



Rainer Egewardt

Kommunikationselektroniker
FR Informationstechnik
PC-Techniker
Administrator für heterogene PC-Netzwerke
Microsoft Certified Professional (MCP)

Im Weinberg 5
78345 Moos-Weiler

- IT-Lösungen
- Dokumentationen
- Präsentationen

Tel: +49 (0) 7732 820 305
Mobil: 0160 924 112 05
e-mail: rainer.egewardt@pct-solutions.de
Internet: www.pct-solutions.de

Umstrukturierungs-Maßnahmen für das Netzwerk der Firma XY

1. Einführung

Unternehmen sind heute mehr und mehr abhängig von ihrer EDV geworden. Dadurch ist der tägliche Arbeitsablauf und damit auch der Erfolg eines Unternehmens aber nur gewährleistet, wenn die EDV in hohem Maße Verfügbarkeit aufweist. Deswegen ist es äußerst wichtig geworden, daß der EDV in einem Unternehmen auch ein hohes Maß an Aufmerksamkeit geschenkt wird. Hohe Verfügbarkeit eines Netzwerkes kann aber nur dort vorhanden sein, wo Netzwerke nach einem eindeutigen Konzept betrieben werden, wo Sicherheitsstandards eindeutig geregelt und auch eingehalten werden, wo Netzwerke kontinuierlich gewartet und gepflegt werden, und wo Netzwerke dokumentiert sind.

2. Strukturelle Maßnahmen

2.1 Allgemein

Ein einzelner Computer bildet mit seiner integrierten Hardware und der installierten Software einen einheitlichen Organismus. Dieser Organismus funktioniert immer nur so gut, wie die schlechteste einzelne Komponente in diesem Organismus funktioniert. D.h., daß einzelne Komponenten so aufeinander abgestimmt sein sollten (am besten schon beim Kauf und/oder durch vorzunehmende Einstellungen), damit der gesamte Organismus gut funktionieren kann.

Netzwerke bilden mit ihren Servern, Workstations, der verbindenden Netzwerk-Hardware und der installierten Software, die in einem Netzwerk läuft, ebenfalls einen übergeordneten einheitlichen Organismus, der wiederum schon beim Kauf und/oder durch Einstellungen so gestaltet werden kann, daß relativ harmonische Abläufe in einem Netzwerk gewährleistet werden können. Einflüsse von außen können diesen Ablauf aber immer stören, soweit das Netzwerk nicht gegen diese Störungen geschützt wurde (z.B. neueste Virens Scanner im Softwarebereich, oder Überspannungsschutz im Hardwarebereich).

Es gibt aus Erfahrungswerten Hardware-Konfigurationen, die ein problemloses Zusammenspiel der Komponenten in einem Computer-System garantieren. Ebenso verhält es sich mit Netzwerk-Komponenten. Ein einheitlicher Standard der Systeme vermindert den Arbeits- und Verwaltungsaufwand und damit auch den Kostenaufwand, den ein Netzwerk mit sich bringt. Statistiken sprechen davon, daß bei Nichteinhaltung von gewissen Standards nur 12% der Kosten eines Netzwerkes auf die Anschaffungskosten fallen. 88% sind reine Kosten, die die Netzwerkverwaltung mit sich bringt.

Da die Entwicklung von Hard- und Software aber immer rasantere Formen annimmt, kann bei Neuanschaffung von Geräten nie gänzlich eine Übereinstimmung mit älteren Geräten erzielt werden. Bei vorhandener Netzwerk-Dokumentation (siehe weiter unten), kann aber immer für wichtige Einzelkomponenten Übereinstimmung erzielt werden (z.B. Netzwerkkarte). Ab einem gewissen Zeitpunkt ist dann aber nach und nach der Schritt zur "Next Generation" zu vollziehen, wo wieder so weit wie möglich auf einen einheitlichen Standard der Systeme geachtet werden sollte.

Ebenso verhält es sich mit Software. Kommunikation ist heute zu einem der wichtigsten Arbeitsabläufe in einem Unternehmen geworden. Erstellte Dateien müssen oft von mehreren Mitarbeitern innerhalb und oftmals auch außerhalb des Unternehmens

bearbeitet werden. Dies bedingt aber die gleiche Software-Ausstattung aller beteiligten Mitarbeiter (Software-Kompatibilität). Auf die Einhaltung der hier verlangten zeitlichen Standards ist besonders zu achten.

