein Netzwerkinstallationsabbild verwenden. Das Gerät ist `/dev/dsk/c0t4d0s0`. Die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung.

```
OK boot net -s
# fsck /dev/dsk/c0t4d0s0
# mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
# umount /mnt
# init 6
```

BEISPIEL 9-4 x86: So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs zurück

Ab Solaris-Release 10 1/06: Im folgenden Beispiel sind die Schritte zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs beschrieben.

In diesem Beispiel wird das GRUB-Menü ordnungsgemäß angezeigt, aber die neue Boot-Umgebung ist nicht bootfähig. Damit auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgegriffen werden kann, wird diese im Einzelplatzmodus gebootet.

1. Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.
2. Starten Sie das System neu, um das GRUB-Menü anzuzeigen.

```
# init 6
```

Das GRUB-Menü wird angezeigt.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-----+
|Solaris                                |
|Solaris failsafe                       |
|second_disk                           |
|second_disk failsafe                   |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
```

BEISPIEL 9-4 x86: So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs zurück (*Fortsetzung*)

```
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

3. Wählen Sie im GRUB-Menü die ursprüngliche Boot-Umgebung aus. Diese Boot-Umgebung muss mit der GRUB-Software erstellt worden sein. Vor **Solaris-Release 10 1/06** erstellte Boot-Umgebungen wurden nicht mit GRUB erstellt. Fahren Sie mit [Beispiel 9-5](#) fort, wenn auf Ihrem System keine bootfähige GRUB-Boot-Umgebung installiert ist.
4. Bearbeiten Sie das GRUB-Menü, indem Sie folgendes eingeben: **e**.
5. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten `kernel /boot/multiboot` aus und geben Sie **e** ein. Das GRUB-Bearbeitungsmenü wird angezeigt.

```
grub edit>kernel /boot/multiboot
```

6. Booten Sie durch Eingeben von **-s** im Einzelplatzmodus.

```
grub edit>kernel /boot/multiboot -s
```

7. Booten Sie das System und hängen Sie die Boot-Umgebung ein. Aktivieren Sie diese dann.

```
# b
# fsck /dev/dsk/c0t4d0s0
# mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
# umount /mnt
# init 6
```

BEISPIEL 9-5 x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und mit DVD oder CD auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Ab Solaris-Release 10 1/06: Im folgenden Beispiel sind die Schritte zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs und mit DVD bzw. CD beschrieben.

In diesem Beispiel war die neue Boot-Umgebung nicht bootfähig. Darüber hinaus wird das GRUB-Menü nicht angezeigt. Damit auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgegriffen werden kann, wird diese im Einzelplatzmodus gebootet.

1. Legen Sie die Solaris Operating System for x86 Platforms DVD bzw. Solaris Software for x86 Platforms - 1 CD ein.
2. Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.
3. Booten Sie das System von DVD bzw. CD.

BEISPIEL 9-5 x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und mit DVD oder CD auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück (Fortsetzung)

init 6

Das GRUB-Menü wird angezeigt.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-----+
|Solaris 10 10/08                                     |
|Solaris 10 10/08 Serial Console ttya                 |
|Solaris 10 10/08 Serial Console ttyb (for lx50, v60x and v65x |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

4. Warten Sie, bis die Standardoption zum Booten aktiviert wird, oder wählen Sie eine der angezeigten Optionen.

Das Installationsfenster wird angezeigt.

```
+-----+
|Select the type of installation you want to perform:      |
|                                                           |
|      1 Solaris Interactive                               |
|      2 Custom JumpStart                                  |
|      3 Solaris Interactive Text (Desktop session)         |
|      4 Solaris Interactive Text (Console session)         |
|      5 Apply driver updates                              |
|      6 Single user shell                                 |
|                                                           |
|      Enter the number of your choice followed by the <ENTER> key. |
|      Alternatively, enter custom boot arguments directly.  |
|                                                           |
|      If you wait 30 seconds without typing anything,      |
|      an interactive installation will be started.         |
+-----+
```

5. Wählen Sie die Option "Single user shell".

Folgende Meldung wird angezeigt:

Do you wish to automatically update the boot archive? y /n

6. Geben Sie ein: n

Starting shell...

#

BEISPIEL 9-5 x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und mit DVD oder CD auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück (Fortsetzung)

Der Einzelbenutzer-Modus wird gestartet.

7. Hängen Sie die Boot-Umgebung ein. Aktivieren Sie diese dann und starten Sie das System neu.

```
# fsck /dev/dsk/c0t4d0s0
# mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
# umount /mnt
# init 6
```

Beispiel für das Entfernen und Aktualisieren einer Seite eines RAID-1-Volumes (Mirror)

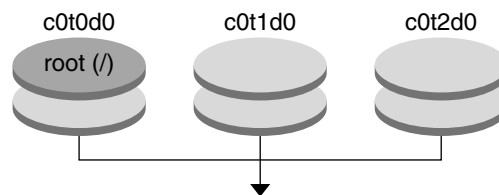
Dieses Beispiel zeigt, wie Sie die folgenden Aufgaben ausführen:

- Erstellen eines RAID-1-Volumes (Mirrors) in einer neuen Boot-Umgebung
- Aufbrechen des Mirror-Verbands, Upgrade einer Mirror-Hälfte
- Anhängen der anderen Mirror-Hälfte, der Verkettung, an den neuen Mirror

Abbildung 9-1 zeigt die aktuelle Boot-Umgebung, die drei physische Festplatten umfasst.

Entfernen einer Seite eines RAID-1-Volumes (Mirrors)
aus dem Verbund mit anschließendem Upgrade

Ursprüngliches System mit 3 physischen Festplatten



Erstellen der Boot-Umgebung mit Mirrors

ABBILDUNG 9-1 Entfernen einer Seite aus einem RAID-1-Volume (Mirror) mit anschließendem Upgrade

1. Erstellen Sie eine neue Boot-Umgebung namens `second_disk`, die einen Mirror enthält.
Diese Schritte erreichen Sie mit dem folgenden Befehl.

- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängpunkt von Root (/). Der Mirror `d10` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Root-Dateisystem (/) der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d10` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d10` werden überschrieben.
- Zwei Slices (`c0t1d0s0` und `c0t2d0s0`) werden zur Verwendung als Submirrors angegeben. Diese beiden Submirrors werden an den Mirror `d10` angehängt.

```
# lucreate -c first_disk -n second_disk \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t2d0s0:attach
```

2. Aktivieren Sie die Boot-Umgebung `second_disk`.

```
# /sbin/luactivate second_disk
# init 6
```

3. Erstellen Sie eine weitere Boot-Umgebung namens `third_disk`.

Diese Schritte erreichen Sie mit dem folgenden Befehl.

- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängpunkt von Root (/). Der Mirror `d20` wird erstellt.
- Das Slice `c0t1d0s0` wird aus seinem aktuellen Mirror-Verbund entfernt und an den Mirror `d20` angehängt. Der Inhalt des Submirrors, das Root-Dateisystem (/), wird beibehalten und es findet keine Kopie statt.

```
# lucreate -n third_disk \
-m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve
```

4. Führen Sie ein Upgrade der neuen Boot-Umgebung `third_disk` durch.

```
# luupgrade -u -n third_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image
```

5. Fügen Sie der Boot-Umgebung nach dem Upgrade ein Patch hinzu.

```
# luupgrade -t n third_disk -s /net/patches 222222-01
```

6. Aktivieren Sie die Boot-Umgebung `third_disk`, sodass diese zum aktuellen System wird.

```
# /sbin/luactivate third_disk
# init 6
```

7. Löschen Sie die Boot-Umgebung `second_disk`.

```
# ludelete second_disk
```

8. Diese Schritte erreichen Sie mit den folgenden Befehlen.

- Leeren Sie den Mirror `d10`.

- Prüfen Sie die Anzahl der Verkettungen von `c0t2d0s0`.
- Hängen Sie die vom Befehl `metastat` gefundene Verkettung an den Mirror `d20` an. Der Befehl `metattach` synchronisiert die neu angehängte Verkettung mit der Verkettung im Mirror `d20`. Alle Daten auf der Verkettung werden überschrieben.

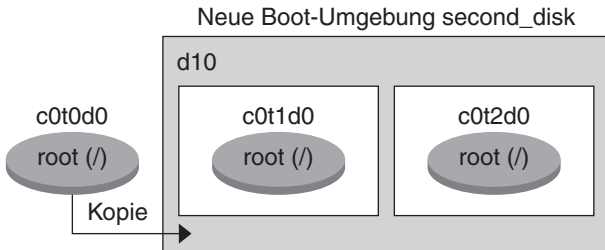
```
# metaclear d10
# metastat -p | grep c0t2d0s0
dNummer 1 1 c0t2d0s0
# metattach d20 dNummer
```

Nummer Die im Befehl `metastat` gefundene Anzahl für die Verkettung

Das Upgrade der neuen Boot-Umgebung `third_disk` wurde durchgeführt; diese ist nun das aktuell aktive System. `third_disk` enthält das gespiegelte Root-Dateisystem (/).

In [Abbildung 9–2](#) wird der gesamte Prozess des Aufbrechens und Upgradens eines Mirrors mit den Befehlen des vorigen Beispiels gezeigt.

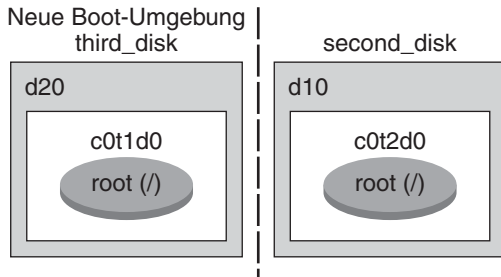
Entfernen einer Seite eines RAID-1-Volumes (Mirrors) aus dem Verbund mit anschließendem Upgrade (Fortsetzung)



- Neue Boot-Umgebung erstellen
- Mirror d10 erstellen
- Zwei Verkettungen aus je einem Slice erstellen
- Neue Boot-Umgebung third_disk erstellen

Befehl:

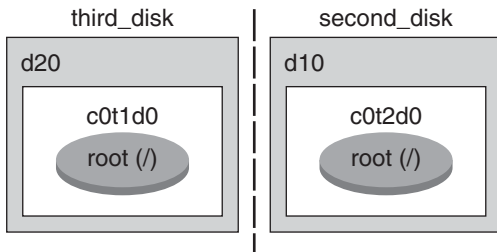
```
# lucreate -c first_disk -n second_disk \
-m /dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /dev/dsk/c0t1d0s0:attach \
-m /dev/dsk/c0t2d0s0:attach
# /usr/sbin/luactivate second_disk
# init 6
```



- Neue Boot-Umgebung third_disk erstellen
- RAID-Volume aufbrechen, keine Kopie

Befehl:

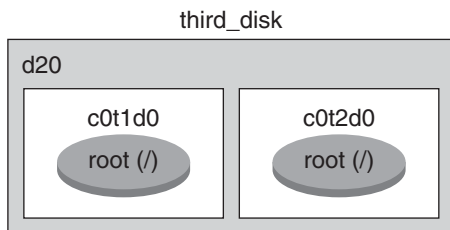
```
# lucreate -n third_disk \
-m /dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve
```



- Upgrade von third_disk durchführen
- Patch auf third_disk anwenden
- third_disk aktivieren

Befehl:

```
# luupgrade -u -n third_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/
# luupgrade -t -s /net/patches 22222-01
# /usr/sbin/luactivate third_disk
# init 6
```



- Boot-Umgebung second_disk löschen
- Verkettung c0t2d0 anfügen
- Mirror synchronisieren, überschreibt c0t2d0

Befehl:

```
# ludelete second_disk
# metaclear d10 metastat -p | grep c0t2d0s0
# metattach d20 d<num>
```

ABBILDUNG 9-2 Entfernen einer Seite aus einem RAID-1-Volume (Mirror) mit anschließendem Upgrade - Fortsetzung

Beispiel für eine Migration von einem bestehenden Volume zu einem Solaris Volume Manager RAID-1-Volume

Mit Solaris Live Upgrade können Sie eine neue Boot-Umgebung auf RAID-1-Volumes (Mirrors) erstellen. Die Dateisysteme der aktuellen Boot-Umgebung können sich dabei an folgenden Stellen befinden:

- Auf einem physischen Speichergerät
- Auf einem von Solaris Volume Manager gesteuerten RAID-1-Volume
- Auf einem von Veritas VXFSS gesteuerten Volume.

Das Ziel für die neue Boot-Umgebung muss jedoch ein Solaris Volume Manager-RAID-1-Volume sein. Das Slice, das beispielsweise als Kopie für das Root-Dateisystem dienen soll, (/) muss /dev/vx/dsk/rootvol sein. rootvol ist das Volume, auf dem sich das Root-Dateisystem (/) befindet.

In diesem Beispiel befindet sich das Root-Dateisystem (/) der aktuellen Boot-Umgebung auf einem nicht von Solaris Volume Manager gesteuerten Volume. Das Root-Dateisystem (/) der neuen Boot-Umgebung wird auf dem Solaris Volume Manager-RAID-1-Volume c0t2d0s0 angelegt. Der Befehl `lucreate` überträgt das aktuelle Volume auf das Solaris Volume Manager-Volume (Migration). Der Name der neuen Boot-Umgebung lautet `svm_be`. Der Befehl `lustatus` meldet, ob die neue Boot-Umgebung bereit zur Aktivierung und zum Neustart ist. Die neue Boot-Umgebung wird aktiviert und wird dadurch zur aktuellen Boot-Umgebung.

```
# lucreate -n svm_be -m /dev/md/dsk/d1:mirror,ufs \
-m /dev/dsk/c0t2d0s0:attach
# lustatus
# luactivate svm_be
# lustatus
# init 6
```

Beispiel für das Erstellen einer leeren Boot-Umgebung und das Installieren eines Solaris Flash-Archivs

Das folgende Verfahren besteht aus drei Schritten:

- Erstellen der leeren Boot-Umgebung
- Installation des Archivs
- Aktivierung der Boot-Umgebung, die dadurch zur aktuellen Boot-Umgebung wird.

Der Befehl `lucreate` erstellt eine Boot-Umgebung auf der Grundlage der Dateisysteme in der aktiven Boot-Umgebung. Wenn Sie `lucreate` mit der Option `-s` verwenden, können Sie mit `lucreate` rasch eine leere Boot-Umgebung erstellen. Die Slices werden für die angegebenen

Dateisysteme reserviert, es werden aber keine Dateisysteme kopiert. Die Boot-Umgebung wird zwar benannt, aber noch nicht tatsächlich erzeugt. Dies geschieht erst mit der Installation eines Solaris Flash-Archivs. Wenn Sie in der leeren Boot-Umgebung ein Archiv installieren, werden auf den reservierten Slices Dateisysteme angelegt. Schließlich wird die Boot-Umgebung aktiviert.

So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung

In diesem ersten Schritt wird eine leere Boot-Umgebung erstellt. Es werden Slices für die angegebenen Dateisysteme reserviert, aber die Dateisysteme der aktuellen Boot-Umgebung werden nicht kopiert. Die neue Boot-Umgebung erhält den Namen `second_disk`.

```
# lucreate -s - -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \  
-n second_disk
```

Die Boot-Umgebung ist bereit für die Installation eines Solaris Flash-Archivs.

In [Abbildung 9–3](#) ist das Erstellen einer leeren Boot-Umgebung dargestellt.

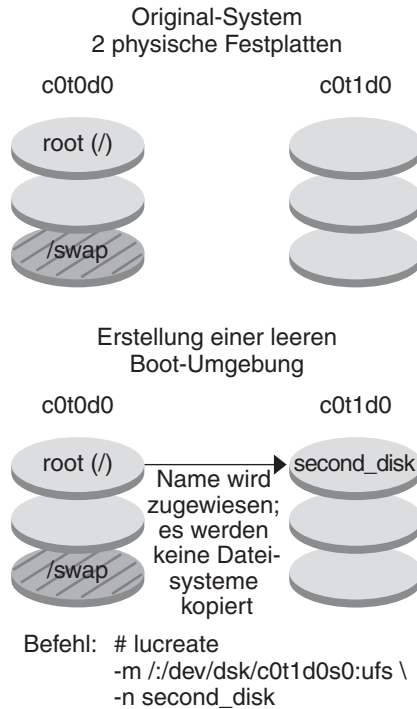


ABBILDUNG 9-3 Erstellen einer leeren Boot-Umgebung

So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in der neuen Boot-Umgebung

Der zweite Schritt besteht in der Installation eines Archivs in der Boot-Umgebung `second_disk`, die im vorigen Beispiel erstellt wurde. Das Archiv befindet sich auf dem lokalen System. Bei beiden mit den Optionen `-s` und `-a` angegebenen Betriebssystemversionen handelt es sich um Solaris-Releases &releaseVersion. Das Archiv heißt `Solaris_10.flar`.

```
# luupgrade -f -n second_disk \  
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image \  
-a /net/server/archive/10.flar
```

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden.

So aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung

In diesem letzten Schritt wird die neue Boot-Umgebung `second_disk` mit dem Befehl `luactivate` bootfähig gemacht. Das System wird dann neu gestartet, und `second_disk` wird zur aktiven Boot-Umgebung.

```
# luactivate second_disk
# init 6
```

- Eine schrittweise Anleitung zum Erstellen einer leeren Boot-Umgebung finden Sie unter „So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung für ein Solaris Flash-Archiv“ auf Seite 79.
- Eine schrittweise Anleitung zum Erstellen eines Solaris Flash-Archivs finden Sie in [Kapitel 3, „Erstellen von Solaris Flash-Archiven \(Vorgehen\)“](#) in *Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.
- Eine schrittweise Anleitung zum Aktivieren einer Boot-Umgebung oder Zurückgreifen auf die vorherige Boot-Umgebung finden Sie in [Kapitel 6, „Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung \(Vorgehen\)“](#).

Solaris Live Upgrade (Befehlsreferenz)

In der folgenden Liste sind die Befehle aufgeführt, die Sie an der Befehlszeile eingeben können. Solaris Live Upgrade enthält Manpages für alle aufgelisteten Befehlszeilendienstprogramme.

Befehlszeilenoptionen für Solaris Live Upgrade

Aufgabe	Befehl
Aktivieren einer inaktiven Boot-Umgebung.	Manpage luactivate(1M)
Abbrechen eines geplanten Kopier- oder Erstellungsjobs.	Manpage lucancel(1M)
Vergleichen einer aktiven mit einer inaktiven Boot-Umgebung.	Manpage lucompare(1M)
Erneutes Kopieren von Dateisystemen zum Aktualisieren einer inaktiven Boot-Umgebung.	Manpage lumake(1M)
Erstellen einer Boot-Umgebung.	Manpage lucreate(1M)
Benennen der aktiven Boot-Umgebung.	Manpage lucurr(1M)
Löschen einer Boot-Umgebung.	Manpage ludelete(1M)
Hinzufügen einer Beschreibung zu einem Boot-Umgebungsnamen.	ludesc(1M)
Auflisten der kritischen Dateisysteme für die einzelnen Boot-Umgebungen.	Manpage lufslst(1M)

Aufgabe	Befehl
Ermöglichen des Einhängens aller Dateisysteme in einer Boot-Umgebung. Mit diesem Befehl können Sie die Dateien in einer Boot-Umgebung modifizieren, während diese Boot-Umgebung inaktiv ist.	Manpage lumount(1M)
Umbenennen einer Boot-Umgebung.	Manpage lurename(1M)
Auflisten des Status aller Boot-Umgebungen.	Manpage lustatus(1M)
Ermöglichen des Aushängens aller Dateisysteme in einer Boot-Umgebung. Mit diesem Befehl können Sie die Dateien in einer Boot-Umgebung modifizieren, während diese Boot-Umgebung inaktiv ist.	Manpage luumount(1M)
Upgrade eines Betriebssystems oder Installieren eines Flash-Archivs in einer inaktiven Boot-Umgebung.	Manpage luupgrade(1M)

TEIL II

Aktualisieren eines ZFS-Root-Pools bzw. Migrieren auf ein ZFS-Root-Pool mithilfe von Solaris Live Upgrade

Dieser Teil stellt Solaris Live Upgrade im Überblick dar und bietet Anweisungen zum Erstellen und zum Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung auf ZFS-Speicherpools. Darüber hinaus erhält er Informationen zum Migrieren eines UFS-Root-Dateisystems (/) auf ein ZFS-Root-Pool.

Solaris Live Upgrade und ZFS (Überblick)

Mit Solaris Live Upgrade können Sie UFS-Dateisysteme in ein ZFS-Root-Pool migrieren und von einem vorhandenen ZFS-Root-Pool ZFS-Root-Dateisysteme erstellen.

Hinweis – Das Erstellen von Boot-Umgebungen mit Solaris Live Upgrade ist ein neues Leistungsmerkmal von **Solaris-Release 10 10/08**. Beim Ausführen von Solaris Live Upgrade für ein UFS-Dateisystem bleiben sowohl die Befehlszeilenparameter und die Operation von Solaris Live Upgrade unverändert. Informationen zur Ausführung von Solaris Live Upgrade auf Systemen mit UFS-Dateisystemen finden Sie in [Teil I](#) dieses Handbuchs.

Die folgenden Abschnitten enthalten einen Überblick über diese Aufgaben:

- „Einführung in die Verwendung von Solaris Live Upgrade mit ZFS“ auf Seite 186.
- Sie können ein UFS-Dateisystem mit oder ohne SVM-Volumes migrieren.
 - „Migration von einem UFS-Dateisystem auf ein ZFS-Root-Pool“ auf Seite 186
 - „Migration eines UFS-Dateisystems mit konfigurierten Solaris Volume Manager-Volumes auf ein ZFS-Root-Dateisystem“ auf Seite 188
- Sie können eine neue ZFS-Boot-Umgebung innerhalb eines vorhandenen Root-Pools oder auf einem anderen Root-Pool erstellen.
 - „Erstellen einer neuen Boot-Umgebung innerhalb des gleichen Root-Pools“ auf Seite 190
 - „Erstellen einer neuen Boot-Umgebung in einem anderen Root-Pool“ auf Seite 192
- „Erstellen einer neuen Boot-Umgebung von einem anderen System als dem aktuell laufenden System“ auf Seite 194
- „Erstellen einer ZFS-Boot-Umgebung auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen.“ auf Seite 195.

Einführung in die Verwendung von Solaris Live Upgrade mit ZFS

Bei UFS-Dateisystemen ist die Arbeitsweise von Solaris Live Upgrade die gleiche wie in früheren Releases. Sie können UFS-Dateisysteme jetzt auf ein ZFS-Root-Pool migrieren und innerhalb eines ZFS-Root-Pools neue Boot-Umgebungen erstellen. Für diese Aufgaben wurde der Befehl `lucreate` um die Option `-p` erweitert. Die Befehlssyntax ist wie folgt:

```
# lucreate [-c active_BE_name] -n BE_name [-p zfs_root_pool]
```

Die Option `-p` gibt das ZFS-Pool an, in dem sich die neue Boot-Umgebung befindet. Diese Option kann ausgelassen werden, wenn sich die Quell- und Ziel-Boot-Umgebungen im gleichen Pool befinden.

Die Option `-m` des Befehls `lucreate` wird in ZFS nicht unterstützt. Die anderen Optionen des Befehls `lucreate` funktionieren (von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen) unverändert. Die geltenden Einschränkungen sind in [„Systemvoraussetzungen und Einschränkungen für die Verwendung von Solaris Live Upgrade“](#) auf Seite 197 beschrieben.

Migration von einem UFS-Dateisystem auf ein ZFS-Root-Pool

Wenn Sie vom aktuell laufenden System eine Boot-Umgebung erstellen, kopiert der Befehl `lucreate` das UFS-Root-Dateisystem (/) in ein ZFS-Root-Pool. Je nach System kann der Kopiervorgang einige Zeit in Anspruch nehmen.

Bei der Migration von einem UFS-Dateisystem kann die Quell-Boot-Umgebung ein UFS-Root-Dateisystem (/) auf einem Festplatten-Slice sein. Boot-Umgebungen können nicht auf UFS-Dateisystemen von einer Quell-Boot-Umgebung auf einem ZFS-Root-Pool erstellt werden.

Migration von einem UFS-Root-Dateisystem (/) auf ein ZFS-Root-Pool

Die folgenden Befehle erstellen ein ZFS-Root-Pool und eine neue Boot-Umgebung von einem UFS-Root-Dateisystem (/) in einem ZFS-Root-Pool. Vor der Ausführung des Befehls `lucreate` muss ein ZFS-Root-Pool vorhanden und mit Slices statt auf einer gesamten Festplatte erstellt worden sein, damit es upgrade- und bootfähig ist. Die Festplatte darf kein EFI-Label, sondern muss ein SMI-Label haben. Weitere Einschränkungen sind in [„Systemvoraussetzungen und Einschränkungen für die Verwendung von Solaris Live Upgrade“](#) auf Seite 197 beschrieben.

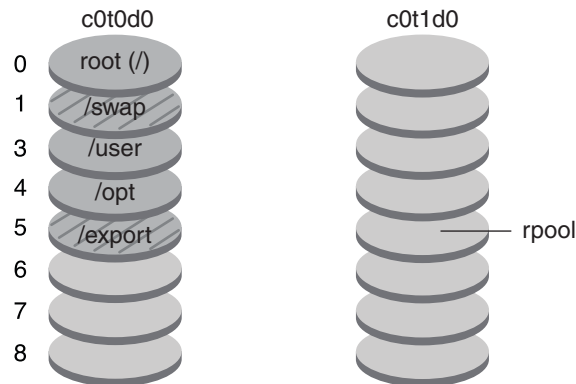
Abbildung 11-1 zeigt den Befehl `zpool` der das Root-Pool `root` auf dem separaten Slice `c0t1d0s5` erstellt. Das Festplatten-Slice `c0t0d0s0` enthält ein UFS-Root-Dateisystem (/). Im Befehl `lucreate` gibt die Option `-c` das aktuell laufende System (`c0t0d0`) an, das ein

UFS-Root-Dateisystem (/) ist. Die Option -n weist der neu zu erstellenden Boot-Umgebung den Namen neue-zfsBU zu. Die Option -p legt fest, wo die neue Boot-Umgebung rpool angelegt werden soll. Das UFS-Dateisystem /export und das Volume /swap werden nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert.

Migration von einem UFS-Dateisystem auf ein ZFS-Root-Pool

① Erstellen Sie auf einem Slice ein ZFS-Root-Pool.

```
# zpool create rpool c0t1d0s5
```



② Kopieren Sie die UFS-Boot-Umgebung nach rpool.

```
# lucreate -c c0t0d0 -n neue-zfsBU -p rpool
```

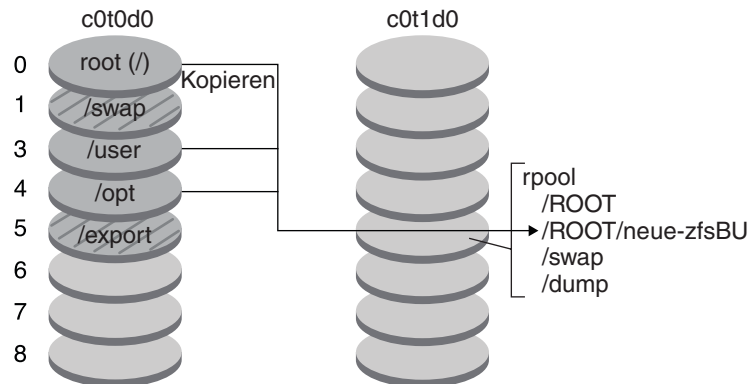


ABBILDUNG 11-1 Migration von einem UFS-Dateisystem auf ein ZFS-Root-Pool

BEISPIEL 11-1 Migration von einem UFS-Root-Dateisystem (/) auf ein ZFS-Root-Pool

Dieses Beispiel zeigt die gleichen Befehle wie in [Abbildung 11-1](#). Diese Befehle erstellen das neue Root-Pool `rpool`, und legen in diesem Pool von einem UFS-Root-Dateisystem (/) eine

BEISPIEL 11-1 Migration von einem UFS-Root-Dateisystem (/) auf ein ZFS-Root-Pool (Fortsetzung)

neue Boot-Umgebung an. In diesem Beispiel zeigt der Befehl `zfs list` das mit dem Befehl `zpool create` erstellte ZFS-Root-Pool an. Der nächste Befehl `zfs list` zeigt die vom Befehl `lucreate` erstellten Datasets an.

```
# zpool create rpool c0t1d0s5
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                              9.29G  57.6G   20K    /rpool

# lucreate -c c0t0d0 -n new-zfsBE -p rpool
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                              9.29G  57.6G   20K    /rpool
rpool/ROOT                          5.38G  57.6G   18K    /rpool/ROOT
rpool/ROOT/new-zfsBE                5.38G  57.6G  551M    /tmp/.alt.luupdall.110034
rpool/dump                          1.95G    - 1.95G    -
rpool/swap                          1.95G    - 1.95G    -
```

Die neue Boot-Umgebung ist `rpool/ROOT/new-zfsBE`. Die Boot-Umgebung `neue-zfsBU` kann jetzt aktualisiert und aktiviert werden.

Migration eines UFS-Dateisystems mit konfigurierten Solaris Volume Manager-Volumes auf ein ZFS-Root-Dateisystem

Sie können ein UFS-Dateisystem migrieren, wenn auf Ihrem System Solaris Volume Manager-Volumes (SVM) vorhanden sind. Um eine UFS-Boot-Umgebung aus einer vorhandenen SVM-Konfiguration zu erstellen, müssen Sie zunächst aus dem aktuell laufenden System eine neue Boot-Umgebung erstellen. Dann können Sie die ZFS-Boot-Umgebung aus der neuen UFS-Boot-Umgebung erstellen.

Überblick über Solaris Volume Manager (SVM). ZFS nutzt zur Verwaltung physischer Datenträger das Konzept von Speicherpools. Früher setzten Dateisysteme auf einem einzigen physischen Datenträger auf. Damit mehrere Datenträger adressiert werden können und Datenredundanz erreicht wird, wurde das Konzept des Volume Managers eingeführt, der ein „Abbild“ eines einzigen Datenträgers ermöglicht. So mussten Dateisysteme nicht modifiziert werden, damit sie die Vorteile mehrerer Datenträger nutzen können. Dieses Design fügte jedoch eine weitere Komplexitätsebene hinzu. Diese Komplexität verhinderte letztendlich die Nutzung bestimmter Dateisystemweiterentwicklungen, da ein Dateisystem keine Kontrolle über die physische Speicherung von Daten auf virtualisierten Volumes hatte.

