

Projekt

Konzept für die IT-Betreuung der Schulen des Kreises Mettmann

ME-BIT

Eigenbetrieb für Informationstechnologie des Kreises Mettmann

Systemdienste (16-41)

Dirk Kindel

INHALTSVERZEICHNIS

I.	Einführung	4
	1. Bedeutung der IT-Infrastruktur für die Schulen	4
	2. Stand der IT-Infrastruktur an den Schulen	6
II.	Projekt-Auftrag	7
III.	Ist-Analyse	9
	1. Berufskollegs	10
	2. Förderschulen	13
	3. Resultierende Aufgaben	13
IV.	Zukünftige Gestaltung der Aufgaben und Verantwortungen für die Schulen des Kreises Mettmann	16
	1. Aufgaben der Schulen	16
	2. Aufgaben der Schulverwaltung	17
	3. Aufgaben des ME-BIT	17
	4. Weitere Entwicklungsschritte, Perspektiven	18
	5. Personal-Ressourcen und Zuständigkeitsverteilung	19
	6. Zugangsmöglichkeiten	19
V.	Technische Alternativen der Weiterentwicklung	20
	1. Dezentrales Konzept mit Fernwartung	21
	2. Dienste-zentralisiertes Konzept	21
	3. Terminalserver	22
	4. Virtualisierung	23
VI.	Vorgehensweise und Maßnahmen	24
VII.	Langfristige Aspekte	26
	Anhang A Empfehlung der e-initiative.nrw und der Me-dienberatung.nrw	27
	Anhang B Gestaltung des Schulsupports nach ITIL	32
	1. Voraussetzungen	32
	1.1 Organisation des Schulsupports nach ITIL	32
	1.1.1 Service Support	33
	1.1.1.1 Service-Desk	33

1.1.1.2 Störungsmanagement (Incident Management)	34
1.1.1.3 Problem-Management	35
1.1.1.4 Konfigurations-Management (Configuration Management)	36
1.1.1.5 Change-Management	36
1.1.1.6 Release Management	38
1.1.2 Leistungserbringung (Service-Delivery)	40
1.1.2.1 Service Level Management	40
1.1.2.2 Finanzmanagement für IT Services	41
1.1.2.3 Kapazitätsmanagement (Capacity Management)	42
1.1.2.4 Continuity Management für IT Services	43
1.1.2.5 Verfügbarkeitsmanagement (Availability Management)	44
1.1.2.6 Sicherheitsmanagement (Security Management)	45

I. Einführung

1. Bedeutung der IT-Infrastruktur für die Schulen

Der Umgang mit Informationstechnik ist heutzutage als unterrichtsbegleitendes Werkzeug selbstverständlicher Bestandteil des täglichen Schulunterrichts. Der Einsatz erfolgt zum Einen als Medium und Werkzeug im Unterricht und zum Anderen als Gegenstand der Betrachtung in der informationstechnischen Bildung.

Gem. § 2 Abs. 5 Nr. 8 des Schulgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen sollen Schülerinnen und Schüler insbesondere lernen, mit Medien verantwortungsbewusst und sicher umzugehen. Das betrifft sowohl die traditionellen Medien wie Zeitungen und Bücher, Hörfunk und Fernsehen als auch die sog. Neuen Medien, wozu PC und Internet zählen.

Die Vermittlung von Medienkompetenz ist eine wichtige Grundlage, um Jugendliche zu einem sachgerechten und eigenverantwortlichen, kreativen und sozial verantwortlichen Handeln in einer immer durch die Medien geprägten Welt zu befähigen. Neben der Vermittlung von reinem faktenorientierten und theoretischen Wissen sollen vor allem auch die Fähigkeit zur selbstständigen Lösung von Problemen mittels bestimmter Methoden gelehrt und die fachpraktische Umsetzung gefördert werden. Die Integration einer angemessenen IT-Infrastruktur in Unterrichtsräumen spielt daher eine wichtige Rolle.

Verstärkend kommt bei den Berufskollegs hinzu, dass die Vermittlung von anwendbaren berufsspezifischen, technischen und arbeitsprozessualen Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten die zentrale Aufgabe dieser Schulform ist. Hieraus ergibt sich das Erfordernis einer Ausstattung mit einem der realen Arbeitswelt entsprechenden Technikstandard. Mit rund 70 % dominieren in den Berufskollegs die berufspraktischen Fächer im Unterricht, hierdurch erklärt sich ein umfangreicher Bedarf an IT- und Elektronik-Ausstattungen.

Immer mehr Unternehmen setzen heute umfangreiche Kompetenzen im Umgang mit dem Computer als selbstverständlich voraus. An die Schulen wird daher verstärkt die Forderung gestellt, die PC-Kenntnisse ihrer Schülerinnen und Schüler zu verbessern. Je besser die Ausbildung, desto besser die Chancen auf einen Ausbildungsplatz / Job. Da im Kreis Mettmann nur für ca. 50 % der Jugendlichen Ausbildungsplätze zur Verfügung stehen, besteht das Erfordernis, auch Ausbildungsplätze außerhalb des Kreises zu erreichen. Entscheidendes Kriterium für die Wahl der Auszubildenden sind für die Ausbildungsbetriebe dabei berufs- und betriebspraktische Fertigkeiten und

Kenntnisse, zu denen auch die Medienkompetenz zählt. Daher sind Bestand, Qualität und zeitnahe Technikstandard der IT-Infrastruktur entscheidend für die Lebenswege der Jugendlichen.

Darüber hinaus hat eine breite Medienkompetenz auch für den Standort Kreis Mettmann eine hohe Bedeutung. Die Zukunftsplanung der Berufskollegs des Kreises Mettmann sieht die Bildung von Kompetenzschwerpunkten zur Qualitätssteigerung und optimaleren Ressourcennutzung mit dem Ziel vor, im Vergleich mit den Berufskollegs der Oberzentren bestehen zu können. Daher ist das Vorhalten einer auf hohem Technikstandard stehenden, ständig einsatzbereiten IT-Infrastruktur von hoher Bedeutung.

Im Vergleich zu den Berufskollegs spielt die Informationstechnik im Bereich der sonderpädagogischen Förderung eine etwas abweichende aber ebenso wichtige Rolle. Der PC wird in den Förderschulen schon seit längerem als Lehr- und Lernmittel eingesetzt und dient dort als Mittel der Förderung in bestimmten Bereichen. Die Entwicklung von Kindern mit Schwierigkeiten in kognitiven und kommunikativ-sozialen Bereichen kann in ganz besonderer Weise mit Hilfe geeigneter Computerprogramme, spezieller Eingabegeräte sowie grafischer Bildschirmoberflächen gefördert werden.

In den Förderschulen für Emotionale und soziale Entwicklung kommt hinzu, dass das Schülerklientel vorwiegend aus ökonomisch schwachen Verhältnissen stammt und die Schülerinnen und Schüler im privaten Bereich selten Zugang zu den Neuen Medien haben. Der Unterricht mit diesen Medien birgt daher ein hohes Motivationspotential.

Angesichts dieser Bedeutung der pädagogischen IT in den kreiseigenen Schulen bedarf es einer leistungsfähigen, flexiblen und zielgerichteten Betreuung der schulischen Hard- und Software sowie der Telekommunikationsinfrastruktur.