2.2 Firma XY

Im Netzwerk des Firma XY wird nicht mit einem einheitlichen Standard gearbeitet, was die verfügbare Hardware der Computer betrifft. Eine vorgegebene, getestete Standard-Konfiguration der einzelnen Systeme ist somit nicht möglich. Dies bedingt spezielle, für jedes Computer-System extra herauszufindende optimale Konfigurationen, was einen sehr hohen Verwaltungs- und Arbeitsaufwand mit sich bringt.

Im Netzwerk des Firma XY wird zum Teil mit veralteter Hardware gearbeitet. Veraltete Hardware läßt sich aber nur schwer in moderne, zeitsparende und damit auch kostensparende Arbeits- und Verwaltungsabläufe integrieren, so daß auch hier ein hohes Maß an zusätzlicher Arbeit anfällt.

Im Netzwerk des Firma XY wird mit Computer-Systemen gearbeitet, die teilweise von ihrer Hardware-Konfiguration sehr unter- bzw. überdimensioniert sind, für die Aufgaben, die diese Computer-Systeme innerhalb der Unternehmensstruktur zu erfüllen haben. Beim Kauf von Computern wurde nicht darauf geachtet, wofür diese Computer eingesetzt werden sollen. So gibt es Computer, die viel im Internet arbeiten müssen (benötigen größere Ressourcen), aber nur mit 24MB-RAM-Speicher und einer 500MB-Festplatte ausgestattet sind. Auf der anderen Seite arbeiten andere Mitarbeiter überwiegend nur mit Office/Word (benötigen kleinere Ressourcen), die aber mit 128MB-RAM-Speicher und einer 20GB-Festplatte ausgestattet sind. Hier ist ein Ausgleich zu schaffen bzw. bei Neuanschaffungen darauf zu achten, daß Computer ihrer Aufgaben gemäß auch richtig dimensioniert sind, was sich kostensenkend auswirkt.

Im Netzwerk des Firma XY wird weitestgehend nicht mit einer Grundkonfiguration im Software-Bereich gearbeitet, sondern fast alle Computer sind mit individuell ausgestatteten Software-Konfigurationen im Netzwerk integriert. Dies bedingt ebenfalls einen hohen Arbeits- und Verwaltungsaufwand, da Systeme bei Versagen auch immer wieder individuell eingerichtet werden müssen.

Im Netzwerk des Firma XY wird mit Windows 3.11/95/98-Systemen im Client-Bereich gearbeitet, welche als Inbegriff von instabilen Systemen gelten. Windows 95/98 ist ein Betriebssystem, welches im Home-Bereich sicher seine Berechtigung hat. Zum Einsatz in sicherheitsrelevanten Geschäftsabläufen ist dieses Betriebssystem allerdings völlig ungeeignet. Weder die Datei-Systeme sind sicher, mit welchen dieses Betriebssystem arbeitet (Datenverlust), noch die Möglichkeiten der Sicherheit im Netzwerk sind hier ausreichend gegeben.

Im Netzwerk des Firma XY wird mit Novell 4.11 im Server-Bereich gearbeitet. Novell 4.11 ist mit seinen Möglichkeiten ein Netzwerk ausreichend strukturiert zu gestalten aber kein Standard mehr, der heutigen und zukünftigen Anforderungen an Netzwerke für modern geführte Unternehmen genügen kann. Novell 4.11 hat nur unzureichende Funktionen und kann mit dem momentanen Stand der Dinge im Netzwerk-Bereich kaum Schritt halten. Dies bedingt auch das IPX-Protokoll, mit welchem Novell 4.11 arbeitet. TCP/IP, welches der Protokoll-Standard heutiger Netzwerke darstellt, läßt sich in Novell 4.11 nur unzureichend integrieren und wenn, dann nur mit teureren Zusatz-Produkten.

