

Der Logical Volume Manager (LVM) - Teil 2

[Michael Hasenstein](#)

Dieser Text beschreibt den LVM in SuSE Linux. Er kann in unveränderter Form unbegrenzt vervielfältigt werden. Das Original liegt als PDF-Datei unter <http://www.suse.com/us/support/oracle/>.

Seit SuSE Linux 6.3 enthält SuSE Linux einen Logical Volume Manager. Der LVM in SuSE Linux ist Heinz Mauelshagens Implementierung, die Homepage ist <http://www.sistina.com/lvm/>.

SuSE Inc., 2001

Michael Hasenstein <mha@suse.com>

Inhaltsverzeichnis

- [Aufsetzen von LVM](#)
- [Tools per Kommandozeile, ASCII Benutzeroberfläche \(YaST1\) und graphischer Benutzeroberfläche \(YaST2\)](#)
- [In drei Schritten zum LVM](#)
- [Einrichten von LVM mit YaST1](#)
- [Einrichten von LVM per Kommandozeile](#)
- [Installieren des Root-Filesystems auf LVM](#)

Aufsetzen von LVM

Tools per Kommandozeile, ASCII Benutzeroberfläche (YaST1) und graphischer Benutzeroberfläche (YaST2)

Per Kommandozeile: Wie alles unter Unix/Linux ist auch LVM über die Kommandozeile kontrollierbar. Im Anhang B finden Sie die entsprechenden Tools und Befehle. Alternativ können Sie auch die Manpage von `lvm(8)` auf Ihrem System aufrufen.

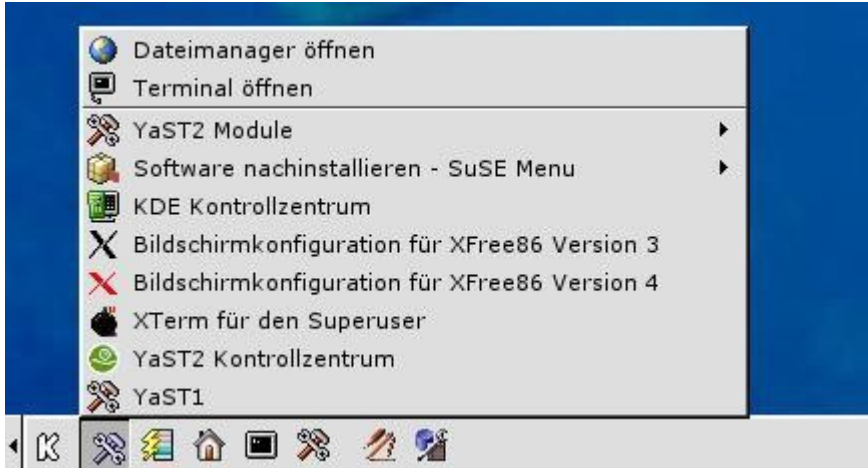
YaST1: Die LVM-Schnittstelle in YaST1 gibt es unter SuSE Linux seit der Version 7.0. Um all denjenigen das Leben zu erleichtern, die nicht immer all die verschiedenen Kommandos, deren Reihenfolge und die Argumente, mit denen sie aufzurufen sind, im Kopf behalten wollen. Wenn sie eine Konfiguration komplett neu erstellen oder eine bestehende Konfiguration abändern wollen, gibt es unter SuSE Linux eine graphische Schnittstelle für diese Tools. In YaST (dem SuSE Setup- und Konfigurationstool), und ab SuSE Linux 7.2 auch in YaST2 (dem Nachfolger von YaST) sind solche Module vorhanden.

Um zur Setup-Funktion von YaST1 zu gelangen, starten Sie YaST mit dem Kommando `yast` oder vom KDE- oder GNOME-Menü aus und wählen Sie *Einstellungen zur Installation -> Logical Volume Manager konfigurieren*.

YaST2: Mit SuSE Linux 7.2 wurde ein LVM Setup-Modul integriert. Um das YaST2-Modul für die LVM Konfiguration zu starten (falls es auf Ihrem System vorhanden ist), rufen Sie das YaST2-

Kontrollzentrum entweder über das Kommando `yast2` auf der Konsole (als *root*) oder aber aus dem entsprechenden KDE/GNOME-Menü heraus auf. YaST2 kann übrigens auch ohne X im reinen ASCII-Modus gestartet werden. Im Kontrollzentrum selbst halten Sie bitte Ausschau nach dem LVM-Modul und starten Sie es, im grafischen Modus durch Anklicken des Icons und im Textmodus über die Auswahl mit TAB und anschließendem Bestätigen der Auswahl mit der *ENTER* Taste.