Mit der Gründung des Eigenbetriebes für Informationstechnologie des Kreises Mettmann (ME-BIT) zum 01.01.2003 hat der Kreis Mettmann zunächst mit Fokus auf die Anforderungen der Kreisverwaltung einen modernen IT-Dienstleister aufgestellt. Bereits im ersten Geschäftsjahr des ME-BIT wurde deutlich, dass die dort vorgehaltenen Personalkapazitäten und Sachmittel auch sinnvoll im schulischen Umfeld eingesetzt werden können. Konsequenterweise erfolgte daher zum 01.01.2004 die Überführung der Telekommunikationsinfrastruktur der kreiseigenen Schulen in das Sondervermögen ME-BIT.

Die Betreuung der pädagogischen Hard- und Software stellt jedoch im Vergleich zu den Aktivitäten des ME-BIT für die Kreisverwaltung Mettmann in quantitativer und qualitativer Hinsicht andere Anforderungen. Aus diesem Grunde wurde der Zuständigkeitsübergang hier in zwei Stufen realisiert.

Zum 01.01.2007 ist die pädagogische Hard- und Software (ohne Lern-Software) auf den ME-BIT übergegangen. Dieser Termin wurde auch mit Blick auf die zeitgleiche Einführung des NKF bei der Kreisverwaltung gewählt, um eine zweimalige Überführung der Vermögensgegenstände in neue Rechnungskreise zu vermeiden.

In der zweiten Stufe des Zuständigkeitsübergangs gilt es in Abstimmung mit den Schulen und dem Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung ein Konzept für die IT-Betreuung der Schulen (im Folgenden: IT-Betreuungskonzept) abzustimmen und umzusetzen, das den besonderen schulischen Anforderungen an die IT-Betreuung gerecht wird und eine klare und praktikable Abgrenzung des First-Level-Support durch die Fachlehrer und des Second-Level-Support durch den ME-BIT fest-schreibt. Aufgrund der unterschiedlichen Personal- und Technikausstattung der Schu-len war dabei zwischen der Gruppe der Berufskollegs und der Förderschulen zu diffe-renzieren.

Angesichts der finanziellen Situation des Kreises Mettmann und der kreisangehörigen Städte muss ein derartiges IT-Betreuungskonzept die Gradwanderung zwischen pädagogischen Zielsetzungen und finanziellen Möglichkeiten bewältigen. Die Schulen, das für Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung und ME-BIT haben daher versucht, durch Standardisierung und sinnvolle Zentralisierung finanzielle Spielräume zu eröffnen und dabei die pädagogische Individualität der einzelnen Schule zu erhal-ten. Alle Beteiligten sind sich sicher, das IT-Betreuungskonzept durch kollegiale Zu-sammenarbeit bei zukünftigen Veränderungen der Rahmenbedingungen im Sinne attraktiver Bildungseinrichtungen des Kreises Mettmann für Schülerinnen, Schüler und Unternehmen fortentwickeln zu können.

Dennoch ist es auf der Grundlage eines Auftraggeber/Auftragnehmeverhältnisses wichtig, die im IT-Betreuungskonzept dargelegten Grundsätze in konkrete Service-Level-Vereinbarungen (SLA) umzusetzen und so für alle Parteien klare und verschriftlichte operative Absprachen vorzuhalten. Nur so lässt sich auch unter Kos-ten/Nutzenaspekten eine Gegenüberstellung von Leistung und Preis erreichen.

2. Stand der IT-Infrastruktur an den Schulen

Der Kreis Mettmann ist Schulträger von insgesamt 11 Schulen (4 Berufskollegs und 7 Förderschulen). Seit Ende der 90er Jahre die ersten IT-Komponenten beschafft wur-den, hat sich die in den Schulen eingesetzte Technik stark verändert. Nicht nur der Umfang der Hard- und Software sondern auch die Einsatzgebiete wurden stetig er-weitert. Die Berufskollegs stellen mit derzeit 300-700 PC-Endgeräten pro Berufskolleg

bei Weitem den größten Teil der IT-Hardware. Die Förderschulen sind mit 15-40 Computern pro Schule im Vergleich zu den Berufskollegs wesentlich kleiner. Dass die Betreuung dieser IT-Infrastruktur allein durch die Quantität der zu betreuenden Geräte keine triviale Aufgabe ist, zeigt die folgende Tabelle, die einen Vergleich zu der bei der Kreisverwaltung eingesetzten IT-Infrastruktur zieht (nicht berücksichtigt sind hierbei Netzwerk- und Telekommunikationsgeräte):

	Benutzer	PCs inkl. Monitor	Drucker	Scanner	Beamer
Schulen	10.000	2.300	300	70	70
Kreisverwaltung	1.000	900	300	50	8

Tabelle 1

Hinzu kommen die besonderen Anforderungen, die an die einzelnen Geräte, aber auch an die gesamte IT-Infrastruktur gestellt werden. So muss das IT-Betreuungskonzept mit dem Medienkonzept der Schulen abgestimmt werden. Dabei muss sich die IT-Infrastruktur auf die verschiedenen Unterrichtssituationen wie zum Beispiel das Schreiben einer Klausur oder das Sperren bzw. Freigeben des Internets einstellen können. Dieses dynamische Verhalten ist schulspezifisch und wird bei Softwareentwicklungen normalerweise nicht berücksichtigt.

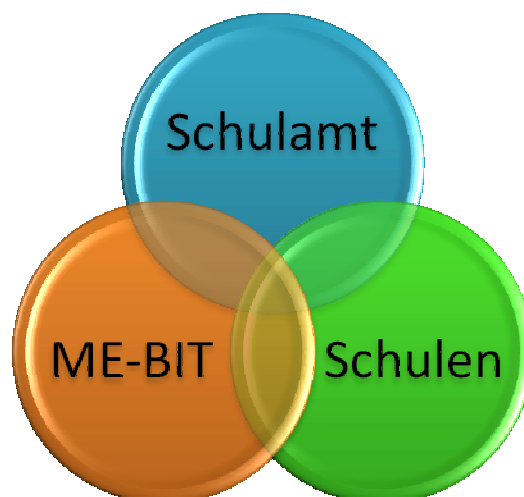
II. Projekt-Auftrag

Gemäß § 79 SchulG ist der Schulträger verpflichtet, die für einen ordnungsgemäßen Unterricht erforderlichen Schulanlagen, Gebäude, Einrichtungen und Lehrmittel sowie das für die Schulverwaltung notwendige Personal bereitzustellen. Dabei muss sich die Sachausstattung der Schulen an dem allgemeinen Stand der Technik und den Bedürfnissen der lehrplanmäßigen Aufgabenerfüllung orientieren. Dazu zählt auch die benötigte IT-Infrastruktur im pädagogischen und Verwaltungsnetzwerk. Zum 01.01.2007 ist die IT-Infrastruktur der Schulen des Kreises Mettmann in das Vermögen des ME-BIT übergegangen. Im zweiten Schritt ist nun beabsichtigt, auch den Second-Level-Support an den Schulen an den ME-BIT zu übertragen. Wie oben bereits dargestellt, verfügen bereits alle Schulen über eine intensiv genutzte IT-Infrastruktur. Aus diesem Grund muss ein Konzept erstellt werden, wie der notwendige Support bei minimalem Personal-, Kosten- und Zeitaufwand erbracht werden kann.

Dabei gilt zu beachten:

- Vorrangig vor möglichen Standardisierungen muss die bereitgestellte IT-Infrastruktur den pädagogischen Anforderungen der Schulen entsprechen.
- Fehler / Störungen / Defekte müssen in einer angemessenen – noch konkret zu beschreibenden – Reaktionszeit behoben werden.
- Die im Rahmen der Wartung und Pflege der IT-Ausstattung zu erbringenden Aufgaben müssen eindeutig definiert und abgegrenzt werden (First- und Second-Level-Support).
- Die einzuhaltenden Kommunikationswege (sowohl innerhalb der Schulen zwischen Schulleitung und IT-Koordinatoren, als auch zwischen Schulen, Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung und ME-BIT) müssen offen dargestellt und eingehalten werden. Dabei ist auch die Aufgabenstellung und Funktion der Schuladministratoren für alle Seiten verbindlich festzulegen.
- Die Lehrer als IT-Koordinatoren sollen weitgehend entlastet werden, müssen jedoch weiterhin und über Vorgänge und Verfahrensweisen informiert und an diesen Entwicklung beteiligt sein. Um die Aufgaben im Rahmen des First-Level-Supports erfüllen zu können, muss eine Einweisung der Lehrer bzw. IT-Koordinatoren in die Handhabung der bereitgestellten Technik erfolgen.

ME-BIT besitzt dabei den Status eines Dienstleisters, das Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung ist der Auftraggeber.



Durch die Übernahme der Schulbetreuung durch den ME-BIT, die Lieferung aller benötigten Dienstleistungen einer Schulbetreuung „aus einer Hand“ und die Umsetzung

des IT-Betreuungskonzepts sollen unter Berücksichtigung der pädagogischen Anforderungen an die IT-Infrastruktur folgende Schlüsselziele erreicht werden:

- Vereinheitlichung der Hard- und Software an den Schulen
- höhere Verfügbarkeit der IT-Infrastruktur
- verbesserter Schutz der Infrastruktur gegen Angriffe von innen und außen
- Implementierung neuer Dienste
- Implementierung neuer Technologien
- verbessertes Softwaremanagement
- Ausschöpfung von Synergieeffekten
- Entlastung der IT-Koordinatoren an den Schulen
- Optimierung der Schulinfrastruktur in Bezug auf Personal-, Kosten und Zeitaufwand
- verlässliche Kostenplanung / Personalplanung / Berichtswesen / Koordination zwischen dem Dienstleister ME-BIT, dem Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung und den Schulen

Bedingt durch die Entwicklung der Schulen und dem damit verbundenen Wandel der Anforderungen an die IT-Infrastruktur der Schulen können sich auch die in dem Konzept geregelten Verantwortungen und Aufgaben verändern. Bei den Regelungen in diesem Konzept kann es sich daher nicht um abschließende Festlegungen handeln, sondern diese müssen bei Bedarf in Abstimmung zwischen allen Beteiligten angepasst werden.

III. Ist-Analyse

In den Schulen wurde im Laufe der letzten Jahre eine strukturierte Verkabelung installiert und ein auf die einzelnen Schulen begrenztes Netzwerk eingerichtet, um die steigende Anzahl an Computern betreuen und den Medienkonzepten der Schulen gerecht werden zu können. Seit dem 01.01.2004 steht bereits die gesamte Telekommunikations- und Netzinfrastruktur im Eigentum des ME-BIT und wird durch das Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung angemietet. Die Hard- und Software der Schulen wurde bis Mitte 2004 seitens des Amtes für Schulen, Kultur und Behindertenförderung mittels Ausschreibungen über externe Zulieferer beschafft. Dies hatte zur Folge, dass die Zulieferer und damit die beschaffte Hardware ständig wechselten und heute an den Schulen eine durch und durch heterogene IT-Infrastruktur vorhanden ist. Des Weiteren rufen diese Geräte heute einen erhöhten Support- und Reparaturaufwand hervor, da es sich zumeist um No-Name-Produkte handelt. Erst seit Mitte 2004 begann eine langsame Vereinheitlichung der eingesetzten Hardware, bedingt durch die Tatsache, dass seit diesem Zeitpunkt für das Amt für Schulen, Kultur und Behinder-

tenförderung die Beschaffung von Hardware über den Rahmenvertrag des ME-BIT möglich war und somit hochwertige Geräte der Firma Fujitsu Siemens GmbH beschafft wurden. Die Betreuung der IT-Infrastruktur wurde bisher durch Lehrer, befristet eingestellte Beschäftigte und externe Dienstleister weitgehend eigenständig durch die Schulen in Zusammenarbeit mit dem Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung realisiert.

Das IT-Betreuungskonzept verwendet nachstehende folgende Begrifflichkeiten für Funktionen im Supportumfeld:

- IT-Koordinatoren
Die IT-Koordinatoren sind die an der Schule mit der Betreuung beauftragten Lehrer. In dem später vorgestellten Leitfaden der e-initiative.nrw wird auch der Begriff „Medienbeauftragte“ benutzt.
- Schuladministratoren
Schuladministratoren sind Mitarbeiter des ME-BIT, die ausschließlich für die Betreuung der Schulen abgestellt werden.

1. Berufskollegs

Die Berufskollegs des Kreises Mettmann bieten eine hohe Zahl verschiedener Bildungsgänge an. Die Inhalte der Bildungsgänge verlangen eine immer stärker werdende Einbindung von IT-Komponenten in den Unterricht. Daher wird dort bereits eine umfangreiche IT-Infrastruktur betrieben, die Ausbildung erfolgt an Fachanwendungen, die den aktuellen Firmenstandards entsprechen. Der Betreuungsaufwand ist seit längerer Zeit so groß, dass er von den Lehrern alleine nicht mehr geleistet werden kann. Die Schulen arbeiten bislang autark an der konzeptionellen Weiterentwicklung der eigenen IT-Infrastruktur. Ein schulübergreifender Erfahrungsaustausch oder eine Zusammenarbeit finden nicht statt. Benötigte Dienste müssen dezentral in jeder Schule geplant und bereitgestellt werden. Welche Techniken und Produkte dafür eingesetzt werden wie auch die Umsetzung des pädagogisch-didaktischen Medienkonzepts der Schule, sind bislang von der persönlichen Einschätzung der IT-Koordinatoren oder des an der Schule tätigen Schuladministrators abhängig. Als Folge dessen sind die Lösungen für den Betrieb der Infrastruktur uneinheitlich.

Folgen:

- Gleichartige Dienste müssen mehrfach geplant, beschafft, installiert und betreut werden
→ erhöhter Zeit- und Kostenaufwand
- Im Störfall kann nicht auf Erfahrungswerte / Testszenarien zurückgegriffen werden
→ längere Offlinezeiten
- Unterschiedliche Implementierungen haben Auswirkungen auf weitere Bestandteile der Infrastruktur und erhöhen den Planungsbedarf
→ erhöhter Zeit- und Kostenaufwand
- Synergieeffekte bei Beschaffungsvorgängen und Zentralisierung gehen verloren
→ erhöhter Zeit- und Kostenaufwand.

Berufskollegs in Ratingen, Velbert:

Die beiden Berufskollegs in Ratingen und Velbert haben bislang auf eine automatisierte Softwareverteilung verzichtet. Neue oder defekte PCs wurden über das sogenannte „Cloning“ neu aufgesetzt. Dabei wird das Abbild einer Festplatte, bestehend aus dem Betriebssystem, Applikationen und Einstellungen, von einem PC in einem Image gespeichert und auf einen anderen 1:1 übertragen. Ein Vorteil dabei ist, dass das Kopieren des Images auf einen Rechner wenig Zeit in Anspruch nimmt. Andersartige Hardware erschwert dafür die Handhabung deutlich. Auch das nachträgliche Ändern der Installation kann nur per Hand erfolgen. Diese unflexible Handhabung erschwert den Schuladministratoren die Arbeit, da in den Berufskollegs die Klassen über eine stark differenzierende Applikationsausstattung verfügen, um für jeden Bildungsgang die entsprechende Software bereit zu stellen. Damit die Anzahl der zu betreuenden Images möglichst klein bleibt, werden daher mehr Programme installiert, als später benötigt werden, so dass die Images flächendeckend eingesetzt werden können. Ein Lizenzmanagement ist daher nicht möglich, da die Deinstallation einer nicht genutzten Applikation nicht zentral gestartet werden kann, sondern einzeln durch den Administrator erfolgen muss.

Als einzige Schule betreibt das Berufskolleg in Velbert eine „pädagogische Oberfläche“, die auf dem Betriebssystem aufsetzt und den Lehrern zusätzliche Steuermechanismen zu Verfügung stellt. Programme können für die Schüler verboten oder erlaubt

werden. Die Software muss für jeden Client lizenziert werden. Das Berufskolleg Mettmann betreibt auf ihrem Server eine Weboberfläche, die den Lehrern erweiterte Steuermöglichkeiten während des Unterrichtes bietet.

Folgen:

- Durch eine fehlende Softwareverteilung ist eine flexible Lizenzverwaltung nicht möglich
→ Lizenzverletzungen wahrscheinlich.
- Bei Änderungen an der Clientkonfiguration ist ein manueller Eingriff an den Rechnern nötig
→ erhöhter Zeitaufwand
- Die Einführung von Änderungen und neuen Applikationen kann lange dauern.
- Ein Verteilen der bereits erstellten Softwarepakete unter den Schulen ist nicht möglich
→ Synergieeffekte können nicht erzielt werden
- Bei einer weiter ansteigenden Zahl an Endgeräten steigt auch proportional der zu erwartende Serviceaufwand.

Berufskolleg in Mettmann:

Da das Berufskolleg Mettmann keinen Ausbildungsgang mit dem Schwerpunkt Informatik betreibt, konnte die Schule keinen eigenen Schuladministrator stellen und war daher ausschließlich auf die Betreuung durch externe Dienstleister angewiesen. Zum Einen wurde die Betreuung der PCs an eine Firma vergeben, zum Anderen wurde ein zusätzlicher Schulserver einer externen Firma eingekauft. Inzwischen wurden die externen Supportverträge gekündigt, ein Schuladministrator durch ME-BIT zur Verfügung gestellt und mit der Installation eines pädagogischen Netzwerkes begonnen, um den bisherigen Schulserver abzulösen.

Berufskolleg in Hilden:

Das Berufskolleg in Hilden besitzt die umfangreichste IT-Infrastruktur. Beim Aufbau dieser IT-Struktur wurde darauf geachtet, das Netzwerk möglichst redundant auszuliegen. Dadurch weist die Infrastruktur eine ungewöhnlich hohe Anzahl an Servern auf. Durch die eingesetzte Softwareverteilung kann die Schule schnell auf Änderungen des Stundenplans als auch der Lerninhalte reagieren. Ganze Klassenräume können durch den Schuladministrator mit geringem Aufwand neu installiert werden. Nur so ist der Betreuungsaufwand mit einem einzigen Administrator zu gewährleisten.

2. Förderschulen

Für die Förderschulen, ausgenommen der erst zum 01.08.2003 in die Trägerschaft des Kreises übernommenen Schulen in Hilden und Monheim (Gründung 01.08.2003), wurde vor einigen Jahren ein Konzept für den Aufbau einer Client-Server-Architektur durch eine externe Firma erstellt und von Mitarbeitern des Amtes für Schulen, Kultur und Behindertenförderung umgesetzt. Bestandteil des Konzepts war auch die Schulung der Lehrer, die das Netzwerk weiter betreuten. Mit den Jahren erwies sich dieses Konzept für den Arbeitsalltag der Schulen aber als unbrauchbar, da es ursprünglich für den Einsatz an Berufskollegs entwickelt und für die viel kleineren Förderschulen überdimensioniert war. Durch die fehlende Betreuung durch Fachpersonal konnten technische Neuerungen nur schleppend an den Schulen umgesetzt werden und der Nutzwert des Netzwerkes wurde nicht optimal ausgeschöpft. Die Akzeptanz der „Neuen Medien“ war nicht gänzlich gegeben. Die Installation der Clients erfolgte ähnlich wie bei den Berufskollegs in Velbert und Ratingen über ein Imageverfahren. Durch die uneinheitliche Hardware ist der Installationsaufwand für die Geräte recht hoch. Es muss eine Vielzahl von Images verwaltet werden, die Umstellung auf neue Betriebssysteme ist sehr aufwendig.

Folgen:

- Die Endgeräte werden nicht optimal genutzt.
- Die Infrastruktur ist fehleranfällig und schlecht abgesichert.
- Die Fehlerbehebung ist zeitintensiv.
- Die IT-Koordinatoren verbringen ihre unterrichtsfreie Zeit mit der Betreuung des Schulnetzwerkes.
- Datensicherungen erfolgen in unregelmäßigen Abständen.
- Änderungen im Medienkonzept der Schule können nicht umgesetzt werden.

3. Resultierende Aufgaben

Die heutige IT-Infrastruktur befindet sich in einem stetigen Wandel. Die Anforderungen an die Infrastruktur und die Anzahl der Geräte nehmen stetig zu. Damit wachsen zum Einen die Komplexität und zum Anderen der Betreuungsaufwand. Dabei ergibt sich aus jedem separaten Netzwerk ein Grundbedarf an Server-Infrastruktur und Wartung, der nicht von der Anzahl der Geräte abhängig ist. Die Zusammenlegung mehrerer Netzwerke scheitert jedoch häufig an der mangelnden Netzwerkbandbreite zwischen ihnen.

Die Betreuung einer komplexen IT-Infrastruktur umfasst eine Vielzahl verschiedenster Aufgaben und Tätigkeiten. Folgende Tabelle zeigt einige dieser Tätigkeiten und die durch fehlende Organisationsstrukturen typischerweise entstehende Probleme. Durch

geschickte Organisation können die Probleme vermieden und der geleistete Support verbessert d.h. wirtschaftlicher erbracht werden.

Aufgaben und Tätigkeiten	Organisationsfehler	Resultierende Probleme
Störungsbeseitigung	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler werden von den Benutzern über verschiedene Wege an den Administrator weitergeleitet (mündlich, E-Mail, telefonisch, Zettel) • Fehler werden nicht dokumentiert • Die Problemlösung wird nicht dokumentiert 	<ul style="list-style-type: none"> • Bis der Administrator informiert ist, kann keine Störungsbeseitigung stattfinden • Der Administrator kann die Störung vergessen oder übersehen • Eine Störung wird durch Benutzer mehrfach gemeldet • Die Meldung über die Störungsbeseitigung erreicht den Benutzer nicht • Andere Supportmitarbeiter wissen von den Störungen nichts • Die Häufigkeit eines Fehlers wird nicht dokumentiert, so bleiben Fehler der IT-Infrastruktur unerkannt • Lösungen zu bekannten Problemen müssen immer wieder neu gefunden werden • Der Benutzer erhält keine Information über den Zustand der Störung
Installation von Softwareanwendungen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Einführung neuer Software wird nicht vorbereitet und geplant • Die Konfiguration wird nicht dokumentiert • Es wird keine Übersicht über bereits genutzte Softwarepakete erstellt 	<ul style="list-style-type: none"> • Notwendige Vorbereitungen werden nicht getroffen • Es kann zu Störungen des Unterrichts kommen • Das Betriebssystem oder andere Applikationen könnten beeinträchtigt werden • Es können Sicherheitslücken entstehen • Es werden verschiedene Softwareprodukte für den selben Zweck genutzt • Bei einer Neuinstallation werden benötigte Anwendungen vergessen • Lizenzbestimmungen werden nicht eingehalten

Aufgaben und Tätigkeiten	Organisationsfehler	Resultierende Probleme
Konfigurationsänderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurationsänderungen werden nicht dokumentiert • Änderungen werden vorher nicht getestet • Zukünftige Auswirkungen werden nicht berücksichtigt • Änderungen sind nicht mit der Schule abgestimmt 	<ul style="list-style-type: none"> • Durch fehlende Dokumentation lässt sich der Urzustand nicht wieder herstellen • Erst später auftretende Probleme können nicht mehr der auslösenden Änderung zugeordnet werden • Die Änderung kann sich auf die Kosten und den Arbeitsaufwand negativ auswirken • Änderungen können die gewohnte Arbeitsweise der Lehrer behindern und werden nicht akzeptiert
Hardwarebeschaffung	<ul style="list-style-type: none"> • Es wird unterschiedlichste Hardware beschafft • Die benötigten Leistungsdaten werden geschätzt • Die Kosten für den Betrieb werden nicht ermittelt • Die Kompatibilität zur IT-Infrastruktur wird nicht geprüft 	<ul style="list-style-type: none"> • Durch den uneinheitlichen Gerätepark wird der Supportaufwand erhöht • Die Hardware wird über oder unterdimensioniert gekauft, unnötige Kosten entstehen • Wartungskosten können den Betrieb verteuern • Geräte können nicht wie geplant genutzt werden • Langer Zeitraum zwischen Anschaffung und Inbetriebnahme
Dateiwiederherstellung	<ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Daten werden nicht als solche erkannt • Die Dateisicherung wird nicht überwacht • Die Wiederherstellung aus der Dateisicherung wird nicht getestet • Arbeitsabläufe werden nicht dokumentiert 	<ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Daten werden nicht gesichert und können verloren gehen • Durch unsachgemäßes Handeln wird das Problem noch vergrößert
Strukturplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Dienste werden nicht redundant ausgelegt • Die Ursachen für eine langsame Arbeitsgeschwindigkeit der IT-Infrastruktur werden nicht erkannt 	<ul style="list-style-type: none"> • Kleine Störungen können die gesamte IT-Infrastruktur lahm legen • Finanzmittel werden nicht zielgerichtet für die Verbesserung der IT-Infrastruktur genutzt

IV. Zukünftige Gestaltung der Aufgaben und Verantwortungen für die Schulen des Kreises Mettmann

Aufbauend auf den Empfehlungen der e-initiative.nrw und den Idealprozessen nach ITIL wird als Basis für die weitere Umsetzung des IT-Betreuungskonzeptes die nachstehend beschriebene Aufgabenteilung vorgeschlagen.

1. Aufgaben der Schulen

Folgende Tätigkeiten werden durch die Schulleitung ausgeübt:

- stellt sicher, dass ein Medienkonzept jeder Schule vorhanden ist
- bewertet und priorisiert die Maßnahmen aus dem Medienkonzept
- benennt IT-Koordinatoren der Schule
- beantragt benötigte Ressourcen
- legt die Priorität für die Fehlerbehebung durch den Schuladministrator fest
- plant Fortbildungsmaßnahmen für Lehrerinnen und Lehrer.

Folgende Tätigkeiten werden durch die IT-Koordinatoren (First-Level-Support) ausgeübt:

- Kontaktstelle zum Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung, zum Schuladministrator und dem Kundenbetreuer
- Mitwirken in den ITIL-Prozessen
- Beratung der Schulleitung, des Lehrerkollegiums und Koordinierung innerhalb der Schule
- Beratung bei der Erstellung des Medienkonzepts der Schule
- erteilt für Hard- und Softwareinstallationen Aufträge an den Schuladministrator (Change- und Release Management)
- Kontrolle der Einhaltung der vereinbarten Servicelevel.

Folgende Tätigkeiten werden durch die (Fach-)Lehrer ausgeübt:

- Umsetzung des pädagogisch-didaktischen Medienkonzepts im Unterricht
- Planung benötigter Unterrichtsmaterialien
- Verfassen von Fehlermeldungen
- Vorgabenerstellung der Programmkonfiguration für die Softwareverteilung
- Aufsicht bei der PC-Nutzung
- einfache Fehlerbehebung (Kontrolle von Kabeln, klärt Bedienungsfehler, Papierstau, Tonerwechsel)
- Einfache administrative Aufgaben über spezielle Administrationstools und pädagogische Oberflächen
- Hilfe bei Problemen der Bedienung von Anwendungen

- Einfache administrative Aufgaben über spezielle Administrationstools und pädagogische Oberflächen.

2. Aufgaben der Schulverwaltung

Folgende Tätigkeiten werden durch das Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung ausgeübt:

- Auftraggeber des ME-BIT
- schließt Service-Level-Vereinbarungen mit ME-BIT ab
- entscheidet den Bedarf und Finanzierung von Maßnahmen der Schulen
- erstellt und pflegt den Medienentwicklungsplan
- kümmert sich um die schulübergreifende Koordination
- kontrolliert die Einhaltung der vereinbarten Servicelevel
- wirkt in ITIL-Prozessen mit

3. Aufgaben des ME-BIT

Folgende Tätigkeiten werden durch die Schuladministratoren (Second-Level-Support) ausgeübt:

- Mitarbeit im Service Desk
- Mitwirken in ITIL-Prozessen
- Technische Beratung der IT-Koordinatoren
- Fehlerbehebung inklusive Festlegung eines Zeitplans und Dokumentation der Lösung
- Serverinstallation- und Administration
- Administration der Benutzerkonten und Benutzerrechte
- Betriebssysteminstallation
- Installation von Softwareanwendungen
- Installation und Administration der Antivirensoftware
- Verteilung von Softwareupdates
- Wartung der Serverhardware
- Reklamationsabwicklung bei Garantiefällen
- Hardwarereparaturen bei Altgeräten
- Hardwareaustausch bei Gerätelieferung
- Kontrolle von Kenngrößen zur Leistungsüberwachung der IT-Infrastruktur.

Folgende Tätigkeiten werden durch den Kundenbetreuer ausgeübt:

- Mitwirken in ITIL-Prozessen
- ME-BIT-Interne Koordination
- Kontaktstelle zum Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung

- Überwachung der zugesicherten Service-Levels
- Mitwirken am Medienentwicklungsplan
- Beschwerdemanagement

Folgende Tätigkeiten werden durch den Third-Level-Support ausgeübt:

- Mitwirken in ITIL-Prozessen
- Erstellung verbindlicher Richtlinien für die Arbeit der Schuladministratoren
- Mitwirken bei der Beschaffung von nichtpädagogischer Hard- und Software
- Fehlerbehebung
- Technische Planung und Umsetzung schulübergreifender Lösungen
- Schulung der Schuladministratoren
- Erstellung und Kontrolle von Kenngrößen zur Leistungsüberwachung der IT-Infrastruktur
- Planung und Betrieb von zentralen Diensten für Schulen
- Planung und Durchführung sämtlicher Arbeiten an der Telekommunikations- und Netzwerkinfrastruktur
- Bereitstellung und Betrieb von TK-Diensten
- Planung, Einrichtung und Administration der VPN-Anbindungen.

4. Weitere Entwicklungsschritte, Perspektiven

Diese zunächst noch allgemeine Beschreibung von Aufgaben und Verantwortungen wird in einem weiteren Schritt in Form von Prozessen detailliert und um Beteiligte und Verantwortliche ergänzt. Dabei sollen vorrangig die Prozesse betrachtet werden, die viele Beteiligte haben und wesentliche Anteile der Arbeitszeit verzehren. Die Mitarbeit von Vertretern der Schulen in der zu bildenden Arbeitsgruppe ist unerlässlich. Nach den bisherigen Erfahrungen bieten sich folgende Prozesse an:

- Störungsmanagement,
- Bestellung, Kauf und Installation von Hard- und Software,
- Beschaffung und Verteilung von Verbrauchs- und Kleinmaterial,
- wesentliche Veränderung der IT-Dienste bzw. Einrichten neuer Dienste,
- wesentliche Änderungen der IT-Infrastruktur.

5. Personal-Ressourcen und Zuständigkeitsverteilung

Seit dem 01.01.2007 ist ME-BIT für die Beschaffung, Bereitstellung und den Betrieb der Schulinfrastruktur zuständig. Dazu zählen Geräte wie PCs, Server, Monitore, Drucker, Scanner, Beamer, Telekommunikations- und Netzwerkkomponenten und die benötigten Softwareprodukte wie Betriebssysteme, Officeanwendungen, Virens Scanner, Lizenzen für die Softwareverteilung und Zugriffslizenzen. Um den Support der IT-Infrastruktur sicherstellen zu können, hat ME-BIT den Arbeitsplatz von vier Mitarbeitern an die Schulen verlegt, die dort als Schuladministratoren tätig sind. Standort der Mitarbeiter ist jeweils ein Berufskolleg. Dies ist nötig, da bei der Größe der zu betreuenden Berufskollegs die Wahrscheinlichkeit eines notwendigen Vor-Ort-Services so hoch ist, dass die Präsenz eines Mitarbeiters an der Schule erforderlich ist. Die in der Nähe befindlichen Förderschulen werden den Schuladministratoren zugeteilt. So können die anfallenden Wegezeiten reduziert werden. Die derzeitige Regelung, dass diese Schulen von den Schuladministratoren mit einem angemessenen Zeitkontingent für das pädagogische Netz betreut werden, hat sich in der Praxis bewährt und wird weitergeführt. Damit kann eine regelmäßige Betreuung an den Schulen sichergestellt werden. Arbeiten an den Schulverwaltungsrechnern der Förderschulen belasten dabei das Zeitkontingent nicht. In den nach ITIL definierten Prozessen sind eine Reihe von Aktivitäten enthalten, die den am Supportkonzept beteiligten Gruppen zugeordnet werden können.

6. Zugangsmöglichkeiten

In den Berufskollegs muss ein Arbeitsplatz für den Schuladministrator eingerichtet sein. Dieser Arbeitsplatz hat den geltenden Vorschriften der Arbeitssicherheit und der Arbeitsmedizin zu entsprechen. Auch muss der Schuladministrator jederzeit Zugang zu den Räumlichkeiten des Berufskollegs und der Förderschulen besitzen, da administrative Arbeiten teilweise in den Abendstunden, am Wochenende oder in den Ferien erfolgen müssen

V. Technische Alternativen der Weiterentwicklung

Die nachstehend beschriebenen Alternativen sind nicht konkurrierend zueinander zu sehen, sondern stellen Entwicklungsschritte dar, die teilweise nebeneinander und auch unterschiedlich in einzelnen Schulen bestehen können. Ausschlaggebend ist die Verfügbarkeit der für die jeweiligen Dienste erforderlichen Bandbreite. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Verfügbarkeit von Bandbreiten durch Angebote von Providern oder durch Einsatz technischer Komponenten (WAN-Beschleuniger) schrittweise verbessert.

Die große Zahl an Endgeräten in den Schulen bedingt einen hohen Zeitaufwand für die Betreuungsarbeiten. Durch den Einsatz administrativer Softwarewerkzeuge wie Fernwartung und Softwareverteilung kann dieser Aufwand stark reduziert werden. Damit ist es grundsätzlich möglich, auch ein Berufskolleg mit nur einem Administrator hinreichend zu betreuen. Allerdings ist für den Betrieb einer IT-Infrastruktur nicht allein die Anzahl und die Leistungsfähigkeit der Clients von Bedeutung. Bedeutsam ist auch die betriebene Serverinfrastruktur und der Umfang des Netzwerks. Eine hohe Anzahl an dezentral bereitgestellten Diensten (z.B. Internet, Intranetseiten, E-Mail, SPAM-Filter, File- und Printserver, Datenbanken, Server zur Benutzerauthentifizierung, Proxyserver, Backup- und Softwareverteilungsserver) bedingt ebenfalls eine Erhöhung des Supportaufwandes. Um die Aufwände in ein günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis zu stellen, ist der Aufbau zentraler Serverdienste, die von mehreren Schulen genutzt werden können, von entscheidender Bedeutung. Die folgenden Ansätze sind mögliche Lösungen, um dies zu erreichen.

Da der Kreis Mettmann z.Z. über keine eigenen physikalischen Leitungen zu den Schulen verfügt bzw. diese zu wirtschaftlichen Bedingungen vermutlich nicht angemietet werden können, müssen die benötigten Verbindungen idR über Internet als sog. VPN-Verbindungen realisiert werden. Unterschieden wird dabei zwischen asymmetrischen und symmetrischen Verbindungen. Asymmetrische Verbindungen erlauben nur in eine Richtung einen schnellen Datenverkehr, symmetrische Verbindungen stellen in beide Richtungen dieselbe Bandbreite zur Verfügung. Die symmetrischen Verbindungen sind daher leistungsfähiger, aber auch deutlich teurer als asymmetrische Verbindungen.

Als zentralen Internetknoten betreibt ME-BIT derzeit eine symmetrische 10 MBit/s Internetverbindung mit einem 2 MBit Backup. Über diesen Knoten werden alle Kommunikationsverbindungen geführt.

1. Dezentrales Konzept mit Fernwartung

In diesem Modell werden die für die Infrastruktur benötigten Dienste wie Softwareverteilung, Benutzerkonten, Dateiablagen, Internet und gegebenenfalls E-Mail inkl. Spam- und Virenschutz für die Berufskollegs und Förderschulen lokal in den Schulen eingerichtet. Die Berufskollegs werden über eine zusätzliche DSL-Leitung (asymmetrisch) an den ME-BIT angebunden, die Förderschulen über den dort bereits vorhandenen T@School DSL-Anschluss der Telekom (asymmetrisch). Eine Erhöhung der Internetbandbreite der Kreisverwaltung ist dabei nicht nötig, da die eingesetzte Technologie für die Fernwartung bereits mit einer geringen Bandbreite akzeptable Ergebnisse erbringt. Zentrale Komponenten der IT-Infrastruktur werden vom ME-BIT aus automatisch mit Hilfe von Softwareprogrammen überwacht. So können schon im Vorfeld Probleme lokalisiert und entsprechende Maßnahmen ergriffen werden.

Vorteil:

Durch das Mittel der Fernwartung ist es dem Service Desk und dem Third-Level-Support möglich, einen Großteil ihrer Aufgaben an den Förderschulen von ihrem Arbeitsplatz aus zu verrichten. Dadurch entstehen Vorteile durch den Wegfall von Wegezeiten. Der Service an den Förderschulen kann durch die verkürzte Reaktionszeit verbessert werden. Im Krankheitsfall eines Schuladministrators können die verbleibenden Administratoren den Ausfall kompensieren, so dass der Servicelevel der Schule nicht gefährdet ist. Da keine Verbindung zu externen Diensten für den Betrieb der Schule erforderlich ist, erhöht sich die Verfügbarkeit der Dienstleistungen; es besteht kein „Single Point of Failure“.

Nachteil:

Eine Einbringung von zentralen Dienstleistungen ist nicht möglich. Für die zu erbringenden Dienstleistungen müssen für jede Schule separat Hardware und Softwarelizenzen beschafft und Vorort betreut werden. Der Support in den Förderschulen wird dadurch erschwert, dass jede IT-Infrastruktur, unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen Endgeräte, einige Grundfunktionen erfüllen muss, die installiert und betreut werden müssen. Sollte in den nächsten Jahren die Anzahl der Endgeräte deutlich steigen oder zusätzliche wartungsintensive Dienste benötigt werden, ist mit zusätzlichen Kosten zu rechnen.

2. Dienste-zentralisiertes Konzept

In diesem Modell wird der Ansatz der Fernwartung aus 1. übernommen. Zusätzlich werden für die Berufskollegs und Förderschulen beim ME-BIT zentrale Dienste für die IT-Infrastruktur der Schulen eingerichtet. Die Einbringung bereits für die Kreisverwaltung zur Verfügung gestellter Dienste ist nun möglich. Hierfür wird eine leistungsstarke Internetverbindung (symmetrisch) an allen Schulen und der Kreisverwaltung benötigt.

Sollen zentrale Dienste bereitgestellt werden, muss geprüft werden ob die vorhandene Bandbreite ausreicht oder gegebenenfalls erhöht werden muss.

Vorteile:

Ein Teil der für die Erbringung von Dienstleistungen wie Benutzerverwaltung, DNS, Druckserver, E-Mail und SPAM-Filter benötigten Hard- und Software muss nur einmal beschafft werden. Dies verringert die Anschaffungs- und die Supportkosten. Der Support kann durch kurze Wege von ME-BIT heraus durch entsprechende Experten erfolgen. Der Zeitaufwand für den Betrieb der IT-Infrastruktur kann so auch bei steigender Zahl an Endgeräten konstant gehalten werden

Nachteile:

Die benötigten Internetverbindungen sind entsprechend teurer. Sie stellen einen „Single Point of Failure“ dar, d.h. bei einem Ausfall der Internetverbindung sind alle zentralisierten Dienste nicht nutzbar. Dienste, die eine besonders hohe Bandbreite zwischen Endgerät und Server benötigen wie z.B. die Dateiablage über Fileserver oder Druckdienste können vermutlich nicht oder nur eingeschränkt zentral bereitgestellt werden.

3. Terminalserver

Eine weitere Möglichkeit, den Supportaufwand an den Schulen zu reduzieren und an einer Stelle zu zentralisieren, ist der Aufbau einer zentralen Terminalserverfarm. Serverfarmen können entweder an jeweils einer Schule eingerichtet oder aber mehrere oder alle Schulen zusammenfassen. Die Applikationen werden auf den Terminalservern eingerichtet, gepflegt und betrieben. Dabei werden nur die Veränderungen des Bildschirminhaltes an das Endgerät übermittelt. Ebenfalls werden die Eingaben der Benutzer an den Terminalserver gesendet. Dabei entsteht bei Applikationen wie Textverarbeitungen typischerweise ein Datenstrom von ca. 20kBit/s pro Gerät, so dass auch noch bei geringeren Bandbreiten ein akzeptables Antwortzeitverhalten besteht. Lediglich bei grafiklastigen Anwendungen kann sich der Datenstrom deutlich erhöhen.

Vorteile:

Die Bereitstellung von Applikationen über Terminalserver erleichtert die Administration deutlich, da diese Applikationen und Softwareupdates nicht mehr auf die Endgeräte verteilt werden müssen. Ein Softwarepaket steht über Terminalserver schell einer großen Benutzerzahl zu Verfügung. Durch den konsequenten Einsatz von sog. Thin-Clients können zudem die Wartungskosten der Endgeräte reduziert werden. Lizenzen für Virens Scanner und Softwareverteilung sind im günstigsten Fall unnötig. Eine Anbindung an die bestehenden Dienste der Kreisverwaltung (z.B. Internet, Mail, Dateiserver) ist leicht möglich.

Nachteile:

Durch die hohe Anzahl an Nutzern in den Schulen wird eine deutliche Erhöhung der Internetbandbreite an den Schulen und beim ME-BIT notwendig. Zusätzlich werden pro Endgerät Zugriffslizenzen für die Server und Lizenzen für den Terminalserverbetrieb (Citrix) benötigt. Des Weiteren muss eine Serverfarm mit leistungsstarken Servern und möglichst mit redundanten Komponenten beschafft werden. Allerdings ist ein großer Teil der benötigten Software in den Berufskollegs ist nicht für den Einsatz auf Terminalserver geeignet. Dies sind vor allem Applikationen, die hohe Hardwareanforderungen besitzen oder aus dem Bereich der IT-, KFZ- bzw. Grafik und Design- Ausbildung kommen. Für diese Anwendungen ist weiterhin ein „normales“ PC-Endgerät, nötig.

In den Förderschulen werden Programme mit hohen Hardwareanforderungen nicht eingesetzt. Zudem ist die Anzahl der benötigten Applikationen eher klein. Allerdings werden Lern-CDs im Unterricht eingesetzt, die als Einzelplatzlizenz angeschafft worden sind und je nach Unterrichtssituation auch nur am Arbeitsplatz eingesetzt werden können.

Sollte die Kommunikationsverbindung zum Terminalserver ausfallen, ist ein Unterricht mit den betroffenen Applikationen nicht mehr möglich. Dem könnte nur durch eine redundante, ggf. in der Leistung reduzierte, Kommunikationsverbindung begegnet werden.

4. Virtualisierung

Die zunehmende Leistungsfähigkeit der Serverhardware kann durch die Techniken der Virtualisierung besser genutzt werden. Dabei werden auf einer physikalischen Serverhardware unter Steuerung einer speziellen Virtualisierungssoftware mehrere von einander getrennt laufende Betriebssysteme gleichzeitig als „logische“ Server betrieben. Diese Technik eignet sich besonders, um viele kleinere Dienste und Applikationen mit geringen Leistungsanforderungen auf nur einem Hardwaresystem zu bündeln.

VI. Vorgehensweise und Maßnahmen

Nach Abwägung der sich aus den dargestellten technischen Alternativen ergebenden Vor- und Nachteile und unter Berücksichtigung der vorhandenen personellen Ressourcen, wird für die Weiterentwicklung der IT in den Schulen Folgendes vorgeschlagen:

1. Aufgrund der geringen Kosten und der schnellen Realisierungsmöglichkeit bietet sich die Fernwartung als erste Maßnahme an. Ziel dieser Maßnahme ist es, allen Systemadministratoren des ME-BIT schrittweise zu ermöglichen – unabhängig von ihrem Standort – den jeweiligen Zustand der Infrastruktur einer Schule zu erkennen und Störungen soweit wie möglich zu beheben.
2. Vorrangiger Ansprechpartner bei technischen Problemen und Störungen in der Schule ist der zuständige Schuladministrator. Ergänzend (z.B. für Fälle, in denen die Erreichbarkeit des Schuladministrators nicht gegeben ist) soll zur Verbesserung der Serviceprozesse ein gemeinsamer Helpdesk (Hotline) eingerichtet werden. Neben dem Helpdesk soll auch ein Ticketsystem in jeder Schule etabliert werden. Mit diesem System sollen die Fehlerannahme und die Fehlerbearbeitung dokumentiert und organisiert werden. Verantwortlich für diese Abläufe und die Information im jeweiligen Ticketprogramm ist der ME-BIT.
3. Zur Erleichterung der Administration und der Einführung gemeinsamer zentraler IT-Dienste, wird die Infrastruktur aller Schulen in eine gemeinsame Netzwerk-Domäne überführt
4. Gleichzeitig bzw. zeitversetzt werden schrittweise erste Dienste zentral angeboten, soweit die derzeit vorhandene Bandbreite dies zulässt. Dabei wird geprüft, ob sich durch Einsatz sog. WAN-Beschleuniger eine Erhöhung der Bandbreite wirtschaftlich darstellen lässt. Erste gemeinsame Dienste können sein:
 - Directory- und Domain-Name-Services,
 - Softwareverteilung
 - E-Mail, einschl. Viren- und SPAM-Schutz.

Gemeinsam angebotene Dienste werden, soweit wie möglich, durch Vergabe entsprechender Rechte dezentral administriert.

5. In den folgenden Monaten und Jahren bieten sich folgende Dienste als gemeinsames Angebot an:
 - Datenbanken
 - Proxydienste.
6. Im Rahmen der Erstellung eines ersten Medienkonzepts durch die Schulen werden weitere Maßnahmen der Standardisierung der Hardware, insbesondere aber der Software, getroffen. Die Vereinheitlichung der pädagogischen Software findet dabei auf freiwilliger Basis und in Abstimmung mit dem Schulträger statt.
7. Gestaltung und Aufbau eines gemeinsamen Schulportals für alle Schulen des Kreises; die eigenständige inhaltliche Darstellung jeder Schule wird dadurch nicht berührt.
8. Organisatorisch wird das unter Punkt V 1.2 dargestellte Standortkonzept unverändert beibehalten. Veränderungen, die sich aufgrund der Umsetzung des Konzeptes ergeben können, werden zwischen dem Schulträger, den Schulen und ME-BIT geregelt.
9. Zur Umsetzung des Konzeptes für die IT-Betreuung der Schulen wird eine prozessbegleitende Arbeitsgruppe gebildet. Die Zusammensetzung wird zwischen Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung, Schulen und ME-BIT abgestimmt. Aufgabe der Arbeitsgruppe ist
 - die weitere Planung und Umsetzung des Supportkonzeptes,
 - die Ausgestaltung der wichtigsten Prozesse und
 - die Klärung der Einsatzmöglichkeiten des Terminalserverkonzeptes und der Virtualisierungstechnik.

Die Leitung der Arbeitsgruppe übernimmt der Kundenbetreuer des ME-BIT. Unterstützung für technische Beratungen werden von der Abteilung 16-4 gewährleistet. Die schulfachliche Seite wird durch das Amt 40 repräsentiert. Jede Schule benennt ein Mitglied und wählt einen Vertreter für den Fall aus, dass das benannte Mitglied verhindert sein sollte.

Sollte bei Meinungsverschiedenheiten innerhalb der Arbeitsgruppe zwischen dem ME-BIT und den Schulen keine Einigung erzielt werden können, sind diese zur Schlichtung dem Amt 40 als Vertreter des Schulträgers zuzuleiten. In Fällen einer unlösbaren Kontroverse entscheidet die Verwaltungsführung.

VII. Langfristige Aspekte

Für eine effiziente Ausbildung der Schüler wird ein stärkerer Fokus auf die Teamfähigkeit der Schüler und das selbständige Lernen gelegt. Unterstützt wird dieses Ausbildungsziel durch Softwarelösungen, die den Schülern eine Kommunikationsplattform bereitstellen, um sich über Ergebnisse auszutauschen und ihre erarbeiteten Ergebnisse zu präsentieren. Ebenfalls muss den Schülern die Möglichkeit gegeben werden auch außerhalb der Schule an den Unterrichtsmaterialien weiter zu arbeiten. Im Idealfall kann ein erkrankter Schüler den verpassten Unterrichtsinhalt anhand von veröffentlichten Stundenprotokollen leichter nachholen. Mit erweiterten Mitteln der Softwareverteilung können im Laufe der nächsten Jahre den Schülern Fachapplikationen auf dem Heim-PC über Softwarestreaming und Webanwendungen bereitgestellt werden, ohne dass Lizenzkosten für die Schüler anfallen. Auch neue technische Hilfsmittel wie „digitale Tafeln“ müssen sich in die bestehende IT-Infrastruktur einbinden lassen. Bei Bedarf sollte es dem Lehrpersonal möglich sein, innerhalb von PC-Räumen den Zugriff der Schüler auf die installierten Softwareprodukte zu erlauben bzw. zu verbieten oder zeitlich befristete Projektgruppen mit den dazu gehörenden Projektgruppenordnern mit Hilfe von „pädagogischen Oberflächen“ selbst verwalten zu können.

Anhang A

Empfehlung der e-initiative.nrw und der Medienberatung.nrw

In dem Projekt e-initiative.nrw haben das Land NRW und die Kommunen einen Leitfadens für Schulen und Schulträgern erstellt, um die Aufgabenverteilung zwischen Land und Schulträger zu definieren und Empfehlungen im Bezug auf den Betrieb einer schulischen IT-Infrastruktur zu geben. Diese Empfehlungen dienen als Orientierung für das Supportkonzept des ME-BIT. Der Support für die Schulen wird dabei in verschiedene Stufen (Level) aufgeteilt. Der First-Level-Support soll dabei durch die Schule selbst erbracht werden, der Second-Level-Support und höher auf Ