

# **MODUL 143**

## **BACKUP- U. RESTORE- SYSTEME IMPLEMENTIEREN**

Gerhard.Beutler

# 1. Fallbeispiel eigenes Unternehmen

## Lernziele

› Sich in Lernumgebung (Fallbeispiel) zurechtfinden.

Lieber Lernender, in diesem Modul geht es jetzt ohne Umschweif praktisch zur Sache. Die Theorie muss warten, gefragt ist Praxis, sofort. Wir steigen direkt ins Fallbeispiel ein!



### Aufgabe 1)

Überlegen Sie sich eine fiktive Firma oder einen Verein bzw. Klub. Das Unternehmen soll etwa aus 5 bis 10 Personen bestehen und auf eine Informatik Infrastruktur angewiesen sein. Denken Sie sich kurz etwas aus (das sollte nicht länger als 5 Minuten gehen). Diese Firma wird Sie dann durch das Modul begleiten.

Keine Idee? Wie wärs mit: Anwaltskanzlei, Autohändler, Autoklub, Backbetrieb, Feuerwehr, Gartenverein, Kegelklub, Musikladen, PC-Reperaturen, Pfadfinder, Rennrad-Verein, Schwimmverein, Skiklub ... oder doch lieber einem Tierheim?

Also, wie heisst die Firma?

gemi AG

Was ist die Tätigkeit der Firma?

Unser Firma bietet die Reparatur von PCs und anderen Elektronischen geräten an.A

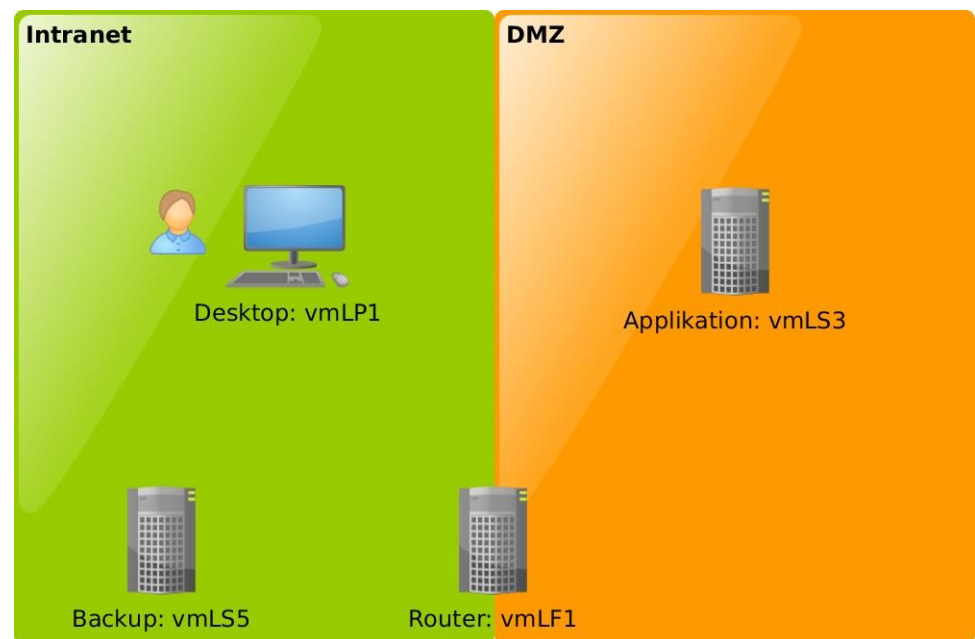
Mit Hilfe dieser Angaben wird nun im Anschluss ein kleiner Webauftritt für die Firma gestaltet



In diesem Modul geht es um Backup- und Restore, also das Sichern und Wiederherstellen von Daten. Damit aber überhaupt Daten vorhanden sind, müssen erst welche erstellt werden. Hierzu dient das Fallbeispiel, also die Firma, welche Sie sich gerade ausgedacht haben.

# 1.1 Die IT-Infrastruktur der Firma

Sie sind in der Firma zuständig für alles was mit Informatik zu tun hat. Die Abbildung zeigt die Infrastruktur, welche mit der VM-Umgebung simuliert wird.



Starten Sie alle Maschinen und prüfen Sie, ob diese funktionieren. Lesen Sie für jede Maschine die Beschreibung in der unteren Tabelle durch und notieren Sie in der letzten Spalte die jeweilige IP-Adresse (Befehl: ifconfig).