ZFS-Speicherpools lösen SVM ab. Mit ZFS wird die Notwendigkeit der Verwaltung von Datenträgern komplett eliminiert. Sie müssen bei ZFS keine virtualisierte Volumen erstellen, sondern Datenträger werden in einem Speicherpool gruppiert. Das Speicherpool beschreibt die physischen Eigenschaften von Datenträgerstruktur und Datenredundanz und dient als flexible-Datenablage, aus der Dateisysteme erstellt werden können. Dateisysteme sind nicht mehr an einzelne Datenträger gebunden, sodass sie Speicherplatz gemeinsam mit allen Dateisystemen im Pool nutzen können. Sie müssen die Größe eines Dateisystems nicht mehr vorher festlegen, da Dateisysteme im Rahmen des dem Pool zugewiesenen Speicherplatzes automatisch vergrößert werden können. Wenn ein Pool um neuen Speicherplatz erweitert wird, können alle Dateisysteme dieses Pools diesen neuen Speicherplatz sofort nutzen, ohne dass dafür Konfigurationen geändert werden müssen. Ein Speicher-Pool verhält sich in vielerlei Hinsicht wie ein virtuelles Speichersystem. Wenn ein System um neue DIMM-Speicherchips erweitert wird, brauchen Sie auf Betriebssystemebene keine Befehle einzugeben, mit denen dieser neue Speicher konfiguriert und zu einzelnen Prozessen zugewiesen werden muss. Alle Prozesse im System nutzen automatisch den zusätzlichen Speicher.

BEISPIEL 11-2 Migration von einem UFS-Root-Dateisystem (/) mit SVM-Volumes auf ein ZFS-Root-Pool

Bei der Migration eines Systems mit SVM-Volumes werden die SVM-Volumes ignoriert. Sie können im Root-Pool Mirrors einrichten (siehe folgendes Beispiel).

In diesem Beispiel erstellt der Befehl `lucreate` mit der Option `-m` aus dem aktuell laufenden System eine neue Boot-Umgebung. Das Festplatten-Slice `c1t0d0s0` enthält ein mit SVM-Volumes konfiguriertes UFS-Root-Dateisystem (/). Der Befehl `zpool` erstellt das Root-Pool `c1t0d0s0` und das RAID-1-Volume `c2t0d0s0` (Mirror). Im zweiten `lucreate`-Befehl weist die Option `-n` der neu zu erstellenden Boot-Umgebung den Namen `neuer-zfsBU` zu. Die Option `-p` legt fest, wo die neue Boot-Umgebung `rpool` angelegt werden soll.

```
# lucreate -n ufsBE -m /:/dev/md/dsk/d104:ufs
# zpool create rpool mirror c0t0d0s0 c0t1d0s0
# lucreate -n c0t0d0s0 -s ufsBE -p zpool
```

Die Boot-Umgebung `c0t0d0s0` kann jetzt aktualisiert und aktiviert werden.

Erstellen einer neuen Boot-Umgebung aus einem ZFS-Root-Pool

Sie können eine neue ZFS-Boot-Umgebung innerhalb des gleichen Root-Pools oder auf einem anderen Root-Pool erstellen. Dieser Abschnitt enthält Übersichten zu den folgenden Themen:

- „Erstellen einer neuen Boot-Umgebung innerhalb des gleichen Root-Pools“ auf Seite 190
- „Erstellen einer neuen Boot-Umgebung in einem anderen Root-Pool“ auf Seite 192

Erstellen einer neuen Boot-Umgebung innerhalb des gleichen Root-Pools

Beim Erstellen einer neuen Boot-Umgebung innerhalb des gleichen ZFS-Root-Pools erstellt der Befehl `lucreate` zunächst einen Snapshot der Quell-Boot-Umgebung und dann aus diesem Snapshot einen Klon. Das Erstellen des Snapshots und des Klons nimmt sehr wenig Zeit in Anspruch, und der belegte Festplattenspeicherplatz ist minimal. Der letztendlich erforderliche Speicherplatz hängt davon ab, wieviele Dateisysteme im Zuge des Upgrade-Vorgangs ersetzt werden. Der Snapshot ist schreibgeschützt, der Klon ist jedoch eine nicht schreibgeschützte Kopie des Snapshots. Alle an der geklonten Boot-Umgebung vorgenommenen Änderungen werden nicht in den Snapshot bzw. die Boot-Umgebung, aus der der Snapshot erstellt wurde, übernommen.

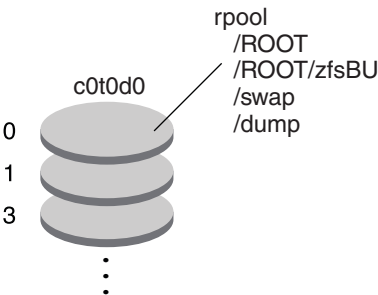
Hinweis – Auch bei Änderungen an den Daten des aktiven Datasets belegt der Snapshot durch Referenzierung der alten Daten weiterhin Speicherplatz. Deswegen verhindert der Snapshot, dass die Daten zurück ins Pool freigegeben werden. Weitere Informationen zu Snapshots finden Sie in [Kapitel 7, „Arbeiten mit ZFS-Snapshots und -Klonen“](#) in *Solaris ZFS - Administrationshandbuch*.

Wenn sich die aktuelle Boot-Umgebung auf dem gleichen ZFS-Pool befindet, kann die Option `-p` ausgelassen werden.

Abbildung 11–2 zeigt das Erstellen einer ZFS-Boot-Umgebung aus einem ZFS-Root-Pool. Das Slice `c0t0d0s0` enthält das ZFS-Root-Pool `rpool`. Im Befehl `lucreate` weist die Option `-n` der neu zu erstellenden Boot-Umgebung den Namen `neue-zfsBU` zu. Aus dem ursprünglichen Root-Pool wird der Snapshot `rpool@new-zfsBE` erstellt. Von diesem Snapshot wird der Klon angelegt, der die neue Boot-Umgebung `neue-zfsBU` darstellt. Die Boot-Umgebung `neue-zfsBU` kann jetzt aktualisiert und aktiviert werden.

Erstellen einer neuen Boot-Umgebung im gleichen Root-Pool

Aktuell laufendes System



① Erstellen Sie eine neue Boot-Umgebung in rpool.

lucreate -n neue-zfsBU

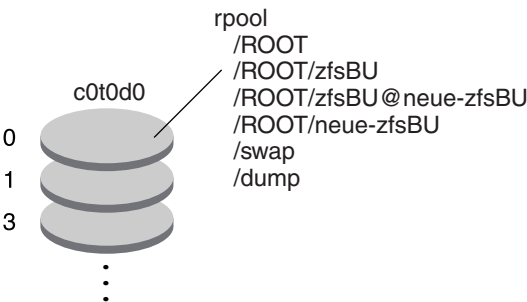


ABBILDUNG 11-2 Erstellen einer neuen Boot-Umgebung im gleichen Root-Pool

BEISPIEL 11-3 Erstellen einer Boot-Umgebung innerhalb des gleichen ZFS-Root-Pools

Dieses Beispiel zeigt den gleichen Befehl wie in [Abbildung 11-2](#), mit dem im gleichen Root-Pool eine neue Boot-Umgebung erstellt wird. Der lucreate-Befehl benennt die aktuell laufende Boot-Umgebung mit der Option -c zfsBU, und die Option -n neue-zfsBU erstellt die neue Boot-Umgebung. Der Befehl zfs list zeigt die ZFS-Datasets mit der neuen Boot-Umgebung und dem Snapshot an.

lucreate -c zfsBE -n new-zfsBE

zfs list

AME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPPOINT
rpool	9.29G	57.6G	20K	/rpool
rpool/ROOT	5.38G	57.6G	18K	/rpool/ROOT
rpool/ROOT/zfsBE	5.38G	57.6G	551M	
rpool/ROOT/zfsBE@new-zfsBE	66.5K	-	551M	-
rpool/ROOT/new-zfsBE	5.38G	57.6G	551M	/tmp/.alt.luupdall.110034
rpool/dump	1.95G	-	1.95G	-

BEISPIEL 11-3 Erstellen einer Boot-Umgebung innerhalb des gleichen ZFS-Root-Pools (Fortsetzung)

```
rpool/swap          1.95G      -  1.95G      -
```

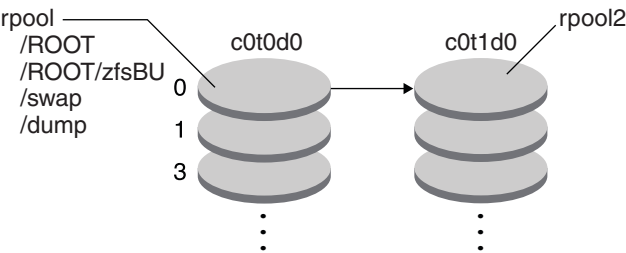
Erstellen einer neuen Boot-Umgebung in einem anderen Root-Pool

Mit dem Befehl `lucreate` können Sie ein vorhandenes ZFS-Root-Pool in ein anderes ZFS-Root-Pool kopieren. Je nach System kann der Kopiervorgang einige Zeit in Anspruch nehmen.

[Abbildung 11-3](#) zeigt den Befehl `zpool`, der das ZFS-Root-Pool `rpool2` auf `c0t1d0s5` erstellt, da ein bootfähiges ZFS-Root-Pool noch nicht vorhanden ist. Im Befehl `lucreate` weist die Option `-n` der zu erstellenden Boot-Umgebung den Namen `neue-zfsBU` zu. Die Option `-p` legt fest, wo die neue Boot-Umgebung angelegt werden soll.

Erstellen einer neuen Boot-Umgebung in einem anderen Root-Pool

- ① Erstellen Sie das neue Root-Pool auf einem separaten Slice.
`zpool create rpool2 c0t1d0s0`



- ② Erstellen Sie die neue Boot-Umgebung auf rpool2.
`lucreate -n neue-zfsBU -p rpool2`

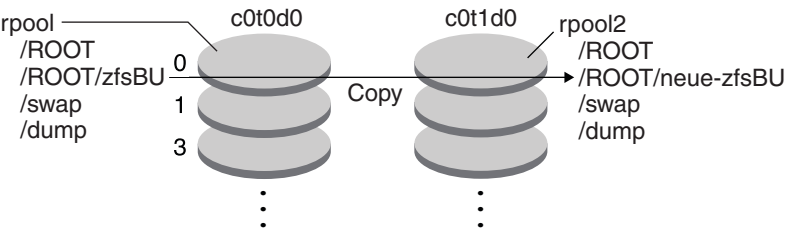


ABBILDUNG 11-3 Erstellen einer neuen Boot-Umgebung in einem anderen Root-Pool

BEISPIEL 11-4 Erstellen einer Boot-Umgebung in einem anderen ZFS-Root-Pool

Dieses Beispiel zeigt die gleichen Befehle wie in [Abbildung 11-3](#), die zunächst ein neues Root-Pool und dann in diesem neu erstellten Root-Pool eine neue Boot-Umgebung erstellen. In diesem Beispiel erstellt der Befehl `zpool create` das Pool `rpool2`. Der Befehl `zfs list` zeigt, dass in `rpool2` keine ZFS-Datasets angelegt wurden. Die Datasets werden mit dem Befehl `lucreate` erstellt.

```
# zpool create rpool2 c0t2d0s5
# zfs list
```

NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPOINT
rpool2	9.29G	57.6G	20K	/rpool2
rpool	9.29G	57.6G	20K	/.new.lulib.rs.109262
rpool/ROOT	5.46G	57.6G	18K	legacy
rpool/ROOT/zfsBE	5.46G	57.6G	551M	
rpool/dump	3.99G	-	3.99G	-
rpool/swap	3.99G	-	3.99G	-

Das neue ZFS-Root-Pool `rpool2` wird auf dem Festplatten-Slice `c0t2d0s5` erstellt.

BEISPIEL 11-4 Erstellen einer Boot-Umgebung in einem anderen ZFS-Root-Pool (Fortsetzung)

```
# lucreate -n new-zfsBE -p rpool2
# zfs list
```

NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPOINT
rpool2	9.29G	57.6G	20K	/rpool2
rpool2/ROOT/	5.38G	57.6G	18K	/rpool2/ROOT
rpool2/ROOT/new-zfsBE	5.38G	57.6G	551M	/tmp/.new.luupdall.109859
rpool2/dump	3.99G	-	3.99G	-
rpool2/swap	3.99G	-	3.99G	-
rpool	9.29G	57.6G	20K	/.new.lulib.rs.109262
rpool/ROOT	5.46G	57.6G	18K	legacy
rpool/ROOT/zfsBE	5.46G	57.6G	551M	
rpool/dump	3.99G	-	3.99G	-
rpool/swap	3.99G	-	3.99G	-

Die neue Boot-Umgebung neue-zfsBU wird zusammen mit den anderen Datasets ROOT, dump und swap auf rpool2 erstellt. Die Boot-Umgebung neue-zfsBU kann jetzt aktualisiert und aktiviert werden.

Erstellen einer neuen Boot-Umgebung von einem anderen System als dem aktuell laufenden System

Wenn Sie eine Boot-Umgebung von einem anderen System als dem aktuell laufenden System erstellen, müssen Sie den Befehl `lucreate` mit der Option `-s` verwenden. Die Wirkungsweise der Option `-s` ist die gleiche wie bei UFS-Dateisystemen. Die Option `-s` gibt den Pfad zum alternativen Root-Dateisystem (/) an. Von diesem alternativen Root-Dateisystem (/) wird das neue ZFS-Root-Pool erstellt. Die alternative Root kann ein UFS-Root-Dateisystem (/) oder ein ZFS-Root-Pool sein. Je nach System kann der Kopiervorgang einige Zeit in Anspruch nehmen.

BEISPIEL 11-5 Erstellen einer Boot-Umgebung von einem alternativen Root-Dateisystem (/)

Mithilfe des folgenden Befehls wird ein neues ZFS-Root-Pool von einem vorhandenen ZFS-Root-Pool erstellt. Die Option `-n` weist der neu zu erstellenden Boot-Umgebung den Namen `neue-zfsBU` zu. Die Option `-s` gibt an, dass die Boot-Umgebung statt von der aktuell laufenden Boot-Umgebung von der Boot-Umgebung `source-zfsBE` erstellt werden soll. Die Option `-p` legt fest, dass die neue Boot-Umgebung in `neuesPool2` angelegt werden soll.

```
# lucreate -n new-zfsBE -s source-zfsBE -p rpool2
```

Die Boot-Umgebung neue-zfsBU kann jetzt aktualisiert und aktiviert werden.

Erstellen einer ZFS-Boot-Umgebung auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen.

Sie können mithilfe von Solaris Live Upgrade nicht-globale Zonen auf ein ZFS-Root-Dateisystem migrieren. Eine Übersicht, Informationen zur Planung sowie schrittweise Anleitungen finden Sie in [Kapitel 14, „Solaris Live Upgrade für ZFS mit installierten nicht-globalen Zonen“](#).

Weitere Ressourcen

Weitere Informationen zu den in diesem Kapitel enthaltenen Themen finden Sie in den in [Tabelle 11–1](#) aufgeführten Ressourcen.

TABELLE 11–1 Weitere Ressourcen

Ressource	Zu finden in:
Informationen zu ZFS einschließl. Übersicht, Planung und schrittweise Anleitungen	Solaris ZFS - Administrationshandbuch
Verwendung von Solaris Live Upgrade auf Systemen mit UFS-Dateisystemen	Teil I of this book

Solaris Live Upgrade für ZFS (Planung)

Dieses Kapitel enthält Richtlinien und Voraussetzungen für die Planung einer Migration eines UFS-Dateisystems auf ein ZFS-Dateisystem bzw. des Erstellens einer neuen ZFS-Boot-Umgebung aus einem vorhandenen ZFS-Root-Pool.

Hinweis – Das Erstellen von Boot-Umgebungen mit Solaris Live Upgrade ist ein neues Leistungsmerkmal von **Solaris-Release 10 10/08**. Beim Ausführen von Solaris Live Upgrade für ein UFS-Dateisystem bleiben sowohl die Befehlszeilenparameter und die Operation von Solaris Live Upgrade unverändert. Informationen zur Ausführung von Solaris Live Upgrade auf Systemen mit UFS-Dateisystemen finden Sie in [Teil I](#) dieses Handbuchs.

Systemvoraussetzungen und Einschränkungen für die Verwendung von Solaris Live Upgrade

Bevor Sie eine Migration eines UFS-Dateisystems auf ein ZFS-Dateisystem ausführen oder aus einem vorhandenen ZFS-Root-Pool eine neue ZFS-Boot-Umgebung erstellen, sollten Sie sich über die folgenden Voraussetzungen und Einschränkungen im Klaren sein. Diese Voraussetzungen gelten zusätzlich zu den in [Kapitel 6](#), „*Installation eines ZFS-Root-Dateisystems (Planung)*“ in *Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades* aufgeführten Voraussetzungen.

TABELLE 12-1 Voraussetzungen und Einschränkungen

Voraussetzung bzw. Einschränkung	Beschreibung	Informationen
Sie müssen mindestens Solaris 10 10/08 installiert haben.	Ab Solaris-Release 10 10/08 kann eine Migration von einem UFS-Dateisystem auf ein ZFS-Root-Pool mit Solaris Live Upgrade durchgeführt bzw. es kann in einem Root-Pool eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Dieses Release enthält die Software, die zur Verwendung von Solaris Live Upgrade mit ZFS benötigt wird. Es muss mindestens dieses Release installiert sein, damit Sie ZFS nutzen können.	
Speicherplatz auf dem Datenträger	Der für ein bootfähiges ZFS-Root-Dateisystem mindestens erforderliche Pool-Speicherplatz hängt von der Kapazität des physischen Speichers, dem verfügbaren Festplattenspeicherplatz sowie der Anzahl der zu erstellenden Boot-Umgebungen ab.	Eine Erläuterung finden Sie unter „ Voraussetzungen für den Festplattenspeicherplatz bei ZFS-Installationen “ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades</i> .

TABELLE 12-1 Voraussetzungen und Einschränkungen (Fortsetzung)

Voraussetzung bzw. Einschränkung	Beschreibung	Informationen
Wenn Sie von einem UFS-Root-Dateisystem (/) auf ein ZFS-Root-Pool migrieren, sollten Sie die folgenden Voraussetzungen berücksichtigen.	■ Die Migration kann nur von einem UFS-Dateisystem auf ein ZFS-Dateisystem durchgeführt werden. ■ Andere Dateisystemtypen können nicht in ZFS-Root-Pools migriert werden. ■ Ein UFS-Dateisystem kann nicht aus einem ZFS-Root-Pool erstellt werden. ■ Vor der Migration muss bereits ein ZFS-Speicherpool vorhanden sein. ■ Ein ZFS-Speicherpool muss auf Datenträgerbereichen (Slices) und darf nicht auf einer gesamten Festplatte erstellt werden, damit es bootfähig ist und später aufgerüstet werden kann. ■ Dieses mit Slices erstellte Pool kann gespiegelt werden; RAID-Z-Konfigurationen bzw. nicht redundante Konfiguration mehrerer Festplatten sind damit jedoch nicht möglich. SVM-Geräteinformationen müssen sich bereits im Verzeichnis <code>/dev/md/[r]disk</code> befinden. ■ Das Pool muss ein SMI-Label besitzen. Datenträger mit EFI-Label sind nicht bootfähig. ■ Nur x86-Systeme: Das ZFS-Pool muss sich in einem Slice mit einer <code>fdisk</code>-Partition befinden.	■ Eine schrittweise Anleitung finden Sie in „Migrieren eines UFS-Dateisystems auf ein ZFS-Dateisystem“ auf Seite 203. ■ Informationen zu SVM finden Sie unter „Überblick der Solaris Volume Manager-Komponenten“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades</i>. ■ Informationen zu <code>fdisk</code>-Partitionen finden Sie unter „Empfehlungen für die Partitionierung“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades</i>. ■ Informationen zu weiteren Einschränkungen bei Datenträgern mit EFI-Label finden Sie unter „Overview of Disk Management“ in <i>System Administration Guide: Devices and File Systems</i>.

TABELLE 12-1 Voraussetzungen und Einschränkungen (Fortsetzung)

Voraussetzung bzw. Einschränkung	Beschreibung	Informationen
Bei der Migration gemeinsam genutzter Dateisysteme können diese nicht auf ein separates Slice im neuen ZFS-Root-Pool kopiert werden.	Wenn Sie beispielsweise Solaris Live Upgrade an einem UFS-Root-Dateisystem (/) ausführen, können Sie mithilfe der Option -m das Dateisystem /export auf einen anderen Datenträger kopieren. Die Option -m zum Kopieren eines gemeinsam genutzten Dateisystems auf ein ZFS-Pool ist nicht verfügbar.	
Bei der Migration eines UFS-Root-Dateisystems mit installierten nicht-globalen Zonen werden gemeinsam genutzte Dateisysteme nicht migriert.	Auf einem System mit UFS-Root-Dateisystem (/) mit installierten nicht-globalen Zonen werden diese nicht-globalen Zonen migriert, wenn sich die Zone im Rahmen der Migration von UFS auf ZFS in einem kritischen Dateisystem befindet, oder die Zone wird beim Upgrade innerhalb des gleichen ZFS-Pools geklont. Wenn in einem gemeinsam genutzten UFS-Dateisystem (/) eine nicht-globale Zone vorhanden ist, müssen Sie wie in früheren Solaris-Releases diese Zone zunächst aktualisieren, damit sie in ein ZFS-Root-Pool migriert werden kann.	■ Einen Überblick der kritischen und gemeinsam nutzbaren Dateisysteme finden Sie unter „Arten von Dateisystemen“ auf Seite 22. ■ Schrittweise Anleitungen für Systeme mit installierten nicht-globalen Zonen finden Sie in Kapitel 14, „Solaris Live Upgrade für ZFS mit installierten nicht-globalen Zonen“.
Der ZFS-Befehl rename darf nicht verwendet werden.	Solaris Live Upgrade erkennt die Namensänderung nicht, sodass nachfolgende Befehle wie z. B. <code>lundelete</code> fehlschlagen. Sie sollten ZFS-Pools bzw. Dateisysteme in der Regel niemals umbenennen, wenn sich auf Ihrem System Boot-Umgebungen befinden, die Sie weiterhin nutzen möchten.	
Vor der Verwendung des Befehls <code>lucreate</code> müssen Sie Dataset-Eigenschaften einstellen.	Solaris Live Upgrade erstellt die Datasets für die Boot-Umgebung sowie ZFS-Volumes für den Swap- und den Speicherabzug-Bereich, berücksichtigt jedoch keine Änderungen von Eigenschaften an vorhandenen Datasets. Das bedeutet, dass Sie vor dem Ausführen des Befehls <code>lucreate</code> Dataset-Eigenschaften setzen müssen, wenn diese in der neuen Boot-Umgebung aktiviert sein sollen. Beispiel: # <code>zfs set compression=on rpool/ROOT</code>	Weitere Informationen finden Sie unter „ZFS-Eigenschaften“ in Solaris ZFS - Administrationshandbuch.

TABELLE 12-1 Voraussetzungen und Einschränkungen (Fortsetzung)

Voraussetzung bzw. Einschränkung	Beschreibung	Informationen
Beim Erstellen einer ZFS-Boot-Umgebung innerhalb des gleichen ZFS-Root-Pools können Sie zur Inhaltsanpassung nicht die Ein- und Ausschlussoptionen des Befehls <code>lucreate</code> verwenden.	Sie können nicht die Optionen <code>-f</code>, <code>-o</code>, <code>-y</code>, <code>-Y</code> und <code>-z</code> zum Ein- bzw. Ausschließen von Dateien aus der primären Boot-Umgebung verwenden, wenn Sie eine Boot-Umgebung im gleichen ZFS-Root-Pool verwenden. Diese Optionen sind jedoch in den folgenden Fällen verwendbar: ■ Erstellen einer Boot-Umgebung aus einem UFS-Dateisystem für ein UFS-Dateisystem ■ Erstellen einer Boot-Umgebung aus einem UFS-Dateisystem für ein ZFS-Dateisystem ■ Erstellen einer Boot-Umgebung aus einem ZFS-Root-Pool für ein anderes ZFS-Root-Pool	Informationen zur Verwendung der Ein- und Ausschlussoptionen finden Sie unter „ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und passen den Inhalt an “ auf Seite 87.

ZFS-Dateisysteme, die keine Root-Systeme sind, können mit Solaris Live Upgrade nicht aktualisiert werden.

Weitere Ressourcen

Weitere Informationen zu den in diesem Kapitel enthaltenen Themen finden Sie in den in [Tabelle 12-2](#) aufgeführten Ressourcen.

TABELLE 12-2 Weitere Ressourcen

Ressource	Zu finden in:
Weitere Informationen zur Planung einer ZFS-Installation	Kapitel 6, „Installation eines ZFS-Root-Dateisystems (Planung)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades</i>
Informationen zu ZFS einschließl. Übersicht, Planung und schrittweise Anleitungen	<i>Solaris ZFS - Administrationshandbuch</i>
Verwendung von Solaris Live Upgrade auf Systemen mit UFS-Dateisystemen	Teil I of this book

Erstellen einer Boot-Umgebung für ZFS-Root-Pools

Dieses Kapitel enthält schrittweise Anleitungen zum Erstellen einer ZFS-Boot-Umgebung mit Solaris Live Upgrade.

Hinweis – Die Migration von einem UFS-Dateisystem auf ein ZFS-Root-Pool bzw. das Erstellen von ZFS-Bootumgebungen mit Solaris Live Upgrade ist ein neues Leistungsmerkmal im **Solaris-Release 10 10/08**. Informationen zur Verwendung von Solaris Live Upgrade auf Systemen mit UFS-Dateisystemen finden Sie in [Teil I](#) dieses Handbuchs.

Dieses Kapitel enthält Anleitungen für die folgenden Aufgaben:

- „Migrieren eines UFS-Dateisystems auf ein ZFS-Dateisystem“ auf Seite 203
- „Erstellen einer Boot-Umgebung innerhalb des gleichen ZFS-Root-Pools“ auf Seite 210
- „Erstellen einer Boot-Umgebung in einem neuen Root-Pool“ auf Seite 214
- „Erstellen einer Boot-Umgebung von einem anderen System als dem aktuell laufenden System“ auf Seite 219
- „Zurückgreifen auf eine andere ZFS-Boot-Umgebung (Fallback)“ auf Seite 220

Anweisungen zur Verwendung von ZFS auf Systemen mit installierten nicht-globalen Zonen finden Sie in [Kapitel 14](#), „Solaris Live Upgrade für ZFS mit installierten nicht-globalen Zonen“.

Migrieren eines UFS-Dateisystems auf ein ZFS-Dateisystem

In diesem Abschnitt wird die Migration eines UFS-Dateisystems auf eine ZFS-Dateisystem beschrieben. Durch das Erstellen einer Boot-Umgebung können kritische Dateisysteme von einer aktiven UFS-Boot-Umgebung in ein ZFS-Root-Pool kopiert werden. Der Befehl `lucreate` kopiert die kritischen Dateisysteme in eine neue Boot-Umgebung innerhalb eines vorhandenen ZFS-Root-Pools. Benutzerdefinierte (gemeinsam nutzbare) Dateisysteme werden nicht kopiert und mit der ursprünglichen UFS-Boot-Umgebung nicht gemeinsam genutzt. Darüber hinaus wird der `/swap` -Bereich nicht vom UFS-Dateisystem und dem ZFS-Root-Pool

gemeinsam genutzt. Unter „[Arten von Dateisystemen](#)“ auf Seite 22 finden Sie einen Überblick der kritischen und gemeinsam nutzbaren Dateisysteme.

▼ So migrieren Sie ein UFS-Dateisystem auf ein ZFS-Dateisystem

Hinweis – Damit Sie ein aktives UFS-Root-Dateisystem (/) in ein ZFS-Root-Pool migrieren können, müssen Sie den Namen des Root-Pools angeben. Die kritischen Dateisysteme werden dann in das Root-Pool kopiert.

1 Arbeiten Sie die folgenden Schritte ab, wenn Sie Solaris Live Upgrade zum ersten Mal verwenden.

Hinweis – Damit Sie mit Solaris Live Upgrade neue ZFS-Boot-Umgebungen installieren können, muss auf Ihrem System mindestens Solaris-Release 10 10/08 installiert sein. In früheren Releases ist die ZFS- und Solaris Live Upgrade-Software zum Durchführen dieser Aufgaben nicht enthalten.

a. Entfernen Sie - falls erforderlich - vorhandene Solaris Live Upgrade-Packages von Ihrem System. Wenn Sie ein Upgrade auf ein neues Release durchführen, müssen Sie die Packages dieses Release installieren.

Die drei Solaris Live Upgrade-Packages SUNWluu, SUNWlur und SUNWlucfg enthalten die zum Aktualisieren mithilfe von Solaris Live Upgrade erforderliche Software. Diese Pakete enthalten die bestehende Software, neue Funktionen sowie Bugfixes. Wenn Sie die vorhandenen Packages nicht entfernen und die neuen Packages auf Ihrem System installieren, bevor Sie Solaris Live Upgrade ausführen, schlägt das Aktualisieren auf die Zielversion fehl.

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

b. Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages des Release, auf das Sie aktualisieren möchten. Eine Anleitung finden Sie unter „[Installieren von Solaris Live Upgrade](#)“ auf Seite 60.

c. Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie die folgenden Patches installieren. Diese Patches gewährleisten, dass auf Ihrem System die neuesten Fehlerbehebungen und Leistungsmerkmale installiert sind.

Vergewissern Sie sich auf [SunSolve](#), dass Sie die aktuellste Patch-Liste haben. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 206844 (früher 72099).

- Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

- Zum Speichern der Patches auf einer lokalen Festplatte sollten Sie ein Verzeichnis wie z. B. `/var/tmp/lupatches` erstellen und die Patches in dieses Verzeichnis herunterladen.
- Laden Sie von der [SunSolve](#) -Website die Patchliste herunter.
- Wechseln Sie in das Patch-Verzeichnis.

```
# cd /var/tmp/lupatches
```

- Installieren Sie die Patches mit dem Befehl `patchadd`.

```
# patchadd Patch-ID
```

Patch-ID sind die Patchnummern. Trennen Sie mehrere Patch-Namen mit Leerzeichen voneinander.

