

# Projektarbeit

---

Abspaltung der EDV-Infrastruktur einer Tochterfirma zur  
Vorbereitung der informationstechnologischen Unabhängigkeit

- Anonymisierte Fassung -



---

VRG - GRUPPE

Durchgeführt bei:

**VRG Gruppe Oldenburg**

**Mittelkamp 110-118**

**26125 Oldenburg**

Vorgelegt von:

**Peter Stork**

**Akazienstraße 5**

**26215 Wiefelstede**

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

Hinweise zur Projektarbeit

---

## Hinweise zur Projektarbeit

- Alle Begriffe die im Text kursiv dargestellt sind, wie beispielsweise *Active-Directory*, werden ausführlicher im Glossar erläutert. Jeder Begriff wird nur beim ersten Vorkommen im Text in dieser Form dargestellt.
- Aus datenschutzrechtlichen Gründen sind alle sensiblen System-, Kunden- und betriebliche Daten geschwärzt worden. Außerdem wurden die IP-Adressen durch fiktive ersetzt. Zur Erstellung der Angebote wurden Listenpreise verwendet.

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Inhaltsverzeichnis

### Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis.....	II
1. Hinführung.....	1
1.1 Vorstellung der beteiligten Firmen .....	1
1.2 Beschreibung der Problemstellung .....	2
1.3 Anmerkung.....	2
2. IST-Analyse.....	2
2.1 Analyse des Netzwerks.....	2
2.2 Aufnahme der vorhandenen Hardware und Infrastruktur.....	2
2.3 Analyse der verwendeten Software und Dienste .....	3
3. Soll-Konzept.....	4
3.1 Konzept der Netzwerkstruktur.....	4
3.2 Konzept des Active-Directory.....	4
3.3 Backup-Konzept.....	9
3.4 Serverkonzept.....	10
4. Kalkulation der Projektkosten.....	11
5. Realisierung .....	13
5.1 Einrichtung der Server .....	13
5.2 Durchführung der gewählten Active Directory-Änderungen.....	13
5.3 Einrichtung des Backups .....	14
5.4 Anpassung der Arbeitsplatzrechner .....	14
5.5 Projektabschluss.....	14
6. Fazit .....	15
Literaturverzeichnis .....	III
Anhang .....	IV
I. Tabellen.....	IV
II. Abbildungen.....	V
III. Angebote und Rechnungen .....	XI
IV. Glossar.....	XVIII

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Abbildungsverzeichnis

---

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Organisationseinheit der Tochtergesellschaft .....	13
Abbildung 2: Netzplan der Tochtergesellschaft.....	V
Abbildung 3: Backup-Jobs in Symantec Backup-Exec.....	VI
Abbildung 4: Backup-Jobs in Acronis True Image .....	VI
Abbildung 5: Patchfeld .....	VI
Abbildung 6: Vorderseite des Serverracks .....	VII
Abbildung 7: Rückseite des Serverracks.....	VIII
Abbildung 8: Active Directory-Struktur der Domäne Muttergesellschaft.Domain .....	IX
Abbildung 9: Checkliste zur Arbeitsplatzmigration .....	X
Abbildung 10: Angebot Hardware Seite 1 .....	XI
Abbildung 11: Angebot Hardware Seite 2 .....	XII
Abbildung 12: Angebot Hardware Seite 3 .....	XIII
Abbildung 13: Angebot Dienstleistung Seite 1 .....	XIV
Abbildung 14: Angebot Dienstleistung Seite 2 .....	XV
Abbildung 15: Rechnung Dienstleistung .....	XVI
Abbildung 16: Rechnung Hardware .....	XVII

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gewichtung der Vergleichskriterien.....	6
Tabelle 2: Gekürzte Entscheidungsbewertungstabelle .....	7
Tabelle 3: Vergleich zweier Tapelibraries .....	9
Tabelle 4: Vergleich zweier möglicher Fileserver .....	10
Tabelle 5: Soll/Ist-Vergleich der Anforderungen.....	15
Tabelle 6: Soll/Ist-Vergleich Zeitplan.....	15
Tabelle 7: Serverhardware der Tochtergesellschaft.....	IV
Tabelle 8: Komplette Entscheidungsbewertungstabelle.....	IV

### 1. Hinführung

#### 1.1 Vorstellung der beteiligten Firmen

##### *VRG-Gruppe*

Die VRG-Gruppe besteht aus den Firmen VRG – Vereinigte Rechenzentren GmbH, VRG Personaldienste GmbH, MICOS – Mikro Computer Systeme GmbH und NOWIS – Nordwest Informationssysteme GmbH & Co KG. Durch enge Zusammenarbeit innerhalb der Gruppe bietet die VRG-Gruppe umfassenden EDV-Service für etwa 1800 Kunden in allen Branchen und kann auf 40 Jahre Erfahrung im Bereich der IT zurückgreifen. Die VRG-Gruppe ist mit ihren 7 Standorten deutschlandweit vertreten.

##### *Muttergesellschaft*

Absatz aus Datenschutzgründen entfernt.

##### *Tochtergesellschaft*

Die Tochtergesellschaft ist ein Tochterunternehmen der Muttergesellschaft und arbeitet eng mit dieser zusammen. (Absatz aus Datenschutzgründen entfernt.)

### 1.2 Beschreibung der Problemstellung

Die Tochtergesellschaft ist bisher sowohl infrastrukturell als auch in Bezug auf die Arbeitsabläufe eng mit der Muttergesellschaft vereint. Nach einer Prüfung der Situation durch einen Wirtschaftsprüfer wurde durch diesen eine „weitestgehende Unabhängigkeit der Tochtergesellschaft von der Muttergesellschaft in Bezug auf die genutzten EDV-Systeme“ gefordert, um eine möglicherweise später erforderliche vollständige Trennung der beiden Organisationen zu ermöglichen. Ziel dieses Projektes war es, in Zusammenarbeit mit dem Kunden die nötigen Maßnahmen zu erarbeiten, um den Anforderungen des Wirtschaftsprüfers gerecht zu werden und trotzdem den Zugriff auf gemeinsam genutzte Ressourcen unterbrechungsfrei zu gewährleisten. Auch das zeitnahe Umsetzen dieser Maßnahmen war Teil dieses Projekts.

### 1.3 Anmerkung

Da dieses Projekt nicht dazu dient, dem Kunden Vorteile in Hinblick auf die Arbeitsabläufe oder Ähnliches zu verschaffen sondern alleine dazu, die Anforderungen des Wirtschaftsprüfers zu befriedigen, zieht der Kunde aus der Durchführung des Projekts keinen messbaren Nutzen. Aus diesem Grund lässt sich kein direkter Kosten/Nutzen-Zusammenhang herstellen. Dementsprechend ist das oberste Ziel dieses Projekts, die gestellten Anforderungen vollständig und möglichst kostengünstig umzusetzen.

## 2. IST-Analyse

### 2.1 Analyse des Netzwerks

Die Tochtergesellschaft und die Muttergesellschaft verwenden ein gemeinsames Netzwerk im Standort Berlin, das organisatorisch zur Muttergesellschaft gehört. Das Gleiche gilt für die Domänenstruktur sowie die zur Verfügung gestellten Dienste wie beispielsweise E-Mail-Funktionalität, *File-Services*, Netzwerk-Dienste wie *DHCP* und *DNS* sowie serverbasierte Anwendungen. Insgesamt besteht das Netzwerk aus 19 Servern und ca. 120 Arbeitsplätzen. Alle 19 Server sind momentan in einem Serverraum der Muttergesellschaft untergebracht, ein zweiter Serverraum ist vorhanden und steht im Moment leer. Beide Organisationen werden von 2 Administratoren betreut, die bei der Muttergesellschaft angestellt sind und verwenden gemeinsam eine 34Mbit-Standleitung als Internetverbindung. Ein Teil der Arbeitsplätze besteht aus mobilen Geräten (Notebooks), die über ein VPN-Gateway mit dem Firmennetz verbunden werden können.

### 2.2 Aufnahme der vorhandenen Hardware und Infrastruktur

Die vorhandene Serverhardware lässt sich aus einer Auflistung der Muttergesellschaft (siehe Tabelle 7) entnehmen, die vom Kunden zur Verfügung gestellt wurde. In dieser Tabelle sind alle Systeme dokumentiert, die von der Umstellung betroffen sind. Zusätzlich ist jeweils die Aufgabe beschrieben, die durch die VRG durchzuführen ist, sowie gegebenenfalls nötige Anmerkungen.

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## IST-Analyse

---

Zur Analyse der Hardware der Arbeitsplatzrechner wurde das Freeware-Tool „SystemReport“ von Werner Rumpeltesz verwendet, das mit einem Script auf die Anforderungen der VRG angepasst wurde. Auf diese Art wurde es so konfiguriert, dass es die wichtigsten Informationen bezüglich Hardware, Software sowie Netzwerkkonfiguration eines Arbeitsplatzrechners in eine neue Textdatei auf einer Netzwerkfreigabe speichert. Das Script wurde von den Administratoren der Muttergesellschaft in das allgemeine Anmeldescript eingefügt, sodass die Rechner beim Neuanmelden der Benutzer automatisch analysiert wurden. Die so gesammelten Daten wurden der VRG dann in einer verschlüsselten E-Mail zur Verfügung gestellt.

Die Tochtergesellschaft verwendet die Netzwerk-Infrastruktur der Muttergesellschaft, da zur Zeit keine räumliche Trennung der Mitarbeiter von Muttergesellschaft und Tochtergesellschaft vorliegt und beide Gesellschaften auch organisatorisch sehr eng zusammenarbeiten. Da vom Kunden die Weiterverwendung der bestehenden Netzwerk-Hardware gewünscht ist, ist eine genaue Analyse der vorhandenen Geräte nicht nötig.

Ein Patchfeld sowie ein Switch zum Verkabeln der Server im zukünftigen Serverraum sind aber nach Kundenaussage vorhanden.

### 2.3 Analyse der verwendeten Software und Dienste

Um zu analysieren, welche Software und Dienste von den Mitarbeitern der Tochtergesellschaft verwendet werden, wurden die mit dem Tool „SystemReport“ gesammelten Daten herangezogen und gefiltert. Folgende Software wird zusätzlich zu Windows XP Professional und seinen Standardkomponenten verwendet:

- DATEV
- [Eintrag aus Datenschutzgründen entfernt.]
- [Eintrag aus Datenschutzgründen entfernt.]
- [Eintrag aus Datenschutzgründen entfernt.]
- MS Office

Des Weiteren wurden uns die verwendeten Dienste von den Administratoren der Muttergesellschaft mitgeteilt:

- File-Services
- DHCP
- DNS
- WSUS
- WINS

### 3. Soll-Konzept

#### 3.1 Konzept der Netzwerkstruktur

Die allgemeine Struktur des Netzwerkes wurde vom Kunden klar vorgegeben: es wird darauf bestanden, dass die vorhandene Netzwerk-Hardware der Muttergesellschaft von der Tochtergesellschaft ebenfalls genutzt wird. Um die Netzwerke für den Fall einer möglicherweise geforderten Trennung bestmöglich vorzubereiten, soll die Tochtergesellschaft allerdings einen eigenen Router erhalten, der sowohl die Kommunikation mit dem Netzwerk der Muttergesellschaft als auch die Verbindung zum Internet regeln soll. Um diese Trennung zu ermöglichen, wird für die Rechner der Tochtergesellschaft ein eigenes *VLAN* erstellt, wobei dessen Einrichtung durch einen dritten Dienstleister vorgenommen werden soll. Der Netzplan der Tochtergesellschaft ist in Abbildung 2 dargestellt.

Des Weiteren sollen die vorhandenen Arbeitsplätze der Mitarbeiter der Tochtergesellschaft übernommen und angepasst werden: Das Gleiche gilt für die in Tabelle 7 dargestellten Server. Da bisher nur ein Fileserver vorhanden ist, welcher auch zukünftig dem Netzwerk der Muttergesellschaft zugeordnet bleiben soll, muss für die Tochtergesellschaft ein neuer Fileserver angeboten und beschafft werden.

