

Seab@er Software AG

LVM Dokumentation



1.	Vorwort	4
2.	Logical Volume Manager.....	5
2.1	Allgemeines	5
2.2	LVM Version	5
2.3	Logging einschalten.....	5
2.4	LVM Befehle	6
2.5	Filesysteme Übersicht	6
2.6	Anfangsgrößen Mount Points - Vorschlag.....	6
3.	LVM-Sytem einrichten	7
3.1	Physical Volume einrichten	7
3.2	Volume Group einrichten.....	7
3.3	Logical Volume einrichten	7
3.4	Volume Group vergrößern / verkleinern	8
3.4.1	Volume Group vergrößern.....	8
3.4.2	Volume Group verkleinern.....	8
3.5	Logical Volume vergrößern / verkleinern.....	9
3.5.1	Logical Volume vergrößern.....	9
3.5.2	Logical Volume verkleinern.....	9
3.6	Daten verschieben von einer Physical Volume zu einer anderen Physical Volume	11
3.7	Umbenennen von Volume Group / Logical Volume	11
3.8	Volume Group mit spezieller PE-Größe	12
3.9	Logical Volume / Volume Group löschen	12
3.10	LVM mit Raid	13
3.10.1	Raid 0	13
3.10.2	Raid 1	13
3.11	LVM auf Loopback-Devices.....	15
3.12	Logical Volume für Swap.....	15
3.13	Snapshot Funktion.....	15
3.14	Volume Group auf anderen Rechner bringen	16
3.15	LVM Informationen abfragen	17
3.15.1	Physical Volume	17
3.15.2	Volume Group.....	17
3.15.3	Logical Volume.....	18
3.15.4	Festplatten / Partitionen anzeigen.....	18
4.	FAQ	19
4.1	Locking Type 1 initialisation failed.....	19
5.	Copyright.....	20

1. Vorwort

Nachdem ich vor dem Problem stand, wie vergrößere ich ein Logical Volume, habe ich mich in einer Buchhandlung umgeschaut, ob es geeignete Bücher dazu gibt. Leider musste ich feststellen, dass die meisten Bücher das Thema nur kurz abhandeln. Gesucht hatte ich ein Buch, was sich ausschließlich mit diesem Thema befasst. Weil es so etwas wohl nicht gibt, habe ich mich im Internet umgeschaut und auch geeignete Informationen gefunden.

Diese Informationen habe ich nun in diese Seiten einfließen lassen und mit meinen eigenen Erfahrungen ergänzt.

Alle Befehle sind von mir in einer VMWare Sesion ausprobiert worden. Als Betriebssystem habe ich dort Sles 10 installiert mit insgesamt 5 Festplatten.

Bei Fragen und Anregungen bin ich unter folgender Mail Adresse zu erreichen:

uwe@seabaer-ag.de

2. Logical Volume Manager

2.1 Allgemeines

Standardmäßig wird bei der Installation von Linux der Logical Volume Manager (LVM) mit installiert. Mit dem Logical Volume Manager kann man Festplatten oder auch Partitionen zu einer oder auch mehrere Volume Groups zusammenfassen.

LVM mit Festplatten.

Disk1	Disk2	Disk3
VG1		
LV01	LV02	
MP	MP	

LVM mit Partitionen

Disk1		Disk2		
P1	P2	P3	P4	P5
VG1		VG2		
LV01	LV02	LV03		
MP	MP	MP		

Legende:

Disk Festplatten
 P Partitionen
 VG Volume Group
 LV Logical Volume
 MP Mount Point

Das Logical Volume Manager System besteht immer aus folgenden drei Stufen: Physical Volume, Volume Group und zum Schluß das Logical Volume.