Hinweis – Sie müssen die Patches in der im Dokument 206844 angegebenen Reihenfolge installieren.

- Starten Sie, falls erforderlich, das System neu. Bei einigen Patches ist ein Systemneustart erforderlich.

Nur x86: Das System muss neu gestartet werden, anderenfalls schlägt Solaris Live Upgrade fehl.

```
# init 6
```

2 Erstellen Sie ein ZFS-Root-Pool.

Damit das ZFS-Root-Pool gebootet und aktualisiert werden kann, muss es sich auf einem einzigen Slice befinden.

```
# zpool create rpool c0t1d0s5
```

rpool Legt den Namen des neu anzulegenden ZFS-Root-Pools fest.

c0t1d0s5 Erstellt das neue Root-Pool auf Festplatten-Slice *c0t1d0s5*.

Informationen zum Erstellen eines neuen Root-Pools finden Sie in [Solaris ZFS - Administrationshandbuch](#).

3 Migrieren Sie das UFS-Root-Dateisystem (/) auf das neue ZFS-Root-Pool.

```
# lucreate [-c ufsBU] -n neue-zfsBU -p rpool
```

-c ufsBU Weist der aktuellen Boot-Umgebung den Namen *ufsBU* zu. Diese Option ist nicht obligatorisch und wird nur beim Erstellen der ersten Boot-Umgebung verwendet. Wenn Sie `lucreate` zum ersten Mal ausführen und dabei keine Option `-c` angeben, erstellt die Software automatisch einen Standardnamen.

- n *neue-zfsBU* Weist der zu erstellenden Boot-Umgebung den Namen *neue-zfsBU* zu. Der Name muss auf dem System einmalig sein.
- p *rpool* Legt das neu erstellte ZFS-Root-Dateisystem (/) in dem in *rpool* definierten ZFS-Root-Pool an.

Das Erstellen der neuen ZFS-Boot-Umgebung kann eine gewisse Zeit dauern. Die Daten des UFS-Dateisystems werden in das ZFS-Root-Pool kopiert. Nach dem Erstellen der inaktiven Boot-Umgebung können Sie die neue ZFS-Boot-Umgebung mithilfe der Befehle `luupgrade` bzw. `luactivate` aktualisieren bzw. aktivieren.

4 (Optional) Überprüfen Sie, ob die Boot-Umgebung vollständig ist.

In diesem Beispiel erzeugt der Befehl `lustatus` einen Bericht, ob die erstellte Boot-Umgebung vollständig und bootfähig ist.

```
# lustatus
```

boot environment Name	Is Complete	Active Now	Active OnReboot	Can Delete	Copy Status
ufsBE	yes	yes	yes	no	-
new-zfsBE	yes	no	no	yes	-

5 (Optional) Überprüfen Sie die grundlegenden Dataset-Informationen auf dem System.

Der Befehl `list` zeigt die Namen aller auf dem System vorhandenen Datasets an. In diesem Beispiel ist *rpool* der Name des ZFS-Pools und *neue-zfsBU* der Name der neu erstellten ZFS-Boot-Umgebung.

```
# zfs list
```

NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPPOINT
rpool	9.29G	57.6G	20K	/rpool
rpool/ROOT	5.38G	57.6G	18K	/rpool/ROOT
rpool/ROOT/new-zfsBE	5.38G	57.6G	551M	/tmp/.alt.luupdall.110034
rpool/dump	1.95G	-	1.95G	-
rpool/swap	1.95G	-	1.95G	-

Die für die neue Boot-Umgebung angezeigten Einhängpunkte sind temporär und gelten nur bis zur Ausführung des Befehls `luactivate`. Die Volumes `/dump` und `/swap` werden nicht gemeinsam mit der ursprünglichen UFS-Boot-Umgebung, sondern innerhalb des ZFS-Root-Pools und mit Boot-Umgebungen innerhalb des Root-Pools genutzt.

Sie können die neue Boot-Umgebung jetzt aktualisieren und aktivieren. Siehe [Beispiel 13–1](#).

Beispiel 13–1 Migration eines UFS-Root-Dateisystems (/) auf ein ZFS-Root-Pool

In diesem Beispiel wird das neue ZFS-Root-Pool *rpool* auf dem separaten Slice *C0t0d0s4* erstellt. Der Befehl `lucreate` migriert die aktuell laufende UFS-Boot-Umgebung *c0t0d0* auf die neue ZFS-Boot-Umgebung *neue-zfsBU* und legt die neue Boot-Umgebung in *rpool* an.

```
# zpool create rpool C0t0d0s4

# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                              9.29G  57.6G   20K    /rpool
# lucreate -c c0t0d0 -n new-zfsBE -p rpool
Analyzing system configuration.
Current boot environment is named <c0t0d0>.
Creating initial configuration for primary boot environment <c0t0d0>.
The device </dev/dsk/c0t0d0> is not a root device for any boot
environment; cannot get BE ID.
PBE configuration successful: PBE name <c0t0d0> PBE Boot Device
</dev/dsk/c0t0d0>.
Comparing source boot environment <c0t0d0> file systems with the file
system(s) you specified for the new boot environment. Determining which
file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Updating system configuration files.
The device </dev/dsk/clt0d0s0> is not a root device for any boot
environment; cannot get BE ID.
Creating configuration for boot environment <new-zfsBE>.
Source boot environment is <c0t0d0>.
Creating boot environment <new-zfsBE>.
Creating file systems on boot environment <new-zfsBE>.
Creating <zfs> file system for </> in zone <global> on
<rpool/ROOT/new-zfsBE>.
Populating file systems on boot environment <new-zfsBE>.
Checking selection integrity.
Integrity check OK.
Populating contents of mount point </>.
Copying.
Creating shared file system mount points.
Creating compare databases for boot environment <zfsBE>.
Creating compare database for file system </>.
Making boot environment <zfsBE> bootable.
Creating boot_archive for /.alt.tmp.b-cBc.mnt
updating /.alt.tmp.b-cBc.mnt/platform/sun4u/boot_archive
Population of boot environment <new-zfsBE> successful.
Creation of boot environment <new-zfsBE> successful.

# lustatus
boot environment  Is      Active  Active  Can      Copy
Name             Complete Now      OnReboot Delete   Status
-----
c0t0d0           yes     yes     yes     no      -
new-zfsBE        yes     no      no      yes     -
```

```
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                               9.29G  57.6G   20K    /rpool
rpool/ROOT                          5.38G  57.6G   18K    /rpool/ROOT
rpool/ROOT/zfsBE                    5.38G  57.6G   551M
rpool/ROOT/new-zfsBE                5.38G  57.6G   551M    /tmp/.alt.luupdall.110034
rpool/dump                           1.95G      -  1.95G   -
rpool/swap                           1.95G      -  1.95G   -
```

Sie können die neue Boot-Umgebung jetzt aktualisieren bzw. aktivieren.

In diesem Beispiel wird die neue Boot-Umgebung mithilfe des Befehls `luupgrade` von einem Abbild aktualisiert, das sich in dem in der Option `-s` angegebenen Verzeichnis befindet.

```
# luupgrade -n zfsBE -u -s /net/install/export/s10/combined.s10
51135 blocks
miniroot filesystem is <lofs>
Mounting miniroot at
</net/install/export/solaris_10/combined.solaris_10_wos
/Solaris_10/Tools/Boot>
Validating the contents of the media
</net/install/export/s10/combined.s10>.
The media is a standard Solaris media.
The media contains an operating system upgrade image.
The media contains Solaris version <10_1008>.
Constructing upgrade profile to use.
Locating the operating system upgrade program.
Checking for existence of previously scheduled Live
Upgrade requests.
Creating upgrade profile for BE <zfsBE>.
Determining packages to install or upgrade for BE <zfsBE>.
Performing the operating system upgrade of the BE <zfsBE>.
CAUTION: Interrupting this process may leave the boot environment
unstable or unbootable.
Upgrading Solaris: 100% completed
Installation of the packages from this media is complete.
Adding operating system patches to the BE <zfsBE>.
The operating system patch installation is complete.
INFORMATION: The file /var/sadm/system/logs/upgrade_log on boot
environment <zfsBE> contains a log of the upgrade operation.
INFORMATION: The file var/sadm/system/data/upgrade_cleanup on boot
environment <zfsBE> contains a log of cleanup operations required.
INFORMATION: Review the files listed above. Remember that all
of the files are located on boot environment <zfsBE>.
Before you activate boot environment <zfsBE>, determine if any
additional system maintenance is required or if additional media
of the software distribution must be installed.
```

The Solaris upgrade of the boot environment <zfsBE> is complete.

Die neue Boot-Umgebung kann zu einem beliebigen Zeitpunkt nach ihrer Erstellung aktiviert werden.

```
# luactivate new-zfsBE
```

```
*****
```

The target boot environment has been activated. It will be used when you reboot. NOTE: You MUST NOT USE the reboot, halt, or uadmin commands. You MUST USE either the init or the shutdown command when you reboot. If you do not use either init or shutdown, the system will not boot using the target BE.

```
*****
```

In case of a failure while booting to the target BE, the following process needs to be followed to fallback to the currently working boot environment:

1. Enter the PROM monitor (ok prompt).
2. Change the boot device back to the original boot environment by typing:

```
setenv boot-device /pci@1f,0/pci@1/scsi@4,1/disk@2,0:a
```

3. Boot to the original boot environment by typing:

```
boot
```

```
*****
```

Modifying boot archive service

Activation of boot environment <new-zfsBE> successful.

Booten Sie das System mit der ZFS-Boot-Umgebung neu.

```
# init 6
```

```
# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
```

```
svc.startd: 79 system services are now being stopped.
```

```
.
.
.
```

Wenn Sie einen Fallback auf die UFS-Boot-Umgebung durchführen, müssen Sie alle in der ZFS-Boot-Umgebung erstellten ZFS-Speicherpools neu importieren, da diese in der UFS-Boot-Umgebung nicht automatisch verfügbar sind. Beim Umschalten auf die UFS-Boot-Umgebung werden Meldungen wie im folgenden Beispiel angezeigt.

```
# luactivate c0t0d0
```

```
WARNING: The following files have changed on both the current boot  
environment <new-zfsBE> zone <global> and the boot environment  
to be activated <c0t0d0>:
```

```
/etc/zfs/zpool.cache
```

```
INFORMATION: The files listed above are in conflict between the current  
boot environment <zfsBE> zone <global> and the boot environment to be  
activated <c0t0d0>. These files will not be automatically synchronized  
from the current boot environment <new-zfsBE> when boot environment <c0t0d0>
```

Erstellen einer Boot-Umgebung innerhalb des gleichen ZFS-Root-Pools

Wenn Sie in einem bereits vorhandenen ZFS-Root-Pool eine neue ZFS-Boot-Umgebung erstellen wollen, müssen Sie die folgenden Schritte abarbeiten. Nach dem Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung kann diese neue Boot-Umgebung nach Ihrem Ermessen aktualisiert und aktiviert werden. Die Option -p ist nicht erforderlich, wenn Sie eine Boot-Umgebung im gleichen Pool erstellen.

▼ So erstellen Sie eine ZFS-Boot-Umgebung im gleichen ZFS-Root-Pool

- 1 Arbeiten Sie die folgenden Schritte ab, wenn Sie Solaris Live Upgrade zum ersten Mal verwenden.

Hinweis – Damit Sie mit Solaris Live Upgrade neue ZFS-Boot-Umgebungen installieren können, muss auf Ihrem System mindestens Solaris-Release 10 10/08 installiert sein. In früheren Releases ist die ZFS- und Solaris Live Upgrade-Software zum Durchführen dieser Aufgaben nicht enthalten.

- a. Entfernen Sie - falls erforderlich - vorhandene Solaris Live Upgrade-Packages von Ihrem System. Wenn Sie ein Upgrade auf ein neues Release durchführen, müssen Sie die Packages dieses Release installieren.

Die drei Solaris Live Upgrade-Packages SUNWluu, SUNWlur und SUNWlucfg enthalten die zum Aktualisieren mithilfe von Solaris Live Upgrade erforderliche Software. Diese Pakete enthalten die bestehende Software, neue Funktionen sowie Bugfixes. Wenn Sie die vorhandenen Packages nicht entfernen und die neuen Packages auf Ihrem System installieren, bevor Sie Solaris Live Upgrade ausführen, schlägt das Aktualisieren auf die Zielversion fehl.

Hinweis – Das Package `SUNWlucfg` ist **ab Solaris-Release 10 8/07** neu. Wenn Sie Solaris Live Upgrade-Packages eines früheren Release verwenden, brauchen Sie diese Packages nicht zu entfernen.

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

b. Installieren Sie die neuen Solaris Live Upgrade-Packages. Eine Anleitung finden Sie unter [„Installieren von Solaris Live Upgrade“ auf Seite 60](#).

c. Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie die folgenden Patches installieren. Diese Patches gewährleisten, dass auf Ihrem System die neuesten Fehlerbehebungen und Leistungsmerkmale installiert sind.

Vergewissern Sie sich auf [SunSolve](#), dass Sie die aktuellste Patch-Liste haben. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 206844 (früher 72099).

- Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.
- Zum Speichern der Patches auf einer lokalen Festplatte sollten Sie ein Verzeichnis wie z. B. `/var/tmp/lupatches` erstellen und die Patches in dieses Verzeichnis herunterladen.
- Laden Sie von der [SunSolve](#) -Website die Patchliste herunter.
- Wechseln Sie in das Patch-Verzeichnis.

```
# cd /var/tmp/lupatches
```

- Installieren Sie die Patches mit dem Befehl `patchadd`.

```
# patchadd Patch-ID
```

Patch-ID sind die Patchnummern. Trennen Sie mehrere Patch-Namen mit Leerzeichen voneinander.

Hinweis – Sie müssen die Patches in der im Dokument 206844 angegebenen Reihenfolge installieren.

- Starten Sie, falls erforderlich, das System neu. Bei einigen Patches ist ein Systemneustart erforderlich.

Nur x86: Das System muss neu gestartet werden, anderenfalls schlägt Solaris Live Upgrade fehl.

```
# init 6
```

2 Erstellen Sie die neue Boot-Umgebung.

lucreate [-c *zfsBU*] -n *neue-zfsBU*

- c *zfsBU*

Weist der aktuellen Boot-Umgebung den Namen *zfsBU* zu. Diese Option ist nicht obligatorisch und wird nur beim Erstellen der ersten Boot-Umgebung verwendet. Wenn Sie **lucreate** zum ersten Mal ausführen und dabei keine Option -c angeben, so erstellt die Software automatisch einen Standardnamen.
- n *neue-zfsBU*

Weist der zu erstellenden Boot-Umgebung einen Namen zu. Der Name muss auf dem System einmalig sein.

Die neue Boot-Umgebung wird fast unverzüglich erstellt. Von jedem Dataset im aktuellen ZFS-Root-Pool wird ein Snapshot erstellt, und von jedem Snapshot wird dann ein Klon angelegt. Snapshots sind sehr speicherplatzeffizient, sodass bei diesem Vorgang nur sehr wenig Festplattenspeicherplatz belegt wird. Nach dem Erstellen der inaktiven Boot-Umgebung können Sie die neue ZFS-Boot-Umgebung mithilfe der Befehle **luupgrade** bzw. **luactivate** aktualisieren bzw. aktivieren.

3 (Optional) Überprüfen Sie, ob die Boot-Umgebung vollständig ist.

Der Befehl **lustatus** erzeugt einen Bericht, ob die erstellte Boot-Umgebung vollständig und bootfähig ist.

lustatus

boot environment Name	Is Complete	Active Now	Active OnReboot	Can Delete	Copy Status

zfsBE	yes	yes	yes	no	-
new-zfsBE	yes	no	no	yes	-

4 (Optional) Überprüfen Sie die grundlegenden Dataset-Informationen auf dem System.

In diesem Beispiel heißt das ZFS-Root-Pool **rpool**, und das @-Zeichen zeigt an, dass es sich um einen Snapshot handelt. Die Einhängpunkte der neuen Boot-Umgebung sind temporär und gelten nur bis zur Ausführung des Befehls **luactivate**. Die Volumes **/dump** und **/swap** werden mit dem ZFS-Root-Pool und den Boot-Umgebungen des Root-Pools gemeinsam genutzt.

zfs list

NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPOINT
rpool	9.29G	57.6G	20K	/rpool
rpool/ROOT	5.38G	57.6G	18K	/rpool/ROOT
rpool/ROOT/zfsBE	5.38G	57.6G	551M	
rpool/ROOT/zfsBE@new-zfsBE	66.5K	-	551M	-
rpool/ROOT/new-zfsBE	85.5K	57.6G	551M	/tmp/.alt.103197
rpool/dump	1.95G	-	1.95G	-
rpool/swap	1.95G	-	1.95G	-

Sie können die neue Boot-Umgebung jetzt aktualisieren und aktivieren. Siehe [Beispiel 13–2](#).

Beispiel 13–2 Erstellen einer Boot-Umgebung innerhalb des gleichen ZFS-Root-Pools

Die folgenden Befehle erstellen die neue ZFS-Boot-Umgebung neue-zfsBU . Die Option -p ist nicht erforderlich, da die Boot-Umgebung innerhalb des gleichen Root-Pools erstellt wird.

```
# lucreate [-c zfsBE] -n new-zfsBE
Analyzing system configuration.
Comparing source boot environment <zfsBE> file systems with the file
system(s) you specified for the new boot environment. Determining which
file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Creating configuration for boot environment new-zfsBE.
Source boot environment is zfsBE.
Creating boot environment new-zfsBE.
Cloning file systems from boot environment zfsBE to create
boot environment new-zfsBE.
Creating snapshot for <rpool> on <rpool> Creating clone for <rpool>.
Setting canmount=noauto for <rpool> in zone <global> on <rpool>.
Population of boot environment zfsBE successful on <rpool>.
# lustatus
boot environment      Is      Active  Active      Can      Copy
Name                 Complete Now      OnReboot    Delete    Status
-----
zfsBE                 yes     yes     yes         no        -
new-zfsBE             yes     no      no          yes        -
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                              9.29G  57.6G   20K    /rpool
rpool/ROOT                       5.38G  57.6G   18K    /rpool/ROOT
rpool/ROOT/zfsBE                  5.38G  57.6G   551M
rpool/ROOT/zfsBE@new-zfsBE        66.5K  -       551M  -
rpool/ROOT/new-zfsBE              85.5K  57.6G   551M   /tmp/.alt.103197
rpool/dump                        1.95G  -       1.95G  -
rpool/swap                        1.95G  -       1.95G  -
```

Sie können die neue Boot-Umgebung jetzt aktualisieren und aktivieren. Ein Beispiel zum Aktualisieren einer ZFS-Boot-Umgebung finden Sie in [Beispiel 13–1](#). Weitere Beispiele zur Verwendung des Befehls luupgrade finden Sie in [Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)“](#).

```
# luactivate new-zfsBE
*****
```

The target boot environment has been activated. It will be used when you reboot. NOTE: You MUST NOT USE the reboot, halt, or uadmin commands. You MUST USE either the init or the shutdown command when you reboot. If you do not use either init or shutdown, the system will not boot using the

target BE.

In case of a failure while booting to the target BE, the following process needs to be followed to fallback to the currently working boot environment:

1. Enter the PROM monitor (ok prompt).
2. Change the boot device back to the original boot environment by typing:

```
setenv boot-device /pci@1f,0/pci@1/scsi@4,1/disk@2,0:a
```

3. Boot to the original boot environment by typing:

```
boot
```

Modifying boot archive service

Activation of boot environment <new-zfsBE> successful.

Booten Sie das System mit der ZFS-Boot-Umgebung neu.

```
# init 6
```

```
# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
```

```
svc.startd: 79 system services are now being stopped.
```

```
.  
.
.
```

Erstellen einer Boot-Umgebung in einem neuen Root-Pool

Wenn auf Ihrem System bereits ein ZFS-Root-Pool vorhanden ist und Sie eine neue ZFS-Boot-Umgebung in einem neuen ZFS-Root-Pool erstellen wollen, müssen Sie die folgenden Schritte abarbeiten. Nach dem Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung kann diese neue Boot-Umgebung nach Ihrem Ermessen aktualisiert und aktiviert werden. Die Option -p ist erforderlich, da sie angibt, wo die neue Boot-Umgebung angelegt werden soll. Damit das vorhandene ZFS-Root-Pool gebootet und aktualisiert werden kann, muss es sich auf einem separaten Slice befinden.

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung auf einem neuen ZFS-Root-Pool

- 1 Arbeiten Sie die folgenden Schritte ab, wenn Sie Solaris Live Upgrade zum ersten Mal verwenden.

Hinweis – Damit Sie mit Solaris Live Upgrade neue ZFS-Boot-Umgebungen installieren können, muss auf Ihrem System mindestens Solaris-Release 10 10/08 installiert sein. In früheren Releases ist die ZFS- und Solaris Live Upgrade-Software zum Durchführen dieser Aufgaben nicht enthalten.

- a. **Entfernen Sie - falls erforderlich - vorhandene Solaris Live Upgrade-Packages von Ihrem System. Wenn Sie ein Upgrade auf ein neues Release durchführen, müssen Sie die Packages dieses Release installieren.**

Die drei Solaris Live Upgrade-Packages SUNWluu, SUNWlur und SUNWlucfg enthalten die zum Aktualisieren mithilfe von Solaris Live Upgrade erforderliche Software. Diese Pakete enthalten die bestehende Software, neue Funktionen sowie Bugfixes. Wenn Sie die vorhandenen Packages nicht entfernen und die neuen Packages auf Ihrem System installieren, bevor Sie Solaris Live Upgrade ausführen, schlägt das Aktualisieren auf die Zielversion fehl.

Hinweis – Das Package SUNWlucfg ist **ab Solaris-Release 10 8/07** neu. Wenn Sie Solaris Live Upgrade-Packages eines früheren Release verwenden, brauchen Sie diese Packages nicht zu entfernen.

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

- b. **Installieren Sie die neuen Solaris Live Upgrade-Packages. Eine Anleitung finden Sie unter „[Installieren von Solaris Live Upgrade](#)“ auf Seite 60.**
- c. **Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie die folgenden Patches installieren. Diese Patches gewährleisten, dass auf Ihrem System die neuesten Fehlerbehebungen und Leistungsmerkmale installiert sind.**

Vergewissern Sie sich auf [SunSolve](#), dass Sie die aktuellste Patch-Liste haben. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 206844 (früher 72099).

- Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.
- Zum Speichern der Patches auf einer lokalen Festplatte sollten Sie ein Verzeichnis wie z. B. /var/tmp/lupatches erstellen und die Patches in dieses Verzeichnis herunterladen.

- Laden Sie von der [SunSolve](#) -Website die Patchliste herunter.
- Wechseln Sie in das Patch-Verzeichnis.

```
# cd /var/tmp/lupatches
```

- Installieren Sie die Patches mit dem Befehl `patchadd`.

```
# patchadd Patch-ID
```

Patch-ID sind die Patchnummern. Trennen Sie mehrere Patch-Namen mit Leerzeichen voneinander.

Hinweis – Sie müssen die Patches in der im Dokument 206844 angegebenen Reihenfolge installieren.

- Starten Sie, falls erforderlich, das System neu. Bei einigen Patches ist ein Systemneustart erforderlich.

Nur x86: Das System muss neu gestartet werden, anderenfalls schlägt Solaris Live Upgrade fehl.

```
# init 6
```

2 Erstellen Sie ein ZFS-Root-Pool.

Damit das ZFS-Root-Pool boot- und upgradefähig ist, muss es sich auf einem einzigen Slice befinden.

```
# zpool create rpool2 c0t1d0s5
```

rpool2 Der Name des neuen ZFS-Root-Pools.

c0t1d0s5 Gibt an, dass *rpool2* auf dem bootfähigen Slice *c0t1d0s5* angelegt werden soll.

Informationen zum Erstellen eines neuen Root-Pools finden Sie in [Solaris ZFS - Administrationshandbuch](#).

3 Erstellen Sie die neue Boot-Umgebung.

```
# lucreate [-c zfsBU] -n neue-zfsBU -p rpool2
```

-c *zfsBU* Weist der aktuellen ZFS-Boot-Umgebung den Namen *zfsBU* zu.

-n *neue-zfsBU* Weist der zu erstellenden Boot-Umgebung einen Namen zu. Der Name muss auf dem System einmalig sein.

-p *rpool2* Legt die neu erstellte ZFS-Boot-Umgebung in dem in *rpool2* definierten ZFS-Root-Pool an.

Das Erstellen der neuen ZFS-Boot-Umgebung kann eine gewisse Zeit dauern. Die Daten des Dateisystems werden in das neue ZFS-Root-Pool kopiert. Nach dem Erstellen der inaktiven Boot-Umgebung können Sie die neue ZFS-Boot-Umgebung mithilfe der Befehle `luupgrade` bzw. `luactivate` aktualisieren bzw. aktivieren.

4 (Optional) Überprüfen Sie, ob die Boot-Umgebung vollständig ist.

Der Befehl `lustatus` erzeugt einen Bericht, ob die erstellte Boot-Umgebung vollständig und bootfähig ist.

```
# lustatus
boot environment  Is      Active  Active  Can      Copy
Name             Complete Now      OnReboot Delete   Status
-----
zfsBE             yes     yes     yes     yes     no      -
new-zfsBE         yes     no      no      no      yes     -
```

5 (Optional) Überprüfen Sie die grundlegenden Dataset-Informationen auf dem System.

Im folgenden Beispiel werden die Namen aller auf dem System vorhandenen Datasets angezeigt. Der für die neue Boot-Umgebung angezeigte Einhängpunkt ist temporär und gilt nur bis zur Ausführung des Befehls `luactivate`. Die neue Boot-Umgebung nutzt die Volumes `rpool2/dump` und `rpool2/swap` gemeinsam mit der ZFS-Boot-Umgebung `rpool2`.

```
# zfs list
NAME                                USED    AVAIL    REFER    MOUNTPOINT
rpool2                             9.29G   57.6G    20K      /rpool2
rpool2/ROOT/                       5.38G   57.6G    18K      /rpool2/ROOT
rpool2/ROOT/new-zfsBE              5.38G   57.6G    551M     /tmp/.new.luupdall.109859
rpool2/dump                        3.99G   -        3.99G    -
rpool2/swap                        3.99G   -        3.99G    -
rpool                              9.29G   57.6G    20K      /.new.lulib.rs.109262
rpool/ROOT                        5.46G   57.6G    18K      legacy
rpool/ROOT/zfsBE                   5.46G   57.6G    551M
rpool/dump                        3.99G   -        3.99G    -
rpool/swap                        3.99G   -        3.99G    -
```

Sie können die neue Boot-Umgebung jetzt aktualisieren und aktivieren. Siehe [Beispiel 13–3](#).

Beispiel 13–3 Erstellen einer Boot-Umgebung in einem neuen Root-Pool

In diesem Beispiel wird das neue ZFS-Root-Pool `rpool` auf dem separaten Slice `c0t2s0s5` erstellt. Der Befehl `lucreate` erstellt die neue ZFS-Boot-Umgebung `neue-zfsBU`. Die Option `-p` ist erforderlich, da die Boot-Umgebung in einem anderen Root-Pool erstellt wird.

```
# zpool create rpool C0t1d0s5
# zfs list
NAME                                USED    AVAIL    REFER    MOUNTPOINT
rpool2                             9.29G   57.6G    20K      /rpool2
```

rpool	9.29G	57.6G	20K	/.new.lulib.rs.109262
rpool/ROOT		5.46G	57.6G	18K legacy
rpool/ROOT/zfsBE	5.46G	57.6G	551M	
rpool/dump	3.99G	-	3.99G	-
rpool/swap	3.99G	-	3.99G	-

```
# lucreate -c rpool -n new-zfsBE -p rpool2
Analyzing system configuration.
Current boot environment is named <rpool>.
Creating initial configuration for primary boot environment <rpool>.
The device </dev/dsk/c0t0d0> is not a root device for any
boot environment; cannot get BE ID.
PBE configuration successful: PBE name <rpool> PBE Boot
Device </dev/dsk/rpool>.
Comparing source boot environment <rpool> file systems with
the file system(s) you specified for the new boot environment.
Determining which file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Updating system configuration files.
The device </dev/dsk/clt0d0s0> is not a root device for any
boot environment; cannot get BE ID.
Creating configuration for boot environment <new-zfsBE>.
Source boot environment is <rpool>.
Creating boot environment <new-zfsBE>.
Creating file systems on boot environment <new-zfsBE>.
Creating <zfs> file system for </> in zone <global> on
<rpool2/ROOT/new-zfsBE>.
Populating file systems on boot environment <new-zfsBE>.
Checking selection integrity.
Integrity check OK.
Populating contents of mount point </>.
Copying.
Creating shared file system mount points.
Creating compare databases for boot environment <zfsBE>.
Creating compare database for file system </>.
Making boot environment <new-zfsBE> bootable.
Creating boot_archive for /.alt.tmp.b-cBc.mnt
updating /.alt.tmp.b-cBc.mnt/platform/sun4u/boot_archive
Population of boot environment <new-zfsBE> successful.
Creation of boot environment <new-zfsBE> successful.
```

```
# lustatus
```

boot environment Name	Is Complete	Active Now	Active OnReboot	Can Delete	Copy Status

zfsBE	yes	yes	yes	no	-
new-zfsBE	yes	no	no	yes	-

```
# zfs list
```

NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPOINT
rpool2	9.29G	57.6G	20K	/rpool2
rpool2/ROOT/	5.38G	57.6G	18K	/rpool2/ROOT
rpool2/ROOT/new-zfsBE	5.38G	57.6G	551M	/tmp/.new.luupdall.109859
rpool2/dump	3.99G	-	3.99G	-
rpool2/swap	3.99G	-	3.99G	-
rpool	9.29G	57.6G	20K	/.new.lulib.rs.109262
rpool/ROOT	5.46G	57.6G	18K	legacy
rpool/ROOT/zfsBE	5.46G	57.6G	551M	
rpool/dump	3.99G	-	3.99G	-
rpool/swap	3.99G	-	3.99G	-

Erstellen einer Boot-Umgebung von einem anderen System als dem aktuell laufenden System

Wenn Sie ein ZFS-Root-Pool bzw. eine UFS-Boot-Umgebung besitzen, die gegenwärtig nicht als aktuelle Boot-Umgebung verwendet wird, können Sie mithilfe des folgenden Beispiels aus dieser Boot-Umgebung eine neue ZFS-Boot-Umgebung erstellen. Nach dem Erstellen der neuen ZFS-Boot-Umgebung kann diese neue Boot-Umgebung nach Ihrem Ermessen aktualisiert und aktiviert werden.