Da bei einer möglichen Trennung der Netzwerke beide Teilnetze dem gleichen *Active Directory* angehören würden, was besonders bezüglich der *Exchange*-Struktur zu Problemen führen würde, ist eine Neukonzeptionierung der Active-Directory-Struktur unumgänglich. Die erarbeitete Struktur soll außerdem im Zuge der Realisierung umgesetzt werden.

#### 3.2 Konzept des Active-Directory

##### 3.2.1 ANALYSE MÖGLICHER ACTIVE DIRECTORY-STRUKTUREN

In diesem Kapitel sollen zunächst die möglichen Active Directory-Strukturen analysiert und auf ihre Nutzbarkeit in Hinblick auf den konkreten Anwendungsfall überprüft werden. Im folgenden Kapitel werden dann die Active Directory-Strukturen, die sich als in diesem Fall einsetzbar erwiesen haben, miteinander verglichen.

Zu Erarbeitung der möglichen Strukturen muss zunächst kurz auf die Grundlagen des Active Directory eingegangen werden. Das Active Directory kennt folgende Konstrukte:

Eine Domäne ist dabei der Kernpunkt. Sie ist die „zentrale Verwaltungseinheit im Windows Server 2003-Verzeichnisdienst“ [HT03] und unbedingt erforderlich für ein Active Directory. Umgekehrt gilt allerdings auch, dass eine Domäne zwingend ein Active Directory erfordert. Eine Domäne ist eine Auflistung aller *Objekte*, die eine gemeinsame Verzeichnisdatenbank nutzen mit allen dazugehörigen Berechtigungen. Außerdem ist eine Domäne eine Sicherheitsgrenze: Domänenadministratoren haben nur innerhalb einer Domäne Rechte, auch die Sicherheitsrichtlinien gelten nur innerhalb einer Domäne. Jedoch kann eine Domäne mit Sicherheitsbeziehungen mit anderen Domänen verknüpft werden. [MTD05] [gal01]

Die nächstgrößere Einheit wird als „Struktur“ oder auch „Tree“ bezeichnet. Eine solche Struktur besteht aus mehreren Domänenmodellen, die über einen zusammenhängenden *DNS-Namespaces* sowie einen gemeinsamen Domänenstamm („Root“) verfügen und so eine logische Einheit bilden. [HT03]



# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Soll-Konzept

---

Die sogenannte „Gesamtstruktur“, auch als „Forest“ bezeichnet, ist schließlich die umfangreichste Struktur im Active Directory. Sie ist der Rahmen, der um Domänen herum besteht und kann sowohl eine einzelne Domäne wie auch mehrere Domänen oder gar Strukturen umfassen. Befinden sich mehrere Domänen oder Strukturen in einer gemeinsamen Gesamtstruktur, werden sie automatisch durch *Vertrauensstellungen* verbunden. In diesem Fall haben sie ein gemeinsames *Active Directory-Schema*, das die „Schablone“ für die Objekttypen, ihre Klassen und Attribute darstellt sowie einen gemeinsamen *globalen Katalog*, der alle Informationen zu allen Objekten enthält, die durch ihre Domänenmitgliedschaft Teil der Gesamtstruktur sind. [HT03] [gal01] [Sch06a]

Aus den oben aufgeführten allgemeinen Informationen ergeben sich die folgenden fünf Möglichkeiten zur Neugestaltung der Active Directory-Struktur:

1. Erstellen einer eigenständigen Domäne in einer eigenen Gesamtstruktur, die durch Vertrauensstellungen mit der bestehenden Domäne der Muttergesellschaft verknüpft wird.
2. Erstellen einer eigenständigen Domäne in einer neuen Struktur innerhalb der bestehenden Gesamtstruktur.
3. Erstellen zweier neuer Domänen unterhalb einer leeren Root-Domäne.
4. Erstellen einer Subdomäne in der bestehenden Struktur der Muttergesellschaft.
5. Erstellen einer *Organisationseinheit* innerhalb der bestehenden Domäne der Muttergesellschaft.

Als nächstes müssen die oben aufgeführten allgemeinen Möglichkeiten zur Neugestaltung des Active Directory auf ihre Umsetzbarkeit in der speziellen Umgebung des Kunden hin überprüft werden. Die wichtigsten Eigenschaften dieser Umgebung sind die folgenden:

- Es gibt eine bestehende Active Directory-Struktur für die Muttergesellschaft
- Es gibt noch keine Active Directory-Struktur für die Tochtergesellschaft
- Die Ermöglichung des strukturübergreifenden Ressourcenzugriffs hat höchste Priorität
- Bestehende Berechtigungen sollen übernommen werden
- Die Administratoren der Muttergesellschaft sollen administrativen Zugriff auf das Active Directory der Tochtergesellschaft haben
- Die gewählte Struktur soll eine mögliche spätere Trennung vereinfachend unterstützen

Hinzu kommt, dass eine mit dem Kunden vereinbarte Analyse des vorhandenen Active-Directorys mit dem Fernwartungstool „Netviewer“ ergab, dass im gesamten Active Directory alleine *Globale Gruppen* verwendet wurden. Diese Tatsache ändert zwar nichts an der grundlegenden Verwendbarkeit der fünf möglichen Active Directory-Strukturen, ist aber in Hinblick auf den Aufwand einer Umstellung nicht zu vernachlässigen. Da globale Gruppen nur Gruppen und Benutzer aus derselben Domäne enthalten können, wäre für eine Erhaltung der bestehenden Zugriffsrechte auf die Ressourcen eine Umwandlung dieser Gruppen in *domänenlokale Gruppen* oder *universelle Gruppen* nötig. [IU07] [HT03]

Diese Umwandlung würde hauptsächlich einen erhöhten Aufwand bei der eigentlichen Migration bedeuten. Zusätzlich kann sich das Umwandeln der Gruppen negativ auf den

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Soll-Konzept

Replikationsverkehr auswirken, da es zu einem Aufblähen des globalen Katalogs führt. [Sch06] [MTN03]

Des Weiteren hat die Rücksprache mit den Administratoren der Muttergesellschaft ergeben, dass Möglichkeit 3 wegen des hohen Aufwands von Seiten der Muttergesellschaft nicht erwünscht ist. Die verbleibenden vier Möglichkeiten werden in Kapitel 3.2.3 miteinander verglichen.

### 3.2.2 ERARBEITUNG GEEIGNETER VERGLEICHSKRITERIEN

In Kapitel 3.2.1 hat sich gezeigt, dass es vier verschiedene Möglichkeiten gibt, das Active Directory neu zu strukturieren. Um diese vergleichbar zu machen und dem Kunden so eine Entscheidungshilfe zu bieten, werden für den Kunden verständliche Kriterien benötigt, die die verschiedenen Ansätze voneinander abgrenzen.

Da der Kunde bei seiner täglichen Arbeit keinen Vorteil aus der Aufspaltung der EDV-Infrastruktur beider Firmen zieht, ist das erste Kriterium der Kosten- beziehungsweise Aufwandsfaktor. Dieser gliedert sich in die folgenden Aufwände auf: Aufwand für die Erstellung der neuen Domänenstruktur, Aufwand für das Einrichten der nötigen Vertrauensstellungen, Aufwand für die Anpassung der Exchange-Konfiguration, Aufwand für die Umstellung globaler zu lokalen oder universellen Gruppen, zu erwartender Aufwand im Fall einer kompletten Trennung.

Außerdem haben Rücksprachen mit einer Expertin [eines dritten Unternehmens] sowie den Administratoren der Muttergesellschaft ergeben, dass eine Einführung einiger der genannten Strukturen zu Veränderungen der Funktionsumfänge einiger Programmfeatures führen würde. Hiervon betroffen sind der Zugriff auf Microsoft Sharepoint Services, die Verfügbarkeit des „Free&Busy“-Kalenders von Microsoft Exchange sowie die Voicemail-Funktionalität der TK-Anlage von Siemens.

### 3.2.3 VERGLEICH DER MÖGLICHEN ACTIVE DIRECTORY-STRUKTUREN

Um aus den in Kapitel 3.2.2 erarbeiteten Vergleichskriterien eine Entscheidungsbewertungstabelle erstellen zu können, mussten die Kriterien zunächst gewichtet werden. Diese Gewichtung geschah durch telefonische Rücksprache mit dem Kunden und ergab die in Tabelle 1 dargestellten Werte.

**Tabelle 1: Gewichtung der Vergleichskriterien**

	<i>Kriterium</i>	<i>Gewichtung</i>
<b>Einrichtungs- aufwand</b>	Domänenerstellung	4
	Vertrauensstellungen	4
	Exchange-Konfiguration	4
	Gruppenumstellung	4
<b>Feature- inkompatibilität</b>	Sharepoint-Services	1
	Voicemail via TK-Anlage	2
	Free&Busy-Kalender	2
<b>Trennungs- aufwand</b>	Domänenanpassung	5
	Exchange-Konfiguration	5

Grundlage dieser Gewichtung ist folgende Skala:

**1 – sehr unwichtig**

**2 – unwichtig**

**3 – neutral**

**4 – wichtig**

**5 – sehr wichtig**

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Soll-Konzept

Als Hintergrund für die gewählten Gewichtungen sind die Gründe des Kunden zu nennen:

- Der Einrichtungsaufwand ist ein großer Kostenfaktor, weshalb ihm eine entsprechend starke Gewichtung zukommt.
- Microsoft Sharepoint-Services werden nicht gesellschaftsübergreifend verwendet, ein Verlust dieser Funktionalität ist dementsprechend zu verkraften.
- Die Voicemail-Funktionalität wird von den Mitarbeitern der Tochtergesellschaft nur begrenzt verwendet, ein großer Teil des Funktionsumfangs bleibt ungenutzt. Deshalb würde eine Einschränkung des Funktionsumfangs keine eklatanten Auswirkungen auf die Produktivität mit sich bringen.
- Der Free&Busy-Kalender wird zentral innerhalb der beiden Gesellschaften verwendet, es gibt nur wenige übergreifende Zugriffe. Diese ließen sich bei Bedarf nachträglich mit einem Microsoft-Tool implementieren.
- Da nach Meinung des Kunden eine komplette Trennung der Netzwerke sehr unwahrscheinlich ist, wurde hier die maximale Gewichtung vergeben, um die Active Directory-Strukturen, die nicht auf eine wahrscheinliche Trennung hin ausgerichtet sind, hervorzuheben.

Da für einen Vergleich unter Verwendung der Gewichtung numerische Werte nötig sind, wurde der Entscheidungsbewertungstabelle in den Bereichen „Einrichtungsaufwand“ und „Trennungsaufwand“ eine Skala von 0 – 10 zugrunde gelegt, wobei 0 keinen Aufwand und 10 einen sehr hohen Aufwand kennzeichnet. Um auch die Inkompatibilitäten der Programmfeatures in der gleichen Tabelle bewerten zu können, wurde mit dem Kunden ein Modell abgesprochen, bei dem der Wert 0 für „Ohne Einschränkungen verfügbar“ steht und der Wert 5 „Stark eingeschränkt oder gar nicht verfügbar“ bedeutet. Eine höhere Wertung für diese Punkte wurde vom Kunden nicht gewünscht. [Sch07a]

Zusammen ergibt sich daraus die Entscheidungsbewertungstabelle Tabelle 2:

**Tabelle 2: Gekürzte Entscheidungsbewertungstabelle**

(Details zu den Strukturen siehe Möglichkeiten zur Neugestaltung, Seite 5.)

			Active-Directory-Struktur			
			1. Neue Gesamtstruktur	2. Neue Struktur	4. Subdomäne	5. Organisationseinheit
	Kriterium	Gewichtung				
Einrichtungsaufwand	Domänenerstellung	4	28	28	28	12
	Vertrauensstellungen	4	36	32	8	0
	Exchange-Konfiguration	4	36	36	36	16
	Gruppenumstellung	4	24	24	24	0
Featureinkompatibilität	Sharepoint-Services	1	5	5	5	0
	Voicemail via TK-Anlage	2	10	10	10	0
	Free&Busy-Kalender	2	10	0	0	0
Trennungsaufwand	Domänenanpassung	5	5	25	45	40
	Exchange-Konfiguration	5	10	35	35	35
Summe:			164	195	191	103

Beim Lesen der Tabelle ist zu beachten, dass die in Kapitel 3.2.1 ausgeschlossene Strukturierungsmöglichkeit 3 nicht mit dargestellt wird, da ihr Einsatz nicht in Frage kommt. Außerdem werden in dieser Tabelle nur die gewichteten Werte dargestellt. Die komplette Tabelle mit ungewichteten Werten befindet sich auf Platzgrünen auf Seite V im Anhang (Tabelle 8).

