

# Hard- und Softwemigration des Backupsystems in der DMZ

- Dokumentation -



<b>Ausbildungsberuf:</b>	Fachinformatiker FR Systemintegration
<b>Durchführungszeitraum:</b>	22.03.2008 bis 21.04.2008
<b>Verfasser / Prüfling:</b>	Christoph Menkens
<b>Prüfung:</b>	Sommer 2008
<b>Prüflingsnummer:</b>	7682

## **Ausbildungsbetrieb:**

Deutsche Telekom AG  
Telekom Training  
Berufsausbildung Bremen  
Utbremer Str. 90  
28217 Bremen

## **Prüfungsbetrieb:**

T-Systems Enterprise Services GmbH  
Service Line Systems Integration  
ICT-Service  
Utbremer Str. 90  
28217 Bremen

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1. Projektauswahl	1
1.2. Vorstellung des Kunden	1
<b>2. Projektplanung und Analyse</b>	<b>2</b>
2.1. Projektbeschreibung	2
2.2. Ist-Analyse	2
2.3. Soll-Konzept	3
2.4. Meilensteinplan	3
<b>3. Kalkulation und Beschaffung</b>	<b>4</b>
3.1. Auswahl Betriebssystem	4
3.2. Auswahl Hardware	4
<b>4. Installation und Konfiguration</b>	<b>6</b>
4.1. Installation des Betriebssystems	6
4.2. Architektur des Data Protectors	7
4.3. Installation der Backupsoftware	8
4.3.1. Konfiguration der Firewall	8
4.3.2. Installation des Data Protectors	9
4.3.3. Media Agent mit Library	10
4.4. Client- und Datenintegration	12
4.5. Backup to Disk	13
4.6. Funktionstest	13
<b>5. Projektabschluss</b>	<b>14</b>
5.1. Zeitplanung	14
5.2. Kostenrechnung	14
5.3. Problembeschreibungen	14
5.4. Fazit	15
<b>6. Anlagenverzeichnis</b>	<b>16</b>

# 1. Einleitung

Auf den folgenden Seiten lesen Sie die Dokumentation meiner betrieblichen Projektarbeit zur Absolvierung der Abschlussprüfung zum Fachinformatiker FR Systemintegration. Alle Abbildungen von technischen Anlagen oder Programmausschnitten finden Sie nummeriert im Anhang wieder.

## 1.1 Projektauswahl

In meinem Ausbildungsbetrieb, die *T-Systems Enterprise Services GmbH* - Niederlassung Bremen - stand die Softwareaktualisierung des Backupsystems an. Dafür habe ich einen Auftrag erhalten welcher im Anhang Artikel E abgebildet ist.

## 1.2 Vorstellung des Kunden

Das Abschlussprojekt betrifft die Infrastruktur der *Information & Communication Technology Services*, kurz ICTS. Sie ist die Serviceabteilung der *T-Systems*-Niederlassung in Bremen. Die Hauptaufgaben bestehen im Aufrechterhalten der technischen Anlagen, zu denen die Arbeitsplatzsysteme der Mitarbeiter, sowie die hausinternen Server gehören. Insgesamt arbeiten elf Mitarbeiter und vier Auszubildende in dem ICTS, welche in drei Teams eingeteilt sind: Arbeitsplatzserviceteam, das sich vorrangig um die Desktopsysteme der Mitarbeiter kümmert, Servicedesk, welches die Störannahme am Telefon, als auch persönlich vornimmt und das Serverteam, das sich um die Serveranlagen und deren Administration kümmert. Mein Projekt umfasst zum größten Teil den Aufgabenbereich des Serverteams.

## 2. Projektplanung und Analyse

### 2.1 Projektbeschreibung

Die hausinterne Backuplösung in der DMZ muss auf die aktuelle Version 6.0 vom *Hewlett-Packard OpenView Data Protector* (DP) aktualisiert werden, da der Support der alten Version eingestellt wird. Zudem soll ein Wechsel auf ein Unix-Betriebssystem vollzogen werden, da die Fehlersuche sich später im Betrieb leichter für den Systemadministrator gestaltet, als bei der Serverversion von Microsoft. Zu beachten ist, dass die alten Datenbestände aus der Vor-Version wieder in die Neue integriert werden müssen.

Abschließend muss die Software auf den zu sichernden Servern aktualisiert werden, damit sie mit der neuen 6.0 Version kommunizieren können.

### 2.2 Ist-Analyse

Der ICTS betreut das Netzwerk der *T-Systems* in Bremen, der auch eine demilitarisierte Zone (DMZ) angehört, in welcher mein Projekt umgesetzt wird. Insgesamt arbeiten ca. 400 Mitarbeiter auf zwei Etagen in dem Gebäude unter dem Funkturm. Alle Rechner im Haus kommunizieren über ein Ethernet-LAN. Der Zugriff auf das Internet erfolgt über einen Proxy-Server und einer Firewall. Kunden, welche aus dem Internet auf Rechner der T-Systems Bremen zugreifen wollen, können dies nur auf Rechner die in einer DMZ stehen tun. Der Zugang zwischen Internet und der DMZ und dem Hauptnetz und der DMZ erfolgt über eine Firewall. Im Haupt-, sowie im DMZ-Netz befinden sich Backuplösungen, um die Daten der Server zu sichern. Die eingesetzte Backupsoftware ist jeweils die *OpenView Data Protector* Software von *Hewlett-Packard*.

Die Backupsoftware im Hauptnetz wurde bereits auf die aktuelle 6.0 Version des *Data Protectors* aktualisiert. Der Cell Manager (Hauptserver für die Backupverwaltung) läuft hier jedoch, auch nach der Aktualisierung, unter einem Microsoft Server-Betriebssystem. In der DMZ wird das Backup noch von einem Server mit verwaltet, welcher schon andere Dienste wie Domaincontroller übernimmt.

Die Verwaltung der Backupsoftware wird mit Hilfe einer Client-Software mit einer grafischen Benutzeroberfläche (GUI) vom lokalen PC durchgeführt, der sich im Hauptnetz befindet. Zurzeit ist ein Abrufen der Informationen aus der DMZ nicht möglich, da hier noch die alte Version des *Data Protectors* verwendet wird.

## 2.3 Soll-Konzept

Ziel am Ende des Projektes ist, den Data Protector auf die aktuelle Version aktualisiert zu haben. Dadurch wird die Supportunterstützung für die Backupsoftware und die Verwaltung über den lokalen Administratoren-PC wiederhergestellt.

Ein neuer, eigenständiger Server soll verwendet werden, welcher sich ausschließlich um die Backupverwaltung kümmert und keine weiteren Dienste übernimmt, wie es zurzeit der Fall ist.

Dieser Server soll mit einem Unix-Betriebssystem laufen. Zu den weiteren Zielen gehört, dass alle Clients wieder in die neue Backupumgebung integriert werden.

Abschluss des Projektes ist eine Dokumentation für die Prüfungsabnahme durch die Handelskammer Bremen. Die Dokumentation wird außerdem in der ICTS publiziert, um bei Problemen auf sie zurückgreifen zu können.

## 2.4 Meilensteinplan

Projektphase	Teilaufgabe	Teildauer (Stunden)	Zeitraum		Phasendauer (Stunden)
Projektplanung	Projektdefinition	1	07.04.2008	07.04.2008	5,5
	Analyse des Ist-Zustandes	2			
	Entwurf des Soll-Zustandes	2,5			
	1. Meilenstein : Abschluss Projektplanung 07. April 2008				
Analyse	Vergleich der Unix-Betriebssysteme	1	08.04.2008	08.04.2008	2
	Auswahl des Betriebssystems	0,5			
	Auswahl der Hardware	0,5			
	2. Meilenstein : Abschluss Analyse 08. April 2008				
Realisierung	Beschaffung der Hard- und Software	1	09.04.2008	10.04.2008	13,5
	Sicherung vorhandener Daten	3			
	Installation Betriebssystem / Backupsoftware	3			
	Konfiguration	5,5			
	Datenübernahme	1			
	3. Meilenstein : Abschluss Realisierung 10. April 2008				
Testphase	Funktionstest Backupsoftware	2	11.04.2008	11.04.2008	5
	Fehlerkorrektur	2			
	Abschlusstest	1			
	4. Meilenstein : Abschluss Testphase 11. April 2008				
Projektabschluss	Dokumentation	8	07.04.2008	12.04.2008	9
	Fazit	1			
	5. Meilenstein : Projektabgabe 21. April 2008				

Gesamtdauer 35

### 3. Kalkulation und Beschaffung

#### 3.1 Auswahl Betriebssystem

Da ein Wechsel des Betriebssystems vorgenommen werden soll, ist zu klären, welches System als Alternative zur Microsoft-Lösung verwendet werden kann. Zur Auswahl stehen drei Unix-Betriebssysteme: *HP UX*, *Solaris* und *Linux*. Zu beachten sind die unterschiedlichen Lizenzkosten des Data Protectors für die einzelnen Systeme. Die Lizenz für Windows ist auch unter Linux verwendbar, wogegen für HP UX und Sun Solaris eine neue Lizenz erworben werden muss. Da sich die Kosten sehr deutlich unterscheiden und für eine Anschaffung spezieller Hardware für HP UX und Sun Solaris weitere Kosten entstehen, fällt die Entscheidung zu Gunsten von RedHat Linux aus. In der folgenden Tabelle ist der doch sehr kostenintensive Unterschied zu erkennen und da eine Windows/Linux Lizenz schon vorhanden ist, fallen die beiden anderen Unix-Kontrahenten aus.

	HP UX / Sun Solaris	RedHat Linux
Lizenzkosten des Data Protectors	7.120,00 €	1.512,00 €
weitere Drive	4.720,00 €	1.080,00 €
einzelne Betriebssystemlizenz	n. v.	ab 282,03 €

Für HP UX und Sun Solaris gibt es keine einzelnen Lizenzen, da die Betriebssysteme zusammen mit der entsprechenden Hardware verkauft werden. Das Preis / Leistungsverhältnis ist jedoch nicht zu vergleichen mit dem, was benötigt wird (siehe 3.2 Auswahl Hardware).

Auf der Webseite RedHats findet man eine Spanne an Lizenzen. Für diesen Fall benötige ich eine Standard-Variante ohne zusätzliche Optionen die wiederum Lizenzkosten verursachen. Nach einem Telefongespräch mit der RedHat-Service-Hotline wurde mir ein Angebot (siehe Anhang Artikel C) zugeschickt, welches auch so in angenommen wurde.

#### 3.2 Auswahl Hardware

Nachdem die Entscheidung auf RedHat Linux gefallen ist, musste bestimmt werden, welche Art von Server in Frage kommt. Eine Nutzwertanalyse stellt die Anforderungen grafisch gegenüber, sodass daraus eine Produktwahl erfolgen kann. Mir stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Zum Einen kann eine Fujitsu-Siemens Primergy bezogen werden und als

Kontrahent ein Desktop-System von Maxdata. Diese Hersteller können und werden im Wirkbetrieb der T-Systems eingesetzt. Voraussetzung bei der Auswahl war das Vorhandensein eines 64bit-Prozessors, da RedHat Linux nur darunter supportet ist.