2.2 LVM Version

Die Version von dem Logical Volume Manager kann man sich mit dem nachfolgenden Befehl anzeigen lassen.

```
uws@tux>lvm version
LVM Version:      2.02.67(2) (2010-06-04)
Library Version:  1.02.49 (2010-06-04)
Driver Version:   4.18.0
```

2.3 Logging einschalten

In der Datei `lvm.conf`, die sich im Verzeichnis `/etc/lvm` befindet, kann man den Logical Volume Manager konfigurieren. Um ein Logging für LVM einzuschalten, werden die folgenden Variablen im Abschnitt `log` gesetzt:

```
File=/var/log/lvm2.log
Level=7
Activation=1
```

2.4 LVM Befehle

Eine Auflistung der LVM Befehle bekommt man mit dem Befehl `lvm help` angezeigt. Hängt man nach dem Help noch den Befehl dran, so wird für diesen Befehl die Hilfe angezeigt.

```
uws@tux>lvm help
uws@tux>lvm help <befehl>
```

2.5 Filesysteme Übersicht

In der nachfolgenden Übersicht kann man sehen, welche Filesystem Online vergrößert und verkleinert werden können. Ebenso zeigt die Übersicht, welche Filesysteme Offline vergrößert oder verkleinert werden können.

<u>Filesystem</u>	<u>Online</u>		<u>Offline</u>		<u>Bemerkung</u>
	<u>Verkleinern</u>	<u>Vergrößern</u>	<u>Verkleinern</u>	<u>Vergrößern</u>	
Ext2	Nein	Nein	Ja	Ja	resize2fs
Ext3	Nein	Ja	Ja	Ja	resize2fs
Ext4	Nein	Ja	Ja	Ja	resize2fs
JFS	Nein	Ja	Nein	Nein	mount -o remount,resize
ReiserFS	Nein	Ja	Ja	Ja	resize_reiserfs
XFS	Nein	Ja	Nein	Nein	xfs_growfs

2.6 Anfangsgrößen Mount Points - Vorschlag

<u>Mount Point</u>	<u>Anfangsgröße</u>	<u>Dateisystem</u>
/	10GB	ext4/reiserfs
/boot	100MB	ext2/ext3
/home	1GB	ext4/reiserfs
/srv	1GB	ext4/reiserfs
/var	1GB	ext4/reiserfs

3. LVM-System einrichten

3.1 Physical Volume einrichten

Soll eine Volume Group aus Festplatten Partitionen erstellt werden, so muss die Partition die Partitions-ID "8e" bekommen. Dieses geschieht mit dem Aufruf des Programms `cfdisk` <Festplatte>.

```
uws@tux>cdisk /dev/hdb
```

Danach wählt man die Partition aus, z.B. `/dev/hdb2` und wählt unter Option `Types` die Partitions-ID "8e" aus. Mit `write` werden die Änderungen in die Partitionstabelle geschrieben.

Nun können die Partitionen oder Festplatten zu einer Physical Volume zusammengefügt werden. Als erstes Beispiel wird eine Partition zu einer Physical Volume eingerichtet und im zweiten Beispiel eine ganze Festplatte. Man kann auch Partitionen und auch ganze Festplatten zu Physical Volume deklarieren.

```
uws@tux>pvcree /dev/hdb2
```

```
uws@tux>pvcree /dev/hdb
```

3.2 Volume Group einrichten

Nachdem das Physical Volume eingerichtet ist, können nun die Volume Groups erstellt werden.

```
uws@tux>vgcreate VG1 /dev/hdb2 /dev/hdb3
```

Hinweis:

Eine Volume Group zu erstellen reicht in den meisten Fällen aus, um auch mehrere Logical Volumes zu verwalten. Hat man mehrere Volume Groups erstellt und später sollen die Volume Groups vergrößert werden, so kann das nur über Partitionen gehen, falls man nur eine Festplatte einbauen möchte.