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Soll-Konzept

---

Da die Aufwände für eine Active Directory-Umstrukturierung von einer ganzen Reihe von Faktoren abhängen und nicht direkt aus der Anzahl der Mitarbeiter berechnet werden können, wurden die Aufwandswerte für diese Tabelle als Schätzwerte in Zusammenarbeit mit Supportmitarbeitern von Microsoft Deutschland erarbeitet. Es handelt sich hierbei dementsprechend nicht um eine präzise Aufwandsabschätzung, aus der die jeweiligen Kosten zu Einrichtung und Trennung der verschiedenen Strukturen abzuleiten sind, sondern um eine relative Gegenüberstellung der Einrichtung- und Trennungsaufwände, die den Kunden bei der Entscheidungsfindung unterstützen soll.

Eingegangen sind beispielsweise die geschätzten Aufwände für die reine Erstellung einer neuen Domäne und deren Basiskonfiguration wie auch das Einrichten der Vertrauensstellungen sowie die Exchange-Konfiguration. Details wie die Notwendigkeit spezieller Rechte für diverse Administrationsaufgaben sind in der Aufwandsbewertung zur Einrichtung der Vertrauensstellungen eingeflossen.

So zeigt sich, dass sich die Einrichtung der neuen Domänenstruktur bei den ersten drei Möglichkeiten im gleichen Aufwandsbereich abspielt, während die vierte Möglichkeit deutlich weniger aufwändig ist, da hier keine tiefgreifenden Änderungen im Active-Directory vorgenommen werden müssen. Hierzu sehr ähnlich stellt sich der Aufwand der Exchange-Konfiguration dar. Der Grund hierfür ist, dass in den ersten drei Varianten eine Neuinstallation des Exchange-Servers empfohlen wurde, die bei der Variante „Organisationseinheit“ nicht nötig ist. Das Gleiche gilt für die Umstellung der globalen auf lokale oder universelle Gruppen. Diese Umstellung wäre in allen Strukturen nötig, in denen getrennte Domänen verwendet werden sollen.

Beim Aufwand für die Trennung lässt sich allgemein sagen: je größer der Einrichtungsaufwand, desto geringer der Aufwand für die Trennung, da bei hohem Einrichtungsaufwand viele der für eine Trennung notwendigen Arbeiten schon im voraus durchgeführt wurden. Hiervon weicht allerdings das Verhältnis zwischen den Strukturen „Subdomäne“ und „Organisationseinheit“ ab. Der Grund hierfür liegt darin, dass die grundsätzlich aufkommenden Aufwände im Fall einer Trennung bei beiden sehr ähnlich wären, bei der Subdomäne allerdings noch Anpassungen des DNS-Namensraums durchgeführt werden müssten.

Das Ergebnis dieses Vergleiches (siehe Tabelle 2) ist an der Färbung der jeweiligen Summen zu erkennen. Der tiefgrüne Farbton bei der Möglichkeit „Organisationseinheit“ zeigt, dass diese Umstrukturierungsvariante am wenigsten Aufwand sowie Featureverluste bedeutet. An zweiter Stelle (hellgrün) findet sich die Möglichkeit „Neue Gesamtstruktur“ wieder, während „Neue Struktur“ sowie „Subdomäne“ deutlich höhere Aufwände beziehungsweise Verluste an Features mit sich bringen würden (roter Farbton).

Dieses Ergebnis wurde dem Kunden präsentiert, wobei deutlich darauf hingewiesen wurde, dass es sich bei der Umstrukturierung in eine neue Organisationseinheit um keine deutliche Trennung handelt, sondern um einen Vorgang zur grundlegenden Vorbereitung einer solchen. Empfohlen wurde dem Kunden aus diesem Grund die Einführung einer neuen Gesamtstruktur, da diese im Falle einer kompletten Trennung beider Gesellschaften die wenigsten Nacharbeiten mit sich führen würde.

Der Kunde entschied sich trotzdem für die Variante „Organisationseinheit“. Der wichtigste Grund für diese Entscheidung war, dass der Kunde eine komplette Trennung für unwahrscheinlich hält und aus diesem Grund die Kosten möglichst gering halten möchte. Außerdem war ihm wichtig, dass bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Trennung beider Gesellschaften gegebenenfalls wirklich nötig würde, durch die gewählte Struktur die kompletten Features speziell von der TK-Anlage und dem Outlook Free&Busy-Kalender ohne Einschränkungen nutzbar bleiben.

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Soll-Konzept

### 3.3 Backup-Konzept

Wie sich erst während der Konzepterstellungphase durch Rücksprachen mit den Administratoren der Muttergesellschaft herausstellte, liegt der Tochtergesellschaft schon ein Backup-Konzept vor, welches durch eine dritte Firma erstellt wurde. Dieses Konzept sieht folgende Sicherungen vor:

- 1x pro Woche Vollsicherung aller Server auf *Tape*
- Jeden Werktag differenzielle Sicherung aller Server auf Tape
- 1x pro Woche Vollsicherung aller Server auf ein Backup-to-Disk-Medium
- Jeden Werktag differenzielle Sicherung aller Server auf ein Backup-to-Disk-Medium
- 1x pro Woche Vollsicherung der Systempartition aller Server per Acronis True Image
- Jeden Werktag differenzielle Sicherung der Systempartition aller Server per Acronis True Image

Im Rahmen dieses Backup-Konzepts wurde der Tochtergesellschaft durch die Firma, die dieses entwickelt hat, empfohlen, eine 24fach-*Tapelibrary* mit LTO3 und LTO4-Tapes zur Rackmontage zu beschaffen, um die anfallenden Datenmengen auf Band sichern zu können und ein einfaches Austauschen der Bänder durch die Sicherheitsfirma zu ermöglichen.

Das Angebot über eine Tapelibrary wurde durch die VRG erstellt. Hierzu wurden zwei Geräte der Firmen *Hewlett-Packard* (HP) und *Dell* miteinander verglichen, die die genannten Anforderungen unterstützen.

**Tabelle 3: Vergleich zweier Tapelibraries**

Kriterium	HP StorageWorks MSL2024	Dell PowerVault TL2000
max. Kapazität in TB (Nativ / Komprimiert)	19,2 / 38,4	19,2 / 38,4
Wechselmagazine	2 x 12 Tapes	2 x 12 Tapes
Barcodeleser	Ja	Ja
Für Rack-Montage	Ja	Ja
Größe	2 Höheneinheiten	2 Höheneinheiten
Webbasiertes Remote-Management		
Zweites Laufwerk möglich	Ja	Nein
Hardwarekompression	Ja	Ja
Hardwareseitige Verschlüsselung	Ja	Ja
Preis (nur Hardware)	5.972,00 €	Nicht verfügbar
Preis Garantieverlängerung 3 Jahre Vor-Ort-Service	1.690,00 €	Nicht verfügbar
Preis (Hardware + Garantieverlängerung)	7.662,00 €	8.324,00 €

In Tabelle 3 ist ein Vergleich der beiden Tapelibraries der Firmen HP und Dell dargestellt. Da beide Geräte abgesehen von der Möglichkeit, zwei Bandlaufwerke einzubauen, die gleichen Eigenschaften besitzen und sich nur durch den Preis unterscheiden, wurde dem Kunden das günstigere Gerät der Firma HP angeboten, dieses Angebot wurde vom Kunden akzeptiert.



# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Soll-Konzept

### 3.4 Serverkonzept

Zur Bereitstellung der meisten Funktionen können sechs Server der Muttergesellschaft von der Tochtergesellschaft übernommen werden, wie Tabelle 7 (Anhang, Seite V) zeigt. Die dort unter „Anmerkungen“ aufgeführten Punkte sind im Rahmen der Umstellung durch die VRG abzuarbeiten. Da es sich beim Aufrüsten des Arbeitsspeichers um einen sehr geringen Aufwand handelt, soll dieser Arbeitsschritt im Rahmen der Arbeiten vor Ort erledigt werden. Die Neuinstallation zweier Server hingegen benötigt so viel Zeit, dass eine Einrichtung vor Ort den sowieso schon engen Zeitplan unnötig weiter strapazieren würde, da die Migration zur Vermeidung von kritischen Ausfällen an einem Wochenende durchgeführt werden soll. Aus diesem Grund werden die beiden neu zu installierenden Server zur VRG nach Oldenburg geschickt und dort als Vorbereitung auf die Migration neu aufgesetzt.

Somit fehlt noch ein *Fileserver*, der die in Kapitel 2.3 aufgelisteten Dienste für die Tochtergesellschaft bereitstellt. Da der WSUS-Server und der WINS-Server der Muttergesellschaft verwendet werden können, muss der neue Server die Dienste DHCP und DNS bereitstellen. Außerdem soll er für die *File-Services* zuständig sein und als *Domänen-controller* der Tochtergesellschaft dienen.

Um neben den Netzwerkdiensten auch eine performante Bereitstellung von Dateien im Netzwerk sowie die Speicherung der Backup-Daten der anderen sechs Server der Tochtergesellschaft zu ermöglichen, ist eine Dualprozessor-Maschine mit 4 GB RAM und einem schnellen SCSI-Controller nötig, an den acht SAS-Festplatten angeschlossen werden können. Hiervon sollen zwei Festplatten im RAID 1-Verbund die Systempartition bereitstellen, sechs weitere Festplatten sollen im RAID 5-Verbund 650GB an Speicherplatz zur Verfügung stellen. Der Grund hierfür ist, dass RAID 1 schon mit zwei Festplatten ein hohes Maß an Datensicherheit bietet, wobei 50% des Festplattenplatzes nicht zur Datenspeicherung zur Verfügung stehen. Eine Verbesserung des Datendurchsatzes ist bei den Festplatten der Systempartition aufgrund der vergleichsweise geringen Datenmenge und Zugriffsanzahlen nicht nötig. RAID 5 hingegen ist erst mit drei oder mehr Festplatten realisierbar und bietet neben der Sicherheit beim Ausfall einer Festplatte höhere Durchsatzraten. Außerdem wird, verglichen mit RAID 1 und RAID 10 prozentual weniger Speicherplatz der Gesamtkapazität für die Speicherung der Parity-Daten benötigt. Aus Kostengründen werden die sechs zusätzlichen Festplatten unabhängig vom Server gekauft und später durch die VRG eingebaut.

Verglichen wurden ein „Proliant DL 380 G5“ der Firma HP sowie ein PowerEdge 2970-Server der Firma Dell. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 dargestellt.

**Tabelle 4: Vergleich zweier möglicher Fileserver**

Kriterium	HP Proliant DL380 G5	Dell PowerEdge 2970
CPU	Intel Xeon 2x 2,33Ghz, 4MB	AMD Opteron 2x 2,6Ghz, 2MB
RAM	4GB DDR2-667, FB	4GB DDR2-667, FB
HDD	2x 72GB 10k rpm	2x 72GB 10k rpm
Anzahl HDD-Slots gesamt	8	8
HDD Formfaktor	2,5"	3,5"
DVD-ROM	Ja	Ja
Redundantes Netzteil	Ja	Ja
Rack-Montage	Ja	Ja
Größe	2 Höheneinheiten	2 Höheneinheiten
Preis (nur Hardware)	2.930,00 €	Nicht verfügbar
Preis Garantieverlängerung 3 Jahre Vor-Ort-Service	1.166,00 €	Nicht verfügbar
Preis (Hardware + Garantieverlängerung)	4.096,00 €	3.957,00 €

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Kalkulation der Projektkosten

---

Aus Tabelle 4 ist zu entnehmen, dass die beiden verglichenen Server eine sehr ähnliche Hardwareausstattung besitzen. Allerdings hat die *CPU* des Dell-Servers eine leicht höhere Taktfrequenz als die des HP-Servers, die wiederum über einen doppelt so großen Level2-Cache verfügt. Die weiteren Unterschiede sind, dass der HP-Server Festplatten im 2,5“-Formfaktor verwendet, während im Dell-Server noch 3,5“-Festplatten zum Einsatz kommen, wobei der Dell-Server auf der anderen Seite ca. 140€ weniger kostet.