Gewichtung	Bewertungspunkte	Primergy RX 100		Maxdata PC	
		Punkte	Gewichtete Punkte	Punkte	Gewichtete Punkte
60%	Kosten	1	60	3	180
20%	Leistung	3	60	1	20
20%	Festplattenerweiterung	2	40	3	60
100%	Ergebnis		<b>160</b>		<b>260</b>

Bewertung von 1-3

Aufgrund des Ergebnisses der Nutzwertanalyse müssen nun Angebote über einen Maxdata PC der Business-Reihe eingeholt werden. Da der Server die Data Protector Datenbank verwaltet, ist ein Rechner der Pentium 4-Klasse ausreichend. Somit fällt ein Hochleistungs-Produkt aus, da sich die Kosten dafür nicht rechnen würden. Zum Vergleich:

Fujitsu-Siemens Primergy RX 100 ca. **1.400,00 €**

Maxdata PC Midrange Serie ca. **460,00 €**

Hewlett-Packard rp3410 + HP UX ca. **4.000,00 €**

Maxdata hat mehrere Serien im Angebot. Ich habe aus jeder Serie jeweils ein Modell ausgewählt und diese untereinander verglichen.



	Entry Serie <b>MAXDATA FAVORIT 1000 I</b>	Midrange Serie <b>MAXDATA FAVORIT 3000 A</b>	High-End Serie <b>MAXDATA FAVORIT 4000 IT</b>
Betriebssystem	Windows XP Professional	Windows XP Professional	Windows XP Professional
Prozessor	Intel Celeron 1,6 GHz	AMD Athlon 64 X2 4800+	Intel Core 2 Duo 3,0 GHz
Speicher	512 MB	1024 MB	2048 MB
Festplatte	80 GB	250 GB	320 GB
Laufwerke	DVD-Rom	DVD-Rom	DVD-Rom
Grafiksystem	GMA 950	GMA 3000	GMA 3100
Preis	385,71 €	461,34 €	763,87 €

Die Anforderungen an den benötigten Server liegen im Bereich der Midrange Serie. Die Beschaffung eines solchen Computers erfolgt über ein internes Bestellverfahren, welches ein Kollege verwaltet. Er hat außerdem Zugang zu unserem hausinternen Lager. Er machte mich darauf aufmerksam, dass ein gleichwertiger Maxdata PC noch im Lager vorhanden ist. Dieser wird nicht mehr genutzt, da das Projekt, wofür dieser benötigt wurde, beendet ist. Somit wurde mit diesem Computer das Projekt fortgesetzt und eine Abhängigkeit gegenüber Lieferanten vermieden.

## 4. Installation und Konfiguration

### 4.1 Installation des Betriebssystems

Die Partitionierung kann von der Vorgabe übernommen werden, da keine besonderen Ansprüche an die Aufteilung gestellt sind. Zuletzt müssen ein paar benutzerbezogene Daten eingepflegt werden, wie unter Anderem Benutzername und Passwort. Mit dem Anmelden und dem Blick auf den RedHat-Desktop ist die Installation eines aktuellen RedHat-Systems jedoch noch nicht beendet. Es fehlt, wie bei Betriebssystemen üblich, ein Update über den Herstellerserver.

Dieses Update wird bei der Version 5.1 mit Hilfe des YUM (*Yellowdog Update modified*) vollzogen. Mit Unterstützung eines Buches meines Kollegen, habe ich die Kommandozeilenbefehle herausgefunden, um das Update zu starten:

```
rhncp_register -proxy=ip-adresse:port  
  
yum update
```

Damit der Support von Seiten des Herstellers auch gegeben ist, muss das System mit Rechnernamen und Lizenzschlüssel im RedHat-Network registriert sein. Dies wird im RedHat-Network eingetragen und mit dem gewünschten Rechner (-namen) verbunden.

Nach erfolgreichem Abschließen des Updates war das Betriebssystem nun aktuell und somit für weitere Konfigurationen und Installationen bereit.

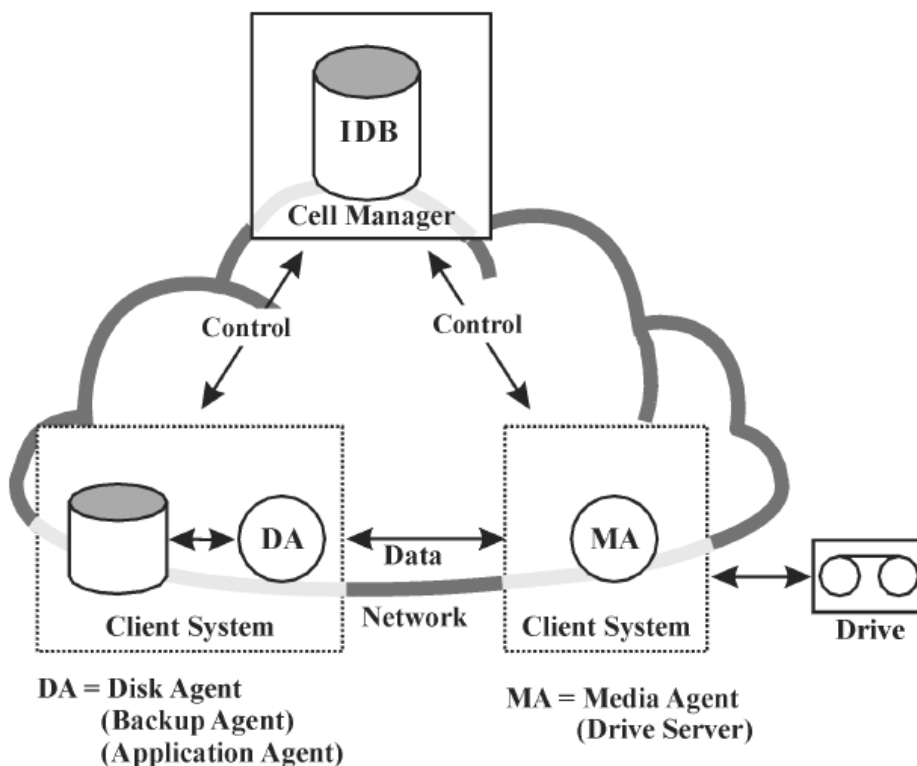


## 4.2 Architektur des Data Protectors

Eine Zelle (Cell) wird das gesamte Backup-Umfeld genannt, zudem die Clients, die Datenbank, Bandlaufwerke und auch der Cell Manager gehören. Der Cell Manager enthält und verwaltet die Datenbank, in der die Informationen über die zu sichernden Clients und deren Objekte abgelegt sind. Er weiß außerdem, welche Daten wann und wo auf dem Backupdevice, in diesem Fall eine Library, abgelegt sind. Die Library ist an einem Media Agent angeschlossen, welcher für den Datenaustausch zwischen ihm und den Clients zuständig ist.

Damit jedoch ein Client mit dem Media Agent Daten austauschen kann, muss dieser einen so genannten Disk Agent installiert haben. Diese Disk Agents werden über einen Installation-Server verteilt. Für Windows-Clients benötigt man einen Windows-Installation-Server und für Unix-Clients einen entsprechenden Unix-Installation-Server.

Um nun diese Informationen außerhalb dieses Netzes auslesen zu können, gibt es ein GUI (siehe Anhang Artikel G), welches die Informationen über die zu sichernden Daten, deren Verfallszeiten und notwendigen Bänderwechsel auf einem Administrations-Computer anzeigen kann. Sie greift auf die Datenbankinformationen des Cell Managers zu.



\* Grafik aus dem Concept-Guide des Data Protectors von Hewlett-Packard

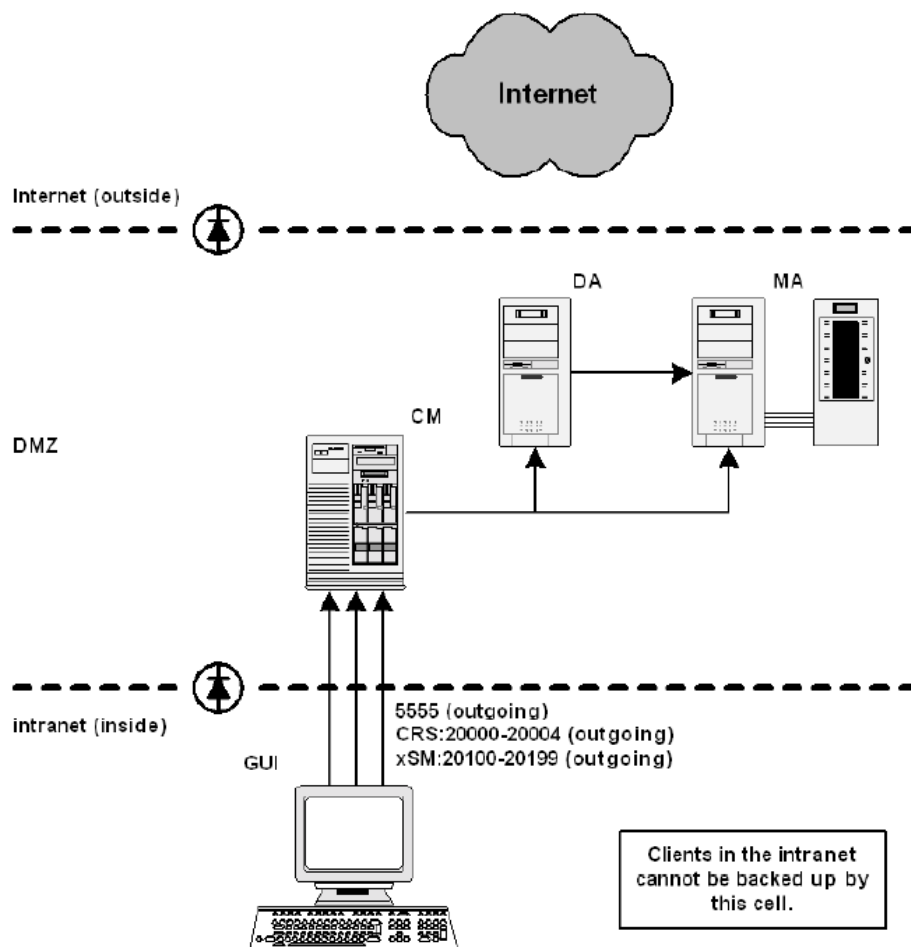
## 4.3 Installation Backupsoftware

### 4.3.1 Konfiguration der Firewall

Da für die Kommunikation zwischen der DMZ und dem Hauptnetz der ICTS Konfigurationen (Anhang Artikel F) an der Firewall (Watchguard Firebox X1000) nötig sind, müssen diese vor der Installation und somit vor dem Versuch über SSH auf den RedHat-Server zuzugreifen, eingestellt werden. Zwei Einträge sind von Nöten, damit die Kommunikation zwischen GUI und Data Protector funktioniert. Der Standard-Port (5555) muss eingetragen sein, also auch ein sogenannter Portrange. Der Portrange ist eine Spanne an Ports, über welche die Data Protector Software mit dem GUI kommunizieren kann.

In dem folgenden Schaubild sieht man den Aufbau und die Verteilung der einzelnen Komponenten der Backup-Zelle.

Die Konfiguration betrifft die Firewall zwischen Intranet und DMZ, da hier der Verbindsaufbau stattfindet. Sie wird vom Firewall-Administrator durchgeführt, da ich keine Berechtigung und keinen Zugriff auf die Firebox habe.



\* Grafik aus dem Administrator's-Guide des Data Protectors von Hewlett-Packard

### 4.3.2 Installation des Data Protectors

Jetzt folgt die Installation des Cell Managers, welche über den freien SSH-Client PuTTY des Arbeitsplatzcomputers möglich ist. Benötigt wird die Installations-CD, sowie nach Rücksprache mit dem Support-Center von Hewlett-Packard, das Softwarepaket `compat-libstdc`, da ohne dieses die Installation nicht erfolgreich abgeschlossen werden kann. Es beinhaltet eine Kompatibilität für ältere Datenbanken unter RedHat Linux, worauf der Data Protector zugreifen muss.

```
rpm -i compat-libstdc++-33-3.2.3-61
```

Installationsbefehl des Cell Managers:

```
cd /media/cdrom  
cd LOCAL_INSTALL/  
  
./omnisetupsh -IS -CM
```

Die beiden Befehle IS und CM stehen für das Aufrufen des Installationsscriptes für den Installation-Server und den Cell Manager.