YaST1 oder YaST2 aus dem Desktopmenü heraus starten, hier: SuSE Linux 7.1 mit dem Standard KDE Desktop



In den nächsten Abschnitten werden wir uns mit der Einrichtung von LVM einmal mit YaST1 und zum anderen über die bloßen Kommandozeilentools beschäftigen. Das Vorgehen mit YaST2 wird hier nicht behandelt, weil es im Prinzip dem gleichen Schema folgt.

In Anhang E finden Sie eine Übersicht der verschiedenen LVM Konfigurationsoptionen, wie sie in den verschiedenen SuSE Linux Releases angeboten verfügbar waren.

Anmerkung: Wenn überhaupt verfügbar, sind LVM und die nötigen Konfigurationstools für alle Architekturen, für die es SuSE Linux gibt, die gleichen. Das heißt der Inhalt dieses Papers trifft für SuSE Linux für S/390 genauso zu wie für das IA64 Release.

Bitte halten Sie auf [ftp://ftp.suse.com/pub/suse/\[architecture\]/update/\[SuSE Linux release\]/](ftp://ftp.suse.com/pub/suse/[architecture]/update/[SuSE Linux release]/) nach jeglichem Update für SuSE Linux auf Ihrer Architektur Ausschau (s390,i386,ia64,sparc/sparc64,ppc,axp)!

In drei Schritten zum LVM

Um jede neue LVM Konfiguration zu beginnen, müssen wir:

- **die Physical Volumes festlegen und initialisieren**, die wir nachher verwenden wollen, danach
- **die Volume Groups** definieren, in denen wir die PVs zusammenfassen, die wir in einer Gruppe verwalten wollen, und
- auf jeder VG **die Logical Volumes einrichten**

Egal über welche Schnittstelle und egal, was für ein LVM aufgesetzt werden soll, der Ablauf gliedert sich immer in diese drei Schritte. Schritt 1 (PVs) kann auch Teil von Schritt 2 (VGs) sein, da das Auswählen einer Platte oder Partition zum Einschluß in eine Volume Group automatisch bedeutet, daß sie als PV für LVM vorbereitet wird. "Intelligenter" Setup-Tools nehmen Ihnen diese Arbeit automatisch ab, über die Kommandozeile bleibt dies Ihre Handarbeit.

Einrichten eines PV: Eine LVM-Partition muß die Partition-ID 8E haben. YaST1 und YaST2 erledigen die Änderung der Partition-ID bei Bedarf automatisch. Wenn Sie die Kommandozeilentools von LVM verwenden und die Partition-ID einer LVM-Partition nicht 8E ist, muß diese mit dem Kommando `fdisk`

auf 8E geändert werden. Beim Anlegen der PV werden am Anfang der Partition die Verwaltungsinformationen von LVM abgelegt, in denen nachher alle Information über das LVM Setup auf diesem Physical Volume festgehalten wird (zu welcher Volume Group gehört es? Welche LVs enthält es an welcher Stelle, usw.).

Einrichten der Volume Groups (VGs): Alle zu einer VG gehörigen PVs bekommen in Ihren LVM Verwaltungsinformationen einen Eintrag, der sie als zu dieser VG gehörig ausweist. Zusätzlich wird hier noch gespeichert, wo sie innerhalb der VG gespeichert sind (Sequence Number).

Einrichten der LVs: Die Verwaltungsinformationen werden auf den Physical Volumes (PV) gespeichert. Letzten Endes werden alle Benutzerdaten auf den PVs gespeichert. Jede PV enthält Daten darüber, zu welcher VG sie gehört und welche Teile welcher Logical Volumes (LVs) wo gespeichert sind.

LVM Setup ist maschinenunabhängig

Der primäre Speicherbereich der LVM Setup-Informationen sind die LVM-Verwaltungsinformationen am Anfang jeder PV und nicht die von den LVM-Tools erzeugten Verwaltungsdateien auf der Maschine, auf der das Setup konfiguriert wurde. Die Server, die den Speicher nutzen, verfügen jeder über eine lokale Kopie der Daten. Allerdings kann diese Kopie des LVM Setups, inklusive der Device Files für die LVs (Logical Volumes) jederzeit vollständig aus den auf den PVs gespeicherten Daten neu zusammengestellt werden. Dies geschieht beispielsweise durch das Kommando `vgscan`.

