

Backup und Restore des Servers

Backup und Restore des Servers werden in Musterlösung 3.0 mit dem Opensource-Tool *Mondo Rescue* realisiert. Es ermöglicht:

- Vollbackup im Live-Betrieb;
 - Automatische Backups per Cronjob;
 - Backupstrategien mit inkrementellen und differentiellen Backups;
 - Backup auf Wechselplatte/NFS-Share;
 - Restore von Festplatte, NFS oder CD-/DVD-Medien;
 - Komplettwiederherstellung des Servers inklusive LVM- oder Raidsystem;
 - Wiederherstellung einzelner Dateien und Verzeichnisse im Live-Betrieb.
- Weiterführende Informationen zu Mondo Rescue finden Sie im Mondo Rescue HOWTO.

1. Backupkonfiguration

Die Konfiguration des Backupverhaltens kann entweder direkt in der Datei `/etc/linuxmuster/backup.conf`, oder als Benutzer `administrator` über die Schulkonsole (Einstellungen) geschehen. Die Parameter im Einzelnen:

• backupdevice

Festplattenpartition oder NFS-Share, auf das gesichert werden soll, wird nach `/media/backup` gemountet.

Beispiele: `backupdevice=/dev/sdb1`, `backupdevice=10.16.1.10:/home/nfs`.

Wichtig

Das Backupgerät darf nicht in `/etc/fstab` eingetragen sein, da alle dort eingetragenen Dateisysteme bei einer Komplettrestaurierung formatiert werden!

• restoremethod

Mögl. Werte: "hd" oder "nfs", je nachdem, ob von Festplatte oder NFS-Share restauriert werden soll.

Standard: `restoremethod=hd`

• ipcop

Mögl. Werte: "yes" oder "no", je nachdem, ob die aktuellen Einstellungen des IPCop gesichert werden sollen. Es wird ein Archiv `ipcop-backup.tar.gz` unter `/var/lib/linuxmuster-ipcop` erzeugt, das beim ersten Start nach einer Vollrestaurierung bei der Erstellung des IPCop-UML-Images eingespielt wird.

Standard: `ipcop=yes`

• verify

Mögl. Werte: "yes" oder "no", je nachdem, ob die gesicherten Daten nach dem Backuplauf auf Konsistenz überprüft werden sollen.

Standard: `verify=yes`

• isoprefix

Wird für die Benennung der ISO-Images und des Backup-Verzeichnisses verwendet.

Standard: `isoprefix=server`

• mediasize

mondo benutzt ISO-Images als Backup-Container, die bei Bedarf auch auf CD/DVD gebrannt werden können. Diese Option legt die Größe der Images in MB fest.

Standard: `mediasize=4430`

• excludedirs

Eine Komma separierte Liste der Verzeichnisse, die nicht gesichert werden sollen. Die Standardeinstellung sollte nicht entfernt werden.

Standard: `excludedirs=/var/lib/uml/ipcop,/var/tmp,/var/cache/apt/archives`

• includedirs

Eine Komma separierte Liste der Verzeichnisse, die gesichert werden sollen. Wird nichts angegeben (Standard), wird das gesamte Dateisystem gesichert.

• services

Mögliche Werte: "all" oder eine Komma separierte Liste der Dienste des aktuellen Runlevels, die vor dem Start des Backups heruntergefahren werden sollen. "all" fährt alle Dienste des aktuellen Runlevels herunter. Nach dem Backuplauf werden die Dienste wieder hochgefahren. Wird nichts angegeben, werden auch keine Dienste heruntergefahren. Die in der Standardeinstellung vorgesehenen Dienste sollten nicht entfernt werden.

Standard: `services=nagios2,postgres,mysql,slapd,samba,postfix,apache2,opengroupware.`

`org,cyrus21,rembo,saslauthd,clamav-daemon`

• compression

Kompressionsgrad, mögl. Werte 0-9, der Standardwert 3 ist ein guter Kompromiss zwischen Schnelligkeit und Komprimierung. Wert 0 bedeutet keine Komprimierung.

Standard: `compression=3`

- **umount**

Mögl. Werte: "yes" oder "no", bei "yes" wird versucht das backupdevice nach dem Backup auszuhängen. Das klappt natürlich nur, wenn es nicht noch anderweitig in Gebrauch ist.

Standard: `umount=yes`

- **keepfull**

Mögl. Werte: integer ab 1. Definiert die Anzahl der Vollbackups, die vorgehalten werden.

Standard: `keepfull=1`

- **keepdiff**

Mögl. Werte: integer ab 1. Definiert die Anzahl der differentiellen Backups, die vorgehalten werden.

Standard: `keepdiff=3`

- **keepinc**

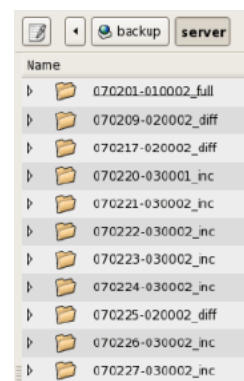
Mögl. Werte: integer ab 1. Definiert die Anzahl der inkrementellen Backups, die vorgehalten werden.

Standard: `keepinc=7`

Anmerkung

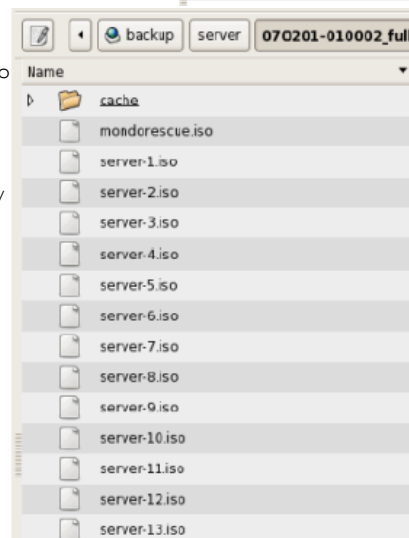
Alte Backups werden nur gelöscht, wenn das Backup zuvor fehlerfrei durchlief.

Die Backupsets werden in ISO-Dateien in ein Verzeichnis nach dem Schema `<isoprefix>/<datum>_full`, `<isoprefix>/<datum>_diff` bzw. `<isoprefix>/<datum>_inc` auf das Backupmedium gesichert.



Dabei werden die ISO-Dateien nach dem Schema `<isoprefix>-1.iso`, `<isoprefix>-2.iso` usw. abgelegt. Die ISO-Dateien dienen als Backup-Container und können ggf. auch auf CD/DVD gebrannt werden, um davon zu restaurieren. Des Weiteren wird bei einem Vollbackup das für die Restauration benötigte Bootimage `mondorescue.iso` im Backupverzeichnis abgelegt.

Im Homeverzeichnis des Benutzers `administrator` wird ein Link `_backup` zum Mountpoint `/media/backup` des Backupmediums angelegt, sodass er in der Lage ist, ISO-Images von einem Client aus auf einen Rohling zu brennen. Dazu muss jedoch das Backupmedium gemountet sein.



2. Backups durchführen

Gestartet wird ein Backup über das Wrapper-Skript `/usr/sbin/linuxmuster-backup`, das das Programm `mondoarchive` mit den entsprechenden Optionen für einen nicht interaktiven Ablauf aufruft. Hat man alle benötigten Einstellungen in der Datei `backup.conf` getroffen, so genügt es, wenn man das Skript mit den Optionen `--full` bzw. `--diff` oder `--inc` startet. Der Backuplauf wird dann vollautomatisch ohne weitere Eingaben durchgeführt und kann somit auch über einen Cronjob nachts angestoßen werden.

Skriptaufrufe für Voll-, differentielles und inkrementelles Backup:

```
# linuxmuster-backup --full
# linuxmuster-backup --diff
# linuxmuster-backup --inc
```

Des Weiteren ist es möglich das Skript mit allen Optionen auch über die Kommandozeile zu starten. Kommandozeilenoptionen überschreiben

die Werte, die in `backup.conf` festgelegt wurden. Zu beachten ist, dass vor jede Option ein Doppelminus "--" zu setzen ist. Beispiele:

```
# linuxmuster-backup --full --includedirs=/home --isoprefix=home --backupdevice=/dev/sdc1
# linuxmuster-backup --diff --ipcop=no --verify=no
# linuxmuster-backup --inc --unmount=no --mediasize=700
```

Einen Gesamtüberblick über die Kommandozeilenparameter von `linuxmuster-backup` liefert der Befehl:

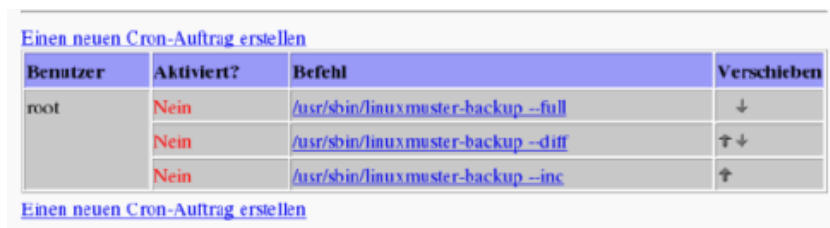
```
# linuxmuster-backup --help
```

3. Backupstrategie und Automatisierung

Für die Planung von automatischen Backups per Cronjob sollten Sie sich zunächst darüber klar werden

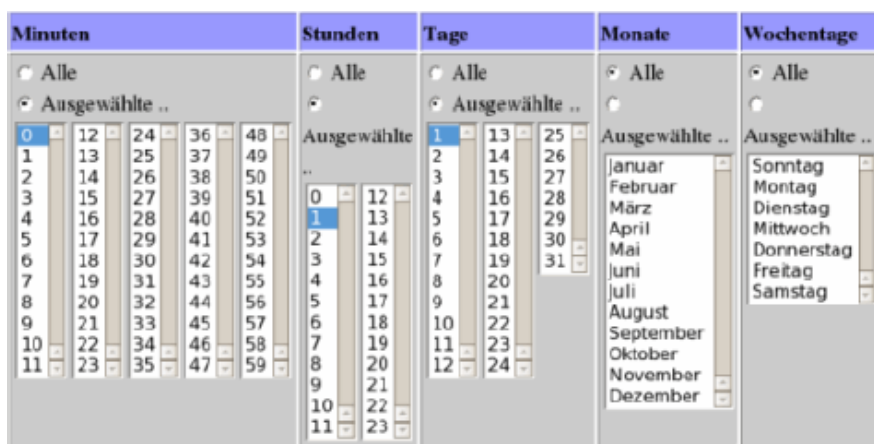
- wie oft und wann der Server gesichert werden soll,
- wieviele und welche Backupmedien Sie einsetzen,
- wie groß der zur Verfügung stehende Backupspeicherplatz ist und
- wieviele Voll-, differentielle und inkrementelle Backups Sie vorhalten wollen.

Basierend auf den Standardeinstellungen in `backup.conf` sind auf dem Server Cronjobs für Voll-, differentielle und inkrementelle Backups angelegt, die Sie an Ihre Bedürfnisse anpassen können. Sie finden die Beispiele in **Webmin** unter *System -> Geplante Cron-Aufträge* (<https://server:999/cron>).



Vollbackup

Im Beispiel wird ein Vollbackup immer am 1. eines Monats um 1 Uhr nachts ausgeführt:



Differentielles Backup

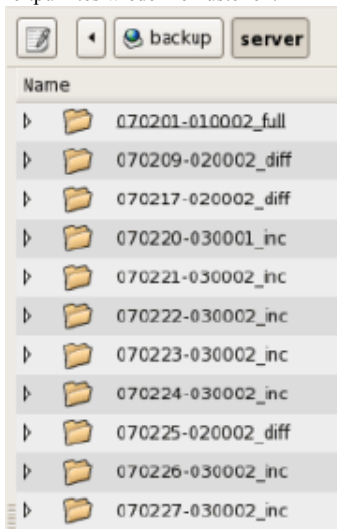
Differentielle Backups werden dreimal im Monat jeweils am 9., 17. und 25. um 2 Uhr nachts ausgeführt:



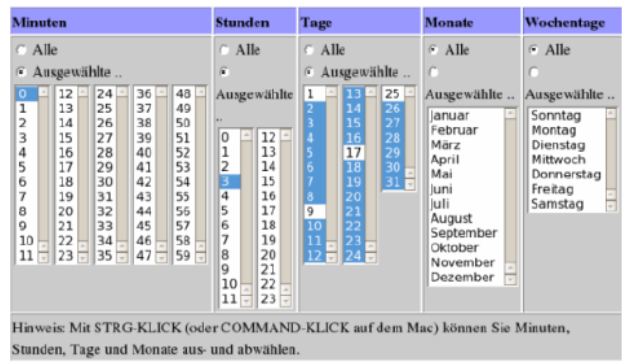
Inkrementelles Backup

Inkrementelle Backups werden an den übrigen Tagen des jeweiligen Monats um 3 Uhr nachts ausgeführt:

Mit dieser Backupstrategie erhalten Sie über einen Monatszeitraum hinweg eine Backuphistorie, die es ermöglicht den Serverzustand eines bestimmten Zeitpunktes wieder herzustellen:



Durch die Verwendung von differentiellen und inkrementellen Backups wird der Speicherplatzverbrauch auf dem Backupmedium minimiert. Bei der Planung von weiteren Cronjobs sollten Sie berücksichtigen, dass während eines Backuplaufs keine weiteren Aufträge ausgeführt werden. Wie lange ein Backup dauert, hängt natürlich von der verwendeten Hardware und der zu sichernden Datenmenge ab.



Wichtig

Den Wechsel des Backupmediums sollten Sie immer vor einem Vollbackup vornehmen, da bei differentiellen und inkrementellen Backups die Sicherungsdaten der vorher durchgeführten Backups auf dem Backupmedium vorhanden sein müssen.

4. Wiederherstellung von Dateien und Verzeichnissen im Livebetrieb

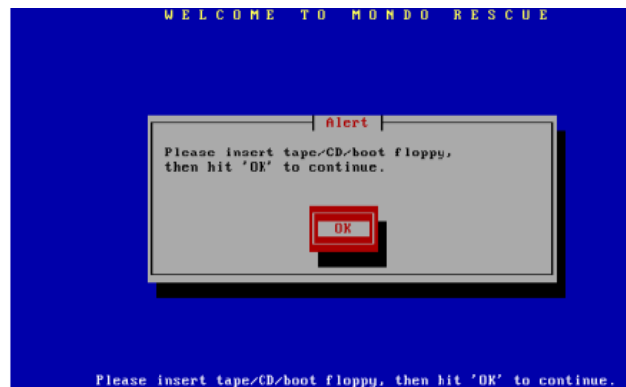
Dazu muss das Backupmedium unter `/media/backup` gemountet sein:

```
# mount /dev/sdb1 /media/backup
```

Starten Sie als `root` in einer Konsole das Programm `mondorestore`:

```
# mondorestore
```

Es begrüßt Sie der Startbildschirm von *Mondo Rescue*. Drücken Sie **ENTER** um weiterzumachen:



Wählen Sie als Backupmedium **Hard Disk** aus:



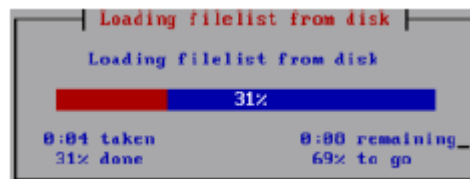
Geben Sie nun den kompletten Pfad zu dem Backupset an, von dem Sie restaurieren wollen:



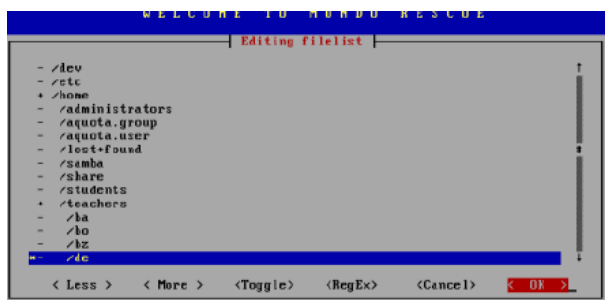
Im nächsten Schritt geben Sie das Präfix für die ISO-Dateien ein (in unserem Fall "server"):



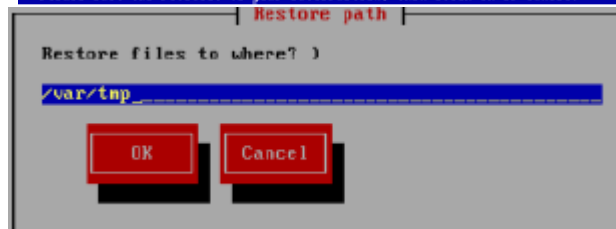
Anschließend liest *mondorestore* die Dateilisten ein:



Sind alle Dateilisten geladen, wird Ihnen der zugegebenermaßen etwas sperrig zu bedienende Dateilisteneditor präsentiert. Navigieren Sie mit den **Pfeiltasten** auf ein Verzeichnis. Mit der **TAB-Taste** gelangen Sie in das Menü und wieder heraus. Innerhalb des Menüs können Sie wiederum mit der **TAB-Taste** navigieren. Wählen Sie **More**, um den Verzeichnisbaum aufzuklappen, **Less** um ihn wieder zuzuklappen. Mit **Toggle** können Sie ein Verzeichnis oder eine Datei für den Restore markieren oder die Markierung wieder aufheben. Für den Restore markierte Elemente werden mit einem * gekennzeichnet. Haben Sie die Auswahl abgeschlossen, so navigieren Sie auf **OK** und drücken **ENTER**. Mit **Cancel** wird das Programm ohne Nachfrage verlassen.



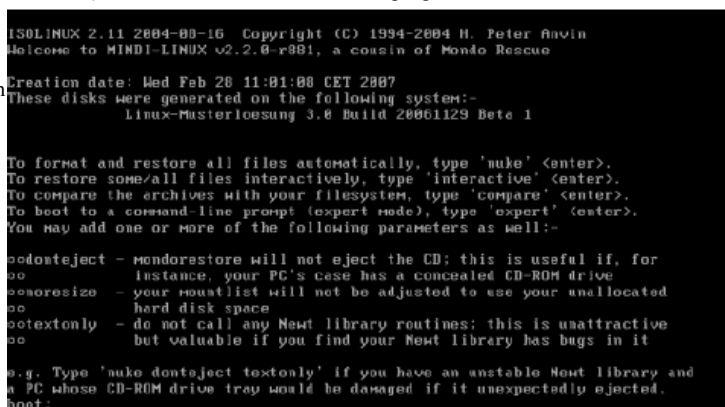
Bestätigen Sie die folgende Sicherheitsabfrage um schließlich den Zielpfad einzugeben. Es ist sicher eine gute Idee erst einmal in ein temporäres Verzeichnis (z. Bsp. `/var/tmp`) zu restaurieren, um die Dateien dann nach eingehender Prüfung an den vorgesehenen Ort zu verschieben. Die ausgewählten Dateien und Verzeichnisse werden nun unter `/var/tmp` wieder hergestellt. Danach beendet sich *mondorestore* und Sie können das Backupmedium wieder unmounten.



5. Kompletrestore des Servers (Disaster Recovery)

Da dies nicht im Livebetrieb geschehen kann, muss ein Bootmedium hergestellt werden. Dazu brennen Sie die ISO-Datei *mondorestore.iso* aus dem Verzeichnis des jüngsten Vollbackupsets (vgl. Abschnitt 4.1) mit einem handelsüblichen Brennprogramm auf einen CD-Rohling.

Schließen Sie gegebenenfalls die Backupfestplatte an den Server an oder stellen Sie sicher, dass Netzwerkverbindung zum NFSBackup-Server besteht. Booten Sie dann den Server von der *mondorestore*-Boot-CD. Nach kurzer Zeit erscheint der Bootprompt von Mondo Rescue:



Hier haben Sie nun unter anderem folgende Möglichkeiten für die Restaurationsmethode:

- **nuke**: Partitioniert und formatiert vollautomatisch und restauriert das letzte Vollbackup;
- **interactive**: Startet *mondorestore* im interaktiven Modus und bietet so die volle Kontrolle über den Restaurationsvorgang.

5.1. Automatischer Restore eines Vollbackups

Nach der Eingabe von **nuke** am Bootprompt wird der Rechner vollautomatisch aus dem letzten Vollbackupset restauriert. Die Festplatte(n) werden partitioniert und formatiert. Raid- bzw. LVM-Systeme werden wiederhergestellt. Falls auf dem Zielsystem größere Festplatten vorhanden sind, werden die Partitionsgrößen dynamisch angepasst.

```
WELCOME TO MONDO RESCUE
Restoring Automatically

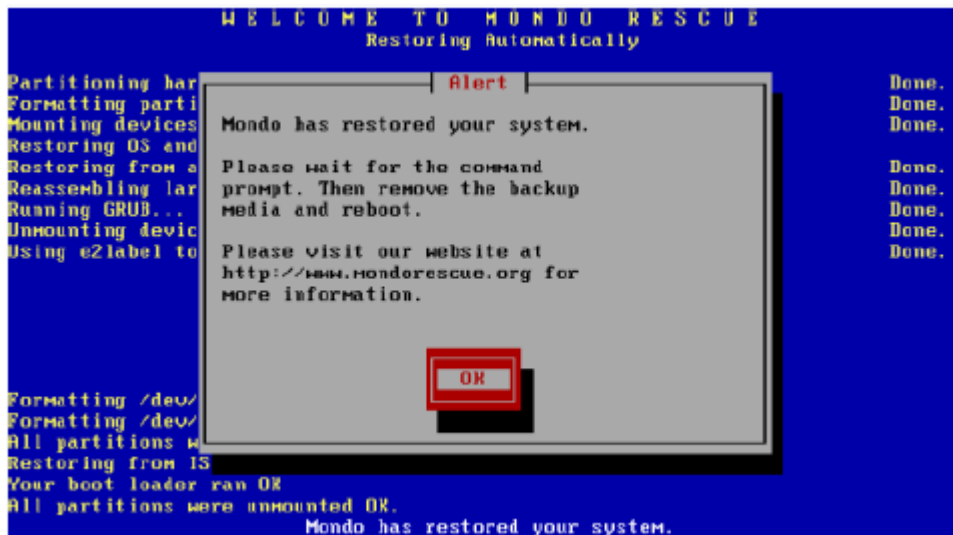
Partitioning hard drives Done.
Formatting partitions
  Formatting partitions
  I am now formatting your hard disk partitions.
  This may take up to five minutes.
  Formatting /dev/mapper/vg_lml-var as ext3
  1:56 taken 4:58 remaining
  28% done 72% to go
  Preparing to format your disk(s)
  Please wait. This may take a few minutes.
  Configuring LVM
  LVM initialized OK
  Formatting /dev/sda1 as ext3...OK
  Formatting /dev/mapper/vg_lml-home as ext3...OK
  I am now formatting your hard disk partitions.
```

Anschließend wird der auf dem Backupmedium gefundene Vollbackupset, aus dem das zur Restauration verwendete ISO-Image *mondorescue.iso* stammt, wieder hergestellt.

```
WELCOME TO MONDO RESCUE
Restoring Automatically

Partitioning hard drives Done.
Formatting partitions Done.
Mounting Done.
Restoring
Restoring
  Restoring from archives
  Restoring data from the archives.
  Please wait. This may take some time.
  Restoring from fileset #8 on ISO #1
  8:28 taken 5:42 remaining
  7% done 93% to go
  Formatting
  Formatting /dev/mapper/vg_lml-var as ext3...OK
  Formatting /dev/mapper/vg_lml-var+spool+cups as ext3...OK
  Formatting /dev/sda5 as swap...OK
  All partitions were mounted OK.
  Restoring from ISO #1
  Restoring data from the archives.
```

Nach Abschluss des Restaurationsvorgangs erscheint noch ein Hinweis, den man mit **ENTER** bestätigen muss um schließlich auf die Konsole zu gelangen.



Falls man keine differentiellen und inkrementellen Backupsets zu restaurieren hat, ist am Prompt `exit` einzugeben um in den frisch restaurierten Server zu booten. Was im anderen Fall ist noch zu tun ist, lesen Sie im folgenden Abschnitt.

5.2. Restore von differentiellen und inkrementellen Backups

Wenn Sie nach einem Vollbackup noch weitere differentielle und/oder inkrementelle Backups erstellt haben, müssen diese anschließend an den Restore des Vollbackups in chronologischer Reihenfolge zurückgespielt werden. Das muss dann im interaktiven Modus erfolgen.

Haben Sie differentielle Backups erstellt, wird als nächstes das jüngste differentielle Backup restauriert. Sind dann noch inkrementelle Backups jüngerer Datums vorhanden, müssen diese nacheinander auch noch zurückgespielt werden.

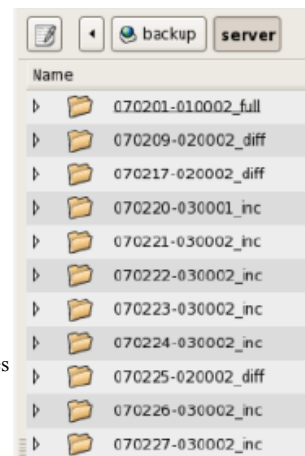
Die Vorgehensweise an Hand unseres obigen Beispiels wäre dann:

1. automatisches Restore des Vollbackups 070201_010002_full, wie im vorigen Abschnitt beschrieben;
2. Restore des differentiellen Backups 070225_020002_diff;
3. Restore der beiden nachfolgenden inkrementellen Backups 070227_030002_inc und 070228_030002_inc.

Nach erfolgtem Restore des Vollbackups booten Sie das System also nicht neu, sondern starten auf der Mondo-Rescue-Konsole das Programm `mondorestore`:

```
# mondorestore
```

Gehen Sie ansonsten so vor, wie im nächsten Abschnitt beschrieben. Wiederholen Sie den Restorevorgang für jedes differentielle und inkrementelle Backup, das Sie restaurieren müssen.