Aufgrund der geringeren Energieaufnahme und der kürzeren Zugriffszeiten von 2,5“-HDDs im Vergleich zu ihren 3,5“-Pendents [Sch07] sowie der Tatsache, dass die VRG-Gruppe mit der Wartung von HP-Servern viel Erfahrung hat und so die Einarbeitung des Wartungsteams in die Wartungsinstrumente der Firma Dell entfällt, wurde dem Kunden der Kauf des HP-Servers trotz des leicht höheren Preises empfohlen. Aufgrund der oben genannten Argumente stimmte der Kunde dieser Empfehlung zu.

## 4. Kalkulation der Projektkosten

Neben den Hardwarekosten, die in den Kapiteln 3.3 und 3.4 beschrieben wurden und den Kosten für neue Software gehören auch die Dienstleistungs- und Fahrkosten für die Arbeiten der VRG zu den Gesamtkosten des Projekts. Da die Durchführung an einem Wochenende stattfinden soll, fallen keine Kosten durch die Nichtverfügbarkeit der Systeme an.

Der Stundensatz, der sich durch den Bruttolohn, die Sozialabgaben sowie die Umlage der Gemeinkosten für die jeweiligen Mitarbeiter ergibt und zusätzlich den Gewinnaufschlag enthält, wurde für dieses Projekt auf xx,xx€ pro Stunde festgelegt. Die Fahrkostenpauschale beträgt xx,xx€ / km, die Reisezeit wird dem Kunden mit xx,xx€ pro Stunde in Rechnung gestellt.

Da eine präzise Abschätzung der Fahrkosten und der Reisezeit wegen der nicht bekannten Entfernungs- und Verkehrssituation speziell im Stadtbereich von Berlin im Voraus nicht möglich war, wurden dem Kunden als Richtwerte Fahrkosten für 900km (xx,xx€) sowie Reisezeiten in Höhe von sechs Stunden pro Person (Kosten insgesamt xx,xx€) genannt. Das Angebot enthält nur die reinen Dienstleistungsaufwände. Sowohl Dienstleistungen als auch die Fahrt- und Reisekosten werden nach der Durchführung nach tatsächlich angefallenem Aufwand berechnet.

Die Durchführung wurde in zwei Phasen gegliedert: die Vorbereitungszeit im Hause der VRG sowie die Durchführungszeit beim Kunden vor Ort.

In der Vorbereitungszeit fällt zum einen die Sichtung der Systeme an, wobei das Active-Directory sowie die Server mit dem Fernwartungstool „Netviewer“ analysiert werden, die Arbeitsstationen werden durch Analyse der „Systemreport“-Logs gesichtet. Außerdem ist in dieser Phase die Neuinstallation der drei Server „TG-FS1“, „TG-VPN“ sowie „TG-Security“ sowie der Funktionstest der USVs zu erledigen. Um überflüssige Transportkosten zu vermeiden, sollen diese Geräte dann bei der Anreise für den Vor-Ort-Einsatz mit nach Berlin transportiert werden. Für die Vorbereitungszeit wurden 12 Stunden geplant. Davon sind vier für die Sichtung der Systeme angesetzt, für die Installation der Server und den Test der USVs wurden jeweils zwei Stunden eingeplant. Diese Zeiten enthalten jeweils einen Puffer, der Verzögerungen im Projektplan durch unvorhersehbare Ereignisse abfangen soll.

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Kalkulation der Projektkosten

---

Für die Durchführungszeit vor Ort wurden insgesamt 44 Stunden Dienstleistung angesetzt. Diese teilen sich auf zwei Mitarbeiter und vier Tage, an denen das Projekt durchgeführt werden soll, auf. Da die Durchführung an einem Wochenende stattfinden soll, bietet sich eine Anreise am Freitagabend an. Hier sollen zunächst die aus Oldenburg mitgebrachten Server in den Serverraum transportiert werden, außerdem soll eine kurze Einweisung in die Räumlichkeiten stattfinden. Da freitags noch mit den Systemen gearbeitet wird, ist ein Beginn der Umstellungsarbeiten noch nicht möglich. Diese sollen stattdessen am Samstag und am Sonntag durchgeführt werden, die jeweils als kompletter Projekttag für beide Mitarbeiter eingeplant wurden. Für den Abschluss der Arbeiten am Montag ist wiederum ein halber Projekttag pro Mitarbeiter eingeplant. In dieser Zeit sollen Benutzer bei Problemen unterstützt werden und Anpassungen, deren Notwendigkeit sich erst durch die Verwendung der Systeme durch die Benutzer zeigt, durchgeführt werden.

Aus diesen Überlegungen ergibt sich das Angebot für die Dienstleistung, das auf den Abbildungen 13 und 14 zu sehen ist. Das Angebot für die Hardware ist auf den Abbildungen 10 bis 12 dargestellt.



## 5. Realisierung

### 5.1 Einrichtung der Server

Die Basisinstallation der drei Server, die zu Projektbeginn nach Oldenburg gebracht wurden, wurde dort von einem Mitarbeiter der VRG durchgeführt. Hierzu zählte neben der Installation der System Management Tools von HP sowie der Windows-Einrichtung auch die Installation der auf den Servern benötigten Software sowie alle Konfigurationsarbeiten, die ohne eine Einbindung der Server in die Domäne möglich waren. Damit sie nicht über Nacht im Auto liegen mussten, wurden die mitgebrachten Server und USVs schon am Freitagabend im neuen Serverraum der Tochtergesellschaft abgestellt. Am Samstag wurden dann sowohl die mitgebrachten Geräte als auch die Geräte, die ohne Neuinstallation von der Muttergesellschaft übernommen wurden, in das dortige Rack eingebaut, verkabelt, beschriftet und dokumentiert. Danach wurden die Server hochgefahren und einem kurzen Funktionstest unterzogen, bei dem vor allem Augenmerk auf korrekte Konnektivität gelegt wurde. Da die drei neu aufgesetzten Server in Oldenburg schon vorkonfiguriert worden waren, konnten sie direkt und ohne weitere Einstellungsarbeiten ans Netzwerk angeschlossen und in Betrieb genommen werden. Das fertig verkabelte Rack ist auf den Abbildungen 6 und 7 zu sehen.

Nach dem Funktionstest wurden die neu aufgesetzten Server in die Domäne aufgenommen und die restlichen Konfigurationsarbeiten wie das Anpassen der Benutzernamen in den installierten Programmen vorgenommen. Auch die Exchange-Server wurden für eine mögliche Trennung vorbereitet, indem alle Exchange-Konten von Mitarbeitern der Tochtergesellschaft auf den Exchange-Server der Gesellschaft verschoben wurden.

### 5.2 Durchführung der gewählten Active Directory-Änderungen

Als nächster Schritt folgte die Anpassung des Active Directory. Nachdem mit den Administratoren der Muttergesellschaft sichergestellt wurde, dass ein vollständiges Backup aller Server vorhanden war, wurde hierzu zunächst der neue Server „TG-FS1“ mit Hilfe der *dcpromo.exe* zum Domänencontroller hochgestuft. Dieser Schritt nahm weitaus mehr Zeit in Anspruch als in der Planung vorgesehen, da der Server mit Windows 2003 R2 installiert wurde, die vorhandene Domäne allerdings entgegen der Behauptung der Muttergesellschafts-Administratoren noch eine normale Windows 2003 Domäne war. Diese Tatsache führte zu Fehlern und schlussendlich zum Abbruch des Promotions-Vorgangs. Um diese Fehler zu beheben musste die Domäne zunächst unter Verwendung des Tools „*adprep.exe*“ in eine Windows 2003 R2 Domäne umgewandelt werden. Nach Abschluss dieses Vorgangs funktionierte auch das Heraufstufen per *dcpromo.exe* fehlerfrei.



**Abbildung 1: Organisations-einheit der Tochter-gesellschaft**

Anschließend wurde die Organisationseinheit (OU) für die Tochtergesellschaft erstellt und für die bessere Verwaltbarkeit, wie in Abbildung 1 zu erkennen, in weitere Untereinheiten aufgeteilt. Die komplette Active Directory-Struktur ist auf Abbildung 8 dargestellt.

Das Füllen der erstellten OUs verlief planmäßig und ohne Komplikationen, da das bestehende Active Directory, wie sich schon bei der vorangegangenen Sichtung gezeigt hatte, sehr gut gepflegt war und alle Benutzer, Computer und Gruppen durch die vorhandenen Kommentare eindeutig einer der beiden Gesellschaften zugeordnet werden konnten.

### 5.3 Einrichtung des Backups

Wie Kapitel 3.3 ergeben hat, gab es bereits ein Backupkonzept, das nur noch implementiert werden musste. Da täglich mehrere Datensicherungen parallel ablaufen, wurde zunächst das zu sichernde Volumen abgeschätzt und danach ein Zeitplan erstellt. Nach einem ersten Test der Datensicherung zeigte sich, dass der eingestellte Zeitplan zu keiner Überschneidung der Backup-Jobs führt und genügend Puffer für den Fall eines Anwachsens der Datenmenge vorhanden ist. (Siehe Abbildungen 3 und 4.)

### 5.4 Anpassung der Arbeitsplatzrechner

Um die Arbeitsplatzrechner wie gefordert weitestgehend unabhängig vom Muttergesellschafts-Netzwerk zu machen, mussten an jedem Arbeitsplatzrechner einige Konfigurationsarbeiten durchgeführt werden. Beispielsweise musste der *Trendmicro OfficeScan*-Server ausgetauscht werden, damit auch nach einer Trennung der Netze der Virenschutz aktuell bleibt. Auch die Netzwerkkonfiguration musste angepasst werden, damit sich die Rechner im korrekten Netzwerksegment befinden. Das Gleiche galt für die servergespeicherten Dateien, die auf den Server der Tochtergesellschaft verschoben werden mussten. Für diese Arbeiten wurde die in Abbildung 8 gezeigte Checkliste erstellt, die an jedem zu migrierenden Arbeitsplatz angewendet wurde. Um die Umstellungsarbeiten so weit wie möglich zu erleichtern, wurden an mehreren Stellen Scripts eingesetzt, die auch für eine Beschleunigung des Vorgangs sorgten. So wurden die Kommandozeilenbefehle durch ein Script erledigt, sodass sie per Doppelklick ausführbar waren. Die Verwendung eines *Robocopy*-Scripts ermöglichte das einfache und sichere Kopieren der auf dem Fileserver abgelegten Daten unter Beibehaltung der eingestellten Berechtigungen.

Die Anpassung der Arbeitsplatzrechner ging zügiger voran als zunächst erwartet, sodass die Zeit, die vorher durch die Probleme beim Hochstufen des Fileservers zum Domänencontroller verloren gegangen war, größtenteils wieder aufgeholt werden konnte.

### 5.5 Projektabschluss

Nachdem am Montagmorgen noch die letzten Arbeitsplätze angepasst wurden, konnte die verbleibende Zeit dazu genutzt werden, die Benutzer in die Verwendung des neuen VPN-Clients einzuweisen und gegebenenfalls auftretende Unsicherheiten zu klären und Probleme, die durch die Umstellung aufgekommen sind, zu beseitigen. So stellte sich heraus, dass die Performance vieler Arbeitsplätze durch die Migration anscheinend stark abgenommen hatte. Eine Analyse der Probleme deutete auf einen Fehler im Zusammenhang mit dem neu installierten Virens Scanner hin, dieser konnte nach kurzer Recherche in der Know-How-Datenbank des Herstellers TrendMicro durch Einspielen eines angepassten Registry-Schlüssels aber behoben werden. Von den Performanceproblemen abgesehen hielten sich die Anfragen und Unterstützungsgesuche der Benutzer stark in Grenzen, was ein positives Zeichen für die Qualität der erbrachten Arbeit darstellt, da dem Kunden besonders wichtig war, dass die Arbeit der Mitarbeiter durch die Projektdurchführung nicht behindert werden sollte. In einer abschließenden Besprechung mit den Verantwortlichen der Tochtergesellschaft wurden die durchgeführten Schritte sowie noch offene Punkte besprochen – so war beispielsweise der IT-Modulsafe im Rack noch nicht funktionsfähig, was allerdings kein akutes Problem darstellte, da die Klimaanlage sowie die USVs einen ordnungsgemäßen Betrieb sicherstellen konnten.