Wenn Sie eine Boot-Umgebung von einem anderen System als dem aktuell laufenden System erstellen, müssen Sie den Befehl `lucreate` mit der Option `-s` verwenden. Die Wirkungsweise der Option `-s` ist die gleiche wie bei UFS-Dateisystemen. Die Option `-s` gibt den Pfad zum alternativen Root-Dateisystem (/) an. Von diesem alternativen Root-Dateisystem (/) wird das neue ZFS-Root-Pool erstellt. Die alternative Root kann ein UFS-Root-Dateisystem (/) oder ein ZFS-Root-Pool sein. Je nach System kann der Kopiervorgang einige Zeit in Anspruch nehmen.

Das folgende Beispiel zeigt die Verwendung der Option `-s` zum Erstellen einer Boot-Umgebung auf einem anderen ZFS-Root-Pool.

BEISPIEL 13-4 So erstellen Sie eine Boot-Umgebung von einem anderen System als dem aktuell laufenden System

Mithilfe des folgenden Befehls wird ein neues ZFS-Root-Pool von einem vorhandenen ZFS-Root-Pool erstellt. Die Option `-n` weist der neu zu erstellenden Boot-Umgebung den Namen `new-zfsBU` zu. Die Option `-s` gibt an, dass die neue Boot-Umgebung statt von der aktuell laufenden Boot-Umgebung von der Boot-Umgebung `rpool3` erstellt werden soll. Die Option `-p` legt fest, dass die neue Boot-Umgebung in `rpool2` angelegt werden soll.

```
# lucreate -n new-zfsBE -s rpool3 -p rpool2
# lustatus
```

boot environment	Is	Active	Active	Can	Copy

BEISPIEL 13–4 So erstellen Sie eine Boot- Umgebung von einem anderen System als dem aktuell laufenden System (Fortsetzung)

Name	Complete	Now	OnReboot	Delete	Status

zfsBE	yes	yes	yes	no	-
zfsBE2	yes	no	no	yes	-
zfsBE3	yes	no	no	yes	-
new- zfsBE	yes	no	no	yes	-
# zfs list					
NAME		USED	AVAIL	REFER	MOUNTPPOINT
rpool2		9.29G	57.6G	20K	/rpool2
rpool2/ROOT/		5.38G	57.6G	18K	/rpool2/ROOT
rpool2/ROOT/new- zfsBE		5.38G	57.6G	551M	/tmp/.new.luupdall.109859
rpool2/dump		3.99G	-	3.99G	-
rpool2/swap		3.99G	-	3.99G	-
rpool3		9.29G	57.6G	20K	/rpool2
rpool3/ROOT/		5.38G	57.6G	18K	/rpool2/ROOT
rpool3/ROOT/zfsBE3		5.38G	57.6G	551M	/tmp/.new.luupdall.109859
rpool3/dump		3.99G	-	3.99G	-
rpool3/swap		3.99G	-	3.99G	-
prool		9.29G	57.6G	20K	/.new.lulib.rs.109262
rpool/ROOT		5.46G	57.6G	18K	legacy
rpool/ROOT/zfsBE		5.46G	57.6G	551M	
rpool/dump		3.99G	-	3.99G	-
rpool/swap		3.99G	-	3.99G	-

Sie können die neue Boot-Umgebung jetzt aktualisieren und aktivieren.

Zurückgreifen auf eine andere ZFS-Boot-Umgebung (Fallback)

Wenn nach dem Upgrade eine Fehlfunktion festgestellt wird oder Anwendungen nicht mit aktualisierten Komponenten kompatibel sind, können Sie mithilfe des Befehls `luactivate` einen Fallback auf die ursprüngliche Boot-Umgebung durchführen.

Wenn Sie eine UFS-Boot-Umgebung auf ein ZFS-Root-Pool migriert haben und Sie sich dann für einen Fallback auf die alte UFS-Boot-Umgebung entscheiden, müssen Sie wiederum alle ZFS-Speicherpools importieren, die in der ZFS-Boot-Umgebung erstellt wurden. Diese ZFS-Speicherpools sind in der UFS-Boot-Umgebung nicht automatisch verfügbar. Beim Umschalten auf die UFS-Boot-Umgebung werden Meldungen wie im folgenden Beispiel angezeigt.

```
# luactivate c0t0d0
WARNING: The following files have changed on both the current boot
environment <new-ZFSbe> zone <global> and the boot environment
to be activated <c0t0d0>: /etc/zfs/zpool.cache
INFORMATION: The files listed above are in conflict between the current
boot environment <ZFSbe> zone <global> and the boot environment to be
activated <c0t0d0>. These files will not be automatically synchronized
from the current boot environment <new-ZFSbe> when boot
environment <c0t0d0>
```

Beispiele für Fallbacks zur ursprünglichen Boot-Umgebung finden Sie in [Kapitel 6](#), „Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung (Vorgehen)“.

Weitere Ressourcen

Weitere Informationen zu den in diesem Kapitel enthaltenen Themen finden Sie in den in [Tabelle 13–1](#) aufgeführten Ressourcen.

TABELLE 13–1 Weitere Ressourcen

Ressource	Zu finden in:
Informationen zu ZFS einschließl. Übersicht, Planung und schrittweise Anleitungen	Solaris ZFS - Administrationshandbuch
Verwendung von Solaris Live Upgrade auf Systemen mit UFS-Dateisystemen	Teil I of this book

Solaris Live Upgrade für ZFS mit installierten nicht-globalen Zonen

Dieses Kapitel enthält einen Überblick sowie schrittweise Anleitungen zur Migration eines UFS-Root-Dateisystems (/) auf ein ZFS-Root-Pool.

- „Erstellen einer ZFS-Boot-Umgebung auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen (Übersicht und Planung).“ auf Seite 223.
- „Migration von einem UFS-Root-Dateisystem (/) mit installierten nicht-globalen Zonen auf ein ZFS-Root-Pool (Vorgehen)“ auf Seite 225

Hinweis – Die Migration von einem UFS-Root-Dateisystem (/) auf ein ZFS-Root-Pool bzw. das Erstellen von ZFS-Boot-Umgebungen mit Solaris Live Upgrade ist ein neues Leistungsmerkmal im **Solaris-Release 10 10/08**. Beim Ausführen von Solaris Live Upgrade für ein UFS-Dateisystem bleiben sowohl die Befehlszeilenparameter und die Operation von Solaris Live Upgrade unverändert. Informationen zur Ausführung von Solaris Live Upgrade auf Systemen mit UFS-Dateisystemen finden Sie in [Teil I](#) dieses Handbuchs.

Erstellen einer ZFS-Boot-Umgebung auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen (Übersicht und Planung).

Sie können mithilfe von Solaris Live Upgrade ein UFS-Root-Dateisystem (/) mit installierten nicht-globalen Zonen auf ein ZFS-Root-Pool migrieren. Alle nicht-globalen Zonen, die diesem Dateisystem zugeordnet sind, werden ebenfalls in die neue Boot-Umgebung kopiert. Es werden die folgenden Szenarien für die Migration von Systemen mit nicht-globalen Zonen unterstützt:

Kombination von Root-Dateisystem und Zonen vor der Migration	Kombination von Root-Dateisystem und Zonen nach der Migration
UFS-Root-Dateisysteme, bei denen sich das Root-Verzeichnis nicht-globaler Zonen im UFS-Dateisystem befindet	UFS-Root-Dateisysteme, bei denen sich das Root-Verzeichnis nicht-globaler Zonen in einem ZFS-Root-Pool befindet
	ZFS-Root-Pools, bei denen sich das Root-Verzeichnis nicht-globaler Zonen in einem ZFS-Root-Pool befindet
	ZFS-Root-Pools, bei denen sich das Root-Verzeichnis nicht-globaler Zonen im UFS-Dateisystem befindet
UFS-Root-Dateisysteme, bei denen sich die nicht-globale Zonen-Root in einem ZFS-Root-Pool befindet	ZFS-Root-Pools, bei denen sich die nicht-globale Zonen-Root in einem ZFS-Root-Pool befindet
	UFS-Root-Dateisysteme, bei denen sich die nicht-globale Zonen-Root in einem ZFS-Root-Pool befindet
ZFS-Root-Pools, bei denen sich das Root-Verzeichnis nicht-globaler Zonen in einem ZFS-Root-Pool befindet	ZFS-Root-Pools, bei denen sich das Root-Verzeichnis nicht-globaler Zonen in einem ZFS-Root-Pool befindet

Auf einem System mit UFS-Root-Dateisystem (/) mit installierten nicht-globalen Zonen werden diese nicht-globalen Zonen migriert, wenn sich die Zone im Rahmen der Migration von UFS auf ZFS in einem nicht gemeinsam nutzbaren Dateisystem befindet, oder die Zone wird beim Upgrade innerhalb des gleichen ZFS-Pools geklont. Wenn in einem gemeinsam genutzten UFS-Dateisystem (/) eine nicht-globale Zone vorhanden ist, müssen Sie wie in früheren Solaris-Releases diese nicht-globale Zone zunächst aktualisieren, damit sie in ein anderes ZFS-Root-Pool migriert werden kann.

- Weitere Planungsinformationen zur Migration in ein ZFS-Root-Pool finden Sie unter „Systemvoraussetzungen und Einschränkungen für die Verwendung von Solaris Live Upgrade“ auf Seite 197.
- Weitere Einschränkungen zu ZFS und nicht-globalen Zonen finden Sie unter „Verwendung von ZFS in einem Solaris-System mit installierten Zonen“ in *Solaris ZFS - Administrationshandbuch*.

Migration von einem UFS-Root-Dateisystem (/) mit installierten nicht-globalen Zonen auf ein ZFS-Root-Pool (Vorgehen)

Dieses Kapitel enthält schrittweise Anleitungen zur Migration von einem UFS-Root-Dateisystem (/) auf ein ZFS-Root-Pool auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen. In einem UFS-Dateisystem befinden sich nicht-globale Zonen nicht in gemeinsam nutzbaren Dateisystemen.

▼ So migrieren Sie auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen ein UFS-Dateisystem auf ein ZFS-Root-Pool

Der Befehl `lucreate` erstellt aus einem UFS-Root-Dateisystem (/) eine Boot-Umgebung eines ZFS-Root-Pools. Vor der Ausführung des Befehls `lucreate` muss ein ZFS-Root-Pool vorhanden und mit Slices statt auf einer gesamten Festplatte erstellt worden sein, damit es upgrade- und bootfähig ist. Hier wird gezeigt, wie eine dem UFS-Root-Dateisystem (/) zugeordnete und bereits vorhandene nicht-globale Zone in die neue Boot-Umgebung in einem ZFS-Root-Pool kopiert wird.

Im folgenden Beispiel besitzt die vorhandene nicht-globale Zone `meineZone` ihre nicht-globale Zonen-Root in einem UFS-Root-Dateisystem (/). Die Zone `zzone` besitzt ihre Zonen-Root in einem ZFS-Dateisystem im vorhandenen ZFS-Speicherpool `pool`. Die UFS-Boot-Umgebung `c2t2d0s0` wird mithilfe von Solaris Live Upgrade in die ZFS-Boot-Umgebung `zfs2BU` migriert. Die UFS-basierte Zone `myzone` migriert in das neue ZFS-Speicherpool `mpool`, das vor dem Ausführen von Solaris Live Upgrade erstellt worden ist. Die ZFS-basierte nicht-globale Zone `zzone` wird geklont, aber im ZFS-Pool `pool` beibehalten und in die neue Boot-Umgebung `zfs2BU` migriert.

1 Arbeiten Sie die folgenden Schritte ab, wenn Sie Solaris Live Upgrade zum ersten Mal verwenden.

Hinweis – Damit Sie mit Solaris Live Upgrade neue ZFS-Boot-Umgebungen installieren können, muss auf Ihrem System mindestens **Solaris-Release 10 10/08** installiert sein. In früheren Releases ist die ZFS- und Solaris Live Upgrade-Software zum Durchführen dieser Aufgaben nicht enthalten.

- a. **Entfernen Sie - falls erforderlich - vorhandene Solaris Live Upgrade-Packages von Ihrem System. Wenn Sie ein Upgrade auf ein neues Release durchführen, müssen Sie die Packages dieses Release installieren.**

Die drei Solaris Live Upgrade-Packages SUNWluu, SUNWlur und SUNWlucfg enthalten die zum Aktualisieren mithilfe von Solaris Live Upgrade erforderliche Software. Diese Pakete enthalten die bestehende Software, neue Funktionen sowie Bugfixes. Wenn Sie die vorhandenen Packages nicht entfernen und die neuen Packages auf Ihrem System installieren, bevor Sie Solaris Live Upgrade ausführen, schlägt das Aktualisieren auf die Zielversion fehl.

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

- b. **Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages des Release, auf das Sie aktualisieren möchten. Eine Anleitung finden Sie unter „[Installieren von Solaris Live Upgrade](#)“ auf Seite 60.**

- c. **Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie die folgenden Patches installieren. Diese Patches gewährleisten, dass auf Ihrem System die neuesten Fehlerbehebungen und Leistungsmerkmale installiert sind.**

Vergewissern Sie sich auf [SunSolve](#), dass Sie die aktuellste Patch-Liste haben. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 206844 (früher 72099).

- Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.
- Zum Speichern der Patches auf einer lokalen Festplatte sollten Sie ein Verzeichnis wie z. B. `/var/tmp/lupatches` erstellen und die Patches in dieses Verzeichnis herunterladen.
- Laden Sie von der [SunSolve](#) -Website die Patchliste herunter.
- Wechseln Sie in das Patch-Verzeichnis.

```
# cd /var/tmp/lupatches
```

- Installieren Sie die Patches mit dem Befehl `patchadd`.

```
# patchadd Patch-ID
```

Patch-ID sind die Patchnummern. Trennen Sie mehrere Patch-Namen mit Leerzeichen voneinander.

Hinweis – Sie müssen die Patches in der im Dokument 206844 angegebenen Reihenfolge installieren.

- Starten Sie, falls erforderlich, das System neu. Bei einigen Patches ist ein Systemneustart erforderlich.

Nur x86: Das System muss neu gestartet werden, anderenfalls schlägt Solaris Live Upgrade fehl.

`# init 6`

2 Erstellen Sie ein ZFS-Root-Pool.

Damit das ZFS-Root-Pool boot- und upgradefähig ist, muss es sich auf einem einzigen Slice befinden.

`# zpool create rpool c3t0d0s0`

In diesem Beispiel heißt das neu zu erstellende ZFS-Pool *rpool*. Das Pool wird auf dem bootfähigen Slice *c3t0d0s0* erstellt.

Informationen zum Erstellen eines neuen Root-Pools finden Sie in [Solaris ZFS - Administrationshandbuch](#).

3 Migrieren Sie das UFS-Root-Dateisystem (/) auf das neue ZFS-Root-Pool.

`# lucreate [-c ufsBU] -n neue-zfsBU -p rpool`

- c *ufsBU* Weist der aktuellen Boot-Umgebung den Namen *ufsBU* zu. Diese Option ist nicht obligatorisch und wird nur beim Erstellen der ersten Boot-Umgebung verwendet. Wenn Sie *lucreate* zum ersten Mal ausführen und dabei keine Option -c angeben, erstellt die Software automatisch einen Standardnamen.
- n *neue-zfsBU* Weist der zu erstellenden Boot-Umgebung den Namen *neue-zfsBU* zu. Der Name muss auf dem System einmalig sein.
- p *rpool* Legt das neu erstellte ZFS-Root-Dateisystem (/) in dem in *rpool* definierten ZFS-Root-Pool an.

Alle nicht gemeinsam nutzbaren nicht-globalen Zonen werden zusammen mit kritischen Dateisystemen in die neue Boot-Umgebung kopiert. Das Erstellen der neuen ZFS-Boot-Umgebung kann eine gewisse Zeit dauern. Die Daten des UFS-Dateisystems werden in das ZFS-Root-Pool kopiert. Nach dem Erstellen der inaktiven Boot-Umgebung können Sie die neue ZFS-Boot-Umgebung mithilfe der Befehle *luupgrade* bzw. *luactivate* aktualisieren bzw. aktivieren.

4 (Optional) Überprüfen Sie, ob die Boot-Umgebung vollständig ist.

Der Befehl *lustatus* erzeugt einen Bericht, ob die erstellte Boot-Umgebung vollständig und bootfähig ist.

# lustatus					
boot environment	Is	Active	Active	Can	Copy
Name	Complete	Now	OnReboot	Delete	Status

ufsBE	yes	yes	yes	no	-
new-zfsBE	yes	no	no	yes	-

5 (Optional) Überprüfen Sie die grundlegenden Dataset-Informationen auf dem System.

Der Befehl `list` zeigt die Namen aller auf dem System vorhandenen Datasets an. In diesem Beispiel ist `rpool` der Name des ZFS-Pools und `neue-zfsBU` der Name der neu erstellten ZFS-Boot-Umgebung.

```
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPPOINT
rpool                               9.29G  57.6G   20K    /rpool
rpool/ROOT                          5.38G  57.6G   18K    /rpool/ROOT
rpool/ROOT/new-zfsBE                5.38G  57.6G  551M    /tmp/.alt.luupdall.110034
rpool/dump                          1.95G   -    1.95G   -
rpool/swap                          1.95G   -    1.95G   -
```

Die für die neue Boot-Umgebung angezeigten Einhängpunkte sind temporär und gelten nur bis zur Ausführung des Befehls `luactivate`. Die Volumes `/dump` und `/swap` werden nicht gemeinsam mit der ursprünglichen UFS-Boot-Umgebung, sondern innerhalb des ZFS-Root-Pools und mit Boot-Umgebungen innerhalb des Root-Pools genutzt.

Beispiel 14–1 Migration von einem UFS-Root-Dateisystem (/) mit installierten nicht-globalen Zonen auf ein ZFS-Root-Pool

Im folgenden Beispiel besitzt die vorhandene nicht-globale Zone `meineZone` ihre nicht-globale Zonen-Root in einem UFS-Root-Dateisystem (/). Die Zone `zzone` besitzt ihre Zonen-Root in einem ZFS-Dateisystem im vorhandenen ZFS-Speicherpool `pool`. Die UFS-Boot-Umgebung `c2t2d0s0` wird mithilfe von Solaris Live Upgrade in die ZFS-Boot-Umgebung `zfs2BU` migriert. The UFS-basierte Zone `myzone` migriert in das neue ZFS-Speicherpool `mpool`, das vor dem Ausführen von Solaris Live Upgrade erstellt worden ist. Die ZFS-basierte nicht-globale Zone `zzone` wird geklont, aber im ZFS-Pool `pool` beibehalten und in die neue Boot-Umgebung `zfs2BU` migriert.

```
# zoneadm list -iv
ID  NAME          STATUS    PATH                                BRAND  IP
0   global        running   /                                    native shared
-   myzone        installed /zones/myzone                      native shared
-   zzone        installed /pool/zones                        native shared

# zpool create mpool mirror c3t0d0s0 c4t0d0s0
# lucreate -c c1t2d0s0 -n zfs2BE -p mpool
Analyzing system configuration.
No name for current boot environment.
Current boot environment is named <c1t2d0s0>.
Creating initial configuration for primary boot environment <c1t2d0s0>.
The device </dev/dsk/c1t2d0s0> is not a root device for any
boot environment; cannot get BE ID.
PBE configuration successful: PBE name <c1t2d0s0> PBE Boot Device
</dev/dsk/c1t2d0s0>.
```

```
Comparing source boot environment <clt2d0s0> file systems with the file
system(s) you specified for the new boot environment. Determining which
file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Updating system configuration files.
The device </dev/dsk/clt0d0s0> is not a root device for any boot
environment; cannot get BE ID.
Creating configuration for boot environment <zfsBE>.
Source boot environment is <clt2d0s0>.
Creating boot environment <zfsBE>.
Creating file systems on boot environment <zfsBE>.
Creating <zfs> file system for </> in zone <global> on <rpool/ROOT/zfsBE>.
Populating file systems on boot environment <zfsBE>.
Checking selection integrity.
Integrity check OK.
Populating contents of mount point </>.
Copying.
Creating shared file system mount points.
Creating compare databases for boot environment <zfsBE>.
Creating compare database for file system </>.
Making boot environment <zfsBE> bootable.
Creating boot_archive for /.alt.tmp.b-cBc.mnt
updating /.alt.tmp.b-cBc.mnt/platform/sun4u/boot_archive
Population of boot environment <zfsBE> successful.
Creation of boot environment <zfsBE> successful.
```

Wenn die Ausführung des Befehls `lucreate` abgeschlossen ist, können Sie sich die Boot-Umgebung mithilfe des Befehls `lustatus` anzeigen lassen (siehe Beispiel).

```
# lustatus
Boot Environment      Is      Active Active   Can   Copy
Name                  Complete Now    On Reboot Delete Status
-----
clt2d0s0              yes      yes    yes      no    -
zfsBE                 yes      no     no       yes   -

# zoneadm list -iv
ID NAME              STATUS    PATH                                BRAND  IP
0  global            running   /                                    native shared
-  myzone            installed /zones/myzone                      native shared
-  zzone            installed /pool/zones                        native shared
```

Danach können Sie mit dem Befehl `luactivate` die neue ZFS-Boot-Umgebung aktivieren.
Beispiel:

```
# luactivate zfsBE
*****
```

The target boot environment has been activated. It will be used when you reboot. NOTE: You MUST NOT USE the reboot, halt, or uadmin commands. You MUST USE either the init or the shutdown command when you reboot. If you do not use either init or shutdown, the system will not boot using the target BE.

In case of a failure while booting to the target BE, the following process needs to be followed to fallback to the currently working boot environment:

1. Enter the PROM monitor (ok prompt).
2. Change the boot device back to the original boot environment by typing:

```
setenv boot-device /pci@1f,0/pci@1/scsi@4,1/disk@2,0:a
```

3. Boot to the original boot environment by typing:

```
boot
```

Modifying boot archive service
Activation of boot environment <ZFSbe> successful.

Booten Sie das System mit der ZFS-Boot-Umgebung neu.

```
# init 6
# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 79 system services are now being stopped.
.
.
.
```

Bestätigen Sie die neue Boot-Umgebung und den Status der migrierten Zonen (siehe Beispiel).

```
# lustatus
```

Boot Environment	Is	Active	Active	Can	Copy
Name	Complete	Now	On Reboot	Delete	Status
-----	-----	-----	-----	-----	-----
clt2d0s0	yes	yes	yes	no	-
zfsBE	yes	no	no	yes	-

Wenn Sie einen Fallback auf die UFS-Boot-Umgebung durchführen, müssen Sie alle in der ZFS-Boot-Umgebung erstellten ZFS-Speicherpools neu importieren, da diese in der

UFS-Boot-Umgebung nicht automatisch verfügbar sind. Beim Zurückschalten auf die UFS-Boot-Umgebung werden Meldungen wie im folgenden Beispiel angezeigt.

```
# luactivate c1t2d0s0
WARNING: The following files have changed on both the current boot
environment <ZFSbe> zone <global> and the boot environment to be activated <c1t2d0s0>:
/etc/zfs/zpool.cache
INFORMATION: The files listed above are in conflict between the current
boot environment <ZFSbe> zone <global> and the boot environment to be
activated <c1t2d0s0>. These files will not be automatically synchronized
from the current boot environment <ZFSbe> when boot environment <c1t2d0s0>
```

Weitere Ressourcen

Weitere Informationen zu den in diesem Kapitel enthaltenen Themen finden Sie in den in [Tabelle 14–1](#) aufgeführten Ressourcen.

TABELLE 14–1 Weitere Ressourcen

Ressource	Zu finden in:
Informationen zu nicht-globalen Zonen einschließl. Überblick, Planung sowie schrittweise Anleitungen	<i>Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones</i>
Informationen zu ZFS einschließl. Übersicht, Planung und schrittweise Anleitungen	<i>Solaris ZFS - Administrationshandbuch</i>
Informationen zur Verwendung von Solaris Live Upgrade auf Systemen mit UFS-Dateisystemen	Teil I dieses Handbuchs, einschließl. Kapitel 8, „Aktualisieren des Betriebssystems Solaris auf einem System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen“

TEIL III

Anhänge

Dieser Teil enthält Referenzinformationen.

Fehlerbehebung (Vorgehen)

Dieses Kapitel enthält eine Liste spezifischer Fehlermeldungen und allgemeiner Probleme, die beim Installieren der Solaris 10 10/08-Software auftreten könnten. In diesem Kapitel wird außerdem erläutert, wie Sie Probleme beheben können. Die Erläuterungen in diesem Kapitel sind in die folgenden Abschnitte eingeteilt, je nachdem, wo im Installationsprozess das Problem auftrat.

- „Probleme beim Einrichten von Netzwerkinstallationen“ auf Seite 235
- „Probleme beim Booten eines Systems“ auf Seite 236
- „Neuinstallation von Solaris“ auf Seite 242
- „Upgrade von Solaris“ auf Seite 244

Hinweis – Der Text „bootable media“ bezieht sich auf das Solaris-Installationsprogramm und die JumpStart-Installationsmethode.

Probleme beim Einrichten von Netzwerkinstallationen

Unbekannter Client „*Host-Name*“

Grund: Das Argument *Host-Name* im Befehl `add_install_client` bezieht sich nicht auf einen Host in diesem Naming Service.

Lösung: Fügen Sie den Host *Host-Name* zum Naming Service hinzu und führen Sie den Befehl `add_install_client` erneut aus.

Fehler: <system name> ist in der NIS ethers Map nicht vorhanden

Fügen Sie ihn hinzu, und führen Sie den Befehl `add_install_client` erneut aus.

Beschreibung: Beim Ausführen von `add_install_client` schlägt der Befehl mit der oben aufgeführten Fehlermeldung fehl.

Grund: Der Client, den Sie zum Installationsserver hinzufügen, ist in der Datei `/etc/ethers` des Servers nicht vorhanden.

Lösung: Fügen Sie die erforderlichen Informationen zur Datei `/etc/ethers` auf dem Installationsserver hinzu, und führen Sie den Befehl `add_install_client` erneut aus.

1. Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.
2. Suchen Sie die `ethers`-Adresse auf dem Client.

```
# ifconfig -a grep ethers
ether 8:0:20:b3:39:1d
```

3. Öffnen Sie die `/etc/ethers`-Datei in einem Editor auf dem Installationsserver. Fügen Sie die Adresse der Liste hinzu.
4. Führen Sie erneut den Befehl `add_install_client` auf dem Client aus.

```
# ./add_install_client bluegill sun4u
```

Probleme beim Booten eines Systems

Booten von Medien, Fehlermeldungen

`le0: No carrier - transceiver cable problem`

Grund: Das System ist nicht mit dem Netzwerk verbunden.

Lösung: Handelt es sich hierbei um ein nicht vernetztes System, ignorieren Sie diese Meldung. Handelt es sich um ein vernetztes System, vergewissern Sie sich, dass die Ethernet-Verkabelung stimmt.

Die gerade geladene Datei scheint nicht ausführbar zu sein

Grund: Das System findet das richtige Medium zum Booten nicht.

Lösung: Überprüfen Sie, ob das System ordnungsgemäß für die Installation der Solaris 10 10/08-Software über das Netzwerk von einem Installationsserver aus eingerichtet wurde. Sie können beispielsweise folgende Überprüfungen durchführen:

- Wenn Sie die Abbilder der Solaris Operating System DVD oder der Solaris Software-CDs auf den Installationsserver kopiert haben, vergewissern Sie sich, dass Sie bei der Einrichtung die richtige Plattformgruppe des Systems angegeben haben.
- Wenn Sie mit DVD oder CD vorgehen, vergewissern Sie sich, dass die Solaris Operating System DVD bzw. Solaris Software - 1 CD eingehängt und auf dem Installationsserver zugänglich ist.

`boot: cannot open <Dateiname> (nur SPARC-Systeme)`

Grund: Dieser Fehler tritt auf, wenn Sie den Speicherort von `boot - file` für das Booten überschreiben, indem Sie diesen explizit angeben.

Hinweis – *Dateiname* ist eine Variable für den Namen der betreffenden Datei.

Lösung: Gehen Sie wie folgt vor:

- Setzen Sie boot - file im PROM auf ? " (leer).
- Stellen Sie sicher, dass „diag-switch“ auf „off“ und auf „true“ gesetzt ist.

Kann von Datei/Gerät nicht booten

Grund: Das Installationsmedium findet das Boot-Medium nicht.

Lösung: Stellen Sie sicher, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Das DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk muss ordnungsgemäß installiert und eingeschaltet sein.
- Die Solaris Operating System DVD oder die Solaris Software - 1 CD muss ins Laufwerk eingelegt sein.
- Der Datenträger ist unbeschädigt und nicht verschmutzt.

WARNING: clock gained xxx days -- CHECK AND RESET DATE! (**nur SPARC-basierte Systeme**)

Beschreibung: Diese Meldung dient zu Ihrer Information.

Lösung: Ignorieren Sie die Meldung und fahren Sie mit der Installation fort.

Kein UFS-Dateisystem (**nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Bei der Installation von Solaris 10 10/08 (mit dem Solaris-Installationsprogramm oder benutzerdefiniertem JumpStart) wurde keine Boot-Diskette ausgewählt. Sie müssen jetzt das BIOS bearbeiten, um das System zu booten.

Lösung: Wählen Sie das BIOS, das gebootet werden soll. Erläuterungen dazu finden Sie in der BIOS-Dokumentation.

Booten von Medien, allgemeine Probleme

Das System wird nicht gebootet.

Beschreibung: Wenn Sie zum ersten Mal einen benutzerdefinierten JumpStart-Server einrichten, kann es beim Booten zu Problemen kommen, bei denen keine Fehlermeldung ausgegeben wird. Verwenden Sie den Boot-Befehl mit der Option -v, um Informationen über das System und den Boot-Vorgang abzurufen. Wenn Sie die Option -v verwenden, gibt der Boot-Befehl Fehlerbehebungsinformationen am Bildschirm aus.

Hinweis – Wenn diese Option nicht angegeben wird, werden die Meldungen zwar ausgegeben, aber die Ausgabe wird in die Systemprotokolldatei umgeleitet. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [syslogd\(1M\)](#).

Lösung: Für SPARC-Systeme geben Sie an der Eingabeaufforderung ok folgenden Befehl ein.

```
ok boot net -v - install
```

Das Booten von DVD schlägt bei Systemen mit einem DVD-ROM-Laufwerk SD-M 1401 von Toshiba fehl.

Beschreibung: Wenn das System mit einem DVD-ROM-Laufwerk SD-M1401 von Toshiba mit Firmware-Revision 1007 ausgestattet ist, kann das System nicht von der Solaris Operating System DVD booten.

Lösung: Wenden Sie Patch 111649–03 oder später an, um die Firmware des Toshiba SD-M1401 DVD-ROM-Laufwerks zu aktualisieren. Das Patch 111649–03 ist auf [sunsolve.sun.com](#) verfügbar.

Das System hängt sich auf oder eine Panik tritt auf, wenn Nicht-Speicher-PC-Karten eingelegt werden. (**Nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Nicht-Speicher-PC-Karten können nicht die gleichen Speicherressourcen verwenden wie andere Geräte.

Lösung: Um das Problem zu beheben, schlagen Sie in den Anweisungen zu Ihrer PC-Karte nach und überprüfen Sie den Adressbereich.

Das System hängt sich auf, bevor die Systemeingabeaufforderung angezeigt wird. (**Nur x86-basierte Systeme**)

Lösung: Es ist Hardware vorhanden, die nicht unterstützt wird. Lesen Sie hierzu in der Dokumentation des Hardware-Herstellers nach.

Booten vom Netzwerk, Fehlermeldungen

WARNING: getfile: RPC failed: error 5 (RPC Timed out).

Beschreibung: Dieser Fehler tritt auf, wenn zwei oder mehr Server in einem Netzwerk auf die Boot-Anforderung eines Installations-Clients reagieren. Der Installations-Client stellt eine Verbindung zum falschen Boot-Server her und die Installation hängt. Zu diesem Fehler kann es aus folgenden Gründen kommen:

Grund: *Grund&1:* Möglicherweise sind auf verschiedenen Servern /etc/bootparams-Dateien mit einem Eintrag für diesen Installationsclient vorhanden.

Lösung: *Grund 1:* Stellen Sie sicher, dass die Server im Netzwerk nicht mehrere /etc/bootparams-Einträge für den Installations-Client haben. Haben sie jedoch mehrere Einträge, entfernen Sie alle doppelten Client-Einträge in der Datei /etc/bootparams auf allen Installations- und Boot-Servern außer dem, den der Installationsclient verwenden soll.

Grund: *Grund 2:* Für den Installations-Client liegen möglicherweise mehrere /tftpboot- oder /rplboot-Verzeichniseinträge vor.

Lösung: *Grund 2:* Stellen Sie sicher, dass für den Installations-Client nicht mehrere /tftpboot- oder /rplboot-Verzeichniseinträge auf den Servern im Netzwerk vorliegen. Ist dies jedoch der Fall, entfernen Sie doppelte Client-Einträge aus den Verzeichnissen /tftpboot oder /rplboot auf allen Installations- und Boot-Servern außer auf dem, den der Installationsclient verwenden soll.

Grund: *Grund 3:* Möglicherweise liegt ein Installations-Client-Eintrag in der Datei /etc/bootparams auf einem Server und ein Eintrag in einer anderen Datei /etc/bootparams vor, der es allen Systemen ermöglicht, auf den Profilserver zuzugreifen. Ein solcher Eintrag sieht ungefähr folgendermaßen aus:

```
* install_config=Profilserver:Pfad
```

Dieser Fehler kann auch durch eine Zeile wie die oben genannte in der bootparams-Tabelle von NIS oder NIS+ verursacht werden.

Lösung: *Grund 3:* If a wildcard entry is in the naming service bootparams map or table (for example, * install_config=), delete it and add it to the /etc/bootparams file on the boot server.

No network boot server. Unable to install the system. See installation instructions. (**nur SPARC-basierte Systeme**)

Grund: Dieser Fehler tritt auf einem System auf, das Sie über das Netzwerk zu installieren versuchen. Das System ist nicht korrekt konfiguriert.

Lösung: Sorgen Sie dafür, dass das System korrekt für eine Installation über das Netzwerk eingerichtet wird. Siehe „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem CD-Abbild“ in *Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

prom_panic: Could not mount file system (**nur SPARC-basierte Systeme**)

Grund: Dieser Fehler tritt auf, wenn Sie Solaris über ein Netzwerk installieren, aber die Boot-Software Folgendes nicht finden kann:

- Solaris Operating System DVD, entweder die DVD oder eine Kopie des DVD-Abbildes auf dem Installationsserver
- Abbild der Solaris Software - 1 CD, entweder die Solaris Software - 1 CD oder eine Kopie des CD-Abbildes auf dem Installationsserver.

Lösung: Vergewissern Sie sich, dass die Installationssoftware eingehängt und freigegeben ist.

- Bei der Installation von Solaris vom DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk des Installationsservers aus müssen Sie sicherstellen, dass die Solaris Operating System DVD oder die Solaris Software - 1 CD ins CD-ROM-Laufwerk eingelegt, eingehängt und in der Datei `/etc/dfs/dfstab` freigegeben ist.
- Bei der Installation von einer Kopie des Solaris Operating System DVD-Abbildes oder des Solaris Software - 1 CD-Abbildes auf der Festplatte des Installationsservers aus stellen Sie sicher, dass der Verzeichnispfad zu der Kopie in der Datei `/etc/dfs/dfstab` freigegeben ist.

Timeout waiting for ARP/RARP packet... (**nur SPARC-basierte Systeme**)

Grund: *Grund 1:* Der Client versucht, vom Netzwerk zu booten, kann aber kein System finden, das den Client kennt.

Lösung: *Grund 1:* Überprüfen Sie den Host-Namen des Systems im Naming Service NIS oder NIS+. Überprüfen Sie auch die `bootparams`-Suchreihenfolge in der Datei `/etc/nsswitch.conf` des Boot-Servers.

Beispielsweise bedeutet die folgende Zeile in der Datei `/etc/nsswitch.conf`, dass JumpStart oder das Solaris-Installationsprogramm zuerst in den NIS-Maps nach `bootparams`-Informationen sucht. Wenn das Programm keine Informationen findet, erfolgt eine Suche in der Datei `/etc/bootparams` auf dem Boot-Server.

`bootparams: nis files`

Grund: *Grund 2:* Die Ethernet-Adresse des Clients ist nicht korrekt.

Lösung: *Grund 2:* Stellen Sie sicher, dass die Ethernet-Adresse des Clients in der Datei `/etc/ethers` des Installationsservers korrekt angegeben ist.

Grund: *Grund 3:* In einer benutzerdefinierten JumpStart-Installation gibt der Befehl `add_install_client` die Plattformgruppe an, die einen bestimmten Server als Installationsserver verwendet. Wenn der falsche Architekturwert mit dem Befehl `add_install_client` verwendet wird, tritt dieses Problem auf. Beispiel: Der Rechner, der installiert werden soll, ist ein sun4u-Rechner, aber Sie haben i86pc verwendet.

Lösung: *Grund 3:* Führen Sie den Befehl `add_install_client` nochmals mit dem korrekten Architekturwert aus.

IP: joining multicasts failed on tr0 - will use link layer broadcasts for multicast (**nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Diese Fehlermeldung erscheint beim Booten eines Systems mit einer Token Ring-Karte. Ethernet-Multicast und Token Ring-Multicast funktionieren nicht auf die gleiche Weise. Der Treiber gibt diese Fehlermeldung zurück, weil ihm eine ungültige Multicast-Adresse zur Verfügung gestellt wurde.

Lösung: Ignorieren Sie diese Fehlermeldung. Wenn Multicast nicht funktioniert, verwendet IP stattdessen Layer-Broadcasts, und die Installation schlägt deswegen nicht fehl.

Requesting Internet address for *Ethernet-Adresse* (**nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Der Client versucht, vom Netzwerk zu booten, kann aber kein System finden, das den Client kennt.

Lösung: Überprüfen Sie, ob der Systemname im Naming Service enthalten ist. Wenn der Host-Name des Systems im Naming-Service NIS oder NIS+ aufgelistet ist und das System weiterhin diese Fehlermeldung ausgibt, versuchen Sie es mit einem Neustart.

RPC: Timed out No bootparams (whoami) server responding; still trying... (**nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Der Client versucht, über das Netzwerk zu booten, aber er findet kein System mit einem Eintrag in der Datei /etc/bootparams auf dem Installationsserver.

Lösung: Geben Sie den Befehl `add_install_client` auf dem Installationsserver ein. Dieser Befehl fügt den entsprechenden Eintrag in die Datei /etc/bootparams ein und ermöglicht dem Client damit das Booten vom Netzwerk.

Still trying to find a RPL server... (**nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Das System versucht, vom Netzwerk zu booten, aber der Server ist nicht so konfiguriert, dass er dieses System booten kann.

Lösung: Führen Sie auf dem Installationsserver für das zu installierende System `add_install_client` aus. Der Befehl `add_install_client` richtet ein Verzeichnis /rplboot ein, das das nötige Netzwerk-Boot-Programm enthält.

CLIENT MAC ADDR: FF FF FF FF FF FF (**nur Netzwerkinstallationen per DHCP**)

Grund: Der DHCP-Server ist nicht richtig konfiguriert. Dieser Fehler kann auftreten, wenn die Optionen oder Makros in der DHCP-Manager-Software nicht richtig definiert sind.

Lösung: Überprüfen Sie die Definition der Optionen und Makros in der DHCP-Manager-Software. Vergewissern Sie sich, dass die Router-Option definiert ist und den Wert für das Teilnetz aufweist, das bei der Netzwerkinstallation verwendet wird.

Booten vom Netzwerk, allgemeine Probleme

Das System bootet über das Netzwerk, aber von einem anderen als dem angegebenen Installationsserver.

Grund: Auf einem anderen System ist ein Eintrag in /etc/bootparams und eventuell auch in /etc/ethers für den Client enthalten.

Lösung: Aktualisieren Sie den Eintrag /etc/bootparams für das zu installierende System auf dem Namensserver. Der Eintrag muss folgende Syntax haben:

Installationssystem root=Boot-Server:Pfad install=Installationsserver:Pfad

Stellen Sie außerdem sicher, dass für den Installationsclient nur ein bootparams-Eintrag im Teilnetz vorliegt.

Das System bootet nicht über das Netzwerk (**gilt nur für Installationen über das Netzwerk mit DHCP**).

Grund: Der DHCP-Server ist nicht richtig konfiguriert. Dieser Fehler kann auftreten, wenn das System auf dem DHCP-Server nicht als Installationsclient konfiguriert wurde.

Lösung: Überprüfen Sie im DHCP Manager, dass für das betreffende Client-System Installationsoptionen und Makros definiert sind. Weitere Informationen finden Sie in „[Vorkonfiguration der Systemkonfigurationsinformationen mit dem DHCP-Service \(Vorgehen\)](#)“ in *Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

Neuinstallation von Solaris

Die Neuinstallation schlägt fehl.

Lösung: Wenn die Solaris-Installation fehlschlägt, müssen Sie sie neu starten. Um die Installation neu zu starten, booten Sie das System von der Solaris Operating System DVD, der Solaris Software - 1 CD oder über das Netzwerk.

Sie können die Solaris-Software nicht deinstallieren, wenn sie teilweise installiert wurde. Sie müssen das System von einer Sicherungskopie wiederherstellen oder den Solaris-Installationsprozess erneut ausführen.

/cdrom/cdrom0///SUNW xxxx/reloc.cpio: Gebrochene Pipe

Beschreibung: Diese Fehlermeldung ist informativer Natur und hat keine Auswirkung auf die Installation. Die Bedingung tritt ein, wenn für einen Schreibzugriff auf ein Pipe kein Leseprozess vorhanden ist.

Lösung: Ignorieren Sie die Meldung und fahren Sie mit der Installation fort.

WARNING: STANDARD-BOOT-GERÄT WECHSELN (nur x86-basierte Systeme)

Grund: Diese Meldung dient zu Ihrer Information. Als Standard-Boot-Gerät ist im BIOS des Systems möglicherweise ein Gerät eingestellt, das zum Booten des Systems die Solaris Device Configuration Assistant erfordert.

Lösung: Fahren Sie mit der Installation fort und ändern Sie gegebenenfalls das Standard-Boot-Gerät des Systems, das im BIOS angegeben ist, nachdem Sie die Solaris-Software auf einem Gerät installiert haben, für das die Solaris Device Configuration Assistant nicht erforderlich ist.

x86 nur – Wenn Sie zum Testen eines benutzerdefinierten JumpStart-Profiles für eine Erstinstallation das Schlüsselwort `locale` verwenden, schlägt der Test des Profils mithilfe des Befehls `pfinstall -D` fehl. Die Beschreibung einer Abhilfe finden Sie in der Erläuterung zur Fehlermeldung „could not select locale,“ im Abschnitt „[Upgrade von Solaris](#)“ auf Seite 244.

▼ **x86: So überprüfen Sie eine IDE-Festplatte auf fehlerhafte Blöcke**

IDE-Festplatten weisen fehlerhaften Blöcke nicht automatisch aus, wie andere von Solaris-Software unterstützte Festplatten. Bevor Sie Solaris auf einer IDE-Festplatte installieren, sollten Sie unter Umständen eine Oberflächenanalyse der Festplatte durchführen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor.

1 **Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.**

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Booten Sie vom Installationsdatenträger.**

3 **Wählen Sie Option 6 (Single User Shell), wenn Sie zur Auswahl einer Installationsart aufgefordert werden.**

4 **Siehe hierzu die Manpage `format(1M)`.**

```
# format
```

5 **Geben Sie das IDE-Laufwerk an, für das die Oberflächenanalyse durchgeführt werden soll.**

```
# cxdy
```

`cx` ist die Controller-Nummer

`dy` ist die Gerätenummer

6 **Ermitteln Sie, ob eine `fdisk`-Partition vorhanden ist.**

- Wenn bereits eine Solaris-Partition `fdisk` vorhanden ist, fahren Sie mit [Schritt 7](#) fort.
- Wenn noch keine Solaris-`fdisk`-Partition existiert, legen Sie mit dem Befehl `fdisk` eine Solaris-Partition auf der Festplatte an.

```
format> fdisk
```

- 7 Um die Oberflächenanalyse zu starten, geben Sie folgenden Befehl ein:**

```
format> analyze
```

- 8 Um die aktuellen Einstellungen zu ermitteln, geben Sie folgenden Befehl ein:**

```
analyze> config
```

- 9 (Optional) Wenn Sie die Einstellungen ändern wollen, geben Sie Folgendes ein:**

```
analyze> setup
```

- 10 Um nach fehlerhaften Blöcken zu suchen, geben Sie Folgendes ein:**

```
analyze> Typ_der_Oberflächenanalyse
```

Typ_der_Oberflächenanalyse kann „read“, „write“ oder „compare“ sein

Wenn format fehlerhafte Blöcke findet, weist es diese neu zu.

- 11 Um die Analyse zu beenden, geben Sie Folgendes ein:**

```
analyze> quit
```

- 12 Wollen Sie Blöcke zum erneuten Zuweisen angeben?**

- Wenn nicht, fahren Sie mit [Schritt 13](#) fort.
- Wenn ja, geben Sie Folgendes ein:

```
format> repair
```

- 13 Um das Programm format zu beenden, geben Sie folgendes ein:**

```
quit
```

- 14 Booten Sie vom Datenträger im Mehrfachbenutzermodus durch Eingeben des folgenden Befehls.**

```
# exit
```

Upgrade von Solaris

Durchführen eines Upgrade, Fehlermeldungen

No upgradable disks

Grund: Ein Swap-Eintrag in der Datei `/etc/vfstab` verursacht das Fehlschlagen der Aktualisierung.

Lösung: Setzen Sie die folgenden Zeilen in der Datei `/etc/vfstab` auf Kommentar:

- Alle Swap-Dateien und -Slices auf Platten, die nicht aufgerüstet werden
- Swap-Dateien, die nicht mehr vorhanden sind
- Nicht verwendete Swap-Slices

`usr/bin/bzcat` not found

Grund: Solaris Live Upgrade schlägt fehl, da ein benötigtes Patch-Cluster fehlt.

Lösung: Für die Installation von Solaris Live Upgrade ist ein Patch erforderlich. Eine stets aktuelle Patchliste finden Sie auf <http://sunsolve.sun.com>. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 206844 (früher 72099).

Es wurden aktualisierbare Solaris-Root-Geräte, jedoch keine geeigneten Partitionen für das Solaris-Installationsprogramm gefunden. Ein Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm ist nicht möglich. Unter Umständen kann ein Upgrade mit der Solaris Software 1-CD durchgeführt werden. (Nur x86-basierte Systeme)

Grund: Ein Upgrade mit der Solaris Software - 1 ist nicht möglich, da nicht genug Platz vorhanden ist.

Lösung: Um ein Upgrade durchzuführen, können Sie entweder ein Swap-Slice erstellen, das größer oder gleich 512 MB ist, oder ein anderes Upgrade-Verfahren verwenden, zum Beispiel das Solaris-Installation von der Solaris Operating System DVD, ein Netzwerk-Installationsabbild oder JumpStart.

ERROR: Could not select locale (**nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Wenn Sie ein JumpStart-Profil mithilfe des Befehls `pfinstall -D` testen, schlägt der Dry Run-Test in den folgenden Situationen fehl:

- Das Profil enthält das Schlüsselwort „locale“.
- Sie testen ein Release, das GRUB-Software enthält **Ab Solaris-Release 10 1/06** erleichtert der GRUB-Bootloader das Booten unterschiedlicher Betriebssysteme mithilfe des GRUB-Menüs.

Mit der Einführung der GRUB-Software wurde die Miniroot komprimiert. Die Software findet deswegen in der komprimierten Miniroot nicht mehr die Liste der Gebietsschemata. Die Miniroot ist das kleinstmögliche Solaris root-Dateisystem (/). Sie befindet sich auf dem Solaris-Installationsdatenträger.

Lösung: Führen Sie die folgenden Schritte aus. Geben Sie die folgenden Werte ein:

- `MEDIA_DIR` ist `/cdrom/cdrom0/`
- `MINIROOT_DIR` ist `$MEDIA_DIR /Solaris_10/Tools/Boot`
- `MINIROOT_ARCHIVE` ist `$MEDIA_DIR /boot/x86.miniroot`
- `TEMP_FILE_NAME` ist `/tmp/test`

1. Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.
Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2. Entpacken Sie das Miniroot-Archiv.

```
# /usr/bin/gzcat $MINIROOT_ARCHIVE > $TEMP_FILE_NAME
```

3. Erstellen Sie mithilfe des Befehls `lofiadm` das Miniroot-Gerät.

```
# LOFI_DEVICE=/usr/sbin/lofiadm -a $TEMP_FILE_NAME
# echo $LOFI_DEVICE
/dev/lofi/1
```

4. Hängen Sie die Miniroot mithilfe des Befehls `lofi` unter dem Miniroot-Verzeichnis ein.

```
# /usr/sbin/mount -F ufs $LOFI_DEVICE $MINIROOT_DIR
```

5. Testen Sie das Profil.

```
# /usr/sbin/install.d/pfinstall -D -c $MEDIA_DIR $path-to-jumpstart_profile
```

6. Hängen Sie nach dem Abschluss des Tests das `lofi`-Gerät wieder aus.`lofi device`.

```
# umount $LOFI_DEVICE
```

7. Löschen Sie das `lofi`-Gerät.

```
# lofiadm -d $TEMP_FILE_NAME
```

Durchführen eines Upgrade, allgemeine Probleme

Die Upgrade-Option wird nicht angeboten, obwohl auf dem System eine Upgrade-Version der Solaris-Software vorhanden ist.

Grund: *Grund 1:* Das Verzeichnis `/var/sadm` ist ein symbolischer Link oder wurde von einem anderen Dateisystem aus eingehängt.

Lösung: *Grund 1:* Verschieben Sie das Verzeichnis `/var/sadm` in das Root-Dateisystem (`/`) oder in das Dateisystem `/var`.

Grund: *Grund 2:* Die Datei `/var/sadm/softinfo/INST_RELEASE` fehlt.

Lösung: *Grund 2:* Erstellen Sie eine neue Datei `INST_RELEASE`. Verwenden Sie dazu folgende Vorlage:

OS=Solaris
 VERSION=x
 REV=0

x ist die Version der Solaris-Software auf dem System

Grund: *Grund 3:* SUNWusr ist in /var/sadm/softinfo nicht vorhanden.

Lösung: *Lösung 3:* Sie müssen eine Neuinstallation durchführen. Ein Upgrade der Solaris-Software ist nicht möglich.

Der md-Treiber lässt sich nicht herunterfahren oder initialisieren.

Lösung: Gehen Sie wie folgt vor:

- Handelt es sich bei dem Dateisystem nicht um ein RAID-1-Volume, so setzen Sie den entsprechenden Teil der Datei `vsftab` auf Kommentar.
- Handelt es sich um ein RAID-1-Volume, brechen Sie den Mirror-Verbund auf und führen Sie die Installation erneut durch. Informationen zum Aufbrechen des Mirror-Verbunds finden Sie in „[Removing RAID-1 Volumes \(Unmirroring\)](#)“ in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Das Upgrade schlägt fehl, weil das Solaris-Installationsprogramm ein Dateisystem nicht einhängen kann.

Grund: Bei einem Upgrade wird durch das Skript versucht, alle in der Datei `/etc/vfstab` des Systems aufgeführten Dateisysteme in das Root-Dateisystem (/) einzuhängen, an dem das Upgrade durchgeführt wird. Wenn das Installationsskript ein Dateisystem nicht einhängen kann, schlägt es fehl und wird abgebrochen.

Lösung: Stellen Sie sicher, dass alle Dateisysteme in der Datei `/etc/vfstab` des Systems eingehängt werden können. Setzen Sie alle Dateisysteme in der Datei `/etc/vfstab` auf Kommentar, die nicht eingehängt werden können oder die das Problem anderweitig verursachen könnten, so dass das Solaris-Installationsprogramm beim Upgrade nicht versucht, sie einzuhängen. Systembasierte Dateisysteme jedoch, die zu aktualisierende Software enthalten (beispielsweise `/usr`), können nicht auf Kommentar gesetzt werden.

Das Upgrade schlägt fehl.

Beschreibung: Das System verfügt nicht über genügend Speicherplatz für das Upgrade.

Grund: Suchen Sie in „[Upgrade mit Neuzuweisung von Festplattenspeicher](#)“ in *Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades* nach Informationen zum Speicherplatzproblem und versuchen Sie, ob Sie es ohne ein Auto-Layout zum Neuzuweisen des Speicherplatzes beseitigen können.

Probleme beim Aktualisieren von RAID-1-Volumes als Root-Dateisysteme (/)

Lösung: Sollten sich beim Upgrade mit Solaris Volume Manager RAID-1-Volumes als Root-Dateisystem (/) Probleme ergeben, schlagen Sie in [Kapitel 25, „Troubleshooting Solaris Volume Manager \(Tasks\)“](#) in *Solaris Volume Manager Administration Guide* nach.

▼ So setzen Sie ein Upgrade nach einem Fehlschlag fort

Das Upgrade ist fehlgeschlagen und das System lässt sich nicht über die Software booten. Der Grund für den Fehlschlag liegt außerhalb Ihres Einflussbereichs, zum Beispiel ein Stromausfall oder der Ausfall einer Netzwerkverbindung.

- 1 **Starten Sie das System von der Solaris Operating System DVD, der Solaris Software - 1 CD oder über das Netzwerk neu.**
- 2 **Wählen Sie die Upgrade-Option für die Installation.**

Das Solaris-Installationsprogramm ermittelt, ob das System teilweise aufgerüstet wurde, und setzt das Upgrade fort.

x86: Probleme mit Solaris Live Upgrade bei der Verwendung von GRUB

Bei Verwendung von Solaris Live Upgrade und dem GRUB-Bootloader auf x86-basierten Systemen können die folgenden Fehler auftreten.

ERROR: Das Tools-Installationsverzeichnis *Installationsverzeichnis* ist auf dem Produktmedium nicht vorhanden.

ERROR: The media *Verzeichnis* does not contain an operating system upgrade image.

Beschreibung: Dieser Fehlermeldung werden angezeigt, wenn mithilfe des Befehls `luupgrade` ein Upgrade auf eine neue Boot-Umgebung durchgeführt wird.

Grund: Es wird eine ältere Version Solaris Live Upgrade verwendet. Die auf Ihrem System installierten Packages von Solaris Live Upgrade sind mit dem Datenträger und dessen Softwareversion nicht kompatibel.

Lösung: Sie müssen stets die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases verwenden, auf den Sie upgraden möchten.

Beispiel: Im folgenden Beispiel zeigt die Fehlermeldung an, dass die auf dem System installierten Packages von Solaris Live Upgrade nicht der auf dem Datenträger befindlichen Version entsprechen.

```
# luupgrade -u -n s10u1 -s /mnt
Validating the contents of the media </mnt>.
The media is a standard Solaris media.
ERROR: The media product tools installation directory
</mnt/Solaris_10/Tools/Boot/usr/sbin/install.d/install_config> does
not exist.
ERROR: The media </mnt> does not contain an operating system upgrade
image.
```

ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>.

ERROR: One or more patches required by Solaris Live Upgrade has not been installed.

Grund: Eines oder mehrere, für Solaris Live Upgrade erforderliche Patches sind nicht auf Ihrem System installiert. Bitte beachten Sie, dass mit dieser Fehlermeldung nicht alle fehlenden Patches erkannt werden.

Lösung: Vor dem Arbeiten mit Solaris Live Upgrade müssen Sie erst alle erforderlichen Patches installieren. Eine stets aktuelle Patchliste finden Sie auf <http://sunsolve.sun.com>. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 206844 (früher 72099).

ERROR: Device mapping command </sbin/biosdev> failed. Please reboot and try again.

Grund: *Grund 1:* Solaris Live Upgrade kann aufgrund vorheriger administrativer Aufgaben keine Geräte zuweisen.

Lösung: *Grund 1:* Booten Sie das System neu und starten Sie Solaris Live Upgrade erneut.

Grund: *Grund 2:* Wenn nach einem erneuten Booten des Systems diese Fehlermeldung wieder angezeigt wird, heißt das, dass sich im System zwei identische Festplatten befinden. Der Befehl zum Zuweisen von Geräten kann diese beiden Platten nicht unterscheiden.

Lösung: *Grund 2:* Erstellen Sie auf einer der beiden Festplatten eine fdisk-Dummyspartition. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [fdisk\(1M\)](#) Booten Sie dann das System neu.

Cannot delete the boot environment that contains the GRUB menu

Grund: Solaris Live Upgrade besitzt die Einschränkung, dass Boot-Umgebungen, die das GRUB-Menü enthalten, nicht gelöscht werden können.

Lösung: Mit den Befehlen [lumake\(1M\)](#) oder [luupgrade\(1M\)](#) können Sie diese Boot-Umgebung wiederverwenden.

The file system containing the GRUB menu was accidentally remade. However, the disk has the same slices as before. For example, the disk was not re-sliced.

Grund: Das Dateisystem, das das GRUB-Menü enthält, wird zum Booten des Systems benötigt. Solaris Live Upgrade-Befehle zerstören das GRUB-Menü nicht. Wenn das GRUB-Menü jedoch mit anderen, nicht zu Solaris Live Upgrade gehörenden Befehlen versehentlich oder aus anderen Gründen überschrieben bzw. zerstört wird, versucht die Software zur Wiederherstellung des Systems, das GRUB-Menü neu zu installieren. Diese Software kopiert das GRUB-Menü beim nächsten Booten des Systems in das gleiche Dateisystem. Es kann zum Beispiel sein, dass Sie mit den Befehlen `newfs` oder `mkfs` das GRUB-Menü versehentlich zerstört haben. Damit das GRUB-Menü ordnungsgemäß wiederhergestellt werden kann, muss das Slice die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Es muss ein einhängbares Dateisystem besitzen.
- Es muss zur gleichen Boot-Umgebung von Solaris Live Upgrade wie vorher gehören.

Nehmen Sie vor einem Systemneustart am Slice die erforderlichen Korrekturen vor.

Lösung: Starten Sie das System neu. Es wird automatisch eine Sicherungskopie des GRUB-Menüs installiert.

The GRUB menu's `menu.lst` file was accidentally deleted.

Lösung: Starten Sie das System neu. Es wird automatisch eine Sicherungskopie des GRUB-Menüs installiert.

▼ Systempanik bei einem Upgrade mit Solaris Live Upgrade und Veritas VxVm

Wenn Sie bei einem Upgrade Solaris Live Upgrade benutzen und Veritas VxVm läuft, kommt es beim Neustart zu einer Systempanik. Um diese zu vermeiden, müssen Sie das Upgrade mit dem folgenden Verfahren durchführen. Das Problem tritt auf, wenn Packages nicht den neuen Solaris-Richtlinien für Packages entsprechen.

1 Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Erstellen Sie eine inaktive Boot-Umgebung. Siehe hierzu „[Erstellen einer neuen Boot-Umgebung](#)“ auf Seite 64.