Das heißt, Sie können alle Festplatten oder gar ein externes Speichersystem, das Sie benutzen, in einen anderen Server einbauen. Das LVM Setup auf den Platten wird beim Hochlauf beim Ausführen des Kommandos `vgscan` erkannt, so daß keine manuellen Konfigurationsarbeiten den Server betreffend mehr erforderlich sein sollten. Natürlich müssen hierzu die benutzten LVM Versionen auf dem Server und auf der Maschine, auf der das ursprüngliche Setup erstellt wurde, kompatibel sein. Informationen hierzu finden Sie in Anhang E.

Über das Shellskript `/etc/rc.d/boot` werden unter SuSE Linux zur Bootzeit alle physikalischen Devices daraufhin untersucht, ob sie Daten über das LVM Setup enthalten. Wenn dies der Fall ist, wird das Setup sofort auf dem Server rekonstruiert, und LVM ist unmittelbar nach dem Booten verfügbar, unabhängig davon, ob diese Maschine zum Erstellen des LVM Setups verwendet wurde oder nicht.

Ausserdem gibt LVM jedem PV eine einzigartige, charakteristische LVM ID. Wenn Sie nun zum Beispiel die SCSI IDs dahingehend ändern sollten, daß das frühere `/dev/sdd/` dann `/dev/sdc` heißt, wird dies LVM keine Probleme bereiten. LVM verwendet nämlich nicht den Namen eines Devices, sondern seine LVM ID, die während der Setup-Phase gespeichert wurde. Dies ist eine wichtiger Voraussetzung für ein serverunabhängiges LVM Setups.

Ein paar Worte zum Verwenden ganzer Platten

Wie gesagt, gibt es drei Arten von Devices, die sich für PVs eignen: Partitionen, ganze Platten und multiple Devices (MD und Linux Software RAID).

Ein Beispiel für eine Partition wäre `/dev/sda3`, die dritte Partition der ersten SCSI-Platte. Eine wichtige "Limitierung" gibt es noch zum Thema ganze Festplatte verwenden. Die zum Setup verwendeten LVM Tools erkennen eine ganze Platte als für LVM geeignet, wenn sie keine Partitionstabelle enthalten! Sobald die Platte schon eine Partitionstabelle hat, wird LVM sich weigern, diese Platte zu verwenden. Auch wenn die Partitionstabelle leer ist, weil Sie alle Partitionen gelöscht haben, haben Sie hier keinen Erfolg. Diese Beschränkung in den LVM Tools (nicht von LVM selbst) kann sehr einfach überwunden werden, indem Sie die Partitionstabelle mit folgendem Kommando löschen:

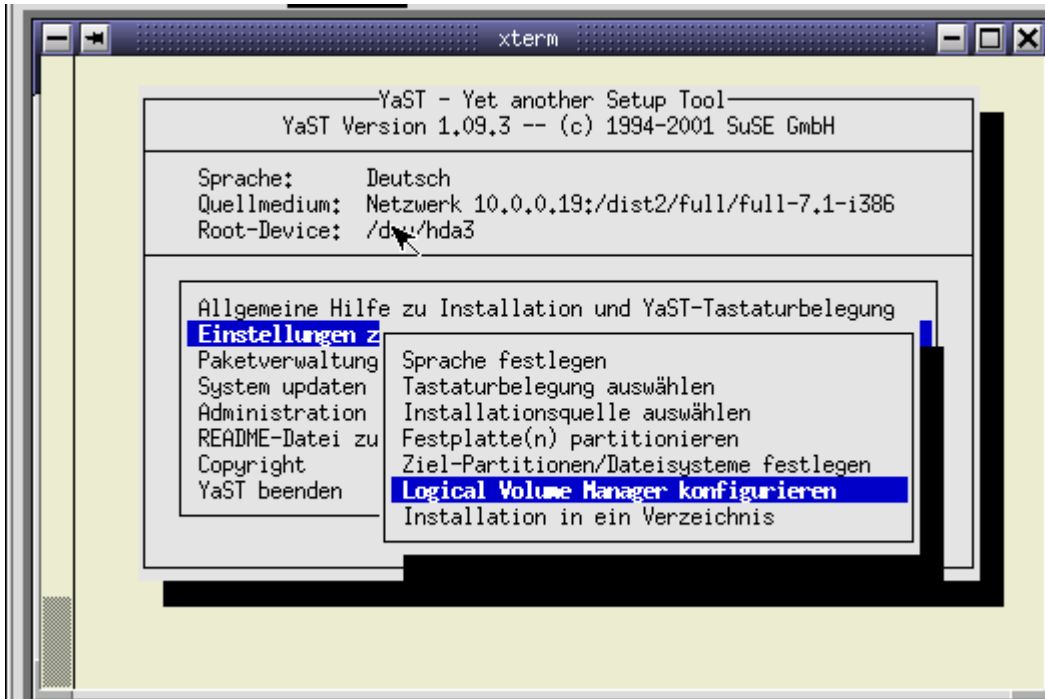
```
dd if=/dev/zero of=/dev/[device name of disk] bs=1k count=1
```

Mit diesem Kommando werden die ersten 10 kBytes der Platte mit Nullen überschrieben, womit dann auch jede Partitionstabelle überschrieben wird.