Name	Beschreibung	IP
<b>vmLP1</b>	Dies ist der <b>Desktop</b> Rechner. Es ist der einzige Rechner mit einem GUI! Von hier aus führen Sie die meisten Arbeiten aus. Hier können z.B. Bilder und Texte erstellt und dann übers Netzwerk auf die Server übertragen werden.	192.168.1.210.31
<b>vmLF1</b>	Dies ist ein <b>Router</b> . Dank ihm haben alle Rechner Anschluss ans Internet. Ausserdem stellt er die Verbindung in die DMZ her. Solange es keine Netzwerkprobleme gibt, sollte man hier nichts zu suchen haben. Der Rechner muss lediglich gestartet werden.	192.168.1.1
<b>vmLS3</b>	Dies ist der <b>Applikations-Server</b> Ihrer Firma. Hier wird Server-Software installiert (z.B. für eine Webseite), welche dann mit Backups gesichert werden soll. Oft wird vom Desktop übers Netzwerk auf diesen Rechner zugegriffen.	192.168.220.13
<b>vmLS5</b>	Dies ist der <b>Backup-Server</b> . Hier werden Sie später Backups ablegen. Für die ersten Übungen brauchen wir diesen Rechner noch nicht.	192.168.210.65

⚠ Gewöhnen Sie sich für dieses Modul eine Technik an, so dass Sie die Übersicht zwischen den VM's nicht verlieren und schnell zwischen den Rechnern wechseln können. Eine Möglichkeit ist, sich die VM's nebeneinander anzuordnen wie im Bild unten.



## 1.2 Inhalt der Webseite vorbereiten

An einer Sitzung wird entschieden, dass eine Webseite mit Logo und Willkommenstext für die Firma erstellt werden soll. Da es sich um eine kleine Firma handelt, sind Sie als Informatiker gleich für alles verantwortlich. Logo, Text und Webseite muss allesamt durch Sie erstellt werden



Die nun folgenden Anweisungen genau lesen, damit am Schluss alles klappt.

### 1.2.1 Logo erstellen

Name und Zweck der Firma sind ja bekannt. Erstellen Sie nun dazu passend ein Logo. Die folgenden Anforderungen müssen erfüllt sein:

Format:	JPEG
Dateiname:	logo.jpg
Höhe:	min. 300px
Breite:	min. 600px

Es gibt verschiedene Möglichkeiten wie das Logo erstellt werden kann. Ein paar Vorschläge:

- Auf eine Linux-Maschine den Bildeditor gimp starten.
- Auf dem Windows-Host mit Paint arbeiten.
- In Word oder Open-/Libreoffice Arbeiten und exportieren oder Printscreen machen.



Dies ist kein Grafik-Kurs, nehmen Sie sich also nicht mehr als 10 Minuten Zeit für das Logo. Es muss nichts Schönes sein, nur den obigen Vorgaben entsprechen!

### 1.2.2 Text erstellen

Nun soll der Text für die Webseite erstellt werden. Der Inhalt des Textes ist Ihnen überlassen. Der Dateiname muss aber `hallo.txt` lauten. Zur Strukturierung des Textes können HTML-Elemente (wie z.B. Aufzählungen mit `ul` oder Schrägschrift mit `i`, etc) verwendet werden.



**hallo.t**

~+

`<p>Stellen Sie in dem Text kurz Ihre Firma vor.`

`Was ist deren Tätigkeitsbereich?`

`Warum sollte man sich gerade für Ihre Firma entscheiden?`

`<i>Werben Sie für Mitglieder oder um Kunden!</i>`

`<u>Der Text sollte mindestens 40 Wörter lang sein.</u></p>`

## 1.3 Deployment der Daten



Die zwei Dateien `hallo.txt` und `logo.jpg` sollen auf dem Desktop *vmLP1* bereit liegen.

Damit Text und Logo auf der Webseite angezeigt werden können, müssen sie zuerst auf den Applikationsserver kopiert werden. Dies geht am schnellsten mit der Kommandozeile vom Büro-PC aus. Damit die Beispiele auf der Kommandozeile gut funktionieren, sollte die Ordnerstruktur so wie in den Unterlagen aufgebaut sein. Am besten wäre die folgende Ordnerstruktur:

```
/home/vmadmin/m143/ab01/
```

```
hallo.txt
```

```
logo.jpg
```

Auf dem Applikationsserver richten wir die Ordnerstruktur wie folgt ein: (-p bewirkt, dass mkdir Ordner rekursiv erstellt)



**vmadmin@vmLS3:~\$**

```
mkdir -p m143/ab01
```

Mit folgendem Befehl können wir die Daten zum Server kopieren:



**vmadmin@vmLP1:~\$**

```
cd /home/vmadmin/m143/ab01
```

```
scp hallo.txt vmadmin@192.168.220.13:~/m143/ab01
```

```
scp logo.jpg vmadmin@192.168.220.13:~/m143/ab01
```



Prüfen Sie ob die Dateien `hallo.txt` und `logo.jpg` auf dem Applikationsserver angekommen sind.

## 1.4 Webseite installieren

Damit die Webseite läuft, müssen Sie zuerst noch ein Zusatzpaket im deb-Format installieren. Sie finden die Software im Modulverzeichnis. Holen Sie sich das Paket m143-01-loroweb\_x.y\_all.deb auf Ihre Desktop- Maschine. Das Paket enthält eine Webanwendung für den Server. Daher muss es mittels scp zum Applikationsserver in der DMZ transferiert werden:

```
vmadmin@vmLP1:~$  
scp m143-01-loroweb_x.y_all.deb vmadmin@192.168.220.13:~/m143/ab01
```

Nun soll das Paket auf dem Applikationsserver installiert werden. Vorher muss aber noch der Paket-Cache von Apt aktualisiert und das Tool gdebi installiert werden:

```
vmadmin@vmLS3:~$  
sudo apt update  
sudo apt install gdebi-core
```


Nun kann der Webserver installiert werden:

```
vmadmin@vmLS3:~$  
cd m143/ab01  
sudo gdebi m143-01-loroweb_x.y_all.deb
```

Vergewissern Sie sich, dass Sie im Verzeichnis sind, wo Ihre beiden Dateien liegen. Die Webapplikation wird Ihre Dateien dann automatisch einbinden. Sie können nun mit dem Kommando loroweb die Webseite starten.

```
vmadmin@vmLS3:~/m143/ab01$  
# Prüfen ob im richtigen Verzeichnis  
ls  
hallo.txt logo.jpg  
# Webserver starten  
loroweb daemon
```

Nun läuft die Webseite auf Ihrem Applikationsserver! Testen Sie den Zugriff vom Desktop aus. Öffnen Sie den Browser und geben Sie die folgende URL ein: <http://192.168.220.13:3000>.

 Gratulation, Sie haben den wichtigen Teil geschafft und kennen sich nun bereits etwas mit der Lernumgebung des Moduls aus. Zeigen Sie Ihren Fortschritt kurz dem Lernbegleiter und machen Sie erst danach weiter.

## 1.5 Ein Vorfall im Betrieb



Im folgenden Abschnitt wechseln Sie nun Ihre Rolle: Vom Informatiker Ihres Betriebs zu einem externen Angreifer (Hacker).



Verraten Sie den Rollenwechsel möglichst **nicht** Ihren Mitlernenden, falls diese noch im Prozess der Webseiten-Erstellung sind. Jeder Lernende soll beide Rollen unvoreingenommen durchmachen können!



### Aufgabe 2)

Holen Sie sich das Software-Paket `m143-01-boes_x.y_all.deb` auf den Desktop und installieren Sie es auf dem Büro-PC. (Vorher dazu mit `sudo apt install gdebi` das Installationsprogramm auf dem Büro-PC installieren und dann mit «Rechtsklick/Öffnen mit/gdebi» das Paket installieren.)

Nach erfolgreicher Installation, sollten Sie das Programm über das Startmenu aufrufen können, wie die folgende Abbildung zeigt: (Screenshot mit VM-Version aus Vorjahren)



### Aufgabe 3)

Starten Sie das Programm und wählen Sie die erste Option Webseite angreifen.



Die Software startet nun einen Angriff auf Ihren Webserver!

.....

.....



### Aufgabe 4)

Wenn Sie die Übung bis hierher erfolgreich absolviert haben, sollten Sie von einem Datenverlust (von `hallo.txt` und `logo.jpg`) betroffen sein. Schreiben Sie kurz, was dies für Gefühle bei Ihnen, Ihrem Chef und Ihren Kunden auslöst. Was sind die Konsequenzen des Ereignisses?

.....

.....

.....



### Aufgabe 5)

Ihr Datenverlust wurde durch ein spezifisches Ereignis ausgelöst. Es gibt aber eine Vielzahl von Gründen für den Verlust von Daten. Erstellen Sie eine Liste mit möglichen Ursachen

.....

.....

.....

.....