3 Vor dem Upgrade der inaktiven Boot-Umgebung müssen Sie in der inaktiven Boot-Umgebung die vorhandene Veritas-Software deaktivieren.

a. Hängen Sie die inaktive Boot-Umgebung ein.

```
# lumount Name_der_inaktiven_Boot-Umgebung Einhängepunkt
```

Beispiel:

```
# lumount solaris8 /mnt
```

b. Wechseln Sie in das Verzeichnis, das die `vfstab` enthält. Beispiel:

```
# cd /mnt/etc
```

c. Erstellen Sie eine Kopie der Datei `vfstab` der inaktiven Boot-Umgebung. Beispiel:

```
# cp vfstab vfstab.501
```

d. Setzen Sie in der kopierten Datei `vfstab` alle Veritas-Dateisystemeinträge auf Kommentar. Beispiel:

```
# sed 'vx\|dsk/s/^/#/g' < vfstab > vfstab.novxfs
```

Als erstes Zeichen erscheint in den entsprechenden Zeilen ein #. Dadurch gelten diese Zeilen als Kommentarzeilen. Beachten Sie, dass diese Kommentarzeilen sich von den Kommentarzeilen in der Systemdatei unterscheiden.

e. Kopieren Sie die geänderte Datei `vfstab`. Beispiel:

```
# cp vfstab.novxfs vfstab
```

f. Wechseln Sie in das Verzeichnis mit der Systemdatei der inaktiven Boot-Umgebung. Beispiel:

```
# cd /mnt/etc
```

g. Erstellen Sie eine Kopie der Systemdatei der inaktiven Boot-Umgebung. Beispiel:

```
# cp system system.501
```

h. Kennzeichnen Sie alle Einträge des Typs „`forceload:`“ als Kommentare, die `drv/vx` enthalten.

```
# sed '/forceload: drv\|vx/s/^/*/' <system> system.novxfs
```

Als erstes Zeichen erscheint in den entsprechenden Zeilen ein *. Dadurch gelten diese Zeilen als Befehlszeilen. Beachten Sie, dass diese Kommentarzeilen sich von den Kommentarzeilen in der Datei `vfstab` unterscheiden.

i. Erstellen Sie die Veritas-Datei `install-db`. Beispiel:

```
# touch vx/reconfig.d/state.d/install-db
```

j. Hängen Sie die inaktive Boot-Umgebung aus.

```
# luumount Name_der_inaktiven_Boot-Umgebung
```

4 Führen Sie das Upgrade der inaktiven Boot-Umgebung durch. Siehe [Kapitel 5](#), „[Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade \(Vorgehen\)](#)“.

5 Aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung. Siehe „[Aktivieren einer Boot-Umgebung](#)“ auf [Seite 115](#).

6 Fahren Sie das System herunter.

```
# init 0
```

7 Booten Sie die inaktive Boot-Umgebung im Einzelbenutzermodus:

```
OK boot -s
```

Mehrere Meldungen und Fehlermeldungen, die „vxvm“ oder „VXVM“ enthalten, werden angezeigt. Ignorieren Sie diese. Die inaktive Boot-Umgebung wird aktiv.

8 Führen Sie ein Upgrade von Veritas durch.

a. Entfernen Sie das Package Veritas VRTSvmsa vom System. Beispiel:

```
# pkgrm VRTSvmsa
```

b. Wechseln Sie in das Verzeichnis mit den Veritas-Packages.

```
# cd /Speicherort_der_Veritas-Software
```

c. Fügen Sie die neuesten Veritas-Packages zum System hinzu:

```
# pkgadd -d 'pwd' VRTSvxvm VRTSvmsa VRTSvmdoc VRTSvmman VRTSvmdev
```

9 Stellen Sie die ursprüngliche Datei `vfstab` und die ursprünglichen Systemdateien wieder her:

```
# cp /etc/vfstab.original /etc/vfstab
```

```
# cp /etc/system.original /etc/system
```

10 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```

x86: Service-Partition wird auf Systemen ohne bereits vorhandene Service-Partition nicht standardmäßig erzeugt

Wenn Sie Solaris 10 10/08 auf einem System installieren, das noch keine Service- bzw. Diagnosepartition enthält, wird eine solche unter Umständen nicht automatisch vom Installationsprogramm erzeugt. Wenn auf der Festplatte mit der Solaris-Partition auch eine Service-Partition enthalten sein soll, dann müssen Sie die Service-Partition vor der Installation von Solaris 10 10/08 neu erstellen.

Bei der Installation von Solaris 8 2/02 auf einem System mit Service-Partition behält das Installationsprogramm die Service-Partition u. U. nicht bei. Sofern Sie das Layout der Boot-Partition `fdisk` nicht manuell bearbeiten, um die Service-Partition beizubehalten, wird die Service-Partition vom Installationsprogramm gelöscht.

Hinweis – Wenn Sie die Service-Partition bei der Installation von Solaris 8 2/02 nicht ausdrücklich beibehalten haben, dann ist es u. U. nicht möglich, die Service-Partition wiederherzustellen und ein Upgrade auf Solaris 10 10/08 durchzuführen.

Um auf der Festplatte mit der Solaris-Partition auch eine Service-Partition einzurichten, wählen Sie eine der nachfolgenden Problemlösungen.

▼ So installieren Sie die Software von einem Netzwerk-Installationsabbild oder der Solaris Operating System DVD

Zur Installation von einem Netzwerk-Installationsabbild oder von der Solaris Operating System DVD über das Netzwerk gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Löschen Sie den Inhalt der Festplatte.**
- 2 Legen Sie vor der Installation die Service-Partition an. Verwenden Sie hierzu die Diagnose-CD für Ihr System.**

Wie Sie die Service-Partition erzeugen, entnehmen Sie bitte der Dokumentation zur jeweiligen Hardware.
- 3 Booten Sie das System über das Netzwerk.**

Der Bildschirm für die Anpassung der `fdisk`-Partitionen wird angezeigt.

- 4 **Um das Standard-Layout für die Bootplatten-Partitionen zu laden, klicken Sie auf „Default“.**
Das Installationsprogramm behält die Service-Partition bei und erzeugt die Solaris-Partition.

▼ **So installieren Sie von der Solaris Software - 1 CD oder einem Netzwerk-Installationsabbild**

Zur Installation von der Solaris Software - 1 CD oder von einem Netzwerkinstallationsabbild auf einem Boot-Server mithilfe des Solaris-Installationsprogramms gehen Sie wie folgt vor:

- 1 **Löschen Sie den Inhalt der Festplatte.**
- 2 **Legen Sie vor der Installation die Service-Partition an. Verwenden Sie hierzu die Diagnose-CD für Ihr System.**
Wie Sie die Service-Partition erzeugen, entnehmen Sie bitte der Dokumentation zur jeweiligen Hardware.
- 3 **Das Installationsprogramm fordert Sie dazu auf, eine Methode zur Erstellung der Solaris-Partition auszuwählen.**
- 4 **Booten Sie das System.**
- 5 **Wählen Sie die Option Use rest of disk for Solaris partition.**
Das Installationsprogramm behält die Service-Partition bei und erzeugt die Solaris-Partition.
- 6 **Schließen Sie die Installation ab.**

Zusätzliche SVR4-Packaging-Anforderungen (Referenz)

Dieser Anhang richtet sich an Systemadministratoren, die Packages, insbesondere solche von Drittanbietern, installieren oder entfernen. Die Beachtung dieser Packaging-Anforderungen bewirkt:

- Das aktuell ausgeführte System wird nicht verändert. Sie können also ein Upgrade mit Solaris Live Upgrade durchführen und nicht-globale Zonen sowie Diskless-Clients erzeugen und warten.
- Es wird verhindert, dass Packages bei der Verwendung von Installationsprogrammen wie der benutzerdefinierten Jump-Start-Installation interaktiv ausgeführt werden; d. h. die automatisierte Installation ohne Benutzereingriff ist möglich.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Verhindern einer Modifikation des aktuellen BS“ auf Seite 255
- „Verhindern der Benutzerinteraktion bei Installation oder Upgrade“ auf Seite 259
- „Einstellen von Package-Parametern für Zonen“ auf Seite 261

Verhindern einer Modifikation des aktuellen BS

Wenn Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungen erfüllen, bleibt das aktuell ausgeführte BS unverändert.

Verwenden absoluter Pfade

Für eine erfolgreiche Installation eines Betriebssystems müssen die Packages alternative Root-Dateisysteme (/) wie z. B. eine inaktive Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebung erkennen und fehlerfrei behandeln.

Packages können in der Datei pkgmap (Package-Map) absolute Pfade enthalten. Sind die Dateien vorhanden, werden sie relativ zu dem Verzeichnis geschrieben, das mit der Option -R

des Befehls pkgadd angegeben wird. Packages, die absolute und relative (verschiebbare) Pfade enthalten, können ebenfalls in einem alternativen Root-Dateisystem (/) installiert werden. \$PKG_INSTALL_ROOT wird absoluten und verschiebbaren Dateien vorangestellt, so dass alle Pfade bei der Installation mit pkgadd korrekt aufgelöst werden.

Verwenden des Befehls pkgadd -R

Packages, die mit dem Befehl pkgadd und der Option -R installiert bzw. mit dem Befehl pkgrm und der Option -R entfernt werden, dürfen das zurzeit laufende System nicht modifizieren. Dieses Leistungsmerkmal kommt in der benutzerdefinierten JumpStart-Installation, in Solaris Live Upgrade, nicht-globalen Zonen und Diskless-Clients zum Einsatz.

Prozedurskripten, die in den mit dem Befehl pkgadd und der Option -R installierten bzw. mit dem Befehl pkgrm und der Option -R entfernten Packages enthalten sind, dürfen das zurzeit laufende System nicht modifizieren. Von Ihnen zur Verfügung gestellte Installationskripten müssen alle Verzeichnisse und Dateien mit vorangestellter \$PKG_INSTALL_ROOT-Variable referenzieren. Das Package muss alle Verzeichnisse und Dateien mit dem vorangestellten \$PKG_INSTALL_ROOT-Präfix schreiben. Das Package darf keine Verzeichnisse ohne \$PKG_INSTALL_ROOT-Präfix entfernen.

Tabelle B-1 zeigt Beispiele der Skriptsyntax.

TABELLE B-1 Beispiele für Installationskriptsyntax

Skripttyp	Richtige Syntax	Falsche Syntax
Auszüge aus “if”-Anweisungen (Borne-Shell)	if [-f \${PKG_INSTALL_ROOT}\ /etc/myproduct.conf] ; then	if [-f /etc/myproduct.conf] ; \ then
Entfernen einer Datei	/bin/rm -f \${PKG_INSTALL_ROOT}\ /etc/myproduct.conf	/bin/rm -f /etc/myproduct.conf
Ändern einer Datei	echo "test=no" > \${PKG_INSTALL_ROOT}\ /etc/myproduct.conf	echo "test=no" > \ /etc/myproduct.conf

Unterschiede zwischen \$PKG_INSTALL_ROOT und \$BASEDIR - Übersicht

\$PKG_INSTALL_ROOT ist der Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Rechner, zu dem Sie das Package hinzufügen. Der Speicherort wird auf das -R-Argument des Befehls pkgadd gesetzt. So wird beispielsweise beim Aufruf des folgenden Befehls \$PKG_INSTALL_ROOT während der Package-Installation zu /a.

```
# pkgadd -R /a SUNWvxvm
```

\$BASEDIR verweist auf das *verschiebbare* Basisverzeichnis, in dem verschiebbare Package-Objekte installiert werden. Hier werden nur verschiebbare Objekte installiert. Nicht verschiebbare Objekte (Objekte mit *absoluten* Pfaden in der Datei pkgmap) werden immer relativ zur inaktiven Boot-Umgebung installiert, nicht jedoch relativ zum aktuellen \$BASEDIR. Wenn ein Package keine verschiebbaren Objekte aufweist, wird es als absolutes bzw. nicht verschiebbares Package bezeichnet. \$BASEDIR ist nicht definiert und steht Package-Prozedurskripten nicht zur Verfügung.

Angenommen, die Datei pkgmap eines Packages enthält zwei Einträge:

```
1 f none sbin/ls 0555 root sys 3541 12322 1002918510
1 f none /sbin/ls2 0555 root sys 3541 12322 2342423332
```

In der Datei pkginfo ist \$BASEDIR definiert:

```
BASEDIR=/opt
```

Bei Installation dieses Packages mit dem folgenden Befehl wird ls in /a/opt/sbin/ls, aber ls2 als /a/sbin/ls2 installiert.

```
# pkgadd -R /a SUNWtest
```

Richtlinien zum Schreiben von Skripten

Package-Prozedurskripten müssen vom aktuell ausgeführten BS unabhängig sein, damit eine Änderung des BS verhindert werden kann. Prozedurskripten definieren Aktionen, die an bestimmten Punkten während der Installation bzw. der Deinstallation von Packages auftreten. Mit diesen vordefinierten Namen können vier Prozedurskripten erstellt werden: preinstall, postinstall, preremove und postremove.

TABELLE B-2 Richtlinien zum Erstellen von Skripten

Richtlinien	Betrifft Solaris Live Upgrade	Betrifft nicht-globale Zonen
Skripten müssen in der Bourne-Shell (/bin/sh) geschrieben werden. Die Bourne-Shell wird beim Ausführen von Prozedurskripten vom Befehl pkgadd als Interpreter verwendet.	X	X
Skripten dürfen keine Prozesse starten oder stoppen und dürfen nicht von der Ausgabe von Befehlen wie ps oder truss abhängig sein, die vom Betriebssystem abhängen und Informationen über das zurzeit laufende System zurückgeben.	X	X
In Skripten können andere Standard-UNIX-Befehle wie expr, cp und ls sowie weitere Befehle verwendet werden, die das Schreiben von Skripten erleichtern.	X	X

TABELLE B-2 Richtlinien zum Erstellen von Skripten (Fortsetzung)

Richtlinien	Betrifft Solaris Live Upgrade	Betrifft nicht-globale Zonen
Packages müssen auf allen unterstützten Solaris-Versionen lauffähig sein. Daher müssen alle Befehle, die von einem Skript aufgerufen werden, in allen unterstützten Versionen zur Verfügung stehen. Befehle, die in späteren Versionen als Solaris 8 eingeführt oder entfernt wurden, dürfen also nicht verwendet werden.	X	
Um herauszufinden, ob ein bestimmter Befehl bzw. eine Option in Solaris 8, 9 oder 10 unterstützt wird, können Sie im jeweiligen <i>Solaris Reference Manual AnswerBook</i> dieser Version auf http://docs.sun.com nachschlagen.		

Erhalten der Diskless-Client-Kompatibilität

Packages dürfen keine Befehle ausführen, die vom Package selbst geliefert werden. Dadurch wird die Diskless-Client-Kompatibilität gewährleistet und sichergestellt, dass keine Befehle ausgeführt werden, für die gemeinsam genutzte Bibliotheken benötigt werden, die noch nicht installiert sind.

Überprüfen von Packages

Alle Packages müssen mit `pkgchk` validiert werden. Nachdem Sie ein Package erstellt haben, müssen Sie es vor der Installation mit dem folgenden Befehl überprüfen:

```
# pkgchk -d Verz_name Pkg-Name
```

Verz_name Gibt den Namen des Verzeichnisses an, in dem sich das Package befindet

Pkg-Name Gibt den Namen des Packages an

BEISPIEL B-1 Testen von Packages

Nachdem Sie ein Package erstellt haben, müssen Sie es testen, indem Sie es mit der Option `R -Verz_name` des Befehls `pkgadd` in einem alternativen Root-Dateisystem (/) installieren. Nach der Installation des Packages ist es wie in diesem Beispiel mit dem Befehl `pkgchk` auf Fehler zu überprüfen.

```
# pkgadd -d . -R /a SUNWvxvm
# pkgchk -R /a SUNWvxvm
```

Es sollten keine Fehler angezeigt werden.

BEISPIEL B-2 Testen eines Packages in /export/SUNWvxxm

Wenn ein Package in /export/SUNWvxxm gespeichert ist, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
# pkgchk -d /export SUNWvxxm
```

Es sollten keine Fehler angezeigt werden.

Beim Erstellen, Bearbeiten und Löschen von Dateien können andere Befehle das Package überprüfen. Die folgenden Befehle sind ein Beispiel hierfür.

- Mit dem Befehl `dircmp` und `fsnap` können Sie zum Beispiel verifizieren, ob sich Packages wie gewünscht verhalten.
- Mit dem Befehl `ps` können Sie außerdem die Konformität von Dämonen testen, indem Sie sicherstellen, dass das Package keine Dämonen stoppt oder startet.
- Mit den Befehlen `truss`, `pkgadd -v` und `pkgrm` können Sie testen, ob die Konformität der Package-Installation zur Laufzeit gegeben ist, doch dies funktioniert möglicherweise nicht in allen Situationen. Im folgenden Beispiel entfernt der Befehl `truss` alle schreibgeschützten Nicht-`$TMPDIR`-Zugriffe und zeigt nur die nicht schreibgeschützten Zugriffe auf Pfade an, die nicht in der angegebenen inaktiven Boot-Umgebung liegen.

```
# TMPDIR=/a; export TMPDIR
# truss -t open /usr/sbin/pkgadd -R ${TMPDIR} SUNWvxxm \
2>&1 > /dev/null | grep -v O_RDONLY | grep -v \
'open('"'${TMPDIR}
```

Verhindern der Benutzerinteraktion bei Installation oder Upgrade

Bei der Verwendung der folgenden Solaris-Standarddienstprogramme müssen Packages hinzugefügt oder entfernt werden, ohne dass der Benutzer zu Eingaben aufgefordert wird:

- Benutzerdefiniertes JumpStart-Programm
- Solaris Live Upgrade
- Programm Solaris-Installation
- Solaris-Zonen

Um zu testen, dass sich ein Package ohne Benutzereingriffe installieren lässt, können Sie mit dem Befehl `pkgadd` und der Option `-a` eine neue Administrationsdatei einrichten. Die Option `-a` definiert eine Installationsadministrationsdatei, die anstelle der Standardadministrationsdatei verwendet wird. Bei Verwendung der Standarddatei wird der Benutzer möglicherweise zur Eingabe weiterer Informationen aufgefordert. Sie können eine

Administrationsdatei erstellen, in der pkgadd angewiesen wird, diese Abfragen auszulassen und das Package ohne Bestätigung seitens des Benutzers zu installieren. Genauer hierzu entnehmen Sie bitte der Manpage [admin\(4\)](#) oder [pkgadd\(1M\)](#).

An den folgenden Beispielen wird deutlich, wie der Befehl pkgadd die Administrationsdatei verwendet.

- Wenn keine Administrationsdatei zur Verfügung gestellt wird, verwendet pkgadd die Datei `/var/sadm/install/admin/default`. Dabei werden jedoch möglicherweise Benutzereingriffe erforderlich.

pkgadd

- Wenn Sie über die Befehlszeile eine relative Administrationsdatei angeben, sucht pkgadd in `/var/sadm/install/admin` nach dem Dateinamen. In diesem Beispiel lautet der Name der relativen Administrationsdatei `nocheck`, und pkgadd sucht nach `/var/sadm/install/admin/nocheck`.

pkgadd -a nocheck

- Wenn eine absolute Datei angegeben wird, verwendet pkgadd diese. In diesem Beispiel sucht pkgadd in `/tmp` nach der Administrationsdatei `nocheck`.

pkgadd -a /tmp/nocheck

BEISPIEL B-3 Installations-Administrationsdatei

Sie sehen hier ein Beispiel für eine Installations-Administrationsdatei, die im Zusammenhang mit dem Dienstprogramm pkgadd nur sehr wenig Benutzerinteraktion erfordert. Sofern das Package nicht mehr Festplattenspeicher benötigt, als auf dem System verfügbar ist, greift pkgadd auf diese Datei zu und installiert das Package, ohne den Benutzer zur Eingabe von Informationen aufzufordern.

```
mail=
instance=overwrite
partial=nocheck
runlevel=nocheck
idepend=nocheck
space=ask
setuid=nocheck
conflict=nocheck
action=nocheck
basedir=default
```

Einstellen von Package-Parametern für Zonen

Pakete enthalten Parameter, mit denen festgelegt wird, wie ihr Inhalt verteilt wird und in einem System mit installierten nicht-globalen Zonen sichtbar gemacht wird. Die Paketparameter `SUNW_PKG_ALLZONES`, `SUNW_PKG_HOLLOW` und `SUNW_PKG_THISZONE` definieren die Eigenschaften von Paketen auf einem System mit installierten Zonen. Diese Parameter sind so einzustellen, dass Packages auf einem System mit nicht-globalen Zonen verwaltet werden können.

In der folgenden Tabelle sind vier gültige Kombinationen für das Einstellen von Paketparameter aufgeführt. In dieser Tabelle nicht aufgeführte Kombinationen sind unzulässig und haben zur Folge, das Packages nicht ordnungsgemäß installiert werden.

Hinweis – Achten Sie darauf, alle drei Paketparameter einzustellen. Sie können alle drei Paketparameter frei lassen. Die Package-Tools interpretieren leer gelassene Package-Parameter für Zonen als Wert „false“; es wird jedoch davon abgeraten, Package-Parameter nicht einzustellen. Durch das Einstellen aller drei Paketparameter geben Sie das exakte Verhalten der Paket-Tools beim Installieren oder Deinstallieren eines Pakets vor.

TABELLE B-3 Zulässige Einstellungen für Package-Parameter auf Systemen mit Zonen

SUNW_PKG_ALLZONES Einstellung	SUNW_PKG_HOLLOW Einstellung	SUNW_PKG_THISZONE Einstellung	Paketbeschreibung
false	false	false	Dies ist die Standardeinstellung für Pakete, die nicht für alle Zonen-Paketparameter Werte angeben. Ein Paket mit diesen Einstellungen kann entweder in der globalen oder in einer nicht-globalen Zone installiert werden. ■ Wenn der Befehl <code>pkgadd</code> in der globalen Zone ausgeführt wird, erfolgt die Installation des Pakets in der globalen Zone und in allen nicht-globalen Zonen. ■ Wenn der Befehl <code>pkgadd</code> in einer nicht-globalen Zone ausgeführt wird, erfolgt die Installation des Pakets nur in der nicht-globalen Zone. In beiden Fällen ist der gesamte Inhalt des Pakets in allen Zonen sichtbar, in denen das Paket installiert wurde.

TABELLE B-3 Zulässige Einstellungen für Package-Parameter auf Systemen mit Zonen (Fortsetzung)

SUNW PKG ALLZONES Einstellung	SUNW PKG HOLLOW Einstellung	SUNW PKG THISZONE Einstellung	Paketbeschreibung
false	false	true	Ein Paket mit diesen Einstellungen kann entweder in der globalen oder in einer nicht-globalen Zone installiert werden. Wenn nach der Installation neue nicht-globale Zonen erstellt werden, wird das Paket nicht auf diese neuen nicht-globalen Zonen installiert. ■ Wenn der Befehl pkgadd in der globalen Zone ausgeführt wird, erfolgt die Installation des Pakets nur in der globalen Zone. ■ Wenn der Befehl pkgadd in einer nicht-globalen Zone ausgeführt wird, erfolgt die Installation des Pakets nur in der nicht-globalen Zone. In beiden Fällen ist der gesamte Inhalt des Pakets in der Zone sichtbar, in der das Paket installiert wurde.
true	false	false	Ein Paket mit diesen Einstellungen kann nur in der globalen Zone installiert werden. Wenn der Befehl pkgadd ausgeführt wird, erfolgt die Installation des Pakets in der globalen Zone und in allen nicht-globalen Zonen. Der gesamte Inhalt des Pakets ist in allen Zonen sichtbar. Hinweis – Jeder Versuch, das Paket in einer nicht-globalen Zone zu installieren, schlägt fehl.

TABELLE B-3 Zulässige Einstellungen für Package-Parameter auf Systemen mit Zonen (Fortsetzung)

SUNW_PKG_ALLZONES Einstellung	SUNW_PKG_HOLLOW Einstellung	SUNW_PKG_THISZONE Einstellung	Paketbeschreibung
true	true	false	Ein Paket mit diesen Einstellungen kann nur vom globalen Administrator und nur in der globalen Zone installiert werden. Wenn der Befehl <code>pkgadd</code> ausgeführt wird, erfolgt die Installation des Paketinhalts vollständig in der globalen Zone. Wenn die Paketparameter eines Pakets auf diese Werte gesetzt sind, wird der Paketinhalt nicht an eine nicht-globale Zone geliefert. In den nicht-globalen Zonen werden lediglich die Paket-Installationsinformationen installiert, die für die Anzeige des Pakets erforderlich sind. Dies ermöglicht die Installation anderer Pakete, deren Installation von diesem Paket abhängt. Weitere Informationen zu diesen sog. „hohlen“ Packages finden Sie in Kapitel 24, „Allgemeine Informationen zu den Paketen und Patches auf einem Solaris-System mit installierten Zonen“ in <i>Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones</i> Für die Paketabhängigkeitsprüfung scheint das Paket in allen Zonen installiert zu sein. ■ In der globalen Zone ist der gesamte Inhalt des Pakets sichtbar. ■ In nicht-globalen Whole Root Zones ist der gesamte Inhalt des Pakets nicht sichtbar. ■ Wenn eine nicht-globale Zone ein Dateisystem von der globalen Zone übernimmt, ist ein in diesem Dateisystem installiertes Paket auch in einer nicht-globalen Zone sichtbar. Alle anderen Dateien, die aus dem Paket stammen, sind innerhalb der nicht-globalen Zone nicht sichtbar. Beispielsweise kann eine nicht-globale Sparse Root Zone bestimmte Verzeichnisse gemeinsam mit der globalen Zone nutzen. Diese Verzeichnisse sind schreibgeschützt. Nicht-globale Sparse Root Zones nutzen unter anderem das Dateisystem <code>/platform</code> gemeinsam mit der globalen Zone. Ein weiteres Beispiel sind Pakete mit Dateien, die nur für die Boot-Hardware relevant sind. Hinweis – Jeder Versuch, das Paket in einer nicht-globalen Zone zu installieren, schlägt fehl.

Beschreibung	Weitere Informationen
Ausführliche Informationen zu Packages und Zonen	Kapitel 24, „Allgemeine Informationen zu den Paketen und Patches auf einem Solaris-System mit installierten Zonen“ in <i>Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones</i>
Übersicht über kleine und ganze root-Zonen	Kapitel 16, „Einführung in Solaris Zones“ in <i>Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones</i>
Informationen zu Package-Eigenschaften und Parametern	<code>pkginfo(4)</code>
Informationen zum Anzeigen von Werten von Package-Parametern	<code>pkgparam(1)</code>

Hintergrundinformationen

An den folgenden Stellen finden Sie Hintergrundinformationen zu Packaging-Anforderungen und spezifischer Befehlssyntax.

Für spezifischere Informationen zu Packaging-Anforderungen sowie Begriffsdefinitionen siehe	Kapitel 6, „Advanced Techniques for Creating Packages“ in <i>Application Packaging Developer’s Guide</i>
Für grundlegende Informationen zum Hinzufügen und Entfernen von Packages und zur Installations-Administrationsdatei siehe	Kapitel 19, „Managing Software (Overview)“ in <i>System Administration Guide: Basic Administration</i>
Ausführliche Informationen zu bestimmten, in diesem Anhang erwähnten Befehlen finden Sie in den Manpages	<code>dircmp(1)</code> , <code>fssnap(1M)</code> , <code>ps(1)</code> , oder <code>truss(1)</code> <code>pkgadd(1M)</code> , <code>pkgchk(1M)</code> , oder <code>pkgrm(1M)</code>
Einen Überblick zu Solaris Live Upgrade bietet	Kapitel 2, „Solaris Live Upgrade (Übersicht)“
Einen Überblick zum benutzerdefinierten JumpStart-Verfahren finden Sie in	Kapitel 2, „Benutzerdefinierte JumpStart-Installation (Übersicht)“ in <i>Solaris 10 10/08 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i>
Einen Überblick zu Zones bietet	Kapitel 16, „Einführung in Solaris Zones“ in <i>Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones</i>

Verwenden des Patch Analyzers beim Durchführen von Upgrades (Vorgehen)

In diesem Kapitel finden Sie Anweisungen zum Überprüfen von Patches mit dem Patch Analyzer vor dem Upgrade des Betriebssystems Solaris. Der Patch Analyzer analysiert Ihr System, wenn Sie dieses auf eine der Versionen nach Solaris Release 10 3/05 upgraden möchten.

- Solaris 10 1/06
- Solaris 10 6/06
- Solaris 10 11/06
- Solaris 10 8/07
- Solaris 10 5/08
- Solaris 10 10/08

Upgrade auf eine aktualisierte Solaris-Version

Wenn auf Ihrem System bereits Solaris 10 3/05 mit einzelnen Patches installiert ist, kann das Upgrade auf ein nachfolgendes Solaris 10-Release Folgendes hervorrufen:

- Alle Patches, die als Teil eines dieser Releases geliefert werden, werden nochmals auf Ihrem System installiert. Sie haben anschließend keine Möglichkeit mehr, diese Patches zurückzusetzen.
- Alle bereits früher auf Ihrem System installieren Patches, die nicht in einem dieser Releases enthalten sind, werden entfernt.

Patch Analyzer analysiert das System und ermittelt, welche Patches gegebenenfalls bei einem Upgrade auf eine der o.g. Versionen entfernt werden. Patch Analyzer ist in den folgenden Formaten verfügbar:

- Wenn Sie mit Solaris-Installation arbeiten, wird das Dialogfeld von Patch Analyzer angezeigt. Wählen Sie „Ja“, um die Analyse auszuführen.
- Wenn Sie das Upgrade über das textbasierte Installationsprogramm vornehmen, wählen Sie im Dialogfeld „Patch-Analyse“ die Option „Analysieren“, um die Analyse durchzuführen.

- Wenn Sie eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation oder ein Solaris Live Upgrade ausführen, führen Sie das Skript `analyze_patches` aus, um die Analyse vorzunehmen. Eine ausführliche Anleitung finden Sie in „[So führen Sie das Skript `analyze\_patches` aus](#)“ auf Seite 266.

Ausführliche Informationen zu den Ergebnissen der Patch-Analyse finden Sie in „[So prüfen Sie die Ausgabe von Patch Analyzer](#)“ auf Seite 267.

▼ So führen Sie das Skript `analyze_patches` aus

Hinweis – Zum Ausführen des Skripts `analyze_patches` muss das Skript über NFS oder lokal eingehängte Datenträger Zugriff auf das zu installierende System und die Solaris Operating System DVD, Solaris Software-CDs bzw. das Abbild im Netzwerk haben.

1 Wechseln Sie in das Verzeichnis `Misc`.

In diesem Beispiel befindet sich das Abbild auf einem lokal eingehängten Datenträger.

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Misc
```

2 Führen Sie das Skript `analyze_patches` aus.

```
# ./analyze_patches -R Root-Verzeichnis -N Netzwerkverz -D Datenbankverzeichnis
```

-R *Root-Verzeichnis* *Root-Verzeichnis* ist das Root-Verzeichnis des installierten Systems. Standardmäßig lautet dieses Verzeichnis `/`.