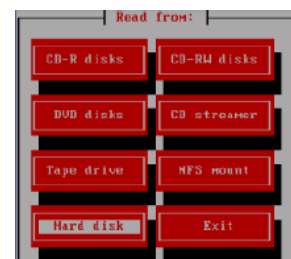
5.3. Interaktiver Restore

Geben Sie am Bootprompt `interactive` ein. Die CD bootet dann direkt in das Startmenü von `mondorestore`.

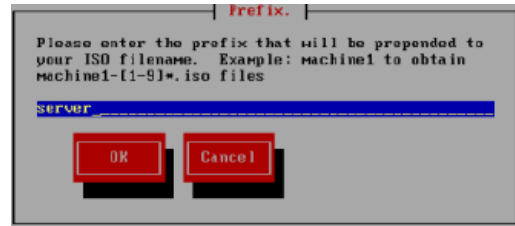
Wählen Sie im Startmenü die Option **Interactively**:



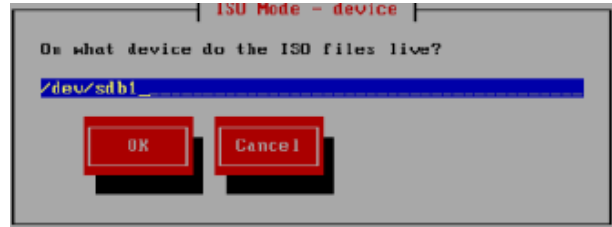
Wählen Sie im nächsten Schritt das Backupmedium aus:



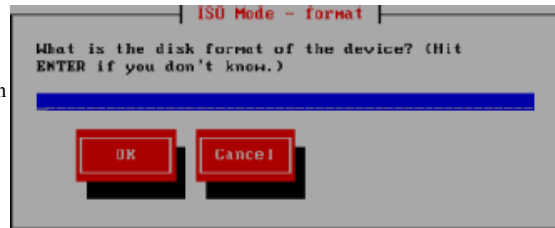
Das Präfix für die ISO-Dateien ist nun einzugeben (in unserem Fall "server"):



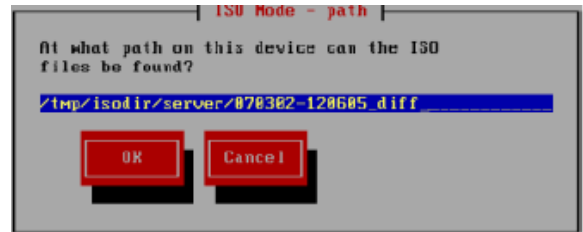
Das Backupgerät ist ebenfalls einzugeben (in unserem Beispiel eine Festplattenpartition):



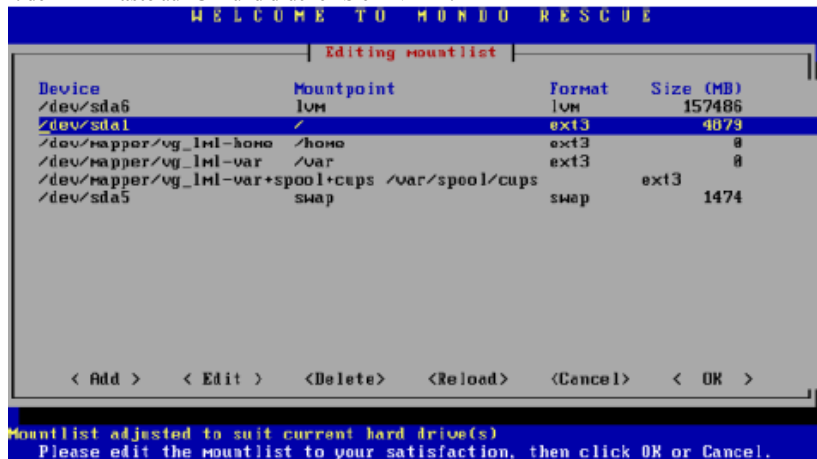
Das Dateisystem der Backuppartition wird automatisch erkannt, das Eingabefeld kann also leer bleiben:



Der Pfad zum gewünschten Backupset ist anschließend einzugeben. Vorgegeben wird der Pfad zum Vollbackup. Möchten Sie ein differentielles oder inkrementelles Backupset zurückspielen, ist der Pfad entsprechend anzupassen.



Jetzt können Sie noch die Partitionierung der Festplatte(n) anpassen. Das ist jedoch nur in Spezialfällen notwendig, wenn Sie zum Beispiel ein Vollbackup interaktiv restaurieren und die Partitionierung auf dem Zielsystem anders sein soll als auf dem System, das gesichert wurde. Um weiter zu gelangen, navigieren Sie mit der **TAB-Taste** auf **OK** und drücken Sie **ENTER**.



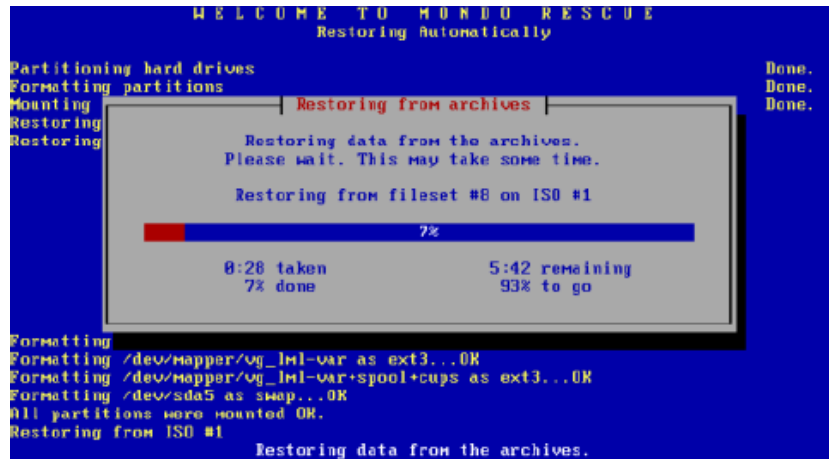
Bestätigen Sie noch die Sicherheitsabfrage bezüglich der Mountliste.



Nachdem die Zieldateisysteme gemountet wurden, werden Sie noch gefragt, ob Sie alle Dateien des Backupsets restaurieren wollen. Wählen Sie **Yes** um den Backupset komplett zu restaurieren. Mit **No** erhalten Sie die Möglichkeit mit dem Dateilisteneditor einzelne Dateien und Verzeichnisse für die Restauration auszuwählen.



Schließlich startet der Restaurationsvorgang.



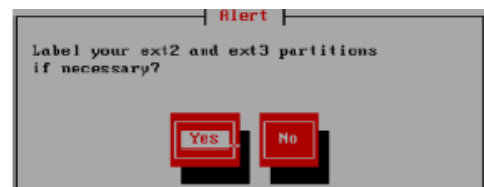
Sind alle Dateien restauriert kann der Bootloader initialisiert werden. Wählen Sie Yes.



In einem weiteren Schritt muss noch angegeben werden, ob die Mountliste geändert wurde.



Sollen die Partitionen mit einem Label versehen werden? Hier kann mit Yes geantwortet werden.



Bestätigen Sie abschließend noch den Start des post-nuke scripts.



Nun ist die Restauration des Backupsets abgeschlossen und die Mondo-Rescue-Konsole erscheint. Müssen Sie weitere Backupsets zurückspielen, starten Sie *mondorestore* auf der Konsole. Um das System neu zu starten, geben Sie *exit* ein.

5.4. Restore von einem NFS-Share

Bei meinen Versuchen von einem NFS-Share zu restaurieren gelang es der Mondo-Rescue-CD nicht das Netzwerk zu konfigurieren. In dem Fall müssen Sie die Netzwerkkonfiguration auf der Konsole von Hand einrichten. Gehen Sie so vor:

1. Beenden Sie *mondorestore* um auf die Konsole zu gelangen.
2. Finden Sie heraus, welches Netzwerkinterface mit dem NFS-Server verbunden ist. Der Befehl `# ifconfig -a` gibt eine Übersicht aller Netzwerkinterfaces aus.
3. Konfigurieren Sie jetzt das Netzwerkinterface (Beispiel, Interface und IP-Adresse müssen ggf. angepasst werden):
`# ifconfig eth0 10.16.1.1 netmask 255.240.0.0 up`
4. Überprüfen Sie mit **ping**, ob der NFS-Server erreichbar ist.
5. Starten Sie den Portmap-Dienst: `# portmap`
6. Mounten Sie nun das NFS-Share nach `/tmp/isodir` (Beispiel):
`# mount -t nfs 10.16.1.10:/home/nfs /tmp/isodir`

Starten Sie nun *mondorestore* und führen Sie die Restauration durch.