Ein ausführliches Log ist im Anhang (Artikel D) zu finden. Nach der Installation existieren nun drei Hauptverzeichnisse für den Data Potector:

<code>/opt/omni</code>	→	Kerndateien des <i>Data Protectors</i>
<code>/etc/opt/omni</code>	→	Konfigurationsdateien
<code>/var/opt/omni</code>	→	Variable / temporäre Dateien und Datenbank

Damit nun die weitere Administration über das GUI des Administrationscomputers laufen kann, muss eine weitere Kommunikationsschnittstelle frei sein. Dafür muss der gleiche Portrange wie auf der Firewall in der `.omnirc`-Datei eingetragen werden:

```
nano /opt/omni/.omnirc
```

Zudem müssen die Benutzerrechte eingetragen werden. Dies wird alles unter dem Konfigurationsverzeichnis eingetragen:

```
cd /etc/opt/omni/server/users  
nano Userlist
```

Jetzt kann zum ersten Mal eine Verbindung über das GUI (siehe Anhang Artikel G) hergestellt werden. Darin wird zurzeit nur ein Client aufgezeigt, welcher der Cell Manager selbst ist. Die weiteren Clients müssen nun neu hinzugefügt werden.

Bevor ich damit anfangen kann, muss die Data Protector Software noch mit den neusten Updates ausgestattet werden. Innerhalb der Version 6.0 gibt es schon längst neue Patche, die nun eingespielt werden müssen. Herunterladen kann man diese auf der Hewlett-Packard Webseite. Anschließend müssen die .Archive entpackt und das Installationsscript darin ausgeführt werden. Die Patchinstallation erfolgt dann normalerweise automatisch und bringt die Version auf den aktuellen Stand. Während meiner Patchinstallation gab es jedoch Probleme, welche unter Punkt 5.3 - Problembeschreibungen nachzulesen sind.

#### 4.3.3 Media Agent mit Library

Bevor die Clients in die neue Zelle und somit ins Backup aufgenommen werden können, muss eine Library angeschlossen werden. Hierfür wird der alte Cell Manager zum Media Agent umfunktioniert. Der Agent wird jedoch vom Installation-Server automatisch zugewiesen und installiert. Da in der neuen Zelle zurzeit nur ein Installation-Server für Unix-Systeme vorhanden ist, muss der Windows-Pendant noch auserwählt und installiert werden. Dafür wurde ebenfalls der alte Cell Manager gewählt, da ein Installation-Server keine Rechenintensiven Aufgaben und somit in Zukunft keine Belastung für den Server darstellen wird.

Als Nächstes muss der Installation-Server im Cell Manager eingetragen werden. Über den Menüpunkt *Clients > Installation Servers* wird er hinzugefügt und kann anschließend verwendet werden. Auch der Installation-Server muss noch die aktuellen Patche erhalten, um auf dem neusten Stand zu sein. Über die Support-Webseite von HP lassen sich alle Patche für die jeweiligen Agents und Dienste herunterladen. Die Installation erfolgt durch Ausführen der heruntergeladenen Setup-Dateien.

Nun kann sich der Installation-Server selbst mit den Installationsdateien für einen Media Agent ausstatten. Über das GUI wird ihm selbst dieser Installationsbefehl zugeteilt, siehe Bild 3 im Anhang Artikel G. Der erschaffene Media Agent legt die nun bald folgenden Daten auf einer, per SCSI-Karte angeschlossenen Library ab. Eingebunden wird die Library über den Menüpunkt *Devices & Media* (siehe Anhang Artikel F Bild 2). Ein Assistent hilft bei der Ansteuerung der Library, indem Name, Pfad und Anschlussart abgefragt werden. Nun steht das Device zur Verfügung, es müssen jedoch noch die Drives eingerichtet werden.

Drives sind logische Laufwerke der Library. Je Drive lassen sich spezielle Einstellungen, wie Puffer- und Blockgröße, sowie Anzahl der gleichzeitig zugreifenden Disk Agents vornehmen. Es können mehrere Drives ein physikalisches Laufwerk ansprechen, jedoch nur eins kann im Betrieb Zugriff darauf erhalten. In meinem Fall werden zwei Drives eingerichtet, da in der Library, neben dem Clean-, ein weiteres Band hinten im Gehäuse seinen Platz findet (siehe Anhang Artikel H Bild 3). Es lässt sich nur schwer wechseln, somit wird es als Testband verwendet. Damit nun die Library dieses Band nicht für die tägliche Sicherung nutzt, wird es einem anderen, nur zu Testzwecken verwendeten Drive, zugeordnet.

Bei der Library handelt es sich um eine SureStore E (siehe Anhang Artikel H) aus dem Hause Hewlett-Packards. Sie fasst bis zu sechs Bänder auf die 40 GByte und komprimiert 80 GByte Daten passen. Der Wechsel der Bänder erfolgt manuell und muss monatlich durchgeführt werden. Größere Backuplösungen befinden sich im Hauptnetz der ICTS, in der DMZ reicht diese Lösung für die Menge an Daten jedoch vollkommen aus.

## 4.4 Daten- und Clientintegration

Nun folgt die Datenintegration aus den alten Bändern. Diese sind eingelegt und werden über das GUI angesteuert. Über den Menüpunkt *Slots* greift man direkt auf die eingelegten Bänder zu. In diesem Fall müssen sie durch die Import-Funktion in die Datenbank eingelesen werden.

Da noch weitere Wechselbänder verfügbar sind, müssen auch diese eingelesen (scan) und formatiert werden. Zudem muss die Beschriftung im Data Protector angepasst werden, damit die Bänder später wieder gefunden und identifiziert werden können.

Als Nächstes müssen die Clients wieder ins Backup aufgenommen werden. Dafür werden die Disk Agents aktualisiert bzw. installiert, was über den Installation-Server einwandfrei funktioniert (siehe Anhang Artikel G Bild 4). Die zu sichernden Server wurden zuvor über den Menüpunkt *Clients* der Backupzelle hinzugefügt.

Damit diese nun durch einen Backup-Zeitplan gesichert werden, muss erst ein entsprechender Zeitplan angelegt werden. Unter dem logischerweise *Backup* genannten Menüpunkt lassen sich Backup Spezifikationen erstellen. Unter Anderem wird hier die Art der Sicherung (Inkrementell / Voll) und der dafür jeweils vorgesehene Rhythmus eingestellt. Auf Bild 6 im Anhang Artikel G ist zu sehen, dass von Montag bis Donnerstag jeweils ein inkrementelles Backup gefahren wird und am letzten Werktag der Woche ein Vollbackup (rote Markierung).

In diese Liste wird nun jeder Client eingetragen, der in diesem Rhythmus gesichert werden soll. Eine weitere Liste ist zuständig für die Sicherung der Datenbank des Cell Managers selbst. Diese wird auf der internen Festplatte gesichert und in bestimmten zeitlichen Abständen auf die Bänder geschrieben.

## 4.5 Backup to Disk

Wie schon angedeutet, wird nicht nur von den Clients auf das Bandlaufwerk gesichert. Es wurde ein Zwischenschritt eingebaut, der die Daten zuerst auf der internen Festplatte sichert und dann zu einer bestimmten Zeit diese auf die Bänder schreibt. Dadurch gewinnt das System an Zeit, da das Schreiben der hier verwendeten Library nicht mit der Geschwindigkeit einer Festplatte mithalten kann.

Damit dieses geschieht, muss in den Backup-Zeitplänen die interne, so genannte Jukebox verwendet werden.

Die Jukebox wird genauso wie eine Library mit Drives und Slots eingerichtet, wobei die Slots auf verschiedene Verzeichnisse verweisen. Anschließend findet man zwei Devices vor, was auf Bild 7 im Anhang Artikel G zu sehen ist.

Um nun die Daten von der Jukebox auf die Library zu sichern, muss unter *Copy & Consolidation* ein automatischer Kopiervorgang eingerichtet werden. Darin wird eingestellt von welcher Quelle zu welchem Ziel gesichert werden soll, also von dem Festplattendevice zur Library, wie lange die Daten vor Löschen geschützt werden sollen (protection) und wann diese Sicherung durchgeführt werden soll.

## 4.6 Funktionstest

Der anschließende Test, welcher über Nacht automatisch verlief, wurde ohne Probleme bestanden. Alle Backups wurden durchgeführt und in die Datenbank des Cell Managers eingetragen. In der Datenbank wird jedes Backup verzeichnet, um später die Daten wieder zurück spielen zu können. Dieses Restore kann in einem Wirkbetrieb nicht getestet werden, da sonst die laufenden Maschinen beeinflusst werden. Durch die Erfahrung des Administrators der ICTS für die Backuplösung ist jedoch bekannt, dass wenn die Daten korrekt gesichert (siehe Anhang Artikel G Bild 5) und in der Datenbank eingelesen sind, auch ein Restore ohne Probleme funktioniert. Somit ist es nicht nötig, dieses zu überprüfen.

Die Zeit die bei diesem Prozess gespart wurde, wurde an anderer Stelle benötigt. Eine genauere Beschreibung ist unter dem folgenden Dokumentationspunkt (5.1 Zeitplanung) zu finden.

## 5. Projektabschluss

### 5.1 Zeitplanung

Der gesamte zeitliche Ablauf des Projektes ist im Anhang (Artikel A) zu finden. Darin sind alle Punkte des Projektes grafisch und mit Detailinformationen dargestellt. Die im Projektantrag geplanten Stunden für die Umsetzung des Projektes wurden, bis auf minimale Abweichungen, eingehalten. Die Dokumentation wurde täglich geschrieben, sodass sich die dafür geplanten Stunden auf die einzelnen Tage der Durchführungswoche verteilen. Insgesamt wurden für die Vorbereitung, Durchführung und die Dokumentation 35 Stunden benötigt. Ein internes Zeitbuchungssystem (Anhang Artikel E) wurde für die Erfassung und den Nachweis meiner Projektarbeit verwendet. Jeder Arbeitsauftrag wird hier zeitlich erfasst.

### 5.2 Kostenrechnung

Folgend sind die Kosten der Anschaffung der Software, sowie die Kosten der Arbeitskräfte aufgelistet, die an diesem Projekt teilgenommen haben. Die zwei Stunden für den Administrator sind bei Vor- und Nachbesprechungen angefallen.

Ressource	Stunden	Preis/Stunde	Summe
Auszubildender	35	75,00 €	2.625,00 €
Administrator	2	90,00 €	180,00 €
RedHat Lizenz	-	-	447,00 €
<b>Gesamtkosten</b>			<b><u>2.805,00 €</u></b>

### 5.3 Problembeschreibungen

Während des Projektes gab es ein Hauptproblem, welches ich nur mit Unterstützung des Support-Teams von HP lösen konnte. Die Cell Manager Software lies sich nicht ohne Fehler auf einem neu aufgesetztem RedHat installieren. Viele Gründe gab es für den Installationsabbruch, sowie später für ein Zugriffsproblem auf den Cell Manager. Zum Einen befindet sich in dem Installationsscript ein Fehler, welcher auf eine falsche CD verweist, welche angeblich eingelegt werden soll. Mit der Installations-DVD konnte dieses Problem dann umgangen werden. Zum Anderen fehlte der Installationsroutine ein Paket (siehe 4.3.2 Installation des Data Protectors) für RedHat. Herauszufinden, dass ein Paket fehlt und um welches es sich handelt, hat eine Menge Zeit gekostet und war nur durch Kontakt mit dem Support-Center von HP möglich zu lösen.