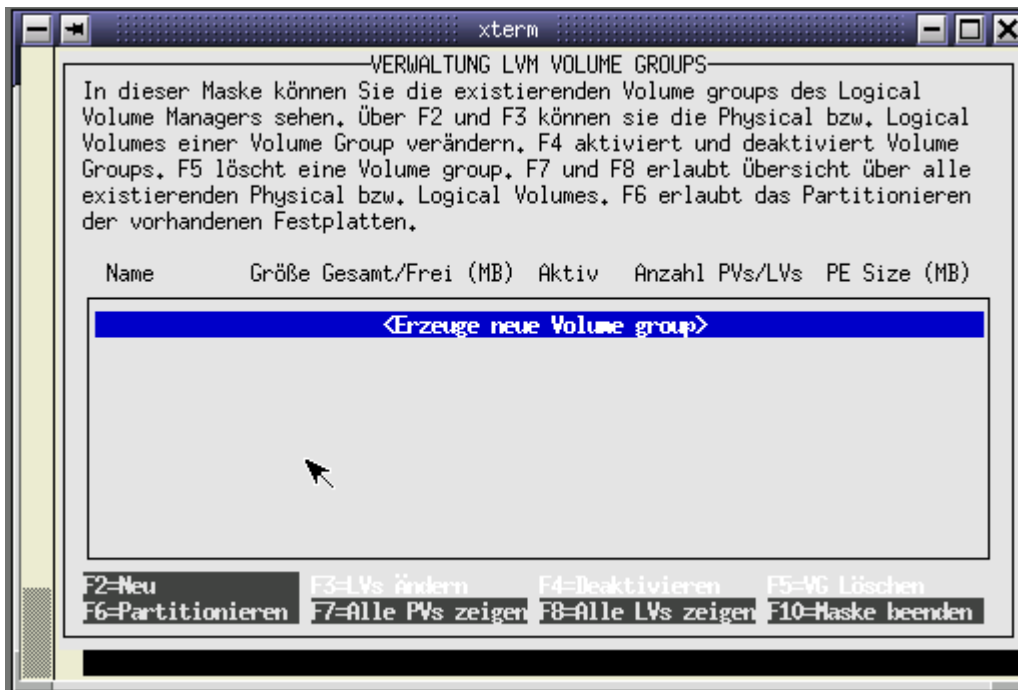
Einrichten von LVM mit YaST1

Nach dem Start von YaST1, begeben Sie sich über *Einstellungen zur Installation* -> *Logical Volume Manager konfigurieren* zur LVM Konfiguration.

YaST 1 Bildschirm mit geöffnetem Hauptmenü und aufgeklapptem Installationsmenü



YaST 1 LVM Setup Bildschirm - bis jetzt gibt es noch keinen LVM



Schritt 1 und 2: Initialisierung von PVs and Anlegen von VGs

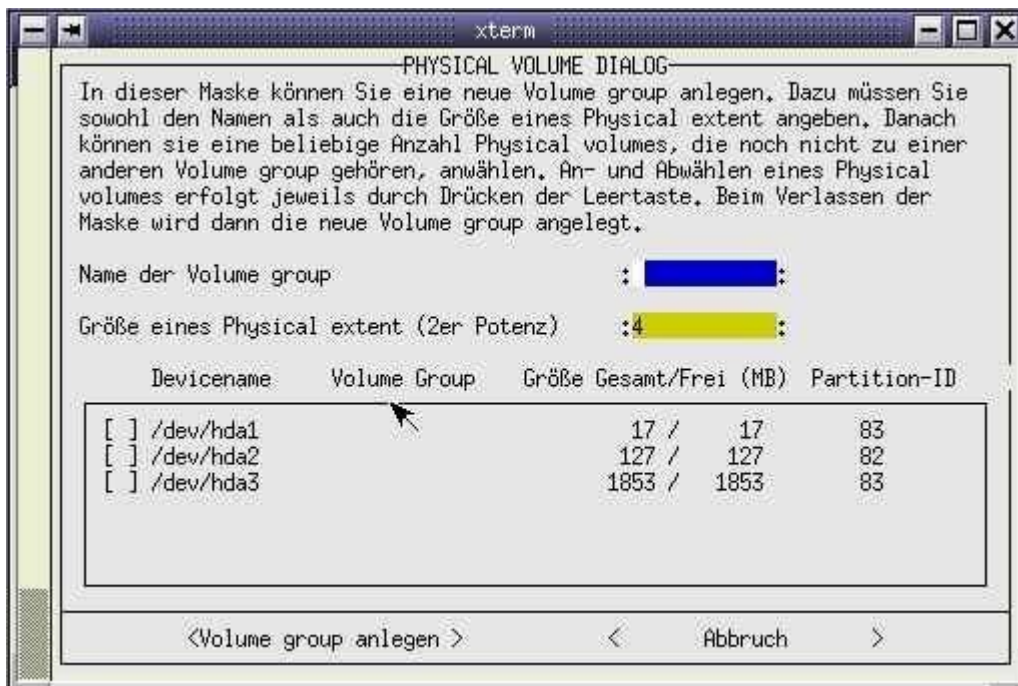
Das YaST1 LVM Interface ist "intelligent" in dem Sinne, daß es Ihnen in jedem Beispiel nur diejenigen Optionen und Aktionen anbietet, die in diesem Kontext auch Sinn machen. Wenn zum Beispiel keine VGs vorhanden sind, wird der Punkt "LVs editieren" erst gar nicht anwählbar sein.

Beim absoluten Neubeginn ohne eine bereits existierende LVM Konfiguration ist die einzig mögliche Handlung das Anlegen einer neuen Volume Group (VG). Im VG Dialog bekommen Sie alle Devices angeboten, die zur Eingliederung in die neue VG geeignet sind (Platten, Partitionen, Multiple Devices). **Achtung:** Dieser Dialog bietet auch solche Partitionen an, die sich momentan in Gebrauch befinden, zum Beispiel die Partition mit Ihrem Root-Filesystem. Stellen Sie absolut sicher, daß keine dieser Partitionen aus Versehen für LVM ausgewählt wurde! Im Grunde bietet dieser Dialog alle Devices zur Auswahl an, die nicht aktuell schon einer anderen VG zugehörig sind.

Dieser Dialog umfaßt sowohl Schritt 1 als auch Schritt 2, das heißt Sie selektieren ein Device und initialisieren es als neues PV (Schritt 1) und schlagen es dann einer VG zu (Schritt 2).

Eine wichtige Größe im Zusammenhang mit großen Speicherbereichen (large storage areas) ist die Größe der eigentlichen PEs (Physical Extents). Jedes PV und jedes LV kann nur 65534 davon haben. Später sind PEs die kleinste Einheit, um die die Größe eines LVs verändert werden kann und der kleinste Speicherbereich, der einem PV zugeschlagen werden kann. In den meisten Fällen sollte die Standardeinstellung von 4 MB reichen, was maximal $65534 \cdot 4\text{MB} \sim 255\text{ GB}$ pro PV und LV bedeuten würde. Mehr dazu, siehe Anhang C.

YaST1: Ändern/Erstellen einer Volume Group (VG)



Bei der Namensvergabe der VGs beachten Sie bitte, daß der Devicename der LVs folgendermaßen zusammengesetzt ist `/dev/[name-der-VG]/[name-des-LV]`. Das heißt, Sie sollten unter keinen Umständen hier einen Namen verwenden, der schon unter `/dev` existiert, da dies sonst zu Konflikten führt. Beispielsweise können Sie keiner VG den Namen `zero` geben, da eine Datei namens `/dev/zero` bereits existiert. Ein Verzeichnis namens `/dev/zero` kann also für diese VG nicht angelegt werden. Sie werden die Fehlermeldung "Die Datei existiert bereits" erhalten, wenn Sie einen Namen verwenden, der bereits unter `/dev` vorhanden ist. Möglicherweise zeigt YaST1 nach Erhalt dieser Fehlermeldung dieses PV trotzdem als zu einer VG gehörig an. In diesem Fall hilft nur ein Neustart von YaST1. Eine VG wird dann nicht angelegt.

Beachten Sie, daß YaST1 Ihre physikalischen Devices nur dann durchsucht, wenn Sie den LVM Setup Dialog gestartet haben. Wenn Sie beispielsweise während der Konfiguration feststellen sollten, daß eine ganze Festplatte fehlt (siehe "Ein paar Worte zur Verwendung ganzer Platten"), und mit dem beschriebenen Kommando dieses Problem beheben, müssen Sie aus dem Dialog aussteigen und YaST1 neustarten, damit die physikalischen Devices von neuem durchsucht werden.

Schritt 3: Einrichten von LVs

Dieser Schritt erfordert die Existenz mindestens einer VG, auf der man LVs angelegt werden können. YaST1 bietet Ihnen die Option *Neues LV einrichten* nur an, wenn dies bereits der Fall ist. Der Menüeintrag *F3=LVs ändern* im Hauptdialog der LVM Konfiguration wird nur aktiv, wenn die Schritte 1 & 2 erfolgreich abgeschlossen wurden und mindestens eine VG angelegt wurde.

Selektieren Sie die VG, in der Sie LVs anlegen oder verändern wollen, indem Sie die mit dem Scrollbalken anwählen und dann F3 drücken (sollten Sie sich in einem KDE Terminal befinden, drücken Sie die Ziffer 3 anstelle von F3, weil die F-Tasten sich hier wie die ESC-Taste verhalten).

Um ein neues LV anzulegen, wählen Sie den Punkt *<Neues Logical Volume anlegen>* an und bestätigen Sie dies mit dem Drücken von RETURN.

Der Name, den Sie auswählen, wird zum Devicenamen des LVs. Der volle Name wird */dev/[VG-name]/[LV-name]* sein (siehe oben). Sie können dieses Device jetzt nutzen, um ein Filesystem darauf anzulegen und es danach zu mounten.

Die Größe wird normalerweise in Megabyte angeben. Die Hilfetexte zu den einzelnen Dialogen können Ihnen ebenfalls wertvolle Tips geben.

Die *Anzahl der Stripes* gibt an, über wieviele PVs dieses LV verteilt sein wird (RAID0, Striping). Der Wert 1 besagt, daß überhaupt kein Striping stattfinden wird. Normalerweise werden Sie kein Striping aktivieren wollen, da Sie Hardware RAID für Ihre RAID-Zwecke nutzen. Wenn Sie trotzdem Striping nutzen wollen, müssen Sie wissen, wieviele PVs Sie haben. Die Stripegröße kann nicht größer sein als die Anzahl der PVs. Bitte stellen Sie weiterhin sicher, daß die Größe des LV auf jeden Fall noch im Größenbereich des kleinsten PV liegt, der für dieses LV verwendet werden soll. Sie können nämlich kein LV von 2 GB über eine Platte von 1.5 GB und eine von 512 MB stückeln, da beim Striping mit der Stripegröße 2 jeweils die Hälfte des Platzes für des LV auf jeder PV verfügbar sein muß. Dies sollten Sie im Hinterkopf behalten, wenn Sie unterschiedlich große Platten in einer VG verwenden.

Wenn der Striping Modus nicht aktiviert wurde, werden die PVs einfach nacheinander verwendet.

Sie können die Größe eines bereits existierenden LVs jederzeit zu Laufzeit ändern. Dazu mehr im dem Abschnitt "LVM verwenden".

Das war's, jetzt haben Sie das Einrichten von LVM hinter sich gebracht! Jetzt können Sie einfach weitermachen und die LVs wie normale Partitionen benutzen.

Einrichten von LVM per Kommandozeile

Wenn die Konfiguration automatisiert werden soll, z.B. wenn Sie eine ganze Menge LVs anlegen wollen, sind die Kommandozeilentools sehr interessant. Wie vorher auch gliedert sich das Vorgehen in drei Schritte:

Schritt 1 (PVs):

```
pvcreate /dev/device [/dev/device] ...
```

Das *pvcreate* Kommando initialisiert physikalische Devices als PVs. Partitionen müssen die Partitions-ID 8E haben (verwenden Sie *fdisk*, *cfdisk* oder *yast* zum Partitionieren), (ganze) Festplatten dürfen keine Partitionstabelle haben (**keine!**, nicht einfach nur eine leere).

Um alle physikalischen Devices anzuzeigen, verwenden Sie das Kommando *lvmdiskscan*. Das Kommando *pvscan* listet alle existierenden PVs auf.

Falls eine ganze Platte (z.B. */dev/sdc*) nicht verwendet werden kann und *pvcreate* sich beschwert, daß auf dieser Platte eine Partitionstabelle liegt, gehen Sie wie folgt vor: Überprüfen Sie noch einmal ganz genau, ob Sie diese Platte auch wirklich für LVM verwenden wollen und ob auch wirklich nichts anderes von Wichtigkeit auf dieser Platte liegt. Dann löschen Sie die Partitionstabelle mit `dd if=/dev/zero of=/dev/device-name bs=1k count=10`.

Schritt 2 (VGs):

```
vgcreate vg-name /dev/device [/dev/device] ...
```

Das *vgcreate* Kommando legt eine Volume Group bestehend aus allen angegebenen PVs an. Die Größe der Physical Extents (PE) ist standardmäßig mit 4 MB angegeben. Das Limit für Physical Extents/Logical Extents auf einem PV/LV ist 65534 wegen Beschränkungen im Kernel. Deshalb wird bei der Standardgröße von 4 MB die maximale Größe jedes PVs/LVs auf $4M * 65534 \sim 255GB$ begrenzt. Sollten Sie größere PVs haben oder größere LVs benötigen, erhöhen Sie die Größenangabe entsprechend. Ein PE ist auch die kleinste Einheit, um die Sie Speicher im LVM verkleinern, vergrößern oder adressieren (z.B. Verschieben von PEs in andere PVs) können.

Schritt 3 (LVs):

```
lvcreate -L size[K|M|G|T] -n lv-name vg-name
```

Das *lvcreate* Kommando legt ein LV auf der VG *vg-name* an. Wenn kein besonderer Name angegeben wird, wird der Defaultname *lvol#* verwendet. # ist hier die interne Nummer des LV. Mit dem Parameter *-i #* kann das LV über einige oder alle verfügbaren PVs "gestriped" werden (RAID0). Hierbei gibt # die Anzahl der Stripes an. Normalerweise nutzen LVMs allen verfügbaren Platz nach dem "Next-Free"-Prinzip. Demnach bekommen Sie, wenn Sie die LVs eines nach dem anderen einrichten, im wesentlichen eine Ausnutzung einer PV nach der anderen, bis Sie anfangen LVs zu schrumpfen, zu vergrößern, oder zu löschen und so Speicher irgendwo auf den PVs freisetzen oder neu zuweisen.

Das ist alles. Von nun an können Sie die LVs benutzen, indem Sie sie über */dev/vg-name/lv-name* ansprechen. Benutzen Sie sie, wie Sie auch jede normale andere Partition benutzen würden.

Automatisches Server Setup ausgehend vom gespeicherten LVM Setup

Das LVM auf dem Server kann mit *lvchange* zurückgesetzt werden. Dies bleibt Ihnen als letztes Mittel, falls etwas falsch läuft. Dieses Kommando rührt die Konfigurationen auf den einzelnen physikalischen Devices nicht an, nur die Daten im Kernel des laufenden Systems werden zurückgesetzt. Um ein LVM Setup anhand der auf Platte gespeicherten Version zu rekonstruieren, starten Sie *vgscan*. Hiermit werden alle VGs aufgespürt. Anschließend können Sie diese mit *vgchange -a y* aktivieren. Das ist genau der Vorgang, der per Initskript */etc/rc.d/boot* jedes Mal beim Booten abgearbeitet wird (suchen Sie dort nach *vgscan*). Komplette gelöscht wird die lokale LVM Konfiguration mit `rm -rf /etc/lvm*`. Das schließt dann alle Devicefiles, die Zugang zu den LVs (*/dev/vg-name/lv-name*) geben, nicht mit ein. Beim nächsten Booten oder auch beim nächsten Ausführen von *vgscan* werden diese Daten automatisch restauriert. Das bedeutet, daß Sie nach einem Reboot nichts machen müssen, um Ihre LVs wieder zu benutzen. Das LVM Setup im Kernel

geschieht vollautomatisch beim Booten des Systems, sobald irgendein LVM Setup auf irgendeinem der physikalischen Devices gefunden wird.

Installieren des Root-Filesystems auf LVM

Dies ist nur eine kleine Tipsammlung, kein kompletter Leitfaden. Installation auf ein LV-basiertes Root-Filesystem wird seit SuSE Linux 7.1 unterstützt. Abgesehen davon, daß diese kaum notwendige Option in SuSE Linux 7.0 noch nicht enthalten ist, ist LVM mit auch mit dieser Version sinnvoll zu benutzen.

Wenn kein Administrator zur Hand ist, der eventuell auftauchende Probleme beheben kann, birgt dieses Setup Potential für einige sehr ernste administrative Probleme. Sollten Sie beispielsweise die User Level LVM Tools aktualisieren und vergessen, den entsprechenden Kernelpart mitzuaktualisieren, oder sollten Sie einen neuen Kernel einspielen, aber vergessen, eine neue initrd zu installieren oder abschließend LILO laufenzulassen, stehen Sie letzten Ende mit einem System da, das nicht mehr bootfähig ist. Recovery ist ohne LVM viel einfacher. Sie müssen nur eine Partition mounten - hier müssen Sie dann auch LVM im Rettungssystem starten. Deshalb ist diese Option wirklich nur erfahrenen Administratoren zu empfehlen. Datenpartitionen mit nichtkritischem Inhalt für den Bootvorgang unter LVM zu verwalten ist wesentlich weniger kritisch. Sie sollten aber ganz besonders vorsichtig sein, wenn es darum geht, LVM Versionen zu aktualisieren. LVM Tools und der Kernel müssen absolut die gleiche Version haben.