Für dieses Semester benötigen wir ein funktionierendes Fallbeispiel, unglücklicherweise wurde Ihre Webseite Opfer eines Angriffs und der von Ihnen erstellte Inhalt ist verloren. Sie haben nun zwei Möglichkeiten weiter zu machen:

- Entweder: Sie stellen die Dateien für Ihre Firma nochmals neu her.
- Oder: Sie arbeiten mit dem Standard-Beispiel Lorraine Rollt. Starten Sie dazu die Webseite mittels Kommando einfach in einem Ordner wo keine Dateien Namens hallo.txt und logo.txt sind.



### Aufgabe 6)

Welchen Weg Sie auch einschlagen: Testen Sie kurz erneut ob Sie die Webseite in einem tauglichen Zustand zum laufen bringen!

## 1.6 Abschluss



### Reflexion

Halten Sie kurz inne... Was waren schon wieder die Lernziele dieses Arbeitsblattes? Machen Sie sich kurz Gedanken zu jedem gelisteten Lernziel und schreiben Sie diese nieder. Sie können natürlich auch bereits mit dem Erstellen Ihres «Spicks» beginnen!





# 2 Einführung Datensicherheit

## Lernziele

- Bedeutung von Daten, deren Verlust und Ursachen kennen.
- Relevanz eines Datensicherheitskonzeptes formulieren.
- Thematische Punkte eines Datensicherheitskonzeptes aufzählen und zuordnen.

## 2.1 Datenverlust

Digitale Daten sind - wie alle erfassten Informationen - flüchtig und vergänglich. Denken Sie z.B. auch an ein altes Buch, dessen Seiten langsam zerfallen. Allerdings sind digitale Daten besonders anfällig. Einerseits kann sich die elektrische Ladung, welche auf dem Speichermedium Information repräsentiert, schneller abschwächen als normale Gegenstände zerfallen würden (etwa Buchseiten). Andererseits können fehlerhafte Konfigurationen schnell und unbemerkt riesige Informationsmengen vernichten. Zudem ist der Zugriff auf die Daten immer von komplexer Technologie begleitet, welche zur Verfügung stehen muss. Natürlich gilt auch beim Digitalen wie bei Allem: durch externe Gewalteinwirkung kann die Information unwiederbringlich verloren gehen. Es lassen sich also vier grobe Kategorien von Verlustgefahren bilden:

- Alterung
- Überschreiben (Fehlkonfiguration, Absicht)
- Technologiebarriere
- Gewalteinwirkung

Unsere Gesellschaft hat sich in den letzten Jahrzehnten, ausgehend von der industriellen, über die Dienstleistungs- zu einer Informationsverarbeitenden-Gesellschaft gewandelt. Ein grosser Teil unseres täglichen Lebens ist elektronisch abgebildet:

Die Höhe des Kontostandes, Korrespondenz mit Firmen, Gespräche mit Freunden, private und geschäftliche Wochenplanung, Strafregisterauszug, Bewegungsprofil (Navi, neues GA/Halbtax, Mobiltelefon, Web-Tracking), Zutrittsberechtigung in Firmen ... und natürlich: Ihre bisher erbrachten Leistungen in der Ausbildung

Im Vergleich zum privaten vervielfacht sich im geschäftlichen Bereich der Gebrauch und Wert elektronischer Daten noch einmal deutlich. Grossbanken, Aktien- und Rohstoffmärkte, Verteilerzentren, der kleinen Kiosk an der Ecke... beinahe jede geschäftliche Tätigkeit nutzt heutzutage elektronische Mittel um leistungsfähiger am Markt zu sein. Was würde aus dem Bankenplatz Zürich, wenn alle elektronischen Daten versehentlich gelöscht würden? Das Szenario ist kaum Auszudenken.

Die Sicherheit und Beständigkeit der Daten ist für das Überleben heutiger Firmen absolut zentral. Trotz dieser Tatsache bleiben Sicherung und Wiederherstellung - zu Englisch: Backup und Restore - bis heute Nischenbereiche in Ausbildung und Beruf. Mit zukünftigen eventuellen Verlusten lässt sich nur bei Grossfirmen gutes Geld machen. Oft merkt man erst nach dem Datenverlust, dass die Sicherung nicht professionell durchgeführt wurde. Dann ist es meist zu spät und der Schaden gross. Das Ziel dieses Moduls ist es daher, Sie auf das Problem zu sensibilisieren und Ihnen die grundlegenden Techniken mit auf den Weg zu geben.



### Aufgabe 1)

Solche Fälle kommen aber auch in der Praxis vor. Lesen Sie den Text zu Arbeitsblatt 2 und beantworten Sie die Fragen dort.