Nachdem die Installation endlich durchgelaufen war, hat die interne Firewall des Betriebssystems alle Verbindungen geblockt, sodass trotz richtiger Konfiguration der Hardware-Firewall und Eintragung der Portrange keine Verbindung zu Stande kam. Somit wurde die interne Firewall komplett deaktiviert. Sicherheitsbedenken gibt es an dieser Stelle nicht, da Linux im Gegensatz zu Windows kein bedrohtes System ist und zudem die Hardware-Firewall der DMZ ausreichend Schutz bietet.

Der Verbindungsaufbau funktionierte jedoch immer noch nicht richtig, da bei der Installation eine benötigte Datei nicht mitinstalliert wurde. Das Problem ist auf einen Scriptfehler zurückzuführen, so musste ich diese Datei manuell anlegen und die Einträge vornehmen. In ihr standen Informationen über die zu verwaltenden Clients. Da ohne eingetragenen Cell Manager, welcher auch in der Client-Liste geführt wird, keine Verbindung hergestellt werden konnte.

Weiter ging es mit der Patchinstallation. Auch hier funktionierte diese nicht auf Anhieb. Erst mit Unterstützung durch das Supportteam von HP konnte das Installationsscript verändert und anschließend ausgeführt werden. Auch hier lag wieder ein Fehler seitens des Herstellers vor, da in einem Script falsche Klammerzeichen gesetzt worden sind.

Diese Fehler haben mich während der Installations- und Konfigurationsphase mehr Zeit gekostet, als ich anfangs geplant hatte, jedoch ist keinen Zeitverzug zu verbuchen gewesen, da ich diese Zeit wieder ausgleichen konnte.

## 5.4 Fazit

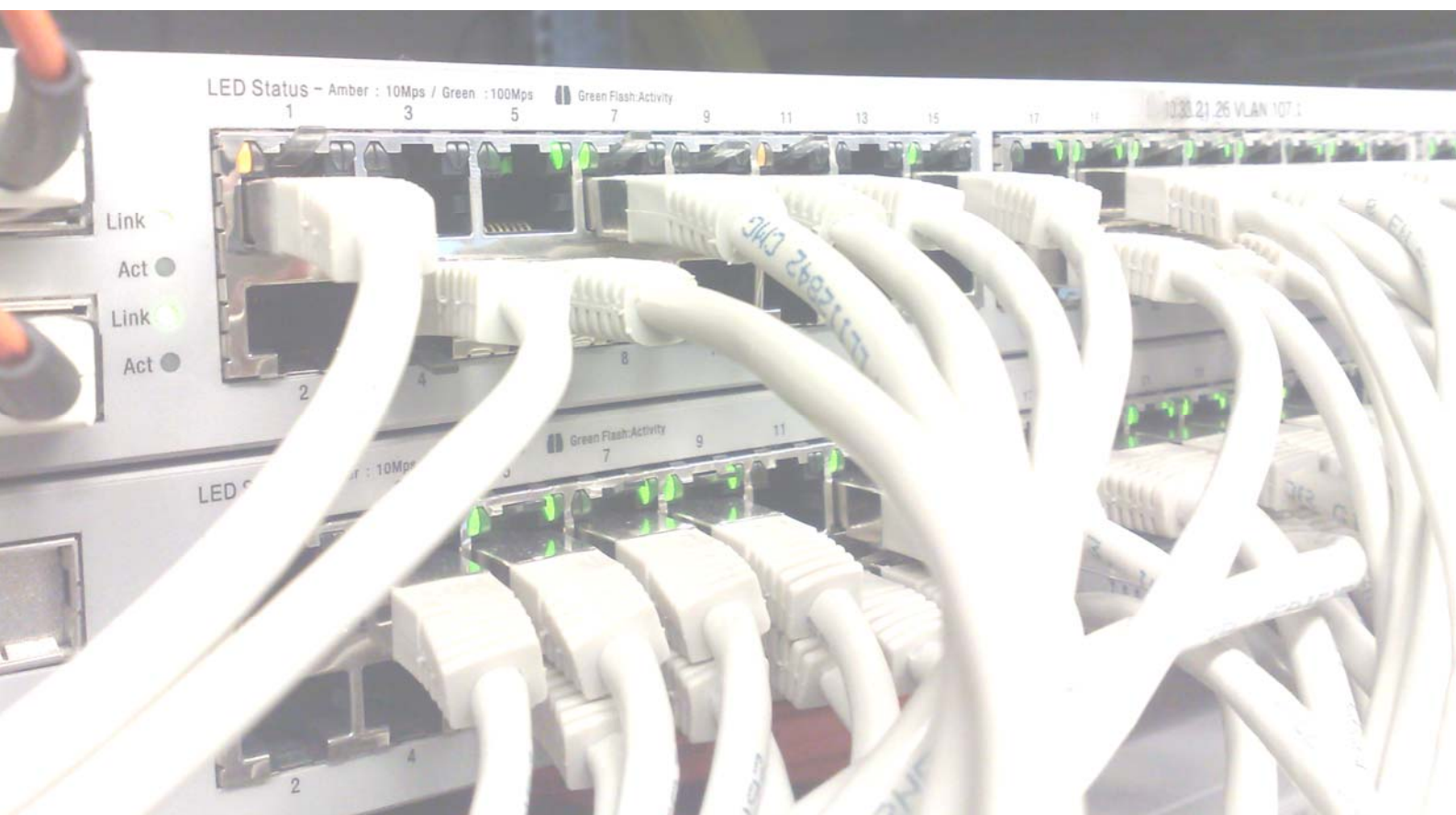
Insgesamt war das Projekt letztendlich ein Erfolg, da alle Soll-Ansprüche erfüllt worden sind. Das Backupsystem ist nun auf dem aktuellen Stand der Software, der Cell Manager steht jetzt als einzelner Server bereit und muss seine Aufgaben nicht mit einem weiteren Dienst teilen. Zudem sind die Disk Agents auf den Client-Systemen aktualisiert worden, sodass auch hier die Kommunikation ohne Probleme stattfinden kann und es auch tut.

Zum weiteren Verlauf des Fazits gehört der Lernerfolgsteil. Dazu ist zu sagen, dass ich einen sehr tiefen Einblick in die Unix Welt erhalten und dabei mein Wissen über diese Architektur erweitert habe.

Für die Zukunft bedeutet meine Arbeit, dass die *HP OpenView Data Protector* Software nach Beendigung meiner Ausbildung von meinen Kollegen vor Ort weitergepflegt und administriert wird. Eine Einweisung in die neue Version ist nicht notwendig, da sich die betreuende Kraft des Backupsystems schon mit der Software auskennt.

# Hard- und Softwaremigration des Backupsystems in der DMZ

- Anlagenverzeichnis -



Artikel A. : Zeitplan.....	17
Artikel B. : Glossar .....	18
Artikel C. : Angebot RedHat Subscription .....	21
Artikel D. : Installations-Log des Cell Managers.....	22
Artikel E. : PHD-Auftrag .....	25
Artikel F. : Firewall Konfiguration .....	26
Artikel G. : GUI des Data Protectors .....	27
Artikel H. : HP SureSore E.....	32
Artikel I. : Backupantrag .....	34
Artikel J. : Eidesstattliche Erklärung .....	35

# Artikel A : Zeitplan



## Artikel B : Glossar

### Backupdevice

Ein Backupdevice ist ein Controller, welcher auf unterschiedlichsten Medien Daten sichern kann. Er kann Bandlaufwerk, Festplattenstorage und Ähnliches sein. Mit Anschluss an einen Media Agent ist es fester Bestandteil einer Backupzelle.

### Cell

Gesamte Backupinfrastruktur. Beinhaltet den Cell Manager, Disk Agents, Media Agents, und das Backupdevice. Dieses fasst man insgesamt als eine Zelle zusammen.

### Cell Manager

Steuert den Datenaustausch zwischen den Media und Disk Agents. Der Cell Manager weiß mit Hilfe einer Datenbank, welche Daten wann und wo auf der Library abgelegt worden sind. Außerdem gibt er Auskunft über die Verfallszeiten der Daten, also wann ein Band wieder zur Überschreibung freigegeben ist. Er ist das Kernstück der Zelle.

### Disk Agent

Kommunikationsagent für den Datenaustausch zwischen einem Client-System und dem Media Agents.

### DMZ

Demilitarisierte Zone, sie wird in einem Netzwerk durch eine weitere Firewall vom Rest des Netzes abgegrenzt und ist somit geschützter, oder ungeschützter dem Internet gegenüber. Eine Kommunikation mit dem Hauptnetz ist im Normalfall sehr eingeschränkt, damit sich keine Schadsoftware verbreiten kann.

### Domaincontroller

Kontrolliert den Zugriff mittels Benutzerkonten auf Ordner und Verzeichnisse. Diese Kontrolle funktioniert jedoch nur mit Rechnern, die Mitglied in der Domäne des Domaincontrollers sind.

## Firewall

Eine Firewall schützt zwei Netze voneinander. Es gibt Software-Firewalls und Hardware-Firewalls. Sie schließen alle Ports zwischen zwei Netzen und lassen nur ausgewählte und reservierte Ports für die Kommunikation zu.

## GUI

Graphic User Interface ist die Benutzeroberfläche mit einer grafischen Darstellung. Pendant ist das TUi (Text User Interface) welches ohne grafischer Oberfläche auskommt. Hier müssen die Einstellungen und Vorgänge in Textform vorgenommen werden.

## Installation-Server

Teil einer Backup-Zelle. Der Installation-Server verteilt die Disk Agents auf die einzelnen Client-Systeme. Für ein Windows-System wird ein Windows Installation-Server benötigt und für Unix-Systeme ein Unix Installation-Server.

## Jukebox

Begriff für eine interne Datensicherung auf die Festplatte. Hier wird kein Bandlaufwerk oder anderes Medium genutzt, sondern die interne Festplatte des Cell Managers und/oder Media Agents.

## Media Agent

Der Media Agent ist die das Gegenstück zum Disk Agent. Er wird für den Datenaustausch zwischen ihm und dem Client-System benötigt. Die Kontrolle, wann und was gesichert werden soll, wird von dem Cell Manager geregelt. Er kann als einzelner Server fungieren oder auf dem Cell Manager mitinstalliert sein.

## nano

Texteditor unter Linux. Einfach zu bedienen, da am Bildschirmrand Tastenkürzel für die Standard-Funktionen stehen. Er wird bei RedHat automatisch mitinstalliert.

## Portrange

Eine Spanne an Ports, welche für die Kommunikation einer Anwendung benötigt wird, wird Portrange genannt. Sie müssen zudem auf einer eventuell vorhandenen Firewall freigegeben sein, um nicht geblockt zu werden.

## PuTTY

PuTTY ist ein SSH-Client für Microsoft, Apple und Unix-Betriebssysteme. Mit dessen Hilfe kann eine Verbindung zu einem Computer hergestellt werden, um auf ihm mit der Kommandozeile zu arbeiten.

## RedHat-Network

Das RedHat-Network ist ein Onlinefrontend für Benutzer des RedHat Linux. Hier können sämtliche Aufgaben, wie Registrierung eines Systems, sowie dessen Update-Standes abgefragt werden.

## rpm

RPM Package Manager ist ein Paketverwaltungssystem aus dem Hause RedHats. In den rpm-Paketen befinden sich Installationsscripts und die Daten selbst, welche installiert werden sollen. Durch die Scripts funktioniert eine Installation zum größten Teil automatisch.

## SSH

Secure Shell ist eine Verschlüsselungsmethode während des Datenaustausches über eine Netzverbindung. Dadurch lassen sich sichere Verbindungen zwischen zwei Rechnern herstellen, wie z. B. eine Konsolenverbindung.

## yum

Yellowdog Update modified ist ein Updatemanager unter Unix. Er führt automatisch alle Updates für das System durch.