3.3 Logical Volume einrichten

Nun können die Logical Volumes in der Volume Group erstellt werden. Das nachstehende Beispiel erstellt ein Logical Volume `logv1` mit einer Größe von 1000MB in der Volume Group `volg1`.

```
uws@tux>lvcreate -n <logical_volume_name> -L <logical_volume_größe>
<volume_group_name>
uws@tux>lvreate -n VG1 -L 1000M volg1
```

Nach dem einrichten des Logical Volume muss es noch formatiert werden. Danach kann das Logical Volume in das Dateisystem eingehängt werden. Welche Filesysteme online / offline verkleinert oder vergrößert werden können, kann man unter Punkt 2.5 sehen.

```
uws@tux>mkfs -t ext2 /dev/VG1/logv1
uws@tux>mkfs -t reiserfs /dev/VG1/logv1
uws@tux>mkfs.reiserfs /dev/VG1/logv1
```

3.4 Volume Group vergrößern / verkleinern

3.4.1 Volume Group vergrößern

Als erstes muss die neue Festplatte / Partition als Physical Volume deklariert werden (siehe 3.1). Nun kann man die Volume Group vergrößern.

```
uws@tux>vgextend VG1 /dev/hdc
```

3.4.2 Volume Group verkleinern

Die Volume Group kann man mit dem nachfolgenden Befehl verkleinern. Der erste Befehl verkleinert die Volume Group um alle freien Physical Volumes. Der zweite Befehl verkleinert die Volume Group um das Physical Volume `hdb2`. Vorher kann man mit dem Befehl `vgdisplay -v` überprüfen, ob sich Daten auf dem Physical Volume befinden.

```
uws@tux>vgreduce -a VG1
uws@tux>vgreduce VG1 /dev/hdb2
```

Soll die Festplatte / Partition aus dem Logical Volume entfernt werden, so geschieht das mit dem Befehl `pvremove`.

```
uws@tux>pvremove /dev/hdb2
```


3.5 Logical Volume vergrößern / verkleinern

3.5.1 Logical Volume vergrößern

Ein Logical Volume kann mit dem Befehl `lvextend` vergrößert werden. Die neue Größe wird mit der Option `-L` angegeben. In dem ersten Beispiel wird das Logical Volume auf 1200 MB vergrößert und im zweiten Beispiel um 300 MB. Danach muss noch das Dateisystem vergrößert werden.

```
uws@tux>lvextend -L 1300M /dev/VG1/logv1
uws@tux>lvextend -L +300M /dev/VG1/logv1
```

Nach dem vergrößern des Logical Volume, muss noch das Dateisystem vergrößert werden. Ist das Dateisystem `ext2`, so muss vorher das Logical Volume mit `umount` offline gesetzt werden. Mit dem Befehl `e2fsck` wird das Dateisystem überprüft. Wurde das Logical Volume mit `ext3/ext4` formatiert, so kann man das Volume online vergrößern. Hierzu ist nur der Befehl `resize2fs` auszuführen.

```
uws@tux>umount /daten
uws@tux>e2fsck -f /dev/VG11/logv1
uws@tux>resize2fs /dev/VG11/logv1
uws@tux>mount -t ext2 /dev/VG1/logv1 /daten
```

Ist das Dateisystem mit `reiserfs` formatiert worden, so kann das vergrößern online stattfinden.

```
uws@tux>resize_reiserfs /dev/VG1/logv1
```

Bei einer Partition, die mit dem Filesystem `XFS` formatiert worden ist, kann man mit dem Befehl `xfs_grows` die Partition online vergrößern.

```
uws@tux>xfs_growfs /dev/VG1/logv1
```

3.5.2 Logical Volume verkleinern

Mit dem Befehl `lvreduce` kann das Logical Volume verkleinert werden. Vorher muss aber das Dateisystem mit dem Befehl `resize2fs` auf die neue Größe verkleinert werden. Hierbei wird die neue Größe in Blöcken angegeben (1024 Byte). Im nachfolgenden Beispiel wird das Logical Volume auf 300 MB verkleinert. Der Parameter `-r` bei `lvreduce` bewirkt, dass es kein Datenverlust bei dem neu setzen der Größe gibt. Soll das Logical Volume um 300 MB verkleinert werden, so stellt man ein `-` Zeichen vor dem Wert.

```
uws@tux>umount /daten
uws@tux>e2fsck -f /dev/VG1/logv1
uws@tux>resize2fs /dev/VG1/logv1 307200
uws@tux>lvreduce -r -L 300M /dev/VG1/logv1
uws@tux>mount -t ext2 /dev/VG1/logv1 /daten
```

Ist das Dateisystem reiserfs, so muss auch hier erst das Dateisystem abgehängt werden und mit `resize_reiserfs` verkleinert werden.

```
uws@tux>umount /daten  
  
uws@tux>resize_reiserfs -s -300M /dev/VG1/logv1  
  
uws@tux>lvreduce -r -l 300M /dev/VG1/logv1  
  
uws@tux>mount -t reiserfs /dev/VG1/logv1 /daten
```

Hinweis:

Verkleinert man die Größe nur mit dem Befehl `lvreduce`, so gehen alle **Daten verloren**.