Vorgeschlagene Maßnahmen

kurzfristig:

- Erstellen einer Netzwerk-Dokumentation (Hard- und Software-Inventur) (siehe weiter unten) zum Zweck des Überblicks für zukünftige Anpassungen und als Basis für die Einführung von Hardware- bzw. Software-Standards.
- Überprüfen der Hardware-Ausstattung der einzelnen Computer-Systeme auf Über-/Unterdimensionierung und bei Bedarf Ausgleich der vorhandenen Ressourcen.
- Überprüfung und ggf. Neukonfiguration sämtlicher Computer-Systeme im Netzwerk auf deren vorhandene BIOS-Einstellungen zum Zweck der Herstellung von Stabilität der Systeme.
- Überprüfung und ggf. Neukonfiguration der Windows-Einstellungen an allen Workstations zum Zweck der Herstellung von Stabilität der Systeme und im Netzwerk.
- Überprüfung und ggf. Neukonfiguration aller Server-Einstellungen zum Zweck der Herstellung von Stabilität im Netzwerk.
- Überprüfung und ggf. Neukonfiguration der Novell-NDS zum Zweck der Herstellung von Stabilität im Netzwerk.
- Erarbeiten von Software-Standards als Grundkonfiguration aller Computer im Netzwerk.
- Erstellen eines Images dieser Grundkonfiguration, mit der neu aufzusetzende Computer schnell installiert und konfiguriert werden können (individuelle Software kann dann auch schnell nachinstalliert werden).
- Erstellen von Images aller individuellen Computer zum Zweck der schnellen Wiederherstellung bei Ausfall dieser Systeme (wird teilweise schon gemacht)
- Dokumentieren der Hard- bzw. Software-Konfigurationen und Einstellungen in der Netzwerk-Dokumentation

mittelfristig:

- Einführung von Hardware-Standards
- Ersetzen von veralteter Hardware sowie Software
- Ersetzen der Windows 3.11/95/98-Systeme durch Windows NT4-Systeme, die momentan als die am stabilsten laufenden Systeme im Windows-Bereich gelten (NT4 ist komplett ausgereift).
- Ersetzen der Novell 4.11-Server durch Windows NT4-Server. NT4 ist als Gesamtkonzept (Server und Clients) optimal aufeinander abgestimmt und läuft außerordentlich stabil. Anforderungen an heutige und zukünftige Entwicklungen im Netzwerk

(Skarlierbarkeit) können über NT4 problemlos bewältigt werden (Windows 2000 basiert auf NT4-Technologie, ist aber noch nicht ausgereift. Neue Hardware sowie Software benötigt immer 2-3 Jahre nach Erscheinen am Markt, bis alle Kinderkrankheiten beseitigt sind und einigermaßen Stabilität erreicht wird.) Windows NT4 hat heute nicht umsonst einen Marktanteil von über 50% im Server-Bereich (Unix und Linux ca. 28%, Novell ca. 16%, weiter fallend, Rest andere Systeme). In NT4-Umgebungen lassen sich problemlos Unix (Linux)-Server integrieren.

3. Daten-Sicherheit / Netzwerk-Sicherheit

3.1 Allgemein

Die Abhängigkeit von Unternehmen von ihrer EDV kann heute soweit gehen, daß dem Unternehmen täglich Millionen-Beträge verloren gehen, wenn die EDV nicht funktioniert. Redundante EDV-Systeme (Server mit RAID 5) und redundante Netzwerke im Hardware-Bereich werden deswegen immer wichtiger, je wichtiger die EDV für ein Unternehmen ist. Im Software-Bereich heißt dies konsequente Datensicherung.

Täglich werden von den Mitarbeitern eines Unternehmens neue Daten produziert. Je größer das Unternehmen ist, desto umfangreicher wird diese tägliche Produktion von Daten ausfallen. Krankenhäuser ermitteln andauernd neue Patienten-Daten, Buchhaltungen verändern Daten täglich, Ingenieure erschaffen neue Konstruktionspläne, Lagerbestände werden täglich verändert, oder ein ganz krasses Beispiel, wenn eine Bank die täglichen Buchungen auf Konten verlieren würde, u.s.w.. Man kann sich selber ausmalen, was alle diese Szenarien für Folgen hätten, wenn diese täglichen Daten verloren wären.

All diese Arbeit und tägliche Unternehmensentwicklung vielleicht durch den hardware- oder softwaremäßigen Ausfall eines Servers oder eines anderen Computer-Systems zu verlieren, kann sich kein Unternehmen leisten. Für diesen Zweck wurden ausgeklügelte Systeme der Datensicherung geschaffen und jedes Unternehmen ist gut beraten, ein solches System im eigenen Netzwerk etabliert zu haben. Oft wird die Wichtigkeit von Datensicherung in Unternehmen aber leider immer noch weit unterschätzt. Erst wenn einmal der Daten-GAU eingetreten ist, wird dieser Umstand bewußt, aber dann kann es für ein gesamtes Unternehmen schon zu spät sein.