## Artikel C : Angebot RedHat Subscription



Red Hat Limited – 4200 Cork Airport Business Park - Kin sale Road - Cork -

Deutsche Telekom AG  
z.Hd. Herrn Christoph Menkens

e-mail: christoph.menkens@telekom.de

Red Hat Limited  
4200 Cork Airport Business  
ParkKinsale Road  
Cork  
Ireland

Tel. +44.1252.3. [REDACTED]  
Fax. +44.1252.548 [REDACTED]  
eMail: [REDACTED]@redhat.com

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Datum

08.04.2008

### Angebot-Nr. 276485-1: Red Hat Subskriptionen

Sehr geehrter Herr Menkens,

bezugnehmend auf unser heutiges Telefonat freuen wir uns, Ihnen das folgende Angebot unterbreiten zu können:

#### Laufzeit 1 Jahr:

Pos.	ProductCode	Description	Quantity	UnitPrice	Total
1	MCT0346	RedHatEnterpriseLinux, Standard	1	447.00 EUR	447.00 EUR

Gültigkeit des Angebotes: bis einschliesslich 05.05.2008

Preise: in Euro zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer

#### Bitte beachten Sie:

Bitte adressieren Sie Ihre Bestellung an Red Hat Limited in Irland (siehe oben).

Bitte beziehen Sie sich als Vertragsbasis auf das **Masterserviceagreement vom 22.12.2003** zwischen Red Hat und T-Systems (für DTAG), Vertragsnr. [REDACTED] sowie **dieses Angebot**.

Wir bitten Sie, Ihre **Bestellung per FAX an: +44.1252.548 [REDACTED]** oder per E-Mail an [REDACTED]@redhat.com und [REDACTED]@redhat.com zu senden

Mit freundlichen Grüßen

[REDACTED] [REDACTED]

Inside Sales Account Manager

## Artikel D : Installations-Log des Cell Managers

```
[root@FRODO LOCAL_INSTALL]# ./omnisetup.sh -CM -IS
No Data Protector/OmniBack software detected on the target system.

Installing Data Protector A.06.00 Cell Manager...
Installing OB2-CORE-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64.rpm
./opt/omni/OB2-CORE-A.06.00-1.x86_64.rpm
115443 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-CORE ##### [100%]
Installing OB2-CC-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64.rpm
./opt/omni/OB2-CC-A.06.00-1.x86_64.rpm
115443 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-CC ##### [100%]
manpath: Ungültige Option -- q
manpath, Version 1.6d

Aufruf: manpath [-adfhktwW] [Sektion] [-M Pfad] [-P Pager] [-S Liste]
        [-m System] [-p String] Name ...

a : findet alle passenden Handbuch-Einträge
d : Ausgabe von Meldungen zur Fehlersuche
f : Ersatz für whatis(1)
h : Ausgabe dieser Hilfe
k : Ersatz für apropos(1)
t : Verwende troff zum Formatieren der Seiten vor der Ausgabe
w : Ausgabe der Fundorte der Handbuchseite(n), die angezeigt würde(n)
    (Wenn kein Name angegeben wurde: die Verzeichnisse ausgeben, die
    durchsucht würden)

M Pfad   : Verwende `Pfad' als Suchpfad nach Handbuchseiten
P Pager  : Verwende das Programm `Pager' um Handbuchseiten anzuzeigen
S List   : Durch Doppelpunkte getrennte Liste von Sektionen
m System : Suche nach alternativen Handbuchseiten
p String : Zeichenkette, die angibt welche Präprozessoren
          verwendet werden sollen
          e - [n]eqn(1)  p - pic(1)    t - tbl(1)
          g - grap(1)    r - refer(1)  v - vgrind(1)

Installing OB2-CS-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64.rpm
./opt/omni/OB2-CS-A.06.00-1.x86_64.rpm
115443 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-CS ##### [100%]
NOTE: No Data Protector A.06.00 database found.
NOTE: Data Protector A.06.00 database initialized.
NOTE: HP OpenView Storage Data Protector services successfully started.
NOTE: Checking licences.
Installing OB2-DA-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64.rpm
./opt/omni/OB2-DA-A.06.00-1.x86_64.rpm
115443 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-DA ##### [100%]
Installing OB2-MA-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64.rpm
./opt/omni/OB2-MA-A.06.00-1.x86_64.rpm
115443 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-MA ##### [100%]
Installing OB2-DOCS-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64.rpm
./opt/omni/OB2-DOCS-A.06.00-1.x86_64.rpm
115443 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-DOCS ##### [100%]
/cdrom
HP OpenView Storage Data Protector services successfully stopped.

HP OpenView Storage Data Protector services successfully started.
```



```
Installing Data Protector A.06.00 Installation Server...
Installing OB2-CORE-IS-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-CORE-IS-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-CORE-IS ##### [100%]
Installing OB2-INTEGP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-INTEGP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-INTEGP ##### [100%]
Installing OB2-LINUXP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-LINUXP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-LINUXP ##### [100%]
Installing OB2-OTHUXP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-OTHUXP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-OTHUXP ##### [100%]
Installing OB2-JPNP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-JPNP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-JPNP ##### [100%]
Installing OB2-FRAP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-FRAP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-FRAP ##### [100%]
Installing OB2-OR8P-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-OR8P-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-OR8P ##### [100%]
Installing OB2-SAPP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-SAPP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-SAPP ##### [100%]
Installing OB2-EMCP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-EMCP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-EMCP ##### [100%]
Installing OB2-INFP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-INFP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-INFP ##### [100%]
Installing OB2-LOTP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-LOTP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-LOTP ##### [100%]
Installing OB2-NDMPP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-NDMPP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
1:OB2-NDMPP ##### [100%]
Installing OB2-OVP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-OVP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
```

```
Vorbereiten... ##### [100%]
  1:OB2-OVP ##### [100%]
    Installing OB2-SAPDBP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-SAPDBP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
  1:OB2-SAPDBP ##### [100%]
    Installing OB2-SNAPP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-SNAPP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
  1:OB2-SNAPP ##### [100%]
    Installing OB2-SSEAP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-SSEAP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
  1:OB2-SSEAP ##### [100%]
    Installing OB2-SYBP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-SYBP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
  1:OB2-SYBP ##### [100%]
    Installing OB2-DB2P-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-DB2P-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
  1:OB2-DB2P ##### [100%]
    Installing OB2-SMISAP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-SMISAP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
  1:OB2-SMISAP ##### [100%]
    Installing OB2-JGUIP-A.06.00-1.x86_64.rpm from
/cdrom/linux_x86_64/DP_DEPOT/DP_A0600_GPLx86_64_IS.rpm
./opt/omni/OB2-JGUIP-A.06.00-1.x86_64.rpm
1369379 blocks
Vorbereiten... ##### [100%]
  1:OB2-JGUIP ##### [100%]
/cdrom
```

```
Installation/Upgrade session finished.
[root@FRODO LOCAL_INSTALL]#
```

## Artikel E : PHD-Auftrag

Remedy User - [IAM-Auftrag (Neu)]

Datei Bearbeiten Ansicht Extras Aktionen Auftragssuche Fenster Hilfe

IAM-Auftrag (Neu)

Speichern

## Internes Auftragsmanagement

Druck

**Auftraggeber** Ansprechpartner v. Ort Informationspartner Rechnungsempfänger

WÄV-UID+ Nachname + Vorname +

robalbre Albrecht Robert Manfred

Ressort Kostenstelle CO-Auftrag Leistungsart

SI-ADDER: 0015152201 Basisleistung

Auswahl eines Assets

Dauerauftrag ☐ ja ☒ nein

Auftrag-ID LA400000280130

Kundenwunschtermin 21.04.2008

Dispotermin +

Vorwahl Telefonnummer +49 421 3799 712

Faxvorw. Faxnummer

E-Mail Adresse Robert.Manfred.Albrecht@t-syst

neue ändern Mail

### Auftragsklassifizierung

Auftrag Asset-Daten Sonstiges Aufwände

Administration Server Backup

Kurzbeschreibung Hard- und Softwaremigration des Cell-Managers in der DMZ

**Bearbeitungsvermerke**

**Detailinformationen**

Teil der IT zum Denken in der Phase

Server

Verzeichnis / Datei

Speichemedium

Aufbewahrungsort

Verfallsdatum

Change Nr

Change ☐ Ja ☒ Nein

File Name Max Size Attach Lab

Attach Lab

### Zuständige Gruppe

ICTS\_Regio III

Zuständiger Bearbeiter Menkens Christoph

**Auftragsstatus**

In Bearbeitung

Angehalten-Grund

Angehalten bis

Problemengewichtung Normal

☐ übernehmen

Arbeitsaufwände bisher aufgelaufen: 0 Min.

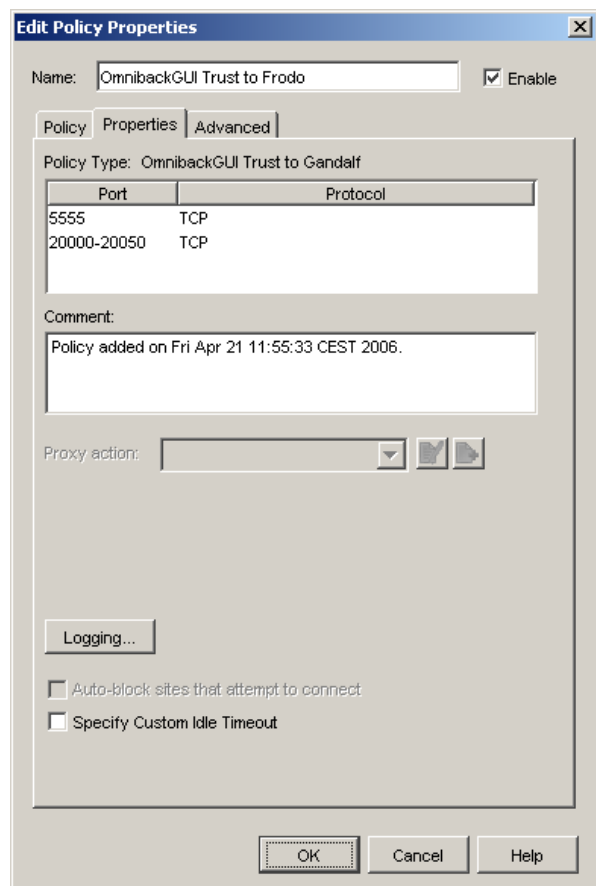
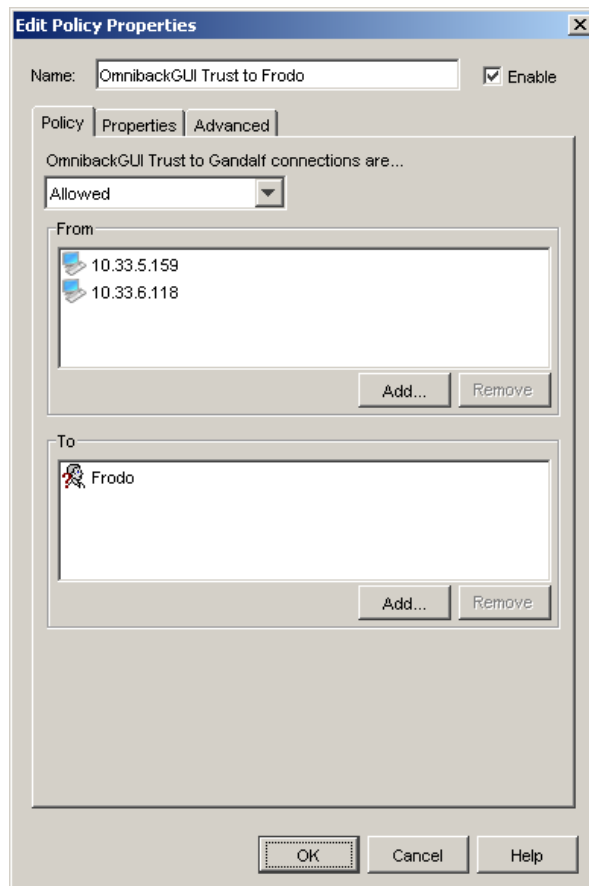
Kosten bisher aufgelaufen: Euro