3.6 Daten verschieben von einer Physical Volume zu einer anderen Physical Volume

Mit dem Befehl `pvmove` werden alle Daten von einer Physical Volume auf den freien Platz innerhalb der Volume Group verschoben. Voraussetzung ist allerdings, dass es noch genügend freien Platz in der Volume Group gibt, um alle Daten aufnehmen zu können. Mit der Option `-vv` werden noch mehr Informationen angezeigt, bei dem ausführen des Befehls.

Als erstem wird die neue Festplatte / Partition für LVM vorbereitet und anschließend der Volume Group hinzugefügt.

```
uws@tux>pvcreate /dev/hdc3
uws@tux>vgextend VG1 /dev/hdc3
```

Um zu verhindern, dass während des Verschiebens der Daten noch neue Daten auf die Platte geschrieben werden, so deaktiviert man mit `pvchange` die Platte / Partition.

```
uws@tux>pvchange -x n /dev/hdc2
```

Nun können die Daten verschoben werden.

```
uws@tux>pvmove -i 1 -v /dev/hdc2
uws@tux>pvmove -i 1 -v /dev/hdc2 /dev/hdc3
uws@tux>pvmove -i 1 -v /dev/hdc2 -n /dev/VG1/system
```

In dem zweiten Beispiel werden die Daten von dem Physical Volume `hdc2` auf das Physical Volume `hdc3` verschoben. Möchte man nur die Daten von einem Logical Volume verschieben, so gibt man hinter der Option `-n` den Logical Namen an.

Nach dem Verschieben der Daten, kann das Physikalische Volume aus der Volume Group mit dem Befehl `vgreduce` entfernt werden.

```
uws@tux>vgreduce vg1 /dev/hdc2
```

Die Partition kann man dann zum Schluss mit dem Befehl `pvremove` aus dem LVM genommen werden.

```
uws@tux>pvremove -v /dev/hdc2
```

3.7 Umbenennen von Volume Group / Logical Volume

Ein Volume Group kann mit dem Befehl `vgrename` und ein Logical Volume mit `lvrename` umbenannt werden. Vorher sollten die Mountpoints abgehängt werden. Einträge in der Datei `/etc/fstab` müssen danach angepasst werden.

```
uws@tux>vgrename /dev/VG1 /dev/volgrp1
uws@tux>lvrename /dev/VG1/logv1 /dev/VG1/logv2
```

3.8 Volume Group mit spezieller PE-Größe

Die Größe der Physical Extents kann man bei dem Anlegen einer Volume Group angeben. Als Standard sind 4MB eingestellt. Als Größen kann man Werte von 8Kbis zu 16GB angeben. Nachträglich lässt sich die Größe der Physical Extents nicht mehr ändern. Die Größe der Logical Volumes wird mit dem Wert beeinflusst, da jedes Logical Volume nur 65563 Extents verwalten kann.

```
uws@tux>vgcreate -s 8k VG2 /dev/hdc3
```

3.9 Logical Volume / Volume Group löschen

Mit `lvremove` und `vgremove` kann man Logical Volumes oder Volume Groups löschen. Bevor man Logical Volumes löschen kann, müssen sie aus dem Dateisystem abgehängt werden.

```
uws@tux>umount /daten
uws@tux>lvremove /dev/VG1/logv1
```

Eine Volume Group kann man nur löschen, wenn sich in der Volume Group keine Logical Volumes mehr befinden.

```
uws@tux>vgchange -a n /dev/VG1
uws@tux>vgremove /dev/VG1
```

3.10 LVM mit Raid

3.10.1 Raid 0

Hierzu fast man 2 Physical Volumes zu einer zusammen. Diese sollten auf verschiedenen Festplatten liegen, damit es einen Geschwindigkeitszuwachs gibt. Die Option `-i 2` gibt an, dass das Logical Volume aus zwei Physical Volumes erstellt wird.

```
uws@tux>lvcreate -n lvstriped -L 1000M -i 2 VG1
```

3.10.2 Raid 1

Im folgenden Beispiel werden 2 Raid 1 Arrays erstellt. Den Platz dazu soll von einem vorhandenen LVM genommen werden.

Hierfür brauchen wir `/dev/md0` und `/dev/md1`. Das `/dev/md0` bekommt die Physical Volumes `sdb` und `sdc` zugewiesen. Für das `/dev/md1` werden die Physical Volumes `sdd`, `sde1` und `sde2` zugewiesen. Als erstes erstellen wir zwei Logical Volumes, formatieren diese und mounten sie.

```
uws@tux>lvcreate -n daten -L 400M vg1
uws@tux>lvcreate -n backup -L 300M vg1
uws@tux>mkfs -t reiserfs /dev/VG1/daten
uws@tux>mkfs -t reiserfs /dev/VG1/backup
uws@tux>mount /dev/VG1/daten /daten
uws@tux>mount /dev/VG1/backup /backup
```

Für das Raid 1 brauchen wir jetzt zwei Festplatten oder zwei Partitionen. Diese können von dem LVM System nehmen, wenn wir sonst keine mehr haben. Vorher müssen wir noch die Daten von den Physical Volumes verschieben.

```
uws@tux>pvmove /dev/sdc
uws@tux>pvmove /dev/sde
uws@tux>vgreduce VG1 /dev/sdc
uws@tux>vgreduce VG1 /dev/sde
uws@tux>pvremove /dev/sdc
uws@tux>pvremove /dev/sde
```

Nun müssen wir die Festplatten formatieren mit dem Dateisystem `fd` (Linux RAID autodetect). Das können wir aber erst machen, wenn wir vorher eine Partition angelegt haben. Dazu rufen wir das Programm `fdisk` auf.

```
uws@tux>fdisk /dev/sdc
uws@tux>fdisk /dev/sde
```

Die Partition `/dev/sdc1` fügen wir nun `/dev/md0` und die Partition `/dev/sde1` wird `/dev/md1` zugefügt. Da die Physical Volumes `/dev/sdb` und `/dev/sdd` nicht zu Verfügung stehen, müssen wir die Option `missing` angeben.

```
uws@tux>mdadm --create /dev/md0 --auto=yes -l 1 -n 2 /dev/sdc1 missing
uws@tux>mdadm --create /dev/md1 --auto=yes -l 1 -n 2 /dev/sde1 missing
```

Als nächstes können die neuen Devices (`md0` und `md1`) im LVM eingebunden werden.

```
uws@tux>pvccreate /dev/md0 /dev/md1
uws@tux>vgextend VG1 /dev/md0 /dev/md1
```

Die Daten können nun von den anderen Physical Volumes auf die neuen verschoben werden, um sie danach aus dem LVM zu löschen.

```
uws@tux>pvmove /dev/sdb /dev/md0
uws@tux>pvmove /dev/sdd /dev/md1
uws@tux>vgreduce VG1 /dev/sdb /dev/sdd
uws@tux>pvremove /dev/sdb /dev/sdd
```

Wie die ersten zwei Festplatten müssen auch diese mit einer Partition versehen werden und das Dateisystem wird mit `fd` angegeben. Danach können wir die Partitionen dem Raid Array zuordnen.

```
uws@tux>cfdisk /dev/sdb
uws@tux>cfdisk /dev/sdd
uws@tux>mdadm --manage /dev/md0 --add /dev/sdb1
uws@tux>mdadm --manage /dev/md0 --add /dev/sdd1
```

Nun werden die Arrays synchronisiert. Den Status der Synchronisation kann mit dem nachfolgenden Befehl abgefragt werden.

```
uws@tux>cat /proc/mdstat
```

Informationen über das Raid kann man mit dem folgenden Befehl sich anzeigen lassen.

```
uws@tux>mdadm -D /dev/md0
uws@tux>mdadm --detail /dev/md0
```

3.11 LVM auf Loopback-Devices

Das LVM kann man auch mit dem Loopback-Device testen. Hierzu wird eine Container Datei erstellt und dann mit dem Loopback-Device verbunden. Die Container Datei kann auch mit einem Punkt am Anfang versehen werden, die dann als versteckte Datei in der normalen Ansicht nicht zu sehen ist.

```
uws@tux>dd if=/dev/zero of=/lvm-container/lda bs=1024 count=51200
uws@tux>losetup /dev/loop1 /lvm-container/lda
```

Nun kann das Loop Device formatiert werden.

```
uws@tux>mkfs -t reiserfs /dev/loop1
uws@tux>mount /dev/loop1 /lvm-test
```

Das löschen des Loopback-Devices kann man mit der Option `-d` vornehmen.

```
uws@tux>losetup -d /dev/loop1
```

Soll das Loopback-Device bei einem neustart automatisch gemountet werden, so ist in der Datei `/etc/fstab` folgende Zeile einzufügen.

```
# /etc/fstab
/lvm-container/lda      /lvm-test  reiserfs  defaults,loop  0 0
```

3.12 Logical Volume für Swap

Als Swap-Partition kann auch ein Logical Volume sein. Hierzu wird ein Logical Volume erstellt, formatiert und dann aktiviert. Zum Schluss wird die Partition in der Datei `/etc/fstab` eingetragen. Soll eine vorhandene Swap-Partition weiterverwendet werden, so ist die Option `prio=1` mit anzugeben. Dies kann zu einer Performancesteigerung führen. Zwei Swap-Partitionen auf einer Festplatte sollte man vermeiden, das sie sich sonst gegenseitig ausbremsen.

```
uws@tux>lvcreate -n lvswap -L 500M VG1
uws@tux>mkswap /dev/VG1/lvswap
uws@tux>swapon /dev/VG1/lvswap

# /etc/fstab
/dev/VG1/lvswap  swap  swap  defaults,pri=1  0 0
/dev/sda1        swap  swap  defaults,pri=1  0 0
```

3.13 Snapshot Funktion

Bei einem Snapshot wird der Inhalt von einem Logical Volume in einer neu angelegten Logical Volume kopiert. Anstelle der Option `--snapshot` kann auch `-s` genommen werden. Jeder Snapshot belegt einen Teil des Speicherplatzes in der Volume Group.

```
uws@tux>lvcreate -L 10M --snapshot -n mysnap /dev/volgl1/logv1
```

Die Option `-L 10M` gibt nicht etwa die Größe des Snapshots an, sondern wie viel sich im Original ändern darf, bis der Snapshot ungültig wird.

3.14 Volume Group auf anderen Rechner bringen

Möchte man eine Festplatte in einem anderen Computer einbauen und die Volume Group dort weiter benutzen, so besteht die Möglichkeit die lokale Volume Group mit dem Befehl `vgexport` zu exportieren und in der neuen Volume Group zu importieren.

```
uws@tux>vgchange -a n /dev/VG1  
uws@tux>vgexport /dev/VG1  
uws@tux>vgimport VG2 /dev/sdb1 /dev/sdb2  
uws@tux>vgchange -a y /dev/VG2
```

Nun kann man das Verzeichnis mounten.

```
uws@tux>mount -t reiserfs /dev/VG1/daten /daten
```


3.15 LVM Informationen abfragen

Informationen über das LVM können mir den nachfolgenden Befehlen abgerufen werden.