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Fazit

### 6. Fazit

Um den Erfolg des Projekts zu überprüfen, soll hier die Erfüllung der gestellten Anforderungen überprüft werden.

**Tabelle 5: Soll/Ist-Vergleich der Anforderungen**

Anforderungen	Umgesetzt	Nicht umgesetzt
Aufrechterhaltung des Betriebs im Falle einer plötzlichen Trennung ermöglichen	x	
Eigenständigkeit der [REDACTED] vorbereiten	x	
Ressourcenzugriff weiterhin ermöglichen	x	
Projektdurchführung ohne Behinderung der Arbeit	x	
Gemeinsame Nutzung der vorhandenen Infrastruktur beibehalten	x	

Ein Vergleich des geforderten Soll-Zustands mit der nach Projektabschluss vorherrschenden Ist-Situation zeigt, dass alle Anforderungen erfolgreich umgesetzt werden konnten. Der Kunde teilte außerdem mit, dass er mit der Art und dem Ergebnis der Projektdurchführung vollständig zufrieden ist.

**Tabelle 6: Soll/Ist-Vergleich Zeitplan**

Tätigkeit	Geplante Dauer (Stunden)	Tatsächliche Dauer (Stunden)
Ist-Analyse	2	1
Soll-Konzept	7	8
Realisierung	18	19
Dokumentation und Einführung	6	5
Unterstützung und Nacharbeiten	2	2
Summe	35	35

Ein Vergleich der geplanten Zeiten und der tatsächlich benötigten Stundenzahlen zeigt nur geringe Abweichungen. Diese kommen durch unerwartet hohen Aufwand für die Erstellung der Soll-Konzepte sowie Komplikationen bei der Realisierung, genauer im Bereich der Servereinrichtung und Arbeitsplatzkonfiguration zustande. Die reell aufgetretenen Abweichungen waren allerdings bei weitem eklatanter als in diesen Zahlen zu erkennen ist, wurden jedoch durch unerwartete Arbeitserleichterungen bei der Konzepterstellung (ein Backup-Konzept war entgegen erster Informationen schon vorhanden) und dadurch, dass die Nacharbeiten weniger aufwändig als erwartet ausfielen, gedämpft. Ohne diese Zeiteinsparungen hätte das Projekt den Rahmen von 35 Stunden gesprengt. Die Rechnungen des Projekts sind in den Abbildungen 15 und 16 zu finden.

Abschließend ist zu beachten, dass die durchgeführten Arbeiten zur Vorbereitung einer Trennung dienen und den Weiterbetrieb des Netzwerkes im Falle einer solchen bis zur Herbeiführung der vollständigen Eigenständigkeit der Systeme ermöglichen. Damit sind die Anforderungen des Kunden zu seiner Zufriedenheit erfüllt. Ob die vom Kunden gewählte Lösung auch den Wirtschaftsprüfer befriedigt, ist noch nicht bekannt.

### Literaturverzeichnis

- [Dam06] Damaschke, Marko. 2006.** Der globale Katalog. <http://archiv.tu-chemnitz.de>. [Online] 25. 03 2006. [Zitat vom: 02. 04 2008.] <http://archiv.tu-chemnitz.de/pub/2006/0034/data/html/node29.html>.
- [gal01] galad Webdesign. 2001.** Active Directory Entwurf. <http://www.galad.com/>. [Online] 09. 11 2001. [Zitat vom: 02. 04 2008.] <http://www.galad.com/certify/mcse2000/texte/ads.htm>.
- [HT03] Holme, Dan und Thomas, Orin. 2003.** *Verwalten und Warten einer Microsoft Windows Server 2003-Umgebung*. Unterschleißheim : Microsoft Press Deutschland, 2003.
- [IU07] IU - Indiana University. 2007.** Differences between universal, global, and domain local groups. <http://kb.iu.edu/>. [Online] 07. 03 2007. [Zitat vom: 02. 04 2008.] <http://kb.iu.edu/data/ahrl.html>.
- [MTD05] Microsoft Technet. 2005.** Domänen. <http://technet2.microsoft.com/>. [Online] 21. 01 2005. [Zitat vom: 02. 04 2008.] <http://technet2.microsoft.com/windowsserver/de/library/86e371df-ca03-4366-9b01-7a13fbcab6351031.mspx?mfr=true>.
- [MTG05] —. 2005.** Gesamtstrukturenvertrauensstellungen. <http://technet2.microsoft.com/>. [Online] 21. 01 2005. [Zitat vom: 02. 04 2008.] <http://technet2.microsoft.com/windowsserver/de/library/7b075a25-9f29-4856-883c-f230a8ccd6811031.mspx?mfr=true>.
- [MTN03] —. 2003.** Neustrukturieren von Windows Server 2003-Domänen innerhalb einer Gesamtstruktur. <https://www.microsoft.com/germany/technet/>. [Online] 10. 03 2003. [Zitat vom: 02. 04 2008.] <https://www.microsoft.com/germany/technet/datenbank/articles/600119.mspx>.
- [MTV05] —. 2005.** Vertrauensstellungen. <http://technet2.microsoft.com/>. [Online] 21. 01 2005. [Zitat vom: 02. 04 2008.] <http://technet2.microsoft.com/windowsserver/de/library/7b075a25-9f29-4856-883c-f230a8ccd6811031.mspx?mfr=true>.
- [Sch06a] Schlageter, Las. 2006.** Active Directory planen 2. <http://www.lars-web.com/>. [Online] 15. 12 2006. [Zitat vom: 02. 04 2008.] [http://www.lars-web.com/windows/winserver/active\\_directory\\_planen2.htm](http://www.lars-web.com/windows/winserver/active_directory_planen2.htm).
- [Sch06] Schlüter, Ulrich. 2006.** *Integrationshandbuch Microsoft-Netzwerk*. Bonn : Galileo Computing, 2006. Erweiterte Auflage 2006.
- [Sch07] Schmid, Patrick. 2007.** Mehr Drehzahl? Festplatten mit 15.000 gegen 10.000 U/Min. [www.tomshardware.de](http://www.tomshardware.de). [Online] 26. 09 2007. [Zitat vom: 02. 04 2008.] <http://www.tomshardware.com/de/Festplatten-15000UPM,testberichte-239807-2.html>.
- [Sch07a] Schürmann, Frank. 2007.** GBWL Tutorium. [www-stud.uni-essen.de](http://www-stud.uni-essen.de). [Online] 2007. [Zitat vom: 03. 04 2008.] <http://www-stud.uni-essen.de/~seffschu/bwl/GBWL%20-%20Tutorium.pdf>.
- [WikA08] Wikipedia. Active Directory.** <http://de.wikipedia.org>. [Online] [Zitat vom: 02. 04 2008.] [http://de.wikipedia.org/wiki/Active\\_Directory](http://de.wikipedia.org/wiki/Active_Directory).
- [WikW08] —. WINS.** <http://de.wikipedia.org>. [Online] [Zitat vom: 02. 04 2008.] <http://de.wikipedia.org/wiki/Wins>.
-

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang

## Anhang

### I. Tabellen

Tabelle 7: Serverhardware der Tochtergesellschaft

Serverhardware									
Bisheriger Name	Bisherige Verwendung	Zukünftige Verwendung	Her- steller	Typ	Prozessor	RAM	Festplatten	Bemerkung	Aufgabe VRG
Vorhandene Server									
TG-SWS1	XXX-Software	XXX-Software	HP	DL 380 G5	2 x 3,2 GHz	2 GB	3 x 36 GB		verschieben
TG-CMS	CMS XXX	CMS XXX	HP	DL 360 G4	1 x 3,4 GHz	1 GB	2 x 72 GB		verschieben
TG-DATEV	Datev	--	HP	ML 370 G2	2 x 1,4 GHz	2 GB	3 x 18 GB	Verkauf des Servers	verschieben
TG-EX1	Exchange	Exchange	IBM	xSeries 345	1 x 2,8 GHz	2 GB	4 x 36 GB	Aufrüstung Hauptspeicher auf 3 GB	verschieben
Übernahme XXX									
TG-VPN	kann von XXX übernommen werden	VPN, Proxy (Internet)	HP	DL 360 G4	2 x 3 GHz	2 GB	2 x 72 GB	Aus jeweils zwei alten Geräten zusammen gesetzt.	Neuinstallation
TG-SECURITY	kann von XXX übernommen werden	Antivirus, SPAM	HP	DL 360 G4	2 x 3 GHz	2 GB	2 x 72 GB		Neuinstallation
Neuanschaffung									
TG-FS1	muss neu angeschafft werden	Fileserver	?	?	?	?	?		Beschaffung, Neuinstallation

Tabelle 8: Komplette Entscheidungsbewertungstabelle

		Active-Directory-Struktur									
		1. Neue Gesamtstruktur		2. Neue Struktur		4. Subdomäne		5. Organisationseinheit			
		UG	G	UG	G	UG	G	UG	G	UG	G
Einrichtungsaufwand	Domänenerstellung	4	7	28	7	28	7	28	3	12	
	Vertrauensstellungen	4	9	36	8	32	2	8	0	0	
	Exchange-Konfiguration	4	9	36	9	36	9	36	4	16	
	Gruppenumstellung	4	6	24	6	24	6	24	0	0	
Feature-Inkompatibilität	Microsoft Sharepoint-Services	1	5	5	5	5	5	5	0	0	
	Voicemail über Siemens TK-Anlage	2	5	10	5	10	5	10	0	0	
	Exchange Free&Busy-Kalender	2	5	10	0	0	0	0	0	0	
Trennungsaufwand	Domänenanpassung	5	1	5	5	25	9	45	8	40	
	Exchange-Konfiguration	5	2	10	7	35	7	35	7	35	
	Summe:		49	164	52	195	50	191	22	103	



# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang

### II. Abbildungen

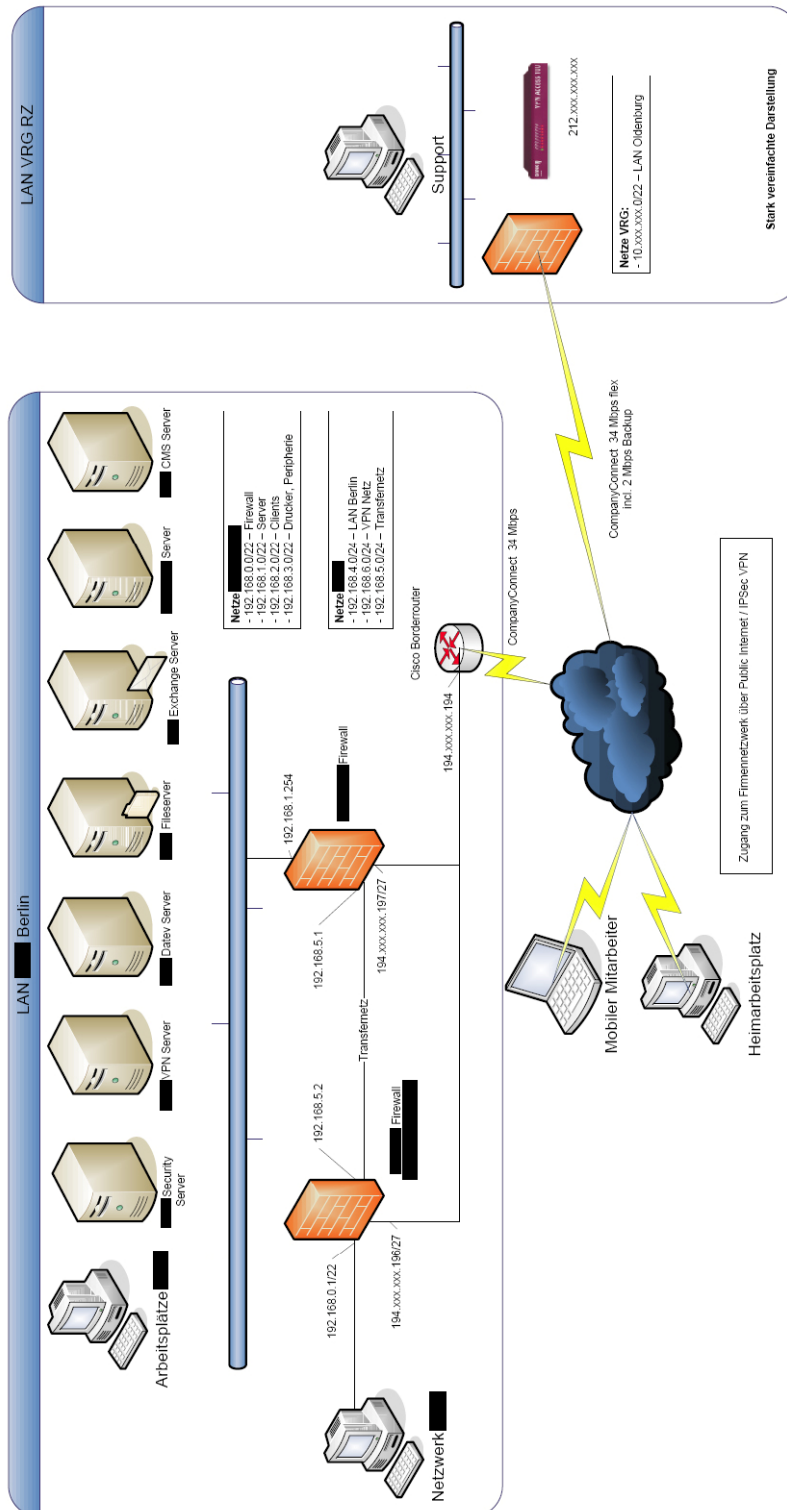


Abbildung 2: Netzplan der Tochtergesellschaft

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang

Aktuelle Aufträge - 9 Elemente						
Status	Auftragsname	Gerätename	Auftragstyp	Aktueller Vorgang	Auftragsstatus	Startzeit
Geplant	B2D-Alle Server Diff	_b2d	Sicherung		Geplant	30.04.2008 03:05
Geplant	B2D-Alle Server, Full	_b2d	Sicherung		Geplant	03.05.2008 03:00
Geplant	Alle Server, Differenziell	HP 1	Sicherung		Geplant	29.04.2008 23:00
Geplant	Alle Server, Full	HP 1	Sicherung		Geplant	02.05.2008 23:00
Geplant	Wechsler entsperren	HP 2	Sperre auf...		Geplant	02.05.2008 10:00
Geplant	Wechsler inventarisieren	HP 2	Inventarisi...		Geplant	29.04.2008 20:00
Geplant	Wechsler sperren	HP 2	Sperren		Geplant	02.05.2008 19:00
Geplant	Ms Exchange Information, Diff	LokalerB2dOrdner	Sicherung		Angehalten	08.04.2008 21:00
Geplant	Ms Exchange Informationstore, Full	LokalerB2dOrdner	Sicherung		Angehalten	11.04.2008 21:00

Abbildung 3: Backup-Jobs in Symantec Backup-Exec








Aktive Tasks		
		
		
		
Name	Status	Plan
Diff	Um 21:00:00 jede W...	Um 21:00:00 jede Woche am Sonntag, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Samstag
Full	Um 21:00:00 jede W...	Um 21:00:00 jede Woche am Freitag

Abbildung 4: Backup-Jobs in Acronis True Image

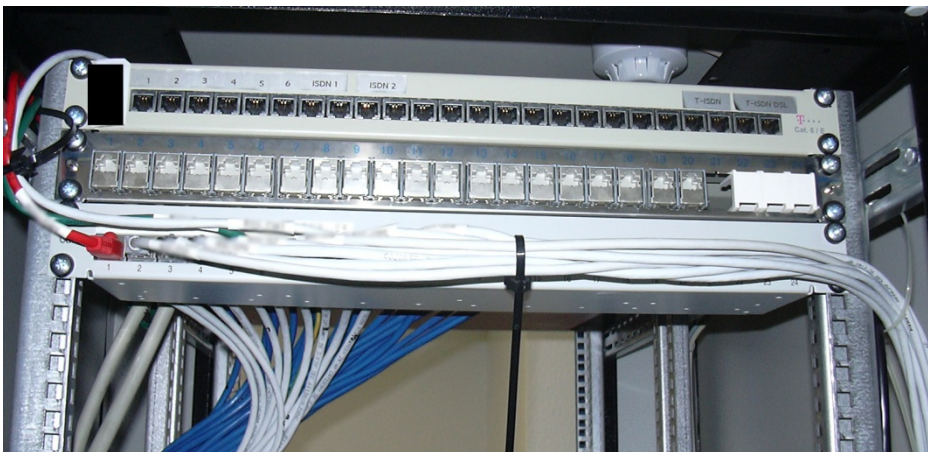


Abbildung 5: Patchfeld

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang



Abbildung 6: Vorderseite des Serrerracks



# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang

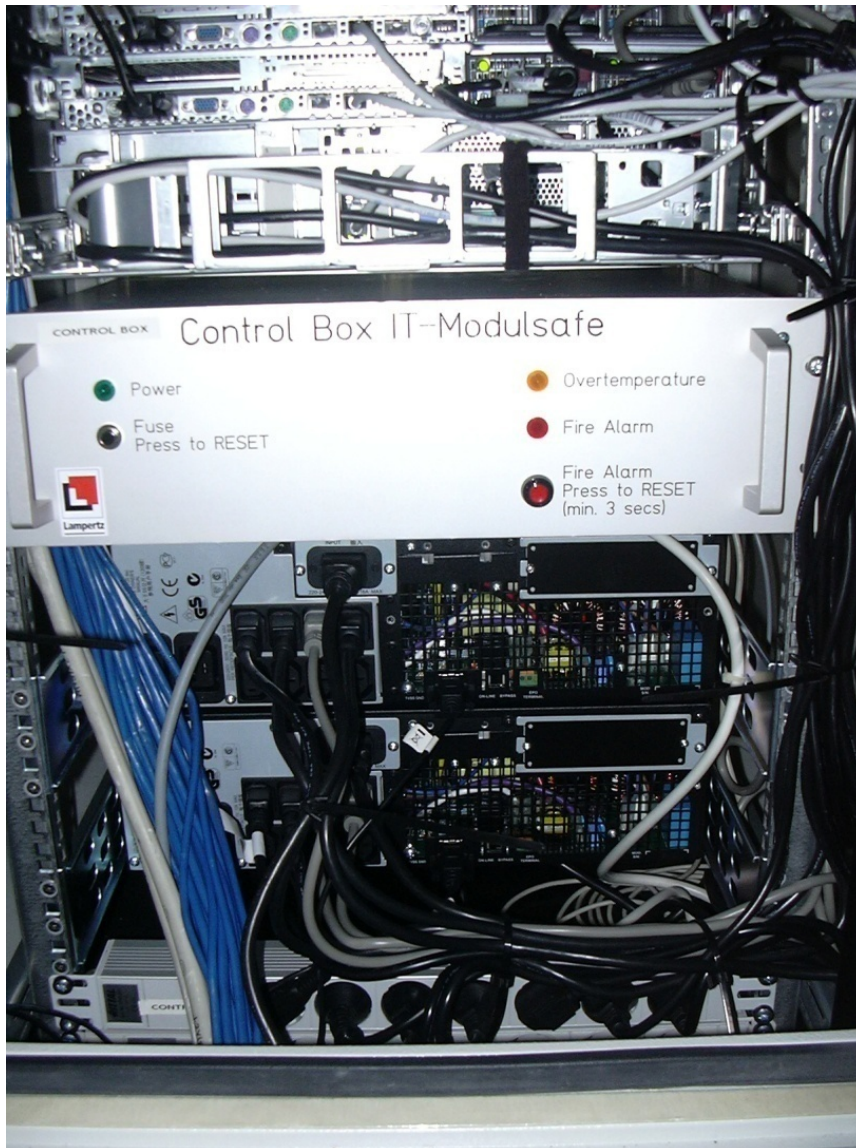


Abbildung 7: Rückseite des Serracks

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang

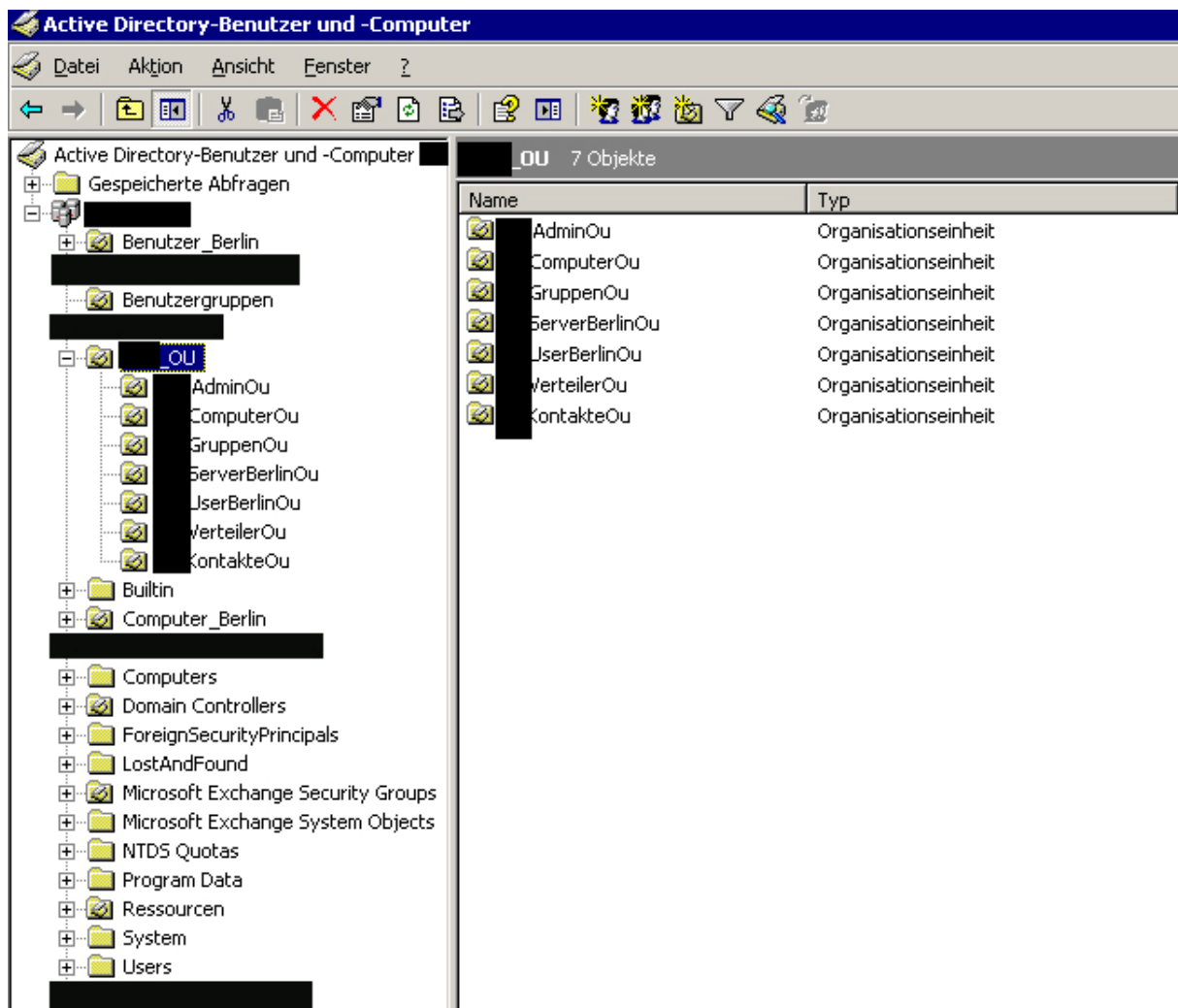


Abbildung 8: Active Directory-Struktur der Domäne Muttergesellschaft.Domain

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang

Arbeitsplatzdaten		
Benutzer:		
Hostname:		
Checkliste		
Nr.		Kürzel
1.	Kennwort des Benutzers zurücksetzen	
2.	Am Rechner anmelden, Sysprep vorher ausführen	
3.	Anmeldescript für Benutzer eintragen	
4.	Trendmicro OfficeScan-Client ████████ deinstallieren	
5.	IP-Konfiguration ändern IP: 192.168.4. _____	
6.	"ipconfig /flushdns", "ipconfig /registerdns" und "gpupdate /force" ausführen	
7.	Remoteunterstützung aktivieren, einfache Dateifreigabe deaktivieren	
8.	Offlinedateien überprüfen und ggf. entfernen	
9.	Daten des Benutzers verschieben von U:\ nach B:\	
10.	Zeiger der eigenen Dateien anpassen	
11.	Trendmicro OfficeScan-Client der ████████ installieren	
12.	Bei mobilen Geräten: Watchguard VPN-Client installieren	
13.	Daten des Rechners für das VRG-Inventory aufnehmen	
14.	Serviceaufkleber anbringen	
15.	Funktionstest	
16.	Sysprep nachher ausführen	