Bereit

ars-phd.telekom.de

Menkens Christoph

## Artikel F : Firewall Konfiguration



## Artikel G : GUI des Data Protectors

Bild 1: Übersicht nach erstem Verbindungsaufbau

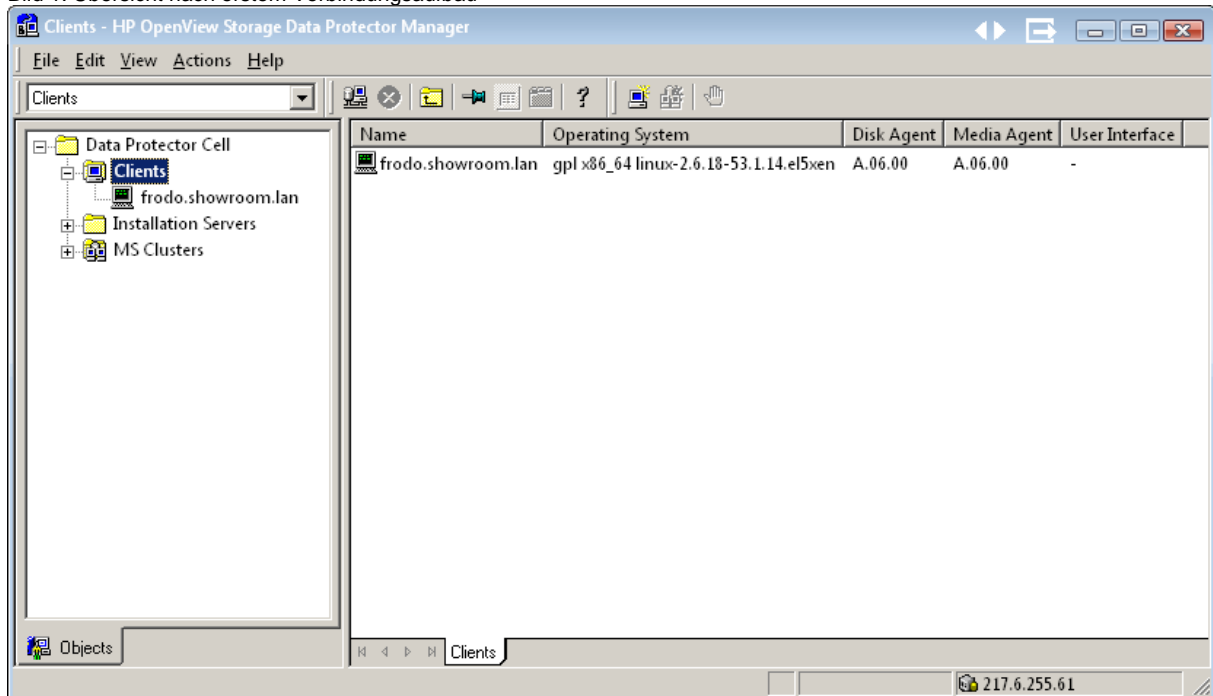


Bild 2: Neues Device wird hinzugefügt

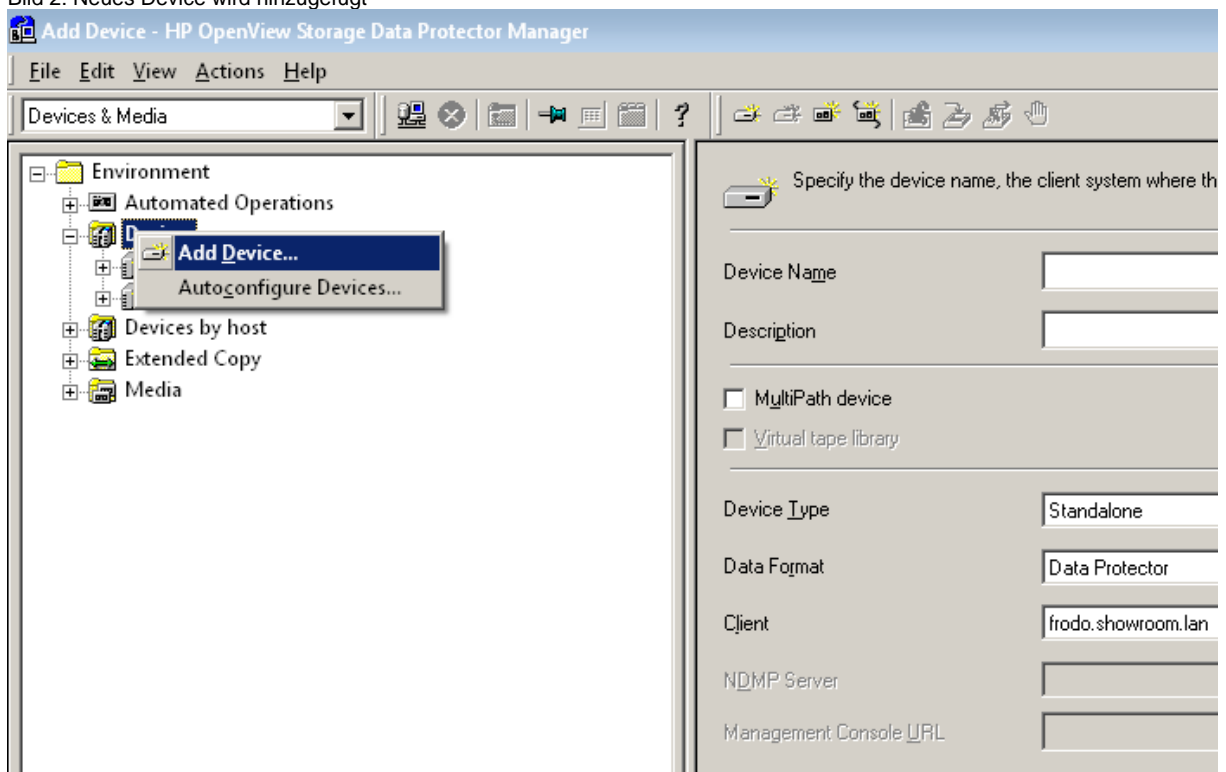


Bild 3: Client wird hinzugefügt

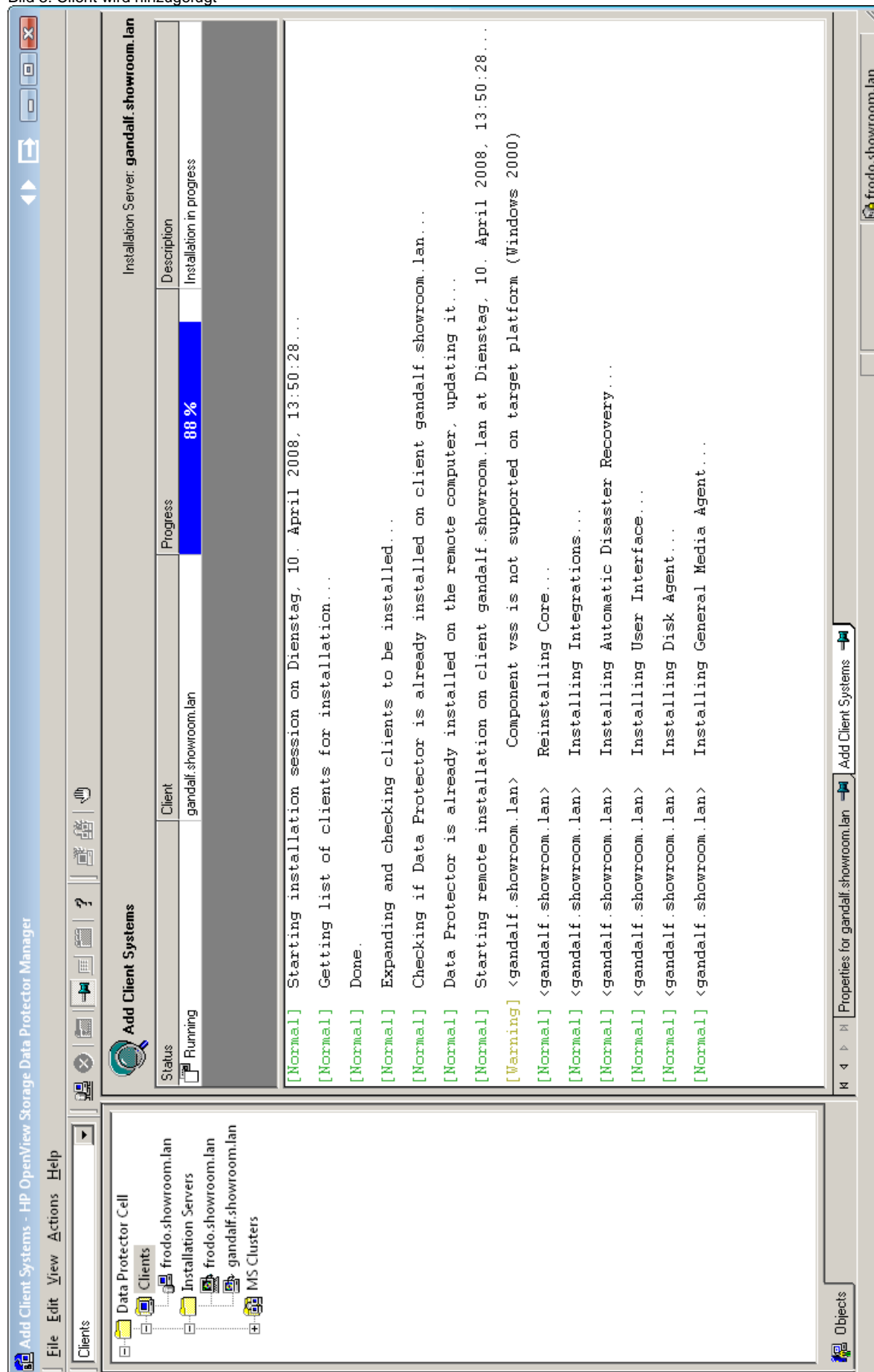


Bild 4: Auswahl der Komponenten für einen Client

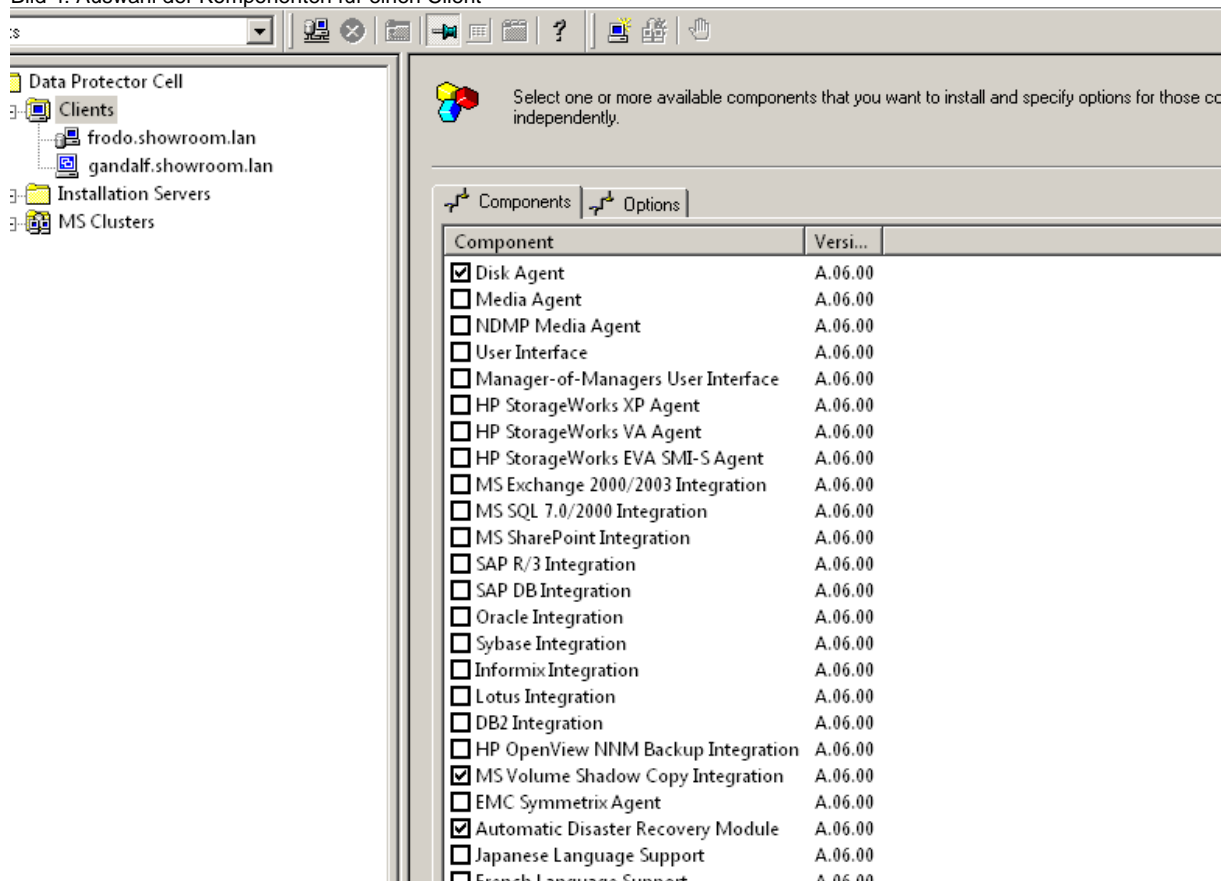


Bild 5: Ausgeführte Backups

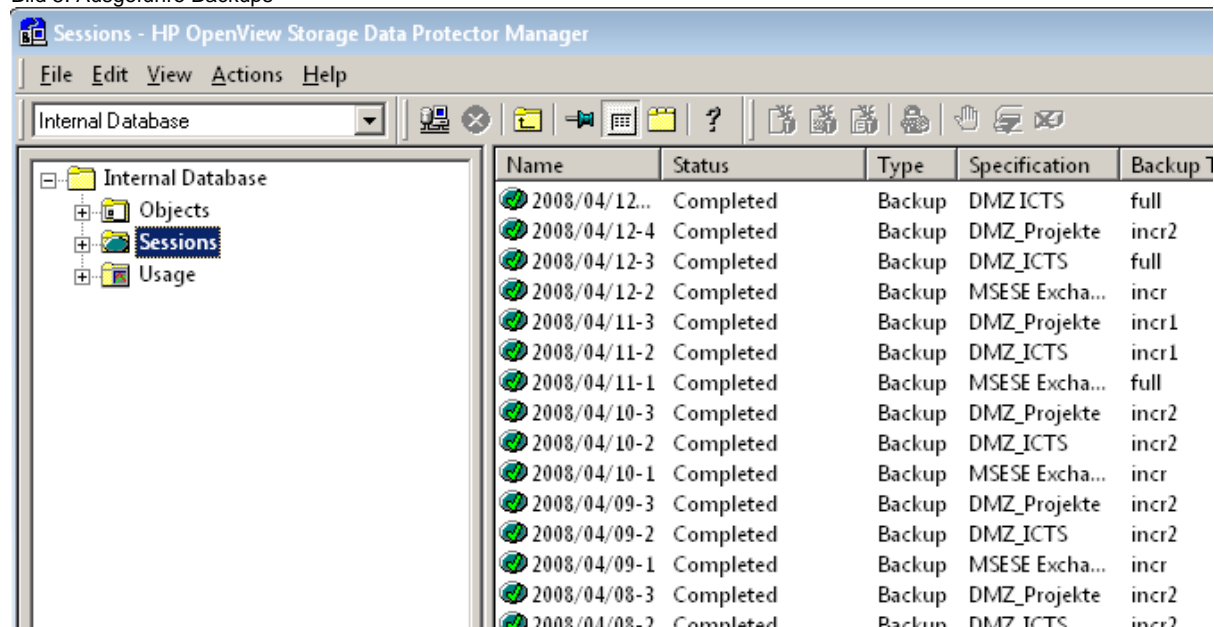


Bild 6: Regelerstellung für Backupdurchführung

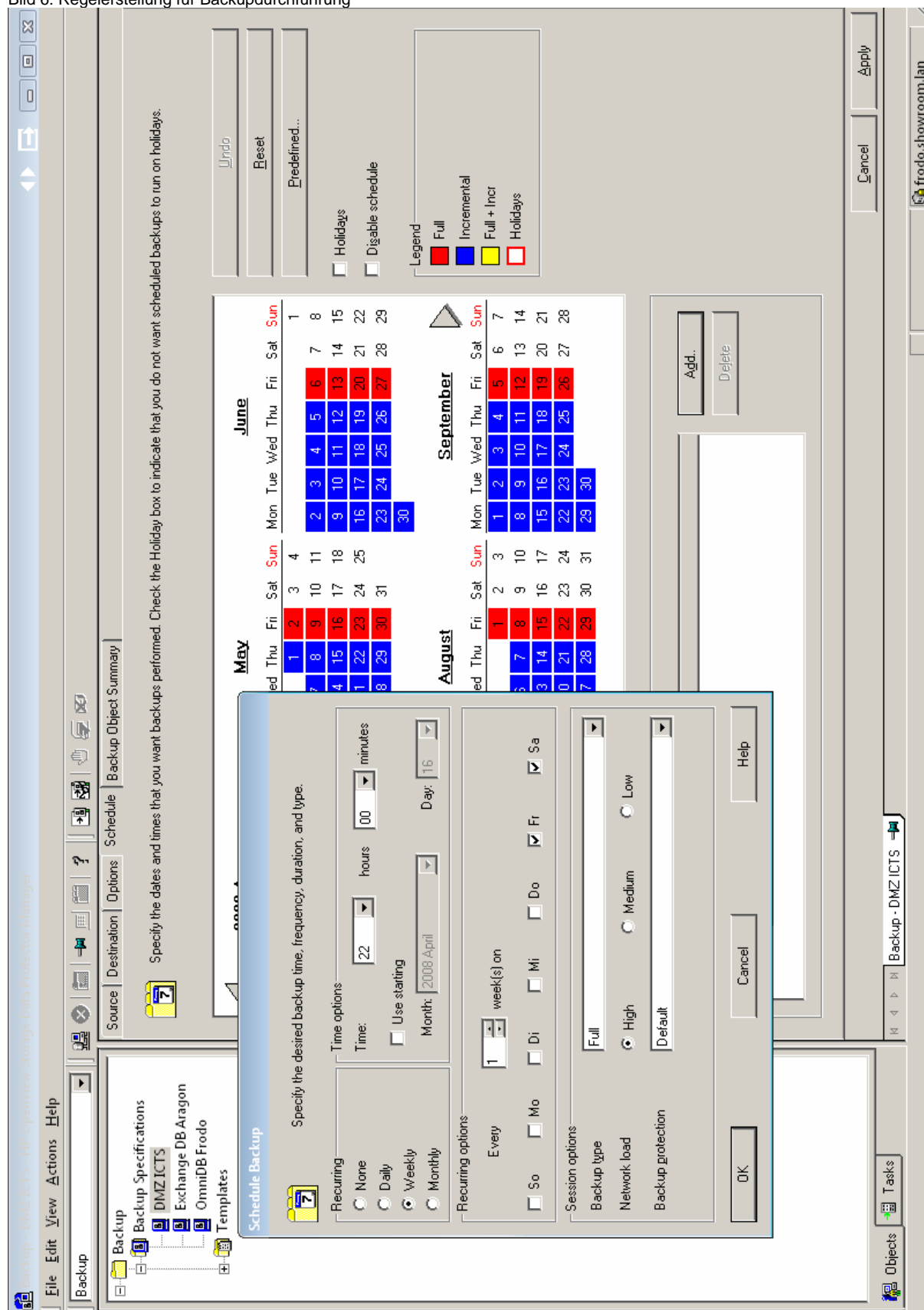




Bild 7: Übersicht der verfügbaren Library-Bänder

DLT4000 - HP OpenView Storage Data Protector Manager

File Edit View Actions Help

Devices & Media

Environment

- Automated Operations
- Devices
  - disk\_device\_frodo
    - Drives
      - file\_drive1
        - Slots
          - /filedevice/file01
          - /filedevice/file02
          - /filedevice/file03
          - /filedevice/file04
          - /filedevice/file05
          - /filedevice/file06
          - /filedevice/file07
      - DLT\_HP\_Loader
        - Robotics Paths
        - Drives
          - Drive\_DLT\_Loader
          - Drive\_DLT\_Loader\_temp
        - Slots
          - 1
          - 2
          - 3
          - 4
          - 5
          - 6
          - 7
          - 8
  - Devices by host
  - Extended Copy
  - Media
    - Locations
    - Pools
      - DLT4000
      - DLT4000\_temp
      - filepool\_frodo

Description	Quality	Protection	Available Space (MB)	Location	Order
DLT_MAG7-6	Good	None	20480	[DLT_HP_Loader: 6]...	37
DLT_MAG7-5	Good	None	20480	[DLT_HP_Loader: 5]...	36
DLT_MAG7-4	Good	None	20480	[DLT_HP_Loader: 4]...	35