Beim Installieren von SuSE Linux auf ein Logical Volumes als Root-Filesystem (unterstützt ab SuSE Linux 7.1) wird dies automatisch vom SuSE Installer erkannt und eine initrd (initial ramdisk) mit LVM Support erzeugt. Der Linux LOader wird automatisch angepaßt, so daß das Root-Filesystem direkt vom LV gemountet werden kann. Im Unterschied zu einer Konfiguration, in der das Root-Filesystem auf einer physikalischen Partition liegt und LVM nur den restlichen Speicherplatz verwaltet, wird LVM normalerweise während des Bootvorgangs gestartet. Allerdings muß für eine solche Konfiguration LVM schon aktiv sein, bevor der gerade gestartete Kernel erst das Root-Filesystem mounten kann, um den Initprozeß zu starten.

Beachten Sie bitte auch, daß sich das Kernelimage und das Image der initrd **nicht** auf einem Logical Volume befinden dürfen, da der Linux LOader (LILO) nicht LVM fähig ist. Also müssen Sie zumindest eine physikalische Bootpartition zum Booten des Kernels haben (in einer Größe von mindestens 12 MB). Die Installation auf LVs wird seit SuSE Linux 7.1 unterstützt. Mit SuSE Linux 7.0 gelangen Sie auch zum Ziel, allerdings müssen Sie hier sehr viel mehr Handarbeit investieren. Insbesondere das Aufsetzen von LILO und der initrd(*) ist davon betroffen.


Um LVM während der Installation zu konfigurieren, geben Sie am Bootprompt bitte *manual* ein und starten die manuelle Installation (YaST1-basiert; unter SuSE Linux 7.2 wird dies auch per graphischem Modus möglich sein). Beginnen Sie, indem Sie *Partitionieren* selektieren. Sollten sie Änderungen an ihrer Plattenpartitionierung vornehmen wolle, tun Sie dies bitte bevor Sie in das LVM Setup wechseln auch wenn im LVM Konfigurationsdialog eine Partitionierungsoption angeboten wird. Allerdings ist ein Fehler im Installer dafür verantwortlich, daß die automatische Konfiguration von initrd und LILO fehlschlägt, wenn die Partitionierung aus dem LVM-Dialog erfolgt. Wenn Sie die Partitionierung zuerst vornehmen und dann *Abbrechen* drücken, wenn Sie den Partitionierungsdialog verlassen, werden Sie direkt ins den Anfangsmenü zurückspringen. Hier können Sie dann wählen, ob Sie gar nichts weiter tun wollen, partitionieren oder LVM konfigurieren wollen. **Nach** abgeschlossener Partitionierung können Sie jetzt LVM konfigurieren.

(*)*Folgendes ist bei der Installation auf ein LV-basiertes Root-Filesystem so besonders - und muß unter SuSE Linux 7.0 von Hand erledigt werden:*

a) *Eine spezielle initrd (initial ramdisk, die als RAM Filesystem während des Bootens gemountet werden muß, um die initialen Konfigurationsarbeiten, die für das Mounten des "echten" Root-Filesystems erforderlich sind, zu erledigen. Sie enthält normalerweise die Kernelmodule, die zum Weiterarbeiten benötigt werden) muß angelegt werden, die Support für LVM enthält. Das meint in*

diesem Fall die Kernelmodule und die Kommandozeilentools, die zum Abfragen und Aktivieren einer existierenden LVM-Konfiguration notwendig sind. Um zu verfolgen, was beim Anlegen der initrd vor sich geht, können Sie sich das Skript `/sbin/mk_initrd` anschauen.

b) Beim Installieren des Initial Boot Records auf eine Platte/Partition überprüft LILO, ob das angegebene Root-Filesystem gültig ist. Während des Installationsvorgangs existiert das LVM-Setup inklusive der Devicefiles für die Logical Volumes nur auf dem Installationssystem. Aber LILO läßt chroot über das installierte System laufen, das diese Devicefiles noch gar nicht hat, da sie erst beim Booten des Systems automatisch angelegt werden. Deshalb müssen die Devicefiles die im RAM Installationsfilesystem angelegt wurden auf das installierte System übertragen werden, bevor LILO laufengelassen werden kann.

Unter SuSE Linux 7.1 und später werden diese Schritte automatisch durchgeführt. 

Linux auf dem Server 21.06.2001