## 2.2 Sicherheitskonzept

Es gibt keine «allgemeingültige» Vorgabe für ein Datensicherheitskonzept. Je nach Fall und Anforderung, müssen Fachmann und Kunde entscheiden was dazugehört. Wir werden uns heute mit einigen wichtigen Grundlagen auseinandersetzen. Als Informatiker haben wir bereits eine gute Vorstellung davon was mit «Daten» gemeint ist. Was aber ist mit «Konzept» genau gemeint?

**Wikipedia (Juli 2015): «Konzept (von lateinisch concipere ‚erfassen‘) bezeichnet in der deutschen Alltagssprache einen vorläufigen, nicht bis ins Detail ausgeführten Plan. Es kann sich um ein Metamodell oder eine Entwurfsplanung handeln, die eine übergeordnete oder eine vorläufige Sicht zu einem später auszuführenden Detailplan angeben.**

Im weiteren Sinn wird ein Konzept als Sammlung von Leitsätzen oder Prinzipien oder als Skizzierung eines Vorhabens verstanden. In schriftlicher Form legen Konzeptpapiere die Vorgehensweise für bestimmte Vorhaben verbindlich dar.»



### Aufgabe 2)

Formulieren Sie in eigenen Worten, was das Wort *Datensicherheitskonzept* bedeutet. Erinnern Sie sich auch an das letzte Arbeitsblatt!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 2.3 Auftrag Gruppenarbeit

Ein Sicherheitskonzept befasst sich unter anderem mit den folgenden Punkten:1

1. Zu sichernde Daten definieren
2. Sicherungsmodalitäten erstellen
3. Speichermedien bestimmen
4. Sicherungssoftware bestimmen
5. Aufbewahrung der Datenträger bestimmen
6. Verantwortung für das Backup und Restore festlegen



### Aufgabe 3)

Diskutieren Sie in kleinen Gruppen *je einen* dieser Punkte. Ab der nächsten Seite hat es Vorlagen zur Besprechung der Themen.

- › Schreiben Sie jeweils den Grund auf, warum der Punkt überhaupt wichtig ist.
- › Geben Sie je zwei Beispiele aus der Praxis.
- › Bereiten Sie wenn nötig unterstützende Erklärungshilfen (Grafiken/Texte) vor, um Ihr Thema den anderen Gruppen näher zu bringen.



Jede Gruppe präsentiert im Unterricht ihre Lösung den jeweils anderen Gruppen.

*(Methode durch Lehrkraft festgelegt: Beispielsweise Kurzpräsentation (frontal) oder durch individuelle Lerngespräche unter den Lernenden selbst, in neu gemischten Experten-Gruppen aus je einem Mitglied der Themen)*

### 1. Zu sichernde Daten definieren

Was soll gesichert werden? Wo liegen die Daten, welche gesichert werden müssen? Welcher Art sind die Daten (Codierung, Systemebene, Vertraulichkeit, Wichtigkeit)? Änderungs- & Wachstumsraten?

Grund	
Beispiel 1	
Beispiel 2	

## 2. Sicherungsmodalitäten erstellen

Wann soll gesichert werden? Wie oft soll gesichert werden? Wie viele Sicherungen sollen aufbewahrt werden?

Grund	
Beispiel 1	
Beispiel 2	

## 3. Speichermedien bestimmen

Worauf sollen die Daten abgelegt werden? Verhältnis von Geschwindigkeit, Sicherheit, Kapazität und Kosten?

Grund	
Beispiel 1	
Beispiel 2	

#### 4. Sicherungssoftware bestimmen

Wie & Womit soll die Sicherung durchgeführt werden? Welches Programm wird verwendet?  
Was muss es können? Was darf es kosten?

Grund	
Beispiel 1	
Beispiel 2	

#### 5. Aufbewahrung der Datenträger bestimmen

Wohin mit den gesicherten Daten? Was muss bei der Lagerung alles Beachtet werden?  
(Beschriftung, Datenschutz, gesetzliche Vorschriften, Haltbarkeit, . . . )

Grund	
Beispiel 1	
Beispiel 2	

## 6. Verantwortung für das Backup und Restore festlegen

Wer weiss Bescheid und ist verantwortlich? Was für Rollen- & Aufgabenteilungen sind sinnvoll?  
Wer führt es durch? Wer überprüft es? Wer macht im Notfall den Restore?

Grund	
Beispiel 1	
Beispiel 2	