Und nicht nur die Sicherung der Daten ist ein wichtiger Vorgang für ein Unternehmen, sondern auch die Lagerung der gesicherten Daten (Bänder) sollte in ein Sicherungskonzept mit einfließen. Es nützt nämlich nichts, wenn die Daten zwar gesichert sind, die Bänder aber in Betriebsgebäuden gelagert sind, wo z.B. im Brandfall der Datenbestand zerstört werden könnte.

Datensicherung umfaßt drei wesentliche Punkte:

1. Grundsätzliches Speichern von unternehmensspezifischen Dateien auf Server
2. Sicherung der täglich produzierten Daten von Servern auf Bandlaufwerke
3. Sicherung der einzelnen Computer-Systeme als eine Einheit (Image) bei Veränderung der Software-Konfiguration

3.2 Firma XY

Im Netzwerk des Firma XY besteht kein ausreichendes Datensicherungskonzept. Wichtige Unternehmensdaten werden von Mitarbeitern oft nur lokal auf dem eigenen Computer gespeichert, obwohl unter Windows ein Zugang zum Netzwerk und zu Servern besteht. Fällt das System einmal aus, können Daten und damit die Arbeit von Monaten einfach weg sein. Dies ist unverantwortlich dem Unternehmen gegenüber.

Im Netzwerk des Firma XY wird weitestgehend auf den Servern auch nicht mit einer gut geliederten Verzeichnisstruktur gearbeitet (soweit mir ein Einblick bei meinen bisherigen Arbeiten möglich war), die die Unternehmensabläufe abbildet, so daß für Mitarbeiter an Client-PCs auch nur schwer nachvollziehbar ist, wo ihre Daten eigentlich hin gehören. Home-Verzeichnisse der Benutzer sollten ausschließlich zum Speichern von privaten Daten benutzt werden. Unternehmensabläufe sollten ihre eigene Verzeichnisstruktur besitzen, in der ausschließlich Unternehmensdaten gespeichert werden. Das Einrichten von Netzwerklaufwerken auf Client-PCs, die direkt mit den Arbeitsverzeichnissen der einzelnen Abteilungen auf dem Server verbunden werden, erleichtern Benutzern die Arbeit nach diesem System.

Über das Einrichten von Gruppen auf den Novell-Servern, die gemäß der Abteilungen oder für Arbeitsgruppen erstellt werden (ebenfalls ein Abbilden der Unternehmensabläufe), können Zugriffsberechtigungen zu der Unternehmensverzeichnisstruktur so geregelt werden, daß nur die Zugehörigkeit zu einer dieser Gruppen Zugriffsberechtigungen auf die jeweiligen Verzeichnisse gestattet, so, wie sie für die Abläufe im Unternehmen gemäß notwendig sind. Benutzer, die an bestimmten Arbeitsabläufen nicht beteiligt sind, sollten dann auch keinen Zugriff auf bestimmte Verzeichnisse haben.

Im Netzwerk des Firma XY wird auch nicht mit einem Sicherheitskonzept gearbeitet, welches die Unternehmensdaten absolut sicher speichert und verwaltet. Die oben erwähnte unternehmensspezifische Verzeichnisstruktur auf einem Server muß nach einem erprobten Sicherheitskonzept automatisch gesichert und von ausgesuchten eingewiesenen Personen verwaltet werden. Hier bieten sich die Möglichkeiten von ARCserve an, über welches Unternehmensdaten automatisch nach einem Turnus auf Bandlaufwerke gesichert werden können. Das Grandfather/Father/Son-Prinzip bietet die Möglichkeit der Sicherung von Daten, die noch nach einem Jahr wiederhergestellt werden können, wenn manchmal alte Dateien benötigt werden (teurer, da viele Bänder und Bandlaufwerke notwendig sind). Das Rotations-Prinzip bietet die Möglichkeit, das Daten auch nach einem Monat bzw. einer Woche noch verfügbar sind, sollten ältere Dateien noch mal benötigt werden. Neue tägliche inkrementelle Sicherungen und wöchentliche bzw. monatliche Gesamtsicherungen sind in beiden Prinzipien integriert.