3.15.1 Physical Volume

Wird `pvdisplay` ohne Angabe eines Devices aufgerufen, so werden alle Platten / Partitionen angezeigt.

```
uws@tux>pvdisplay [/dev/hdb2]
--- Physical Volume ---
PV Name           /dev/hdb2
VG Name           VG1
PV Size           19.89 GB / not usable 3.49 MB
Allocatable       yes
PE Size (kByte)   4096
Total PE          5092
Free PE           23
Allocated PE      5069
PV UUID           vXknfl-ondm-UAgO-Fvfi-Ezva-TqB0-0vDkjp
```

Der Befehl `pvscan` gibt nur eine minimalistische Ausgabe über die Physical Volumes.

```
uws@tux>pvscan
PV /dev/hdb2   VG VG1   lvm2 [19.89 GB / 92.0 MB free]
```

3.15.2 Volume Group

Optional kann man hinter dem Befehl den Namen der Volume Gruppe angeben. Ohne diese Angabe werden alle Volumes angezeigt.

```
uws@tux>vgdisplay [VG1]
--- Volume Group ---
VG Name           VG1
System ID
Format            lvm2
Metadata Areas    2
Metadata Sequence No 11
VG Access         read/write
VG Status         resizeable
MAX LV            0
Cur LV           2
Open LV           2
Max PV            0
Cur PV           2
Act PV            2
VG Size           19.89 GB
PE Size           4.00 MB
Total PE          10184
Alloc PE / Size   5069 / 19.80 GB
Free PE / Size    5115 / 19.98 GB
VG UUID           Ih0X9s-1ZfZ-CHR3-dIBv-IW5p-Z20t-AghTL5
```

Mit dem Befehl `vgscan` werden alle erkannten Volume Groups aufgelistet.

```
uws@tux>vgscan
Reading all physical volumes. This may take a while...
Found volume group "VG1" using metadata type lvm2
```

3.15.3 Logical Volume

Informationen über die Logical Volumes werden mit dem Befehl `lvdisplay` angezeigt. Auch hier kann man auch nur ein Logical Volume anzeigen lassen.

```
uws@tux>lvdisplay [/dev/VG1/system]
--- Logical Volume ---
LV Name                /dev/VG1/swap
VG Name                VG1
LV UUID                u0jZdt-VF06-TDtk-LYfv-K7u9-jGdE-EGwROR
LV Write Access        read/write
LV Status              available
# open                 2
LV Size                4.00 GB
Current LE             1024
Segments               1
Allocation              inherit
Read ahead sectors     0
Block device           253:0

--- Logical Volume ---
LV Name                /dev/VG1/system
VG Name                VG1
LV UUID                cTRcVL-5lTk-Y5SE-h8c5-X9rD-iJlK-0UNn0M
LV Write Access        read/write
LV Status              available
# open                 2
LV Size                15.90 GB
Current LE             4045
Segments               1
Allocation              inherit
Read ahead sectors     0
Block device           253:0
```

Eine Kurzform der Logical Volumes erhält man mit dem Befehl `lvscan`.

```
uws@tux>lvscan
ACTIVE                '/dev/VG1/swap' [4.00 GB] inherit
ACTIVE                '/dev/VG1system' [15.80 GB] inherit
```

3.15.4 Festplatten / Partitionen anzeigen

Mit dem Befehl `lvmdiskscan` kann man sich die Festplatten / Partitionen anzeigen lassen, die für LVM vorgesehen sind.

```
uws@tux>lvmdiskscan -l
WARNING: only considering LVM devices
/dev/hdb2 [ 40,00 GB] LVM physical volume
0 LVM physical volume whole disks
1 LVM physical volume
```

4. FAQ

4.1 Locking Type 1 initialisation failed

Befindet sich das File System im `Read-Only` Modus und man ruft z.B. `lvdisplay` auf, so wird die oben angezeigt Fehlermeldung angezeigt. Eine Anzeige bekommt man, indem man die Option `--ignorelockingfailure` an dem Befehl anhängt.

```
uws@tux>lvdisplay --ignorelockingfailure
```

5. Copyright

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Das Copyright liegt bei Uwe Schimanski.

Das Dokument darf gemäß der GNU *General Public License* verbreitet werden. Insbesondere bedeutet dieses, daß der Text sowohl über elektronische wie auch physikalische Medien ohne die Zahlung von Lizenzgebühren verbreitet werden darf, solange dieser Copyright Hinweis nicht entfernt wird.