DLT_MAG7-3	Good	None	20480	[DLT_HP_Loader: 3]...	34
DLT_MAG7-2	Good	None	20480	[DLT_HP_Loader: 2]...	33
DLT_MAG7-1	Good	24.04.2008 09:17:57	20375	[DLT_HP_Loader: 1]...	1
DLT_MAG6-6	Good	None	20480	Keller Safe 3	32
DLT_MAG6-5	Good	None	20480	Keller Safe 3	31
DLT_MAG6-4	Good	None	20480	Keller Safe 3	30
DLT_MAG6-3	Good	None	20480	Keller Safe 3	29
DLT_MAG6-2	Good	None	20480	Keller Safe 3	28
DLT_MAG6-1	Good	None	20480	Keller Safe 3	27
DLT_MAG5-6	Good	None	20480	Keller Safe 3	26
DLT_MAG5-5	Good	None	20480	Keller Safe 3	25
DLT_MAG5-4	Good	None	20480	Keller Safe 3	24
DLT_MAG5-3	Good	None	20480	Keller Safe 3	23
DLT_MAG5-2	Good	None	20480	Keller Safe 3	22
DLT_MAG5-1	Good	None	20480	Keller Safe 3	21
DLT_MAG4-6	Good	None	20480	Keller Safe 3	20
DLT_MAG4-5	Good	None	20480	Keller Safe 3	19
DLT_MAG4-4	Good	None	20480	Keller Safe 3	18
DLT_MAG4-3	Good	None	20480	Keller Safe 3	17
DLT_MAG4-2	Good	None	20480	Keller Safe 3	16
DLT_MAG4-1	Good	None	20480	Keller Safe 3	15
DLT_MAG3-6	Good	None	20480	Keller Safe 3	14
DLT_MAG3-5	Good	None	20480	Keller Safe 3	13
DLT_MAG3-4	Good	None	20480	Keller Safe 3	12
DLT_MAG3-3	Good	None	20480	Keller Safe 3	11
DLT_MAG3-2	Good	None	20480	Keller Safe 3	10
DLT_MAG3-1	Good	None	20480	Keller Safe 3	9
DLT_MAG2-5	Good	None	20480	Keller Safe 3	8
DLT_MAG2-4	Good	None	20480	Keller Safe 3	7
DLT_MAG2-3	Good	None	20480	Keller Safe 3	6
DLT_MAG2-2	Good	None	20480	Keller Safe 3	5
DLT_MAG2-1	Good	None	20480	Keller Safe 3	4
DLT_MAG1-6	Good	26.05.2008 23:05:34	20480	Keller Safe 3	3
DLT_MAG1-5	Good	30.05.2008 23:02:13	20480	Keller Safe 3	2
DLT_MAG1-4	Good	20.05.2008 23:02:15	20480	Keller Safe 3	-
DLT_MAG1-3	Good	18.04.2008 00:02:15	20480	Keller Safe 3	-
DLT_MAG1-2	Good	19.04.2008 00:02:12	20480	Keller Safe 3	-
DLT_MAG1-1	Good	Expired	20480	Keller Safe 3	-