Im Netzwerk des Firma XY wird auch nicht mit der Möglichkeit gearbeitet, Computer-Systeme komplett über das Netzwerk zu sichern bzw. wiederherzustellen. Computer-Systeme können komplett nur im DOS-Modus gesichert werden. Im DOS-Modus besteht bei Firma XY aber kein Netzwerk-Zugriff, so daß das Sichern der Systeme nur über immensen Verwaltungsaufwand möglich ist. Der Computer muß auseinander geschraubt werden, eine 2. Festplatte muß eingebaut werden, da die 1. Festplatte meistens zu klein oder zu voll ist, um ein Image lokal darauf erstellen zu können, nach Erstellen des Images muß der Computer wieder im Windows-

Modus hochgefahren werden und das Image auf einen Server kopiert werden, der Computer wieder runtergefahren werden, die 2. Festplatte wieder ausgebaut werden. All dies ist ein Verwaltungs- und Zeitaufwand, der nicht zu rechtfertigen ist. Da Firma XY nicht über einen einheitlichen Hardware-Standard verfügt, muß für jedes System extra ein Netzwerk-Zugang über den DOS-Modus erstellt werden, damit einfaches und schnelles Sichern und Wiederherstellen der Computer-Systeme über das Netzwerk möglich wird.

Vorgeschlagene Maßnahmen

kurzfristig:

- Erarbeiten der unternehmensspezifischen Abläufe.
- Abbilden der unternehmensspezifischen Abläufe in einer Verzeichnisstruktur auf einem Server.
- Erstellen von Gruppen, in die Benutzer eingefügt werden, gemäß den unternehmensspezifischen Abläufen.
- Erstellen von Zugriffsrechten der Gruppen auf Abteilungs- bzw. Unternehmensdaten.
- Einrichten von Netzwerklaufwerken auf Client-Computern zu ihren speziellen Arbeitsverzeichnissen in der Verzeichnisstruktur auf einem Server.
- Anweisung der Benutzer, wo ihre Unternehmensdaten auf dem Server grundsätzlich zu speichern sind (unternehmensspezifische Daten haben auf lokalen Computer grundsätzlich nichts zu suchen. Dies gebietet schon die Unternehmenssicherheit, da an Client-Computer immer einfacher heranzukommen ist, als an Server).
- Einführung einer Datensicherungs-Software auf einem Server
- Konsequente automatische tägliche Datensicherung der Verzeichnisstruktur auf dem Server mit den Unternehmensdaten nach einem Turnus-Prinzip.
- Einweisung von min. 2 Mitarbeitern (es reicht einer, aber zur Sicherheit besser zwei), die die Datensicherung betreuen und verwalten (tägl. ca. 15-20 Min. Aufwand).
- Erstellen von DOS-Startdisketten für alle Computer-Systeme, über die Netzwerk-Zugriff im DOS-Modus hergestellt werden kann.
- Komplettes Sichern der Computer-Systeme über das Netzwerk (bei Veränderungen der Konfigurationen wiederholen), so daß schnelles Wiederherstellen der Systeme bei Ausfall dieser über das Netzwerk gewährleistet ist (große Verminderung des bisherigen Arbeits- und Verwaltungsaufwandes (kostensenkend)).
- Dokumentieren der o.g. Abläufe in der Netzwerk-Dokumentation

4. Netzwerk-Dokumentation

4.1 Allgemein

Eines der wichtigsten Dinge in einem Netzwerk stellt die Netzwerk-Dokumentation dar. Obwohl es Normen und Standards über die Erstellung eines Netzwerkes gibt, werden Netzwerke meistens grundsätzlich so gestaltet, wie der Administrator, der dieses Netzwerk aufbaut, es für gut und richtig hält. Das Resultat ist, daß ein Außenstehender erst Wochen und Monate damit zubringen muß, sich in den Ablauf des Netzwerkes hineinzudenken, das zu verstehen, was der Erschaffer des Netzwerkes eigentlich gemeint hat. Zu diesem Zweck ist eine Netzwerk-Dokumentation unerlässlich, da die Verfügbarkeit eines Netzwerkes auch bestehen muß, wenn der Erschaffer einmal krank oder gar nicht mehr im Unternehmen ist.