Abbildung 9: Checkliste zur Arbeitsplatzmigration

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang

### III. Angebote und Rechnungen



#### VRG Vereinigte Rechenzentren GmbH *Ihre IT in guten Händen*

Adresse:



Anschrift: VRG

Vereinigte Rechenzentren GmbH  
Mittelkamp 110  
26125 Oldenburg  
Tel.: 0441/3907-0  
Fax: 0441/3907-175

Angebotsdatum: 2. April 2008

Angebotsnummer:

Kontakt:



Ansprechpartner:



Kundenreferenz:

Pos.	Artikel	Beschreibung	Einheit	Anzahl	Preis	Summe
		<b>Fileserver</b>				
1	470064-114	HP DL380 R05: Xeon 5140 Dual Core 2.33GHz/1333MHz - 4MB, 2GB (2x 1GB) RAM, 2x 72GB 10k rpm SFF (2.5") SAS Hot Plug HDD, DVD-ROM, redundant Power Supplies, Smart Array P400/256MB Controller, Base Model	St.	1		
2	397411-B21	HP 2GB FDB PC2-5300 DDR2-667 SDRAM DIMM Kit (2x 1GB)	St.	1		
3	383280-B21	BBWC Upgrade for Smart Array P400/P400i / E500 Controller	St.	1		

Wir erteilen Ihnen den Auftrag gemäß o. a. Angebotes.

Datum / Firmenstempel / Unterschrift

#### Bemerkungen:

An das Angebot halten wir uns 4 Wochen gebunden. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.  
Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Aufwand zzgl. Reisekosten, Reisezeiten nach VRG-Preisliste für Dienstleistungen, Spesen und ggf. Übernachtungskosten gem. Belegen.  
Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Hardwareangebot.xls

Abbildung 10: Angebot Hardware Seite 1

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang



Angebot

Pos.	Artikel	Beschreibung	Einheit	Anzahl	Preis	Summe
4	431958-B21	HP 146GB 10k rpm SFF SAS Hot Plug Hard Drive (2.5")	St.	6		
5	U4545E	Care Pack für ProLiant DL380 / DL385: 3 Jahre Vor-Ort Service innerhalb von 4 Std. 24x7	St.	1		
		<b>Backup Software</b>				
6	Y344324	Sym BE 11d Windows Server with CPS Lizenz, Basic, Staffel: S Sprache: Global Language, Staffel: 1+	St.	1		
7	Y344426	Sym BE 11d Windows Exchange Agent Lizenz, Basic, Staffel: S Sprache: Global Language, Staffel: 1+	St.	1		
8	11053681	Sym BE 11d Windows Client Agent Lizenz, Basic, Staffel: S Sprache: Global Language, Staffel: 1+	St.	6		
9	11055568	Sym BE 11d Windows SQL Agent Lizenz, Basic, Staffel: S Sprache: Global Language, Staffel: 1+	St.	1		
10		Acronis TI 9.1 Server für Windows Box, Vollversion, D	St.	7		
		<b>Backup Gerät / Hardware</b>				
11	AH169A	HP StorageWorks MSL2024 1x Ultrium 920 SCSI Drive Library	St.	1		
12	AF568A	10A Power Cord Euro (Schukostecker to C13), 1.83m, 1er Pack	St.	1		
13	UE294E	Care Pack MSL2024 Tape Library: 3 Jahre Vor-Ort Service am nächsten Arbeitstag	St.	1		
14	UE295E	Alternativ: Care Pack MSL2024 Tape Library: 3 Jahre Vor-Ort Service innerhalb von 4 Std. 13x5	St.	1		
15	UE296E	Alternativ: Care Pack MSL2024 Tape Library: 3 Jahre Vor-Ort Service innerhalb von 4 Std. 24x7	St.	1		

Hardwareangebot.xls

Abbildung 11: Angebot Hardware Seite 2

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang



Angebot

Pos.	Artikel	Beschreibung	Einheit	Anzahl	Preis	Summe
16	374654-B21	HP Single Channel Ultra320 SCSI HBA G2 (PCI-X, Connectors ext/int: 1/1)	St.	1		
17	AG119A	HP StorageWorks MSL2024 Ultrium Left Magazine Kit	St.	4		
18	AG120A	StorageWorks MSL2024/4048/8096 Ultrium Right Magazine Kit	St.	4		
19	C7973A	HP StorageWorks Ultrium (LTO3) 800 GB RW Datenkassette	St.	24		
20	C7978A	HP StorageWorks Ultrium (LTO) Universal Reinigungskassette	St.	4		
		Virenschutz				
21	16038563	TM NeatSuite SMB 15 -25- User	Stk.	25		
		USV Lösung				
22	SURT3000RMXLI	APC SmartUPS RT3000VA RM 230V	St.	2		

Hardwareangebot.xls

Abbildung 12: Angebot Hardware Seite 3



# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang



Angebot

7. April 2008

### VRG Vereinigte Rechenzentren GmbH

*Ihre IT in guten Händen*

Adresse:



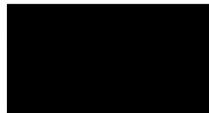
Anschrift: VRG

Vereinigte Rechenzentren GmbH  
Mittelkamp 110  
26125 Oldenburg  
Tel.: 0441/3907-0  
Fax: 0441/3907-175

Angebotsdatum: 7. April 2008

Angebotsnummer:

Kontakt:



Ansprechpartner:



Kundenreferenz:

Pos.	Artikel	Beschreibung	Einheit	Anzahl	Preis	Summe
<b>Migration</b>						
1	DL-VRG_DS	Sichtung der Systeme vor Projektbeginn	PT	0,5		
2	DL-VRG_DS	Installation des neuen File- / DC - Servers	PT	0,5		
3	DL-VRG_DS	Neustrukturierung des AD	PT	0,5		
4	DL-VRG_DS	Verschieben des Exchange Servers	PT	0,5		
5	DL-VRG_DS	Datenübernahme File Services	PT	0,5		

Wir erteilen Ihnen den Auftrag gemäß o. a. Angebotes.

Datum / Firmenstempel / Unterschrift

#### Bemerkungen:

An das Angebot halten wir uns 4 Wochen gebunden. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.  
Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Aufwand zzgl. Reisekosten, Reisezeiten nach VRG-Preisliste für Dienstleistungen, Spesen und ggf. Übernachtungskosten gem. Belegen.  
Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Dienstleistungsangebot.xls

Abbildung 13: Angebot Dienstleistung Seite 1

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang



Angebot

Pos.	Artikel	Beschreibung	Einheit	Anzahl	Preis	Summe
6	DL-VRG_DS	Installation ■■■-VPN und ■■■	PT	1,0		
7	DL-VRG_DS	Installation und Konfiguration Backup	PT	1,0		
8	DL-VRG_DS	Migration Arbeitsplatz PCs	PT	1,0		
9	DL-VRG_DS	Installation TrendMicro Virenschutz	PT	0,5		
10	DL-VRG_DS	Um- / Einbau der Server	PT	0,5		
11	DL-VRG_DS	Unterstützung der Benutzer / Anpassungen	PT	0,5		
<b>Zwischensumme</b>						
Umsatzsteuersatz						
Umsatzsteuer						
<b>Summe brutto:</b>						
<b>Bemerkungen:</b>						


Dienstleistungsangebot.xls

Abbildung 14: Angebot Dienstleistung Seite 2




# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang


**VRG**  
Vereinigte Rechenzentren GmbH




VRG-Vereinigte Rechenzentren GmbH · Postfach 4920 · 26039 Oldenburg














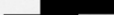

VRG-Vereinigte Rechenzentren GmbH  
Mittelkamp 110 - 118  
26125 Oldenburg  
Telefon (04 41) 39 07-0  
Telefax (04 41) 39 07-175  
<http://www.vrg.de>  
E-Mail: [info@vrg.de](mailto:info@vrg.de)

**R e c h n u n g**


Ihr Ansprechpartner: 

Seite : 1  
Bei Zahlung bitte angeben  
Kunden-Nr. :   
Rechnungs-Nr. :   
Datum : 


Für die nachstehend aufgeführten Lieferungen und Leistungen berechnen wir gemäß unseren Auftragsbedingungen.

Lieferg./Leistung	Artikelnummer	Auswertungsart/Dienstleistung	Menge	Einzelpreis	Gesamtbetrag
Berechnungsgrundlage : 410004507					
	Desktop-Services				
	95100160	Stunden Desktop-Services			
	95100160	Stunden Desktop-Services			
	95100049	Stunden Fahrzeit			
	95100051	Spesen			
	Zwischensumme			EUR	


Nettobetrag

EUR 


19,0 % Mehrwertsteuer

EUR 

Endbetrag

EUR 

Zahlbar rein netto bei Erhalt der Rechnung  
Ust-ID-Nr.: DE 117481237



Vorsitzender des Aufsichtsrates im jährlichen Wechsel: Dirk Eismann / Jürgen Hemmerling


Handelsregister: Amtsgericht Oldenburg · HRB 702  
Geschäftsführer: Dr.-Ing. Uwe Vaihinger

Mitglied im BITKOM e. V.  
Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien

Abbildung 15: Rechnung Dienstleistung

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang

**VRG**  
Vereinigte Rechenzentren GmbH

VRG-Vereinigte Rechenzentren GmbH · Postfach 4920 · 26039 Oldenburg

VRG-Vereinigte Rechenzentren GmbH  
Mittelkamp 110 - 118  
26125 Oldenburg  
Telefon (04 41) 39 07-0  
Telefax (04 41) 39 07-175  
<http://www.vrg.de>  
E-Mail: [info@vrg.de](mailto:info@vrg.de)

**Rechnung**

Ihr Ansprechpartner: [REDACTED]

Seite : 1  
Bei Zahlung bitte angeben  
Kunden-Nr. : [REDACTED]  
Rechnungs-Nr. : [REDACTED]  
Datum : [REDACTED]

Für die nachstehend aufgeführten Lieferungen und Leistungen berechnen wir gemäß unseren Auftragsbedingungen.

Artikelnummer	Auswertungsart/Dienstleistung	Menge	Einzelpreis	Gesamtbetrag
Berechnungsgrundlage : 430002954				
Hardware DI				
425600-470064-1	HP DL380R05 Xeon 2330 DC	1,00		
425600-397411-B	HP 2GB FBD PC2-5300 2x1GB	1,00		
425600-383280-B	HP BBWC Kit für P400 Cont.	1,00		
425600-431958R-	HP 146GB 10k SAS 2.5 HDD	6,00		
425600-U4545E	HP CarePack 3Jahre 4H 24x7	1,00		
425600-AH169A	HP StorageWorks MSL2024	1,00		
425600-AF568A	HP 1,8m 10A C13 Power Cord	1,00		
425600-UE294E	HP 3y NBD MSL2024 HW Support	1,00		
425600-374654R-	HP Host Bus Adapter U320 SCSI	1,00		
425600-AG119A	HP MSL2024 Magazin links	4,00		
425600-AG120A	HP MSL2024 Magazin rechts	4,00		
425600-C7973A	HP LTO3 Bänder 800GB	24,00		
425600-C7978A	HP Ultrium Universal Cleaning	4,00		
403000-31001438	TM NeatSuite SMB v3.x	25,00		
415000-SURT3000	APC SmartUPS RT3000VA RM	2,00		
Zwischensumme			EUR	


EUR

19,0 % Mehrwertsteuer

EUR

Endbetrag

Zahlbar rein netto bei Erhalt der Rechnung  
Ust-ID-Nr.: DE 117481237



Vorsitzender des Aufsichtsrates im jährlichen Wechsel: Dirk Eismann/Jürgen Hemmerling

Handelsregister: Amtsgericht Oldenburg · HRB 702  
Geschäftsführer: Dr.-Ing. Uwe Vaihinger

Mitglied im BITKOM e.V.  
Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien

Abbildung 16: Rechnung Hardware

### IV. Glossar

**Active Directory:** Das Active Directory ist der Verzeichnisdienst von Windows 2000 / 2003. Es dient zur Verwaltung von Netzwerkobjekten wie Benutzern und Computern und weist diesen Eigenschaften und Berechtigungen zu. [WikA08]

**Active Directory-Schema:** Das Active Directory-Schema ist die Schablone für alle Active Directory-Einträge. Es definiert Objekttypen, ihre Klassen und Attribute als auch ihre Attributsyntax. [WikA08]

**adprep:** Das Programm adprep.exe dient zur Vorbereitung (preparation) des Active Directory auf ein Versionsupdate, beispielsweise von einem Windows Server 2000 Active Directory zu einem Windows Server 2003 Active Directory. Seit Windows 2003 R2 befindet es sich auf CD2 der Windows 2003-Datenträger im Verzeichnis „...\components\R2\adprep“.

**CPU:** Die „Central Processing Unit“, auch kurz Prozessor genannt, ist die zentrale Recheneinheit eines Computers.

**dcpromo:** Das Programm dcpromo.exe dient zur Installation eines Domänencontrollers auf einem Windows Server-System und ist unter C:\Windows\System32 zu finden.

**Dell:** Die Firma Dell ist ein US-amerikanischer Hersteller von Computer-Hardware, der nach Angaben des Marktforschers IDC im Jahr 2007 mit 15% Marktanteil der weltweit zweitgrößte Hersteller von PCs war. [WikD08]

**DHCP:** DHCP steht für „Dynamic Host Configuration Protocol“ und dient dazu, die Netzwerkkonfiguration eines Clients durch einen Server zuweisen zu lassen. Besonders häufig wird DHCP bei mobilen Geräten wie Notebooks eingesetzt.

**DNS:** Die Abkürzung DNS steht für „Domain Name System“ und dient zentral der Auflösung von Hostnamen zu IP-Adressen und umgekehrt.

**DNS-Namespace:** Der DNS-Namespace ist ein bestimmter Domänenbereich, der baumförmig aufgebaut ist und sich aus durch Punkte verketteten einzelnen Labels zusammensetzt. Beispiel: de.companyname.com

**Domänencontroller:** In Active Directories halten die Domänencontroller die Active Directory-Datenbank und sind für die Authentifizierung der Benutzer zuständig.

**Domänenlokale Gruppen:** Domänenlokale Gruppen, oft auch kurz als lokale Gruppen bezeichnet, können im Active Directory dazu verwendet werden, Berechtigungen für Ressourcen innerhalb der Domäne, in der die lokale Gruppe besteht, zuzuweisen. Lokale Gruppen können Benutzer sowie globale und universelle Gruppen von beliebigen Domänen enthalten. [IU07]

**Exchange:** „Microsoft Exchange Server“ ist eine Messaging- und Groupware-Lösung der Firma Microsoft.

**FB:** FB ist die Abkürzung für „Fully Buffered“ und beschreibt RAM-Module, die nicht direkt angesprochen werden, sondern einen Puffer zur Zwischenspeicherung enthalten. „Fully Buffered“ Speicher ist der seit DDR2 verwendete Nachfolger von „Registered“ Speicher und wird wegen der niedrigeren Fehlerrate hauptsächlich in Servern und Workstations eingesetzt.

**File-Services:** Hierbei handelt es sich um die Bereitstellung serverseitig gespeicherter Dateien.

# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang

---

**Fileserver:** Ein Fileserver dient zur Bereitstellung von File-Services. Eine Speicherung von Dateien auf einem Fileserver hat den Vorteil, dass die Daten zentral verfügbar gemacht werden können und leicht in eine Datensicherung einzuschließen sind.

**Globale Gruppen:** Globale Gruppen können im Active Directory dazu verwendet werden, Berechtigungen für Ressourcen in verschiedenen Domänen zuzuweisen, sie können allerdings nur Gruppen und Benutzer von ihrer eigenen Domäne enthalten. [IU07]

**Globaler Katalog:** Der Globale Katalog ist ein Suchindex im Active Directory, der Informationen über alle Domänen in einer Gesamtstruktur enthält. Damit er nicht zu groß wird, speichert er aber nur 40-50% der Attribute. Ziel des globalen Katalogs ist es, den Netzwerkverkehr durch aufwändige Replikationen in Netzwerken mit verteilten Standorten möglichst gering zu halten und trotzdem eine schnelle Suche nach Objekten zu ermöglichen.

**HDD:** Die Abkürzung HDD steht für „Hard Disk Drive“, zu Deutsch „Festplatte“. Auf diesen Magnetspeichern können je nach Größe bis zu 1 Terabyte Daten gespeichert werden. (Stand: April 2008)

**Hewlett-Packard:** Die Firma Hewlett-Packard (kurz HP) ist ein US-amerikanischer Hersteller von Computer-Hardware, der nach Angaben des Marktforschers IDC im Jahr 2007 mit 18,8% Marktanteil der weltweit größte Hersteller von PCs war.

**IP-Adresse:** „IP“ steht für „internet protocol“. Hierbei handelt es sich um ein Netzwerkprotokoll auf der Vermittlungsschicht des TCP/IP-Modells. Die IP-Adresse dient der eindeutigen Identifikation von Computern in einem auf IP basierenden Netzwerk. Eine IP-Adresse besteht aus 4 Oktetten, die jeweils eine ganze Zahl zwischen 0 und 255 enthalten können. Beispiel für eine IP-Adresse: 192.168.4.1

**Kerberos:** Hierbei handelt es sich um einen Authentifizierungsdienst, der momentan in der Version 5 vorliegt und in RFC 4120 definiert ist. Kerberos wird unter anderem zur Authentifizierung in Windows Active Directories verwendet.

**Microsoft:** Microsoft ist ein multinationaler Soft- und Hardwarehersteller mit Sitz in Redmond (US-Bundesstaat Washington, USA), der im Jahr 2007 einen Umsatz von 51 Milliarden US-Dollar gemacht hat.

**Objekte (AD):** Im Active Directory werden alle Datensätze wie beispielsweise Benutzer, Gruppen oder Computer als „Objekte“ bezeichnet, deren Eigenschaften „Attribute“ genannt werden.

**Organisationseinheit:** Organisationseinheiten im Active Directory, auch „Organizational Unit“ oder kurz „OU“ genannt, dienen zum Gruppieren und Verwalten von Objekten und anderen Organisationseinheiten in einem Active Directory. Ihnen können unter anderem bestimmte Berechtigungen und Richtlinien zugeordnet werden.

**Proxy:** Ein Proxy dient als Stellvertreter für Rechner in einem Netzwerk bei der Kommunikation nach außen hin. Er nimmt Anfragen von Clients entgegen, leitet sie weiter und sendet auch die Antwort an den Client zurück. Die wahre Identität des Clients bleibt nach außen hin aber verborgen.

**RAM:** Die Abkürzung RAM steht für „Random Access Memory“ und bezeichnet den Arbeitsspeicher eines Computers.

**Replikation:** Replikation bedeutet die Vervielfältigung und Weitergabe beispielsweise von Informationen in einem Active Directory. Dort finden Replikationen in festgelegten Zeiträumen statt, damit auf allen Domänencontrollern in einem Active Directory die gleichen



# Aufspaltung der EDV-Infrastruktur zweier Firmen

## Anhang

---

Daten vorliegen und Änderungen im Active Directory an einem Domänencontroller an die anderen Domänencontroller weitergegeben werden.

**Robocopy:** Das Tool „Robocopy“ („Robust File Copy“) ist in den Windows 2003 Resource-Kit-Tools enthalten und ermöglicht das sichere Übertragen von Dateien unter Beibehaltung vorhandener Berechtigungen. Robocopy ist außerdem per Script detailliert konfigurierbar.

**Tape:** Magnetische Datensicherungsbänder werden meist kurz mit ihrem englischen Begriff „Tape“ bezeichnet.

**Tapelibrary:** Eine Tapelibrary („Bandbibliothek“) enthält eine nicht festgelegte Anzahl von Datensicherungslaufwerken (Tape-Drives) und Tapes und kann diese bei Bedarf automatisch einlegen. Die Tapes werden hierbei mit einem eindeutigen Strichcode identifiziert.

**Trendmicro OfficeScan:** Hierbei handelt es sich um eine Virenschutzlösung der Firma Trendmicro, bei der auf jedem Client ein Virens Scanner installiert ist, der seine Updates meist von einem zentralen Server bezieht.

**Universelle Gruppen:** Universelle Gruppen können im Active Directory dazu verwendet werden, Berechtigungen für Ressourcen in beliebigen Domänen zuzuweisen. Universelle Gruppen können Benutzer sowie globale und universelle Gruppen von beliebigen Domänen enthalten. Durch die großflächige Einsetzbarkeit verbrauchen universelle Gruppen allerdings weitaus mehr Ressourcen als lokale oder globale Gruppen.

**USV:** Diese Abkürzung steht für „Unterbrechungsfreie Stromversorgung“ (Englisch: UPS, „Uninterruptible Power Supply“) und schützt angeschlossene Verbraucher vor allem vor Stromausfällen. Hierzu enthalten USVs leistungsfähige Batteriepacks, mit denen die angeschlossenen Geräte auch während eines Stromausfalls weiter betrieben werden können. Geht der Batteriestand zur Neige bevor der Strom wiederhergestellt ist, können moderne USVs die angeschlossenen Rechner herunterfahren, um Datenverluste zu vermeiden.

**Vertrauensstellungen:** Vertrauensstellungen werden dazu verwendet, Berechtigungsvergabe und Ressourcenzugriffe über Domänengrenzen hinweg zu ermöglichen. Seit Windows 2000 sind alle Vertrauensstellungen transitiv und bidirektional. Vertraut also Domäne A der Domäne B und diese wiederum vertraut Domäne C, so besteht eine transitive Vertrauensstellung zwischen den Domänen A und C, die in beide Richtungen gilt.

**VLAN:** Ein „Virtual Local Area Network“ ist ein virtuelles Netzwerk innerhalb eines physischen Netzwerks. Durch die Verwendung von VLANs können auf einem einzigen Switch mehrere voneinander getrennte Netzwerke betrieben werden. Realisiert wird dies beispielsweise, indem auf dem Switch für jeden Port eingestellt wird, zu welchem VLAN er gehört.

**WINS:** Der Windows Internet Naming Service ist eine Umsetzung des Netzwerkprotokolls NetBIOS over TCP/IP durch Microsoft, der entgegen seines Namens in lokalen Netzwerken eingesetzt wird. Zwar gilt WINS als veraltet, einige Microsoft-Server, beispielsweise Exchange, verwenden ihn jedoch weiterhin. [WikW08]

**WSUS:** Der „Windows Server Update Service“ dient zur Verteilung von Microsoft-Updates in Netzwerken. Die Updates werden hierbei vom WSUS-Server aus dem Internet heruntergeladen und von ihm an die Clients weiterverteilt. Dies spart bei großen Firmen eine beachtliche Menge an Internetverkehr.