Objects

Format Medium Backup - Exchange DB Aragon DLT4000

frodo.showroom.lan

## Artikel H : HP SureStore E

Bild 1: Vorderansicht

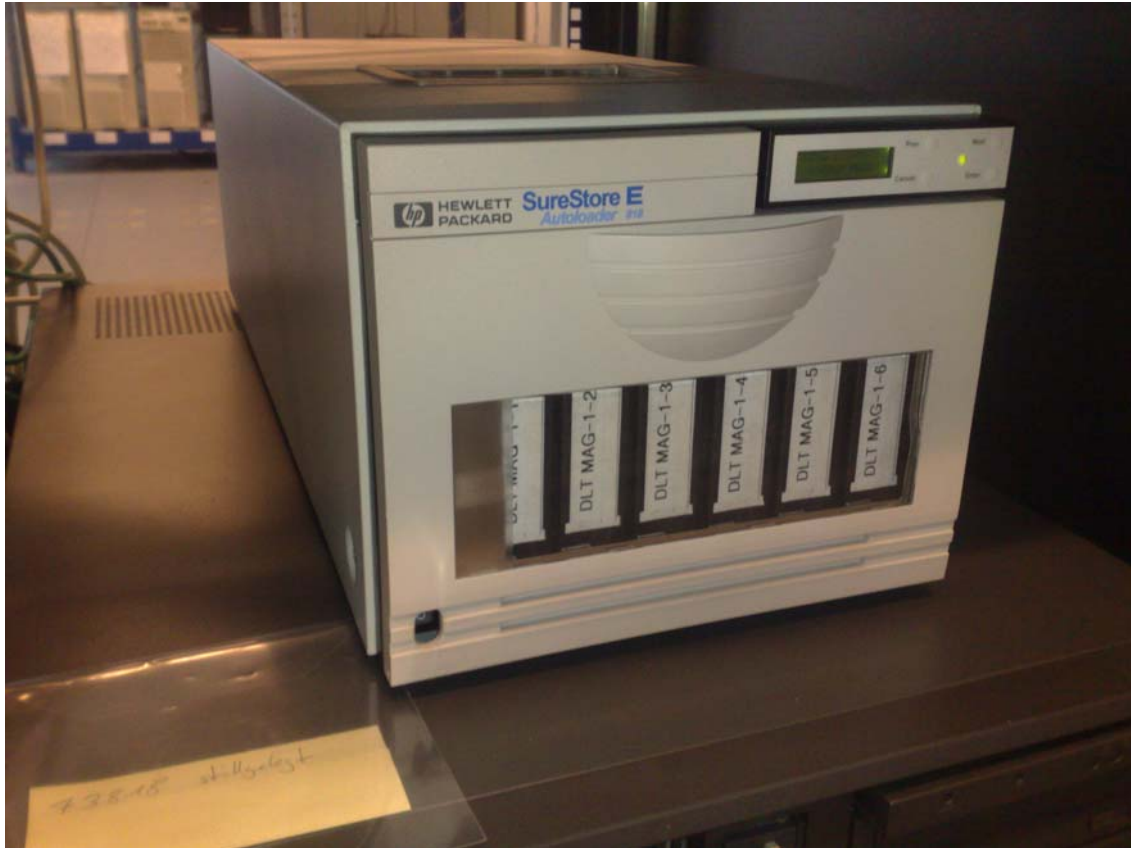


Bild 2: Rückansicht





Bild 3: Innenansicht

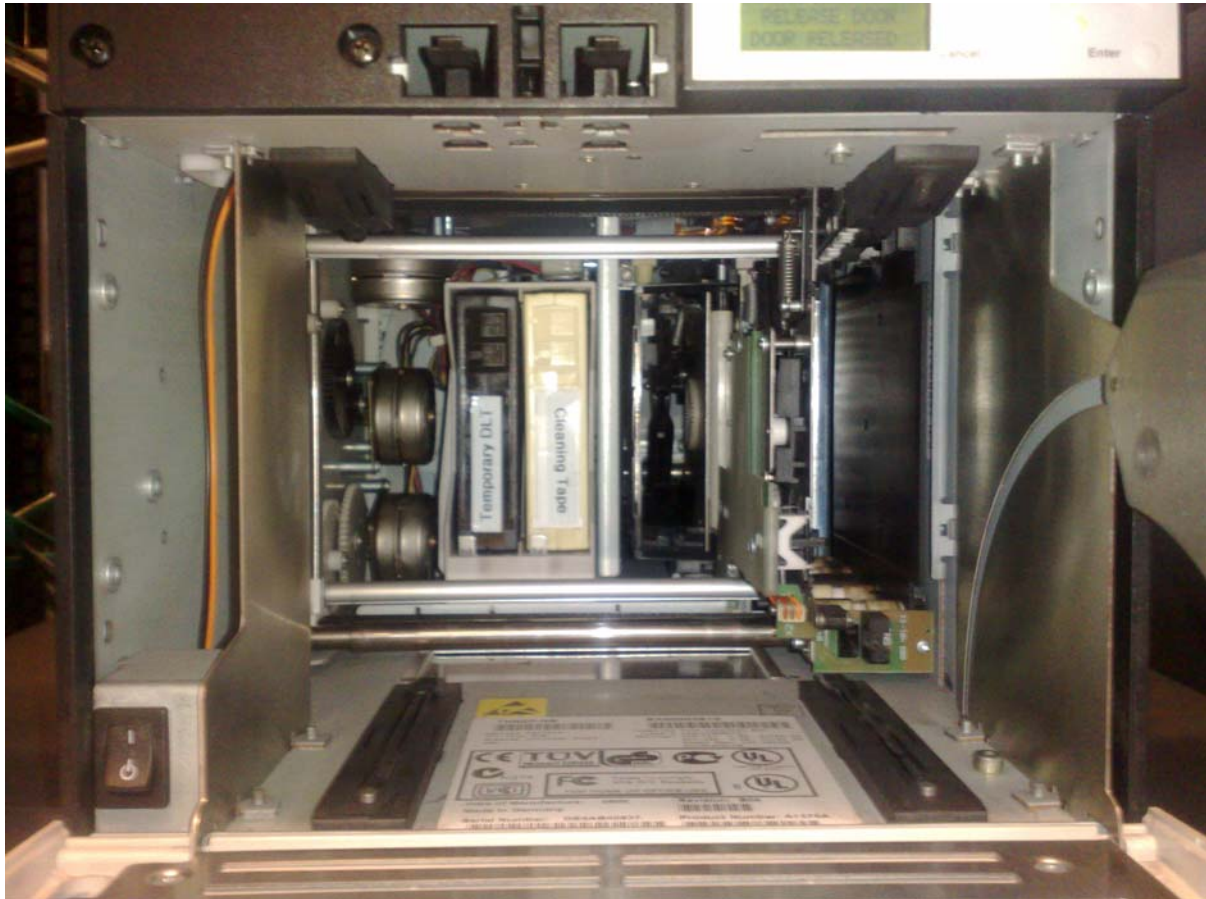


Bild 4:



Bild 5:



## Artikel I : Backupantrag

T-Systems,  
SSC NITS

Backup Antrag

ICTS

### Aufnahme eines Rechners in die zentrale Datensicherung:

#### Basisdaten:

Projektname

Systemverantwortlicher / Vertreter

Kostenstelle / PSP Element

Service-ID

Seriennummer

Rechnermodell

Betriebssystem

#### Netzwerk:

Rechnername:

IP-Adresse:

#### Stellplatz:

RaumNr.:

Rack-/RegalNr:

#### Sicherungsumfang:

Welche Laufwerke / Dateien / Verzeichnisse sollen gesichert werden ?

_____
_____
_____
_____
_____

Datenbank:

☐ Nein☐ Oracle☐ MS SQL☐ MySQL☐ 

Onlinesicherung über Backuptool ?

☐ Ja☐ Nein

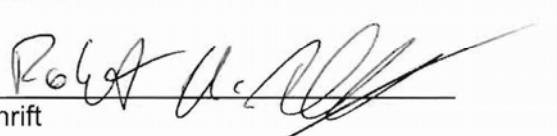
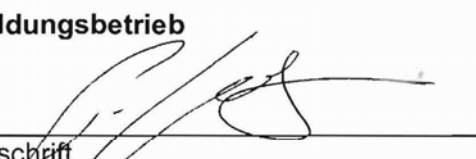
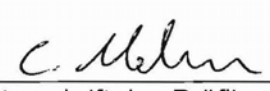
Offlinesicherung über Backuptool ?

☐ Ja☐ Nein

Prozessverantwortlicher (ICTS):

Version 1.0 12.04.2008

## Artikel J : Eidesstattliche Erklärung

<b>Handelskammer Bremen</b> <b>Abschlussprüfung:</b> Sommer 2008 <b>im Ausbildungsberuf:</b> Fachinformatiker (Systemintegration)		
<b><u>Prüfungsteilnehmer:</u></b> <b>Christoph Menkens</b> Paul-Keller-Weg 4 28816 Stuhr  <b><u>Prüfungs-Nr.: 7682</u></b> <small>erhalten Sie mit der Einladung zur schriftlichen Prüfung</small>	<b><u>Ausbildungsbetrieb:</u></b> <b>Deutsche Telekom AG</b> <b>Telekom Training</b> Utbremer Str. 90 28217 Bremen	
<b>Projektbezeichnung</b> Hard- und Softwaremigration des Backupsystems in der DMZ  <b>Bestätigung des Ausbildungsbetriebes</b> Wir bestätigen, dass der/die Auszubildende das oben bezeichnete Projekt einschließlich der Dokumentation im Zeitraum  vom 22.03.2008 bis 21.04.2008 selbständig ausgeführt hat.		
<b>Projektverantwortliche/er in Ausbildungsbetrieb</b> Robert Manfred Albrecht    (04 21) 3799-712 		
Name	Telefon	Unterschrift
<b>Ausbildungsverantwortliche/er im Ausbildungsbetrieb</b> Peter Gottwald    (04 21) 3 00-54 00 		
Name	Telefon	Unterschrift
<b>Eidesstattliche Erklärung:</b> Ich versichere, dass ich das Projekt und die dazugehörige Dokumentation selbständig erstellt und dass ich bei der Erstellung weder vollständig noch teilweise Passagen aus anderen betrieblichen Aufträgen bzw. Dokumentationen übernommen habe, die bei der prüfenden oder einer anderen Kammer eingereicht wurden.		
Bremen, 14.04.2008 		
Ort und Datum	Unterschrift des Prüflings	