Eine grafische Netzwerk-Dokumentation muß in einem schnellen Überblick die Topologie (Aufbau) des Netzwerkes, den Datenfluß, vorhandene Netzwerk-Geräte mit ihren Netzwerk-Adressen, die verwendeten Protokolle, die angebotenen Dienste sowie im Netzwerk laufende Anwendungen darstellen. Des weiteren muß eine Netzwerk-Dokumentation die Inventarisierung des gesamten Netzwerkes enthalten sowie alle besonderen Einstellungen und Konfigurationen einzelner Geräte.

Inhalt einer Netzwerk-Dokumentation:

1. Grafische Darstellung aller Computer-Systeme und deren Verbindungen untereinander (Verkabelung, Router, Switches, HUBs, siehe Anhang).
2. Inventarisierung des gesamten Netzwerkes (Auflistung für jeden einzelnen Computer/Netzwerkgerät über dessen Standort, Inventar-Nummer, Betriebssystem, installierte Hardware, installierte Software, Netzwerkadressen (TCP/IP, IPX), BIOS-Daten, MAC-Adresse, etc., siehe Anhang)
3. Inventarisierung der Peripherie-Geräte (Drucker, Scanner, etc.)
4. Besonderheiten an der Hardware/Software einzelner Geräte
5. Besondere Einstellungen an Servern, Workstations oder Netzwerkgeräten (Router, Switches, HUBs, etc.)

4.2 Firma XY

Im Netzwerk des Firma XY gibt es keine Netzwerk-Dokumentation. Vorhandene EDV-Mitarbeiter waren/sind auf mündliche Überlieferungen der Vorgänger angewiesen, oder haben einfach mit weiteren individuellen Maßnahmen, die wahrscheinlich nicht im Einklang mit vorhandenen Einstellungen vorgenommen worden sind, eine gewisse Instabilität des Netzwerkes erzeugt.

Vorgeschlagene Maßnahmen

kurzfristig:

Erstellen einer Netzwerk-Dokumentation zum Zweck

- der Erfassung aller Einstellungen des Netzwerkes

- der Erfassung der unternehmensspezifischen Verzeichnisstruktur, eingerichteter Gruppen und ihrer Zugriffsrechte auf diese Struktur
- der Inventarisierung der Geräte
- eines Überblicks zur mittelfristigen Einführung eines Hardware/Software-Standards

5. Wartung und Pflege

5.1 Allgemein:

Jedes Netzwerk sollte von seinem hardware- und softwaremäßigen Design so aufgebaut sein, daß es den Anforderungen der betrieblichen Abläufe auch für zukünftige Entwicklungen genügen kann. Dies wird bei der Planung eines Netzwerkes oft nicht genug berücksichtigt, und bei notwendiger Erweiterung des Netzwerkes sind oftmals die Möglichkeiten dadurch begrenzt. Hardware und Software sind seit Beginn der Einführung von Informationssystemen stetig weiter entwickelt worden, da betriebliche Abläufe durch die EDV immer effizienter gestaltet werden können. Da in Unternehmen Kommunikation oftmals eines der wichtigsten Dinge für betriebliche Abläufe geworden ist, sind einzelne Computer nur noch für spezielle Arbeitsplätze angebracht. Vernetzung innerhalb des Unternehmens und mit Netzwerken anderer Unternehmen (Internet) sind Voraussetzung für viele betriebliche Abläufe geworden. Dies bedingt aber auch, daß sich Unternehmen gängigen Standards in Hard- und Software von Zeit zu Zeit anpassen müssen, damit diese Kommunikation reibungslos funktionieren kann. Standards in Hard- und Software haben aber immer ihre Zeit. Hier sollte die Skalierbarkeit der Systeme in Hard- und Software gegeben sein und von Zeit zu Zeit bestehenden Standards angepaßt werden. Administratoren müssen Entwicklungen im Auge behalten und schon vor nicht mehr bestehenden Kommunikationsmöglichkeiten rechtzeitig auf neue Entwicklungen im Hard- sowie im Softwarebereich reagieren.

Im Hardware- sowie im Software-Bereich gibt es immer für viele Lösungen, mit denen die betrieblichen Abläufe garantiert werden können. Administratoren haben hier die Aufgabe, sich ständig über angebotene Möglichkeiten zu informieren und aus dem vorhandenen Angebot die Lösungsmöglichkeiten auszuwählen, mit denen der betriebliche Ablauf am besten gestaltet werden kann.

Um neue Entwicklungen gefahrlos in bestehende Netzwerke integrieren zu können, bedarf es einer Test-Strecke (ca. 3-4 Computer), auf denen neue Hardware/Software im Zusammenspiel mit im Netzwerk vorhandener Komponenten getestet werden kann, bevor sie in das eigentliche Netzwerk integriert werden. Neue Hard- und Software hat immer Kinderkrankheiten. Diese können sich verheerend auf die Stabilität eines Netzwerkes auswirken, wenn nicht vorher die Eignung von neuen Komponenten ausreichend getestet wurde.

Netzwerke müssen in ihrem Datenfluß ständig beobachtet und optimiert werden. Kleine nicht saubere Einstellungen an Servern und Workstations oder fehlerhaft laufende Hard- oder Software in Computer-Systemen im Netzwerk können anfangs nur geringfügige Instabilität eines Netzwerkes zur Folge haben. Eine weitere solche "kleine Einstellung" oder der fehlerhafte Betrieb einer Netzwerkkarte zusätzlich z.B., kann dann das Faß zum Überlaufen bringen, so daß solche Fehler im Datenfluß entstehen, die ein ganzes Netzwerk zum Erliegen bringen können. Hier sind ständige Messungen und Beobachten des Netzwerkes Notwendigkeit, um rechtzeitig darauf reagieren zu können.

Netzwerke sind in ihrem Gesamtaufbau und der Optimierung aller Einstellungen nie fertig. Jedes Netzwerk läßt sich immer noch weiter optimieren und weiter ausbauen, so daß für Anwender eine immer optimalere Arbeitsumgebung im Netzwerk geschaffen werden muß. Optimale betriebliche Abläufe bestimmen auch mit über den Erfolg eines Unternehmens. Deswegen benötigen Anwender eine so optimal wie möglich eingerichtete Arbeitsumgebung im EDV-Bereich, damit sie sich ganz auf ihre eigentlichen Aufgaben im Unternehmen konzentrieren können. Hier haben Administratoren tägliche erhebliche Arbeit zu leisten und in Abstimmung mit den Anwendern für den Ausbau des Netzwerkes zu sorgen.

Alle Computersysteme im Netzwerk müssen von Zeit zu Zeit ebenfalls gewartet werden. Dies umfaßt in erster Linie die Festplatten, die immer von Clusterfehlern befallen werden können. Gerade unter Windows 95/98 entstehen solche Plattenfehler sehr schnell, wenn Computersysteme wegen eines "hängenden Windows" nicht sauber herunter gefahren werden können, sondern einfach ausgeschaltet werden. Clusterfehler machen sich anfangs nicht bemerkbar, aber irgendwann startet der Computer nicht mehr.

Die Systeme sollten einmal wöchentlich auf Virenbefall geprüft werden (gerade bei Computern, die ständig mit dem Internet verbunden sind). Konstant laufende Viren-Scanner überwachen zwar den RAM-Speicher, nicht aber alle Dateien eines Systems.

Es gibt viele weitere sehr wichtige Arbeiten, die laufend in einem Netzwerk durchgeführt werden müssen, um die dauernde Verfügbarkeit eines Netzwerkes zu gewährleisten, die alle aufzuführen den Rahmen dieses Konzeptes sprengen würde. Aber nicht umsonst leisten sich moderne Unternehmen heute hoch bezahlte EDV-Abteilungen mit hochqualifizierten EDV-Spezialisten, die die Verfügbarkeit des Netzwerkes garantieren sollen.

5.2 Firma XY

Das Netzwerk des Firma XY hat mit seinen 3 Servern und ca. 30-40 Workstations kein Netzwerk, welches den finanziellen Aufwand einer größeren EDV-Abteilung rechtfertigen würde. Aber auch ein kleines Netzwerk bedarf der kontinuierlichen Wartung und Pflege, wenn dieses konstant verfügbar sein und für den betrieblichen Ablauf weiter optimiert werden soll. Das Firma XY ist in seinem Arbeitsablauf erheblich beeinträchtigt, wenn die EDV nicht funktioniert, so daß hier nur über den Aufbau einer konstant vorhandenen EDV-Abteilung Abhilfe geschaffen werden könnte.

Vorgeschlagene Maßnahmen

kurzfristig - mittelfristig:

Einstellung von min. einem dauerhaft beschäftigten EDV-Mitarbeiter