-N *Netzwerkverz* *Netzwerkverz* ist der Pfad zum Root-Verzeichnis des zu installierenden Betriebssystemabbildes. Standardmäßig lautet dieses Verzeichnis `/cdrom/cdrom0`. *Netzwerkverz* ist der Pfad zu dem Verzeichnis, das das Verzeichnis `Solaris_10` enthält. Wenn Sie `patch_analyzer` von einem NFS-Einhängepunkt aus ausführen, müssen Sie diese Option verwenden.

-D *Datenbankverz* Wenn das Skript von einem anderen Verzeichnis als dem Verzeichnis `Misc/` im Betriebssystemabbild aus aufgerufen wird, findet das Programm die für die Patch-Analyse benötigte Datenbank nicht. Mit der Option -D können Sie den Pfad zu der Datenbank angeben. Ohne diese Datenbank, die sich im Verzeichnis `Solaris_10/Misc/database` im Betriebssystemabbild befindet, funktioniert dieses Skript nicht ordnungsgemäß.

▼ So prüfen Sie die Ausgabe von Patch Analyzer

Nach der Analyse überprüfen Sie die Ausgabe folgendermaßen.

1 Überprüfen Sie die Ausgabe von Patch Analyzer.

Patch Analyzer gibt eine Liste der Patches aus, die entfernt, entfernt und gesichert, durch neuere Patches ersetzt oder akkumuliert werden. Akkumulierte Patches sind mit Patch-Upgrades vergleichbar. Das akkumulierte Patch wird entfernt und die entsprechenden Fehler werden durch ein neues Patch behoben. Es werden Meldungen wie diese angezeigt:

Patch 105644-03 will be removed.

Patch 105925 will be downgraded from -02 to -01.

Patch 105776-01 will be accumulated/obsoleted by patch 105181-05.

Wenn Patch Analyzer keine Liste ausgibt, bleiben die bereits auf dem System installierten Patches unverändert.

2 Entscheiden Sie, ob Sie das Ersetzen bzw. Entfernen der ermittelten Patches akzeptieren möchten.

- Wenn ja, führen Sie das Upgrade des Systems durch.
- Wenn nicht, führen Sie kein Upgrade durch.

Glossar

3DES	([Dreifach-DES] Triple-Data Encryption Standard, Standard für die dreifache Datenverschlüsselung). Eine symmetrische Verschlüsselungsmethode, die eine Schlüssellänge von 168 Bit bietet.
Abgeleitetes Profil	Ein Profil, das bei einer benutzerdefinierten JumpStart-Installation dynamisch von einem Begin-Skript erstellt wird.
Abgesichertes Boot-Archiv	Nur x86: Ein Boot-Archiv, das zur Wiederherstellung verwendet wird, falls das primäre Boot-Archiv beschädigt ist. Dieses Boot-Archiv startet das System, ohne das Root-Dateisystem (/) einzuhängen. Im GRUB-Menü wird dieses Boot-Archiv als „abgesichert“ bezeichnet. Es dient hauptsächlich dazu, das primäre Boot-Archiv neu zu erzeugen (also das Boot-Archiv, mit dem das System normalerweise gestartet wird). Siehe <i>Boot-Archiv</i> .
AES	(Advanced Encryption Standard) Eine symmetrische 128-Bit-Blockdaten-Verschlüsselungstechnik. Die U.S.-Regierung hat die Rijndael-Variante des Algorithmus im Oktober 2000 als Verschlüsselungsstandard angenommen. AES ersetzt die DES-Verschlüsselung als Regierungsstandard.
Aktualisierung	Eine Installation, bei der bereits auf dem System vorhandene Software desselben Typs geändert wird. Im Gegensatz zu einem Upgrade (einer Aufstufung) kann eine Aktualisierung (engl. Update) auch eine Herabstufung des Systems bewirken. Anders als bei einer Erst- bzw. Neuinstallation, muss Software desselben Typs wie die zu installierende Software bereits auf dem System vorhanden sein, damit eine Aktualisierung vorgenommen werden kann.
Archiv	Eine Datei, die einen Satz von Dateien enthält, die von einem Mastersystem kopiert wurden. Die Datei enthält auch Identifikationsinformationen über das Archiv, zum Beispiel einen Namen und das Datum der Archiverstellung. Nach der Installation eines Archivs auf einem System verfügt dieses System über genau dieselbe Konfiguration wie das Mastersystem. Dabei kann es sich auch um ein Differenzarchiv handeln, d. h. ein Solaris Flash-Archiv, das nur die Unterschiede zwischen zwei Systemabbildern (einem unveränderten und einem aktualisierten Master-Abbild) enthält. Ein Differenzarchiv enthält die auf dem Klonssystem beizubehaltenden, zu ändernden oder zu löschenden Dateien. Eine solche differentielle Aktualisierung ändert nur die angegebenen Dateien und kann nur auf Systeme angewendet werden, deren Software mit derjenigen des unveränderten Master-Abbilds übereinstimmt.
Aufgabe	Eine benutzerdefinierte Aufgabe, die ein Computersystem ausführen soll.

Aushängen	Das Beenden des Zugriffs auf ein Verzeichnis auf einer Festplatte, die mit einem lokalen Rechner oder mit einem entfernten Rechner in einem Netzwerk verbunden ist.
Bedienfeld	Ein 'Behälter', in dem der Inhalt eines Fensters, Dialogfeldes oder Applets angeordnet ist. In einem Bedienfeld werden möglicherweise Benutzereingaben aufgenommen und bestätigt. Häufig wird in Assistenten eine Folge mehrere Bedienfelder angezeigt, die den Benutzer durch einen bestimmten Vorgang leiten.
Befehlszeile	Eine Zeichenkette, die mit einem Befehl beginnt, oft gefolgt von Argumenten einschließlich Optionen, Dateinamen und anderen Ausdrücken, und mit einem Zeilenendezeichen endet.
Begin-Skript	Ein benutzerdefiniertes Bourne-Shell-Skript, spezifiziert innerhalb der Datei <i>rules</i> , das bestimmte Aufgaben ausführt, bevor die Solaris-Software auf dem System installiert wird. Begin-Skripte können ausschließlich bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen eingesetzt werden.
Benutzerdefinierte JumpStart-Installation	Ein Installationstyp, bei dem die Solaris-Software auf der Basis eines benutzerdefinierten Profils automatisch auf einem System installiert wird. Man kann benutzerdefinierte Profile von Benutzern und Systemen erstellen. Eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation ist eine JumpStart-Installation, die Sie erstellen.
Benutzerdefinierte probes-Datei	Eine Datei, die sich im gleichen JumpStart-Verzeichnis befinden muss wie die <i>rules</i> -Datei. Es handelt sich dabei um ein Bourne-Shell-Skript, das zwei Typen von Funktionen enthält: Probe-Funktionen (Sondierfunktionen) und Comparison-Funktionen (Vergleichsfunktionen). Probe-Funktionen sammeln die Informationen, die benötigt werden, oder setzen eine entsprechende <i>SI_</i> -Umgebungsvariable, die Sie definieren. Probe-Funktionen werden zu Probe-Schlüsselwörtern. Comparison-Funktionen rufen die entsprechende Probe-Funktion auf, vergleichen die Ausgabe der Probe-Funktion und geben 0 zurück, wenn das Schlüsselwort übereinstimmt, bzw. 1, wenn das Schlüsselwort nicht übereinstimmt. Comparison-Funktionen werden zu Rule-Schlüsselwörtern. Siehe auch <i>rules-Datei</i> .
Betriebssystemserver	Ein System, das den Systemen in einem Netzwerk Dienste zur Verfügung stellt. Um Diskless Clients bedienen zu können, benötigt ein Betriebssystemserver Festplattenkapazitäten, die für die Root-Dateisysteme (/) und Swap-Bereiche der einzelnen Diskless Clients vorgesehen sind (/export/root, /export/swap).
Boot-Archiv	Nur x86: Ein Boot-Archiv ist ein Satz grundlegender Systemdateien, die zum Booten von Solaris dienen. Diese Dateien werden beim Systemstart benötigt, bevor das Root-Dateisystem (/) eingehängt wird. Auf jedem System werden zwei Boot-Archive vorgehalten: ■ Das Boot-Archiv, das zum Booten von Solaris verwendet wird. Dieses Archiv wird auch als „primäres“ Boot-Archiv bezeichnet. ■ Das Boot-Archiv, das zur Wiederherstellung verwendet wird, falls das primäre Boot-Archiv beschädigt ist. Dieses Boot-Archiv startet das System, ohne das Root-Dateisystem (/) einzuhängen. Im GRUB-Menü wird dieses Boot-Archiv als „abgesichert“ bezeichnet. Es dient hauptsächlich dazu, das primäre Boot-Archiv neu zu erzeugen (also das Boot-Archiv, mit dem das System normalerweise gestartet wird).

Boot-Loader	Nur x86: Der Boot-Loader ist das erste Programm, das nach dem Einschalten eines Systems ausgeführt wird. Dieses Programm leitet den Boot-Vorgang ein.
Boot-Server	Ein Serversystem, das den Clientsystemen in Teilnetzen des gleichen Netzwerks die Programme und Daten zur Verfügung stellt, die diese zum Starten benötigen. Ein Boot-Server ist bei einer Installation über das Netzwerk erforderlich, wenn sich der Installationsserver in einem anderen Teilnetz befindet als die Systeme, auf denen die Solaris-Software installiert werden soll.
Boot-Umgebung	Eine Sammlung obligatorischer Dateisysteme (Festplatten-Slices und Einhängepunkte), die Voraussetzung für die Ausführung des Betriebssystems Solaris sind. Diese Festplatten-Slices können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Die aktive Boot-Umgebung ist die zum jeweiligen Zeitpunkt gebootete. Es kann immer nur eine aktive Boot-Umgebung gebootet sein. Eine inaktive Boot-Umgebung ist zum jeweiligen Zeitpunkt nicht gebootet, kann sich aber in einem Wartezustand befinden und auf Aktivierung beim nächsten Systemneustart warten.
Booten	Laden der Systemsoftware in den Hauptspeicher und starten dieser Software.
bootlog-cgi-Programm	Das CGI-Programm, das es einem Webserver ermöglicht, während einer WAN-Boot-Installation die Meldungen zum Booten entfernter Clients sowie die Installationskonsolen-Meldungen aufzunehmen und zu speichern.
CD	Optischer Datenträger (im Gegensatz zu einem magnetischen Datenträger), der die auf dem CD-Markt übliche Schreibung erkennt. Bei CD-ROMs und DVD-ROMs handelt es sich z. B. um optische Datenträger.
certificate authority (Zertifizierungsstelle)	(ZA, auch Zertifizierungsstelle) Eine vertrauenswürdige Fremdorganisation oder -firma, die digitale Zertifikate zum Zweck der Erstellung von digitalen Signaturen und Paaren öffentlicher und privater Schlüssel ausstellt. Der ZA garantiert, dass der Benutzer, für den ein eindeutiges Zertifikat ausgestellt wurde, wirklich ist, wer er/sie zu sein behauptet.
certstore-Datei	Eine Datei, die ein digitales Zertifikat für ein spezifisches Clientsystem enthält. Während einer SSL-Aushandlung wird der Client möglicherweise aufgefordert, dem Server diese Zertifikatdatei vorzulegen. Anhand dieser Datei verifiziert der Server die Client-Identität.
CGI	(Common Gateway Interface) Eine Schnittstelle, über die externe Programme mit dem HTTP-Server kommunizieren. Programme, die auf die Verwendung der CGI ausgerichtet sind, werden als CGI-Programme oder CGI-Skripten bezeichnet. CGI-Programme verarbeiten Formulare oder parsen Ausgaben, die der Server normalerweise nicht verarbeitet oder parst.
checksum	Das Ergebnis der Addition einer Gruppe von Datenelementen. Der Vorgang dient zum Überprüfen der Gruppe. Bei den Datenelementen kann es sich um Zahlen oder um andere Zeichenfolgen handeln. Auch diese werden bei der Prüfsummenberechnung wie Zahlen behandelt. Anhand des Prüfsummenwertes kann sichergestellt werden, dass die Kommunikation zwischen zwei Geräten erfolgreich war.

Client	Im Client-Server-Kommunikationsmodell ist der Client ein Prozess, der von fern auf Ressourcen auf einem Rechnerserver zugreift, zum Beispiel auf Verarbeitungsleistung oder auf eine große Hauptspeicherkapazität.
Cluster	Eine logische Sammlung von Packages (Softwaremodulen). Die Solaris-Software ist in mehrere <i>Softwaregruppen</i> eingeteilt, die jeweils aus Clustern und <i>Packages</i> bestehen.
Dataset	Ein allgemeiner Name für die folgenden ZFS-Entitäten: Klone, Dateisysteme, Snapshots oder Volumes (Datenträger).
Datei rules.ok	Eine generierte Version der rules-Datei. Die Datei rules.ok wird von der benutzerdefinierten JumpStart-Installationssoftware dazu benötigt, ein System einem Profil zuzuordnen. Zum Erstellen der Datei rules.ok <i>muss</i> das Skript check verwendet werden.
Dateiserver	Ein Server, der als Speicher für die Software und die Dateien für die Systeme in einem Netzwerk dient.
decryption (Entschlüsselung)	Der Vorgang, bei dem kodierte Daten in Normaltext konvertiert werden. Siehe auch encryption (Verschlüsselung).
DES	(Data Encryption Standard) Eine 1971 entwickelte und 3 als ANSI X.92.56 von ANSI standardisierte symmetrische Verschlüsselungsmethode. DES verwendet einen 56-Bit-Schlüssel.
DHCP	(Dynamic Host Configuration Protocol) Ein Protokoll der Anwendungsschicht (Application Layer). Ermöglicht es einzelnen Computern bzw. Clients in einem TCP/IP-Netzwerk, eine IP-Adresse oder andere Netzwerkkonfigurationsinformationen von einem oder mehreren designierten und zentral gepflegten DHCP-Servern zu extrahieren. Die verringert den Aufwand für die Pflege und Verwaltung großer IP-Netzwerke.
Dienstprogramm	Ein Standardprogramm, das beim Kauf eines Computers in der Regel im Preis inbegriffen ist und für verschiedene interne Funktionen des Computers zuständig ist.
Differenzarchiv	Ein Solaris Flash-Archiv, das nur die Unterschiede zwischen zwei Systemabbildern, einem unveränderten und einem aktualisierten Master-Abbild, enthält. Ein Differenzarchiv enthält die auf dem Klonsystem beizubehaltenden, zu ändernden oder zu löschenden Dateien. Eine solche differentielle Aktualisierung ändert nur die angegebenen Dateien und kann nur auf Systeme angewendet werden, deren Software mit derjenigen des unveränderten Master-Abbilds übereinstimmt.
Digitales Zertifikat	Eine nicht übertragbare, unfälschbare digitale Datei, die von einer Stelle ausgestellt wurde, die für beide Kommunikationspartner bereits als vertrauenswürdig gilt.
Diskless Client	Ein Client in einem Netzwerk, der als Festplattenspeicher einen Server benötigt.
Dokument-Root-Verzeichnis	Der Ursprung einer Hierarchie auf einem Webserver, auf dem sich die Dateien, Grafiken und Daten befinden, die Sie den auf den Webserver zugreifenden Benutzern zur Verfügung stellen möchten.
Domäne	Ein Teil der Namenshierarchie im Internet. Eine Domäne ist eine Gruppe von Systemen in einem lokalen Netzwerk, die Administrationsdateien gemeinsam nutzen.

Domänenname	Der Name einer Gruppe von Systemen in einem lokalen Netzwerk, die Administrationsdateien gemeinsam nutzen. Der Domänenname ist erforderlich, damit der Network Information Service (NIS) ordnungsgemäß funktioniert. Ein Domain-Name besteht aus einer Folge von Komponentennamen, die durch Punkte getrennt sind (Beispiel: <code>tundra.mpk.ca.us</code>). Der Domänenname wird von links nach rechts gelesen. Weiter links stehen also die Komponentennamen von übergeordneten (und in der Regel weiter entfernten) administrativen Bereichen.
Einhängen	Der Zugriff auf ein Verzeichnis von einer Festplatte aus, die mit einem Rechner verbunden ist, welcher die Einhängeanforderung absetzt, oder von einer entfernten Festplatte in einem Netzwerk aus. Zum Einhängen eines Dateisystems ist ein Einhängepunkt auf dem lokalen System erforderlich und der Name des einzuhängenden Dateisystems muss bekannt sein (zum Beispiel <code>/usr</code>).
Einhängepunkt	Ein Workstation-Verzeichnis, in das ein Dateisystem eingehängt wird, das auf einem entfernten Rechner residiert.
encryption (Verschlüsselung)	Der Vorgang, bei dem Daten unverständlich gemacht werden, um sie vor unberechtigten Zugriffen zu schützen. Die Verschlüsselung basiert auf einem Code, dem Schlüssel (key), mit dem die Daten wieder entschlüsselt werden. Siehe auch decryption (Entschlüsselung).
Erstinstallation / Neuinstallation	Eine Installation, bei der die aktuell installierte Software überschrieben oder eine leere Festplatte initialisiert wird. Mit einer Neu- bzw. Erstinstallation des Solaris-BS wird die Festplatte (bzw. mehrere) des Systems mit der neuen Version des Solaris-BS überschrieben. Wenn das Solaris-BS nicht auf dem System läuft, müssen Sie eine Neuinstallation ausführen. Wenn eine upgrade-fähige Version des Solaris-BS auf dem System läuft, wird bei einer Neuinstallation die Festplatte überschrieben und weder das BS noch lokale Änderungen werden beibehalten.
/etc/netboot-Verzeichnis	Das Verzeichnis auf einem WAN-Boot-Server, in dem sich die für eine WAN-Boot-Installation erforderlichen Client-Konfigurationsinformationen und Sicherheitsdaten befinden.
/etc-Verzeichnis	Ein Verzeichnis mit wichtigen Systemkonfigurationsdateien und Wartungsbefehlen.
/export-Dateisystem	Ein Dateisystem auf einem Betriebssystemserver, das mit anderen Systemen im Netzwerk gemeinsam genutzt wird. Das Dateisystem <code>/export</code> zum Beispiel kann das Root-Dateisystem (<code>/</code>) und den Swap-Bereich für Diskless Clients sowie die Home-Verzeichnisse für Benutzer im Netzwerk enthalten. Diskless Clients benötigen das Dateisystem <code>/export</code> auf einem Betriebssystemserver, damit sie booten und laufen können.
Fallback	Das System greift auf die Umgebung zurück, die zuvor ausgeführt wurde. Ein Fallback ist erforderlich, wenn Sie eine Boot-Umgebung aktivieren und die Boot-Umgebung, mit der gebootet werden soll, fehlschlägt oder ein unerwünschtes Verhalten zeigt.

fdisk-Partition	Eine logische Partition auf einem Festplattenlaufwerk bei x86-basierten Systemen, die für ein bestimmtes Betriebssystem vorgesehen ist. Zum Installieren der Solaris-Software muss auf einem x86-basierten System mindestens eine <code>fdisk</code> -Partition eingerichtet werden. Bei x86-basierten Systemen sind bis zu vier verschiedene <code>fdisk</code> -Partitionen pro Festplatte zulässig. Diese Partitionen können einzelne Betriebssysteme aufnehmen. Jedes Betriebssystem muss sich in einer eindeutigen <code>fdisk</code> -Partition befinden. Ein System kann nur eine Solaris <code>fdisk</code> -Partition pro Festplatte aufnehmen.
Festplatte	Magnetischer Datenträger, bestehend aus einer runden Platte oder Gruppe von Platten, eingeteilt in konzentrische Spuren und Sektoren. Dient zum Speichern von Daten, zum Beispiel in Dateien. Siehe auch CD (optischer Datenträger).
Festplatten-konfigurationsdatei	Eine Datei, die die Struktur einer Festplatte angibt (z. B. Byte/Sektor, Flags, Slices). Festplattenkonfigurationsdateien ermöglichen die Verwendung des Befehls <code>pfinstall</code> , um von einem einzelnen System aus Profile auf Festplatten unterschiedlicher Größe zu testen.
Dateisystem	Im Betriebssystem SunOS TM ein Netzwerk von Dateien und Verzeichnissen in einer Baumstruktur, auf die zugegriffen werden kann.
Finish-Skript	Ein benutzerdefiniertes Bourne-Shell-Skript, angegeben in der <code>rules</code> -Datei, das Aufgaben ausführt, nachdem die Solaris-Software auf dem System installiert wurde, aber bevor das System neu gestartet wird. Finish-Skripten werden bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen eingesetzt.
format	Daten in eine bestimmte Struktur bringen oder eine Festplatte in Sektoren aufteilen, so dass darauf Daten gespeichert werden können.
Funktionstasten	Die mindestens 10 Tasten auf der Tastatur mit der Bezeichnung F1, F2, F3 usw., denen bestimmte Funktionen zugeordnet sind.
Gemeinsam genutzte Dateisysteme	Dateisysteme, bei denen es sich um benutzerdefinierte Dateien handelt, zum Beispiel <code>/export/home</code> und <code>/swap</code> . Diese Dateisysteme werden von der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung gemeinsam genutzt, wenn Sie Solaris Live Upgrade verwenden. Gemeinsam genutzte Dateisysteme enthalten in der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung den gleichen Einhängpunkt in der Datei <code>vfstab</code> . Eine Aktualisierung der gemeinsam genutzten Dateien in der aktiven Boot-Umgebung bewirkt gleichzeitig auch eine Aktualisierung der Daten in der inaktiven Boot-Umgebung. Gemeinsame genutzte Dateisysteme werden standardmäßig gemeinsam genutzt. Sie können jedoch ein Ziel-Slice angeben. Daraufhin werden die Dateisysteme kopiert.
Gesamte Solaris-Softwaregruppe	Eine Softwaregruppe, die die vollständige Solaris-Version enthält.
Gesamte Solaris-Softwaregruppe plus OEM-Unterstützung	Eine Softwaregruppe, die das vollständige Solaris-Version plus zusätzliche Hardwareunterstützung für OEMs enthält. Diese Softwaregruppe ist zu empfehlen, wenn die Solaris-Software auf SPARC-Servern installiert werden soll.

Globale Zone	In Solaris Zones gilt die globale Zone sowohl als Standardzone des Systems als auch als Zone für die systemweite Administrationssteuerung. Die globale Zone ist die einzige Zone, von der aus eine nicht-globale Zone konfiguriert, installiert, verwaltet oder deinstalliert werden kann. Die Verwaltung der Systeminfrastruktur, wie beispielsweise physische Geräte, das Routing oder die dynamische Rekonfiguration (DR), ist nur in der globalen Zone möglich. Entsprechend privilegierte Prozesse, die in der globalen Zone ausgeführt werden, können auf Objekte zugreifen, die anderen Zonen zugewiesen sind. Siehe auch <i>Solaris Zones</i> und <i>Nicht-globale Zone</i> .
GRUB	Nur x86: Der GNU GRand Unified Bootloader (GRUB) ist ein Open-Source-Boot-Loader mit einer einfachen Menüoberfläche. Das Menü zeigt eine Liste mit den Betriebssystemen, die auf dem betreffenden System installiert sind. Über GRUB lassen sich diese unterschiedlichen Betriebssysteme (z. B. Solaris, Linux oder Microsoft Windows) komfortabel starten.
GRUB-Bearbeitungsmenü	Nur x86: Ein Boot-Menü, das dem GRUB-Hauptmenü untergeordnet ist. Es enthält verschiedene GRUB-Befehle. Mit diesem Befehlen lässt sich das Boot-Verhalten anpassen.
GRUB-Hauptmenü	Nur x86: Ein Boot-Menü mit der Liste der Betriebssysteme, die auf dem betreffenden System installiert sind. Über dieses Menü können Sie komfortabel ein bestimmtes Betriebssystem starten, ohne dafür die fdisk-Partitionseinstellungen oder die BIOS-Konfiguration ändern zu müssen.
Hard Link	Ein Verzeichniseintrag, der auf eine Datei auf einer Festplatte verweist. Mehrere dieser Verzeichniseinträge können auf die gleiche physische Datei verweisen.
hash	Eine Zahl, die aus einer Eingabe generiert wird und wesentlich kürzer ist als diese Eingabe. Für identische Eingaben wird stets derselbe Ausgabewert generiert. Hash-Funktionen lassen sich in Tabellensuchalgorithmen, bei der Fehlersuche und Manipulationserkennung einsetzen. Für die Manipulationserkennung werden die Hash-Funktionen so gewählt, dass es unwahrscheinlich ist, dasselbe Hash-Ergebnis für zwei Eingaben zu erhalten. MD5 und SHA-1 sind Beispiele für Einweg-Hash-Funktionen. Beispielsweise reduziert ein Meldungs-Digest eine Eingabe variabler Länge auf einen kleinen Wert.
Hashing	Der Vorgang, bei dem eine aus Buchstaben bestehende Zeichenkette in einen Wert oder Schlüssel umgeformt wird, der die ursprüngliche Zeichenkette darstellt.
HMAC	Verschlüsselte Hashing-Methode zur Nachrichtenauthentifizierung. HMAC wird mit einer iterativen kryptografischen Hash-Funktion wie MD5 oder SHA-1 zusammen mit einem geheimen gemeinsam genutzten Schlüssel verwendet. Die kryptografischen Stärke von HMAC hängt von den Eigenschaften der zu Grunde liegenden Hash-Funktion ab.
Host-Name	Der Name, unter dem ein System den anderen Systemen im Netzwerk bekannt ist. Dieser Name muss unter den Systemen in einer Domain (in der Regel bedeutet das innerhalb einer Organisation) eindeutig sein. Ein Host-Name kann aus einer beliebigen Kombination von Buchstaben, Ziffern und Minuszeichen (-) bestehen, kann aber nicht mit einem Minuszeichen beginnen oder enden.
HTTP	(Hypertext Transfer Protocol) (n.) Das Internet-Protokoll, das Hypertext-Objekte von Remote-Hosts abrufen. Dieses Protokoll basiert auf TCP/IP.

HTTPS	Eine sichere Version von HTTP, die unter Verwendung von SSL (Secure Sockets Layer) implementiert wird.
Installationsserver	Ein Server, der die Solaris-DVD- oder -CD-Abbilder zur Verfügung stellt, von denen andere Systeme in einem Netzwerk Solaris installieren können (auch bekannt als <i>Medienserver</i>). Sie können einen Installationsserver erstellen, indem Sie die Solaris-DVD- bzw. -CD-Abbilder auf die Serverfestplatte kopieren.
IPv6	IPv6 ist eine Version (Version 6) des Internet Protocol (IP), die einen Entwicklungsschritt über die aktuelle Version IPv4 (Version 4) hinaus darstellt. Die Bereitstellung von IPv6 mithilfe definierter Umsetzungsmechanismen unterbricht den aktuellen Systembetrieb nicht. Darüber hinaus liefert IPv6 eine Plattform für eine neue Internet-Funktionalität.
JumpStart-Installation	Ein Installationstyp, bei dem die Solaris-Software automatisch auf einem System installiert wird, und zwar mithilfe der werkseitig installierten JumpStart-Software.
JumpStart-Verzeichnis	Bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen von einer Profildiskette entspricht das JumpStart-Verzeichnis dem Root-Verzeichnis auf der Diskette, das alle wichtigen, benutzerdefinierten JumpStart-Dateien enthält. Bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen von einem Profilsystem entspricht das JumpStart-Verzeichnis dem Verzeichnis auf dem Server, das alle wichtigen, benutzerdefinierten JumpStart-Dateien enthält.
Kerberos	Ein Netzwerkauthentisierungsprotokoll, das es mithilfe einer leistungsstarken Kryptographie mit geheimen Schlüsseln Clients und Servern ermöglicht, einander über eine nicht abgesicherte Netzwerkverbindung zuverlässig zu identifizieren.
keystore-Datei	Eine Datei, in der sich die von Client und Server gemeinsam verwendeten Schlüssel befinden. Bei einer WAN-Boot-Installation dienen die Schlüssel dem Clientsystem zur Überprüfung der Integrität der vom Server übertragenen Daten und Dateien oder zum Entschlüsseln dieser.
Klonsystem	Ein System, das mithilfe eines Solaris Flash-Archivs installiert wurde. Das Klonsystem hat dieselbe Installationskonfiguration wie das Mastersystem.
Kritische Dateisysteme	Für das Solaris-BS unabdingbare Dateisysteme. Wenn Sie Solaris Live Upgrade verwenden, sind diese Dateisysteme separate Einhängpunkte in der Datei <code>vfstab</code> der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung. Dateisysteme sind beispielsweise <code>root (/)</code> , <code>/usr</code> , <code>/var</code> und <code>/opt</code> . Diese Dateisysteme werden immer von der Quelle in die inaktive Boot-Umgebung kopiert.
LAN	(Local Area Network) Eine Gruppe von nahe beieinander installierten Computersystemen, die über Verbindungshardware und -software miteinander kommunizieren können.
LDAP	(Lightweight Directory Access Protocol) Ein erweiterbares Standardprotokoll für den Zugriff auf Verzeichnisse, das bei der Kommunikation zwischen Clients und Servern des LDAP-Namen-Services zum Einsatz kommt.
locate (Gebietsschema)	Ein Gebiet in geografischen oder politischen Grenzen, in dem die gleiche Sprache, die gleichen Sitten und die gleichen kulturellen Konventionen gelten. Die englische Sprachumgebung für die USA heißt zum Beispiel <code>en_US</code> , die für Großbritannien heißt <code>en_UK</code> .

Logisches Gerät	Eine Gruppe physischer Slices auf einer oder mehreren Festplatten, die im System als ein einziges logisches Gerät erscheinen. In Solaris Volume Manager wird ein logisches Gerät Volume genannt. Für eine Anwendung oder ein Dateisystem sind Volumes, was ihre Funktionsweise angeht, mit einer physischen Festplatte identisch.
Manifest-Teil	Ein Teil eines Solaris Flash-Archivs, der zur Überprüfung des KlonSystems dient. Im Manifest-Teil sind die Dateien eines Systems aufgeführt, die auf dem KlonSystem beibehalten, ergänzt oder gelöscht werden sollen. Dieser Teil ist rein informativ. Die Dateien sind in einem internen Format aufgeführt, sodass dieser Teil nicht zum Skripting verwendet werden kann.
Mastersystem	Ein System, mit dem ein Solaris Flash-Archiv erstellt wird. Die Systemkonfiguration wird in dem Archiv gespeichert.
MD5	(Message Digest 5) Eine iterative kryptographische Hash-Funktion für die Meldungs-Authentifizierung, einschließlich digitaler Signaturen. Diese Funktion wurde 1991 von Rivest entwickelt.
Medienserver	Siehe <i>Installationsserver</i> .
<code>menu.lst</code> (Datei)	Nur x86: Eine Datei mit einer Liste aller Betriebssysteme, die auf dem betreffenden System installiert sind. Der Inhalt dieser Datei legt fest, welche Betriebssysteme im GRUB-Hauptmenü erscheinen. Über das GRUB-Hauptmenü können Sie komfortabel ein bestimmtes Betriebssystem starten, ohne dafür die <code>fdisk</code> -Partitionseinstellungen oder die BIOS-Konfiguration ändern zu müssen.
Metagerät	Siehe <i>Volume</i> .
Miniroot	Ein minimales root-Dateisystem mit Bootfähigkeit (/), das auf dem Solaris-Installationsdatenträger enthalten ist. Eine Miniroot besteht aus der Solaris-Software, mit der Systeme installiert und aktualisiert werden können. Auf x86-basierten Systemen wird die Miniroot in das System kopiert, damit es dort als Failsafe-Bootarchiv verfügbar ist. Siehe <i>Failsafe-Bootarchiv</i> .
Mirror	Siehe <i>RAID-1-Volume</i> .
Namen-Server	Ein Server, der den Systemen in einem Netzwerk einen Namen-Service zur Verfügung stellt.
Namen-Service	Eine verteilte Netzwerkdatenbank, die grundlegende Systeminformationen über alle Systeme im Netzwerk enthält, so dass die Systeme miteinander kommunizieren können. Ist ein Namen-Service vorhanden, können die Systeminformationen netzwerkweit gepflegt und verwaltet und es kann netzwerkweit darauf zugegriffen werden. Ohne Namen-Service muss auf jedem System eine eigene Kopie der Systeminformationen gepflegt werden (in den lokalen <code>/etc</code> -Dateien). Sun unterstützt die folgenden Namen-Services: LDAP, NIS und NIS+.
Netzwerkinstallation	Eine Möglichkeit, Software über das Netzwerk zu installieren, und zwar von einem System mit CD-ROM- oder DVD-ROM-Laufwerk auf einem System ohne CD-ROM- oder DVD-ROM-Laufwerk. Für Netzwerkinstallationen sind ein <i>Namen-Server</i> und ein <i>Installationsserver</i> erforderlich.

Nicht-globale Zone	Eine virtuelle Betriebssystemumgebung, die in einer bestimmten Instanz des Betriebssystems Solaris erstellt wurde. In einer nicht-globalen Zone können Anwendungen ausgeführt werden, ohne dass sie in irgendeiner Form mit dem Rest des Systems interagieren. Nicht-globale Zonen werden auch kurz als Zonen bezeichnet. Siehe auch <i>Solaris Zones</i> und <i>globale Zone</i> .
Nicht vernetzte Systeme	Systeme, die nicht an ein Netzwerk angeschlossen sind und keine anderen Systeme benötigen.
NIS	Der Netzwerkinformationsservice von SunOS 4.0 (Minimum). Eine verteilte Netzwerkdatenbank mit grundlegenden Informationen über die Systeme und die Benutzer im Netzwerk. Die NIS-Datenbank wird auf dem Master-Server und allen Slave-Servern gespeichert.
NIS+	Der Netzwerkinformationsservice von SunOS 5.0 (Minimum). NIS+ ersetzt NIS, den Netzwerkinformationsservice SunOS 4.0 (Minimum).
/opt-Dateisystem	Ein Dateisystem, das die Einhängpunkte für Software von Drittanbietern und nicht in einem Package enthaltene Software enthält.
Package	Eine Sammlung von Software, die für die modulare Installation zu einer Einheit zusammengefasst wurde. Die Solaris-Software ist in mehrere <i>Softwaregruppen</i> eingeteilt, die jeweils aus Clustern und <i>Packages</i> bestehen.
Patch Analyzer	Ein Skript, das Sie von Hand oder als Teil des Solaris-Installationsprogramms ausführen können. Patch Analyzer analysiert das System und ermittelt, welche Patches gegebenenfalls bei einem Upgrade auf ein aktualisiertes Solaris-Release entfernt werden.
Pfeiltasten	Die vier Richtungstasten auf dem numerischen Tastenblock.
Plattformgruppe	Eine vom Anbieter definierte Gruppe von Hardwareplattformen für die Distribution einer bestimmten Software. Beispiele für gültige Plattformgruppen sind i86pc und sun4u.
Plattformname	Die Ausgabe des Befehls <code>uname -i</code> . Der Plattformname der Ultra 60 lautet beispielsweise SUNW,Ultra-60.
Pool	Eine logische Gruppe von Geräten, die das Layout und die physischen Merkmale des verfügbaren ZFS-Speichers beschreibt. Datensätzen wird Speicher aus einem Pool zugewiesen.
Power Management	Software, die den Status eines Systems automatisch speichert und dieses System nach 30 Minuten Inaktivität herunterfährt. Wenn Sie die Solaris-Software auf einem System installieren, das der Version 2 der Energy Star-Richtlinien der amerikanischen Umweltbehörde entspricht, wird die Power Management-Software standardmäßig installiert. Ein Beispiel für ein System, bei dem die Power Management-Software standardmäßig installiert ist, ist ein sun4u SPARC-basiertes System. Nach einem Neustart werden Sie dann dazu aufgefordert, Power Management zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Die Energy Star-Richtlinien erfordern, dass Systeme bzw. Monitore automatisch in einen "Sleep-Modus" (Verbrauch von 30 Watt oder weniger) wechseln, in welchem System oder Monitor inaktiv werden.

Primäres Boot-Archiv	Ein Boot-Archiv, das zum Booten von Solaris verwendet wird. Dieses Archiv wird auch als „primäres“ Boot-Archiv bezeichnet. Siehe <i>Boot-Archiv</i> .
Privater Schlüssel	Auch private key. Der Entschlüsselungs-Code für die Verschlüsselung mit öffentlichen Schlüsseln (public-key).
Probe-Schlüsselwort	Ein syntaktisches Element, das bei der benutzerdefinierten JumpStart-Installation Attributinformationen über ein System abrufen. Im Gegensatz zu Regeln ist es bei Probe-Schlüsselwörtern nicht erforderlich, Übereinstimmungskriterien einzurichten und Profile auszuführen. Siehe auch <i>Regel</i> .
Profil	Eine Textdatei, in der festgelegt ist, wie die Solaris-Software bei einem benutzerdefinierten JumpStart-Verfahren installiert werden soll. So ist in einem Profil beispielsweise die zu installierende Softwaregruppe definiert. Jede Regel spezifiziert ein Profil, das definiert, wie ein System installiert werden soll, wenn es der Regel entspricht. Sie können für jede Regel ein eigenes Profil erstellen. Sie können ein Profil jedoch auch in mehreren Regeln verwenden. Siehe auch <i>rules-Datei</i> .
Profildiskette	Eine Diskette mit allen wichtigen, benutzerdefinierten JumpStart-Dateien im Root-Verzeichnis (JumpStart-Verzeichnis).
Profilserver	Ein Server mit allen wichtigen, benutzerdefinierten JumpStart-Dateien in einem JumpStart-Verzeichnis.
public key (Öffentlicher Schlüssel)	Der Verschlüsselungsschlüssel, der bei der Verschlüsselung mit öffentlichen Schlüsseln zum Einsatz kommt.
public-key cryptography (Verschlüsselung mit öffentlichen Schlüsseln)	Ein Kryptographiesystem, bei dem zwei Schlüssel verwendet werden: ein öffentlicher, allen bekannter Schlüssel und ein privater Schlüssel, den nur der Nachrichtenempfänger kennt.
RAID-0-Volume	Eine Volumenart, bei der es sich um einen Streifen (Stripe) oder eine Verkettung handeln kann. Diese Komponenten werden auch Submirrors genannt. Ein Stripe oder eine Verkettung stellt den Grundbaustein für einen Mirror dar.
RAID-1-Volume	Eine Volume-Art, bei der Daten durch die Vorhaltung mehrerer Kopien repliziert werden. Ein RAID-1-Volume besteht aus einem oder mehreren RAID-0-Volumes; diese werden <i>Submirrors</i> genannt. RAID-1-Volumes werden manchmal auch als <i>Mirrors</i> bezeichnet.
RAID-Z Storage Pool	Ein virtuelles Gerät, das Daten und Parität auf mehreren Platten speichert, die als ein ZFS-Speicherpool verwendet werden können. RAID-Z ähnelt RAID-5.
Regel	Eine Folge von Werten, die einem Profil eine oder mehrere Systemattribute zuordnet. Bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen werden Regeln eingesetzt.
Root	Als Stamm- oder „Root“-Ebene bezeichnet man die oberste Ebene in einer Elementhierarchie. Alle anderen Elemente sind vom Stamm- bzw. Root-Element abhängig. Siehe <i>Rootverzeichnis</i> oder <i>root (/) Dateisystem</i> .

Root-Dateisystem
(/)

Das oberste Dateisystem, das alle anderen Dateisysteme unter sich enthält. Alle anderen Dateisysteme sind im Root-Dateisystem (/) eingehängt, und dieses wird niemals ausgehängt. Das Root-Dateisystem (/) enthält die Verzeichnisse und Dateien, die für den Systembetrieb unverzichtbar sind, zum Beispiel den Kernel, die Gerätetreiber und die Programme, die zum Starten (Booten) eines Systems verwendet werden.

Root-Verzeichnis

Die oberste Verzeichnisebene, die alle anderen Verzeichnisse unter sich enthält.

rules-Datei

Eine Textdatei, die eine Regel für jede Gruppe von Systemen oder für Einzelsysteme enthält, die automatisch installiert werden sollen. Jede Regel charakterisiert eine Gruppe von Systemen auf der Grundlage von einem oder mehreren Systemattributen. Die Datei *rules* verknüpft jede Gruppe mit einem Profil, einer Textdatei, die definiert, wie die Solaris-Software auf allen Systemen in der Gruppe installiert wird. Eine *rules*-Datei kommt bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen zum Einsatz. Siehe auch *Profil*.

Schlüssel

Der Code zum Ver- oder Entschlüsseln von Daten (auch als „Key“ bezeichnet). Siehe auch [encryption](#) ([Verschlüsselung](#)).

server

Ein Netzwerkgerät, das Ressourcen verwaltet und einem Client Dienste zur Verfügung stellt.

SHA1

(Secure Hashing Algorithm) Dieser Algorithmus erzeugt Meldungs-Digests für Eingaben mit einer Länge von weniger als 2^{64} .

Slice

Auch Bereich. Die Einheiten, in die der Platz auf der Festplatte von der Software unterteilt wird.

snapshot

Ein schreibgeschütztes Abbild eines ZFS-Dateisystems oder eines Volumens einem bestimmten Zeitpunkt.

Softwaregruppe

Eine logische Zusammenstellung der Solaris-Software (bestehend aus Clustern und Packages). Bei einer Solaris-Installation können Sie eine der folgenden Softwaregruppen installieren: die Softwaregruppen für die Hauptsystemunterstützung, Endbenutzer, Entwickler, die gesamte Solaris-Softwaregruppe und, nur auf SPARC-Systemen, die gesamte Solaris-Softwaregruppe plus OEM-Unterstützung.

Softwaregruppe für zentrales System (Core)

Eine Softwaregruppe, die die zum Booten und zum Ausführen des Solaris-BS auf einem System erforderliche Minimalsoftware enthält. Core enthält etwas Netzwerksoftware sowie die Treiber zum Ausführen des CDE-Desktop (Common Desktop Environment-Desktop). Die CDE-Software selbst enthält sie nicht.

Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung

Eine Softwaregruppe, die den zum Booten und Ausführen eines Solaris-Systems mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung mindestens erforderlichen Code enthält. Die Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung bietet eine textbasierte Mehrbenutzerkonsole und Dienstprogramme für die Systemverwaltung. Mit dieser Softwaregruppe kann ein System Netzwerkschnittstellen erkennen, aktiviert aber keine Netzwerkdienste.

Solaris-DVD- oder -CD-Abbilder

Die Solaris-Software, die auf einem System installiert wird und die auf Solaris-DVDs, -CDs oder der Festplatte eines Installationservers zur Verfügung steht, auf die die Solaris-DVD- oder -CD-Abbilder kopiert wurden.

Solaris Flash	Eine Solaris-Installationsfunktion, mit deren Hilfe Sie ein Archiv der Dateien auf einem System erstellen können <i>Mastersystem</i> genannt). Mithilfe dieses Archivs können dann weitere Systeme installiert werden. Diese sind in ihrer Konfiguration mit dem Mastersystem identisch. Siehe auch <i>Archiv</i> .
Solaris-Installationsprogramm	Ein Installationsprogramm mit einer grafischen Benutzeroberfläche (GUI) oder Befehlszeilenschnittstelle (CLI), das den Benutzer mithilfe von Assistentenfenstern Schritt für Schritt durch die Installation der Solaris-Software und die Software von Drittanbietern führt.
Solaris Live Upgrade	Eine Upgrade-Methode, bei welcher das Upgrade in einer zuvor duplizierten Boot-Umgebung ausgeführt wird, während die aktive Boot-Umgebung weiter in Betrieb ist, so dass es nicht zu Ausfällen der Produktionsumgebung kommt.
Solaris-Softwaregruppe für Endbenutzer	Eine Softwaregruppe, die die Softwaregruppe für zentrales System (Core) plus die empfohlene Software für einen Endbenutzer enthält, einschließlich Common Desktop Environment (CDE) und DeskSet-Software.
Solaris-Softwaregruppe für Entwickler	Eine Softwaregruppe, die die Solaris-Softwaregruppe für Endanwender und zusätzlich die Bibliotheken, Include-Dateien, Manpages und Programmierertools für die Entwicklung von Software enthält.
Solaris Zones	Eine Software-Partitionierungstechnologie, die zum Virtualisieren von Betriebssystemdiensten und Bereitstellen einer isolierten, sicheren Umgebung zum Ausführen von Anwendungen dient. Indem Sie eine nicht-globale Zone erstellen, erzeugen Sie eine Umgebung für die Ausführung von Anwendungen, in der Prozesse von allen anderen Zonen isoliert sind. Durch diese Isolierung wird verhindert, dass Prozesse, die in einer Zone laufen, Prozesse in anderen Zonen überwachen oder in sie eingreifen. Siehe auch <i>Globale Zone</i> und <i>Nicht-globale Zone</i> .
SSL (Secure Sockets Layer)	Eine Softwarebibliothek, die eine sichere Verbindung zwischen zwei Seiten (Client und Server) ermöglicht und zur Implementierung von HTTPS, der sicheren Version von HTTP, verwendet wird.
Standalone	Ein Computer, der als eigenständiges Gerät läuft und keine Unterstützung durch andere Rechner benötigt.
State Database	Eine Statusdatenbank oder State Database speichert Informationen zum Status Ihrer Solaris Volume Manager-Konfiguration auf einer Festplatte ab. Die State Database ist eine Sammlung aus mehreren replizierten Kopien der Datenbank. Jede dieser Kopien wird als <i>Statusdatenbankreplikation</i> bezeichnet. Die Statusdatenbank überwacht und speichert Angaben zu Speicherort und Status aller bekannten Statusdatenbankreplikationen.
State Database Replica	Eine Kopie einer Statusdatenbank. Die Replica garantiert die Integrität der Datenbankdaten.
Submirror	Siehe <i>RAID-0-Volume</i> .
Subnetz	Ein Schema, bei dem ein logisches Netzwerk in kleinere physische Netzwerke zerlegt wird, um das Routing zu vereinfachen.

Superuser	Ein besonderer Benutzer, der berechtigt ist, alle Administrationsvorgänge auf dem System auszuführen. Der Superuser kann lesend und schreibend auf alle Dateien zugreifen, er kann alle Programme ausführen und die Beendigung beliebiger Prozesse erzwingen.
Swap-Bereich	Ein Slice oder eine Datei zur temporären Aufnahme von Hauptspeichereinhalten, bis diese Inhalte wieder in den Hauptspeicher zurückgeladen werden können. Auch bekannt als Dateisystem / swap oder swap.
sysidcfg	Eine Datei, in der eine Reihe spezieller Systemkonfigurationsschlüsselwörter angegeben werden können, die ein System vorkonfigurieren.
Systemkonfigurations- datei	(system.conf) Eine Textdatei, in der Sie angeben, wo die Datei sysidcfg und die Dateien für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation gespeichert sind, die Sie für eine WAN-Boot-Installation verwenden möchten.
Teilnetzmaske	Eine Bit-Maske zur Auswahl von Bits aus einer IP-Adresse für die Adressierung eines Teilnetzes. Die Maske ist 32 Bit lang und wählt den Netzwerkanteil der IP-Adresse sowie 1 oder mehrere Bits des lokalen Adressanteils aus.
time zone (Zeitzone)	Die 24 nach Längengraden eingeteilten Abschnitte der Erdoberfläche, für die eine bestimmte Standardzeit gilt.
truststore-Datei	Eine Datei, die ein oder mehrere digitale Zertifikate enthält. Bei einer WAN-Boot-Installation überprüft das Clientsystem auf Grundlage der Daten in der Datei truststore die Identität des Servers, der die Installation durchzuführen versucht.
Upgrade, Aufstufung, Aufrüstung	Eine Installation, bei der neue Dateien mit vorhandenen vereint und Änderungen soweit wie möglich beibehalten werden. Ein Upgrade des Solaris-BS vereint die neue Solaris-Version mit den auf der Systemfestplatte (bzw. Festplatten) vorhandenen Dateien. Dabei werden möglichst viele der Änderungen gespeichert, die Sie an der vorherigen Version des Solaris-BS vorgenommen haben.
Upgrade-Option	Eine Option des Programms Solaris-Installation. Bei einem Upgrade wird die neue Version von Solaris mit den vorhandenen Dateien auf der Festplatte bzw. den Festplatten zusammengeführt. Bei einem Upgrade werden möglichst viele der lokalen Modifikationen beibehalten, die seit der letzten Installation von Solaris vorgenommen wurden.
URL	(Uniform Resource Locator) Das Adressiersystem, mit dessen Hilfe Client und Server Dokumente abrufen. Ein URL wird auch häufig als Position bezeichnet. URLs haben das Format <i>Protokoll://Rechner:Port/Dokument</i>. Ein Beispiel ist <code>http://www.Beispiel.com/index.html</code>.
/usr-Dateisystem	Ein Dateisystem auf einem Standalone-System oder Server, das viele der Standard-UNIX-Programme enthält. Die gemeinsame Nutzung des großen Dateisystems /usr auf einem Server statt der Pflege einer lokalen Kopie dieses Dateisystems verringert den Gesamtbedarf an Festplattenplatz zum Installieren und Ausführen der Solaris-Software auf einem System.

/var-Dateisystem	Ein Dateisystem oder Verzeichnis (auf Standalone-Systemen) mit Systemdateien, die sich im Zuge der Systemnutzung in der Regel ändern oder wachsen. Zu diesen Dateien gehören Systemprotokolle, vi-Dateien, Mail-Dateien und UUCP-Dateien.
Verkettung	Ein RAID-0-Volume. Bei der Verkettung von Slices werden Daten so lange auf das erste verfügbare Slice geschrieben, bis dieses voll ist. Sobald ein Slice voll ist, werden die Daten auf das jeweils folgende Slice geschrieben. Verkettungen bieten keine Datenredundanz, es sei denn, sie sind Bestandteil eines Mirrors. Siehe auch: RAID-0-Volume.
Vernetzte Systeme	Eine Gruppe von Systemen („Hosts“ genannt), die über Hardware und Software verbunden sind, so dass sie miteinander kommunizieren und Informationen austauschen können. Ein solches System wird als Local Area Network (lokales Netzwerk - LAN) bezeichnet. In vernetzten Systemen sind in der Regel ein oder mehrere Server erforderlich.
Virtuelles Gerät	Ein logisches Gerät in einem ZFS-Pool, bei dem es sich um ein physikalisches Gerät, eine Datei oder eine Sammlung von Geräten handeln kann.
volume	Eine Gruppe physischer Slices oder anderer Volumes, die im System als ein einziges logisches Gerät erscheinen. Für eine Anwendung oder ein Dateisystem sind Volumes, was ihre Funktionsweise angeht, mit einer physischen Festplatte identisch. In manchen Befehlszeilen-Dienstprogrammen werden Volumes auch Metageräte genannt. Für Volumes werden auch die Standard-UNIX-Begriffe <i>Pseudogerät</i> oder <i>virtuelles Gerät</i> verwendet.
Volume Manager	Ein Programm, das einen Mechanismus zum Verwalten und Zugreifen auf die Daten auf DVD-ROMs, CD-ROMs und Disketten zur Verfügung stellt.
WAN	(Wide Area Network) Ein Netzwerk, das mehrere LANs (Local Area Networks) oder Systeme an verschiedenen geografischen Standorten über Telefon-, Glasfaserleitung oder Satellit miteinander verbindet.
WAN-Boot-Installation	Eine Installationsart, die es ermöglicht, Software mithilfe von HTTP oder HTTPS über ein WAN (Wide Area Network) zu booten und zu installieren. Mit dem WAN-Boot-Installationsverfahren können Sie ein verschlüsseltes Solaris Flash-Archiv über ein öffentliches Netzwerk senden und auf einem entfernten Client eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation durchführen.
WAN-Boot-Miniroot	Eine Miniroot, die im Hinblick auf die Durchführung einer WAN-Boot-Installation verändert wurde. Die WAN-Boot-Miniroot enthält einen Teilsatz der Software in der Solaris-Miniroot. Siehe auch Miniroot .
WAN-Boot-Server	Ein Webserver, der die für eine WAN-Boot-Installation benötigten Konfigurations- und Sicherheitsdateien bereitstellt.
wanboot-cgi-Programm	Das CGI-Programm, das die für eine WAN-Boot-Installation benötigten Daten und Dateien abrufen und überträgt.
wanboot.conf-Datei	Eine Textdatei, in der Sie die Konfigurationsinformationen und Sicherheitseinstellungen angeben, die für die Durchführung einer WAN-Boot-Installation benötigt werden.

wanboot-Programm	Das sekundäre Boot-Programm, das die WAN-Boot-Miniroot, die Client-Konfigurationsdateien und die für eine WAN-Boot-Installation erforderlichen Installationsdateien lädt. Bei WAN-Boot-Installationen führt das Binärprogramm wanboot ähnliche Vorgänge wie die sekundären Boot-Programme ufsboot oder inetboot durch.
ZFS	Ein Dateisystem, das Speicherpools zum Verwalten des physischen Speichers verwendet.
Zone	Siehe <i>Nicht-globale Zone</i>

Index

A

- Abbrechen eines Solaris Live Upgrade-Jobs, 139
- Aktivieren einer Boot-Umgebung, Beschreibung, 37
- Aktualisieren
 - Beispiele, 173, 177
- Aktualisierung
 - Beispiele, 165
 - Wiederherstellung bei fehlgeschlagener Aktualisierung, 123
- Aktualisierung schlägt fehl, Wiederherstellung, 123
- Anpassen der Inhalte, 53
- Anzeigen
 - Konfiguration einer Boot-Umgebung, 147
 - Name einer Boot-Umgebung, 142
- Archive
 - Beispiel einer Installation, 36
 - in einer Boot-Umgebung installieren, 109
 - leere Boot-Umgebung erstellen, 79
- Auswahl von Slices für RAID-1-Volumes (Mirrors), 49

B

- Befehle für Solaris Live Upgrade, 181
- Beispiele, 165
 - Inhalt anpassen, 90
 - Mirrors erstellen, 86
 - RAID-1-Volume aktualisieren, 173, 177
 - RAID-1-Volumes erstellen, 84, 85
 - vollständiger Prozess
 - vollständiger Prozess, 165
- boot: cannot open /kernel/unix, Meldung, 236

- Boot-Umgebung, Fehler, Beschreibung, 39
- Boot-Umgebung aktivieren
 - Dateien synchronisieren, Beschreibung, 54
 - Fehler, Beschreibung, 39
 - Schritte, 115
- Boot-Umgebung umbenennen, 142
- Boot-Umgebungen vergleichen, 140
- bootparams, Datei, aktualisieren, 241

C

- Can't boot from file/device, Meldung, 236
- CLIENT MAC ADDR, Fehlermeldung, 241
- clock gained xxx days, Meldung, 236

D

- Dateien und Dateisysteme
 - Beschreibung, 22
 - Dateisysteme in mehreren Boot-Umgebungen gemeinsam nutzen, 52
 - Größe abschätzen, 45
 - RAID-1-Volumes (Mirrors) erstellen,
 - Beschreibung, 27
 - Richtlinien für die Erstellung, 47
 - Richtlinien zur Auswahl von Slices, 48
- Dateisysteme vergleichen, nicht-globale Zonen, 163

E

Erforderliche Packages, 43

Erstellen

Boot-Umgebung, Beschreibung, 22

Boot-Umgebung, Schritte, 64, 67, 69

RAID-1-Volume (Mirror), Beschreibung, 27

Übersicht der Schritte, 59-60

Vorgehen

für ZFS, 203

/etc/bootparams, Datei, JumpStart-Verzeichniszugriff

aktivieren, 241

F

Fehlerbehebung

allgemeine Installationsprobleme

Booten des Systems, 241

Booten über das Netzwerk mit DHCP, 241

Booten über das Netzwerk mit DHCP, 241

Booten vom falschen Server, 241

Festplattenspeicher, Voraussetzungen, 45

G

Gemeinsam nutzbare Dateisysteme, Definition, 22

I

Installation

Packages, 60

Solaris Flash-Archiv, 109

Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profils, 113

K

Konfiguration von Boot-Umgebungen anzeigen,
nicht-globale Zonen, 162

Kopieren, Dateisysteme, 138

Kritische Dateisysteme, Definition, 22

L

le0: No carrier - transceiver cable problem,
Meldung, 236

Löschen, Boot-Umgebung, 141

lumount-Befehl, nicht-globale Zonen, 164

M

Migration von UFS nach ZFS, mit nicht-globalen
Zonen, 223

Migrieren von UFS auf ZFS, 203

Mirror, *Siehe* RAID-1-Volume

N

Nicht-globale Zonen

Beispiel einer Aktualisierung, 161

Boot-Umgebungen verwalten, 162

Dateisysteme anzeigen, 162

Dateisysteme vergleichen, 163

nicht-globale Zonen

Grafik, 151

Nicht-globale Zonen

lumount-Befehl, 164

nicht-globale Zonen

Migration von UFS nach ZFS, 223

Nicht-globale Zonen

schrittweise Anleitungen, 155

nicht-globale Zonen

separates Dateisystem, 155

Übersicht, 150

No carrier - transceiver cable problem, Meldung, 236

Not a UFS filesystem, Meldung message, 236

P

Packages

Hinzufügen, 46, 93

Voraussetzungen beim Verwenden des
benutzerdefinierten JumpStart-Verfahrens, 255

Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade, 255

Patch Analyzer, 265-267

Patches

- Hinzufügen, 46, 93
- Patchstufen überprüfen, 43, 61

Planung, 41

- für ZFS, 197

Profile

- Beispiel, 105
- Beispiel für Differenzarchiv, 106

Profilschlüsselwörter

- forced_deployment
 - Beschreibung und Werte, 104
- local_customization
 - Beschreibung und Werte, 104

R**RAID-0-Volume, Beschreibung, 29****RAID-1-Volume (Mirror)**

- Beispiel für das Erstellen und Aktualisieren, 173
- Beispiel für das Migrieren zu Solaris Volume Manager-Volumes, 177
- Beispiel zum Erstellen, 84, 85, 86
- Beschreibung, 27, 29
- Voraussetzungen, 49

Root-Dateisysteme (/), Package-Voraussetzungen für eine inaktive Boot-Umgebung, 255**RPC-Fehler mit Zeitüberschreitung, 241****RPC Timed out, Meldung, 241****S****Schlüsselwörter**

- Profil, 102, 103
- Volumes, 83

Slices, Richtlinien zum Auswählen, 48**Solaris Volume Manager**

- Befehle in Verbindung mit Solaris Live Upgrade, 50
- Beispiel
 - RAID-1-Volume, migrieren zu, 177
 - RAID-1-Volume entfernen und aktualisieren, 173

STANDARD-BOOT-GERÄT WECHSELN, Meldung, 242**Status, Boot-Umgebung anzeigen, 137****Statusdatenbank, Beschreibung, 29****Submirror, Beschreibung, 29****Swap-Dateisysteme, Richtlinien zur Auswahl eines Slice, 52****T****Testen, Profile, 107****Token-Ring-Karte, Fehler beim Booten, 240****transceiver cable problem, Meldung, 236****U****Überblick, für ZFS, 185****Übersicht, 19****Grafik, 20****Unbekannter Client (Fehlermeldung), 235****Upgrade****auf eine Solaris Update-Release, 265-267****Aufgaben****Solaris Flash-Archiv installieren, 109****Beschreibung, 34****Boot-Umgebung****Boot-Umgebung, 92****nicht-globale Zonen****Beispiel, 161****Boot-Umgebungen vergleichen, 163****Boot-Umgebungen verwalten, 162****Dateisysteme anzeigen, 162****Grafik, 151****lumount-Befehl, 164****schrittweise Anleitungen, 155****separates Dateisystem, 155****Übersicht, 150****Richtlinien, 92****Schritte, 92****Übersicht der Schritte, 92****Upgrade fehlgeschlagen, 247****Upgrade fehlgeschlagen, Probleme beim Neustart, 247**

V

Verkettung, Beschreibung, 29

Volume

RAID-0, Beschreibung, 29

RAID-1, Beschreibung, 29

Volume Manager, *Siehe* Solaris Volume Manager

Voraussetzungen, für die Verwendung von Live Upgrade, 41

W

WARNING: clock gained xxx days, Meldung, 236

WARNUNG: BOOT-GERÄT WECHSELN, 242

Z

ZFS

Erstellen einer Boot-Umgebung, 203

im gleichen Pool, 210

in einem neuen Pool, 214

von einem anderen System, 219

Migration

mit nicht-globalen Zonen, 223

Migrieren von UFS auf ZFS, 203

Planung, 197

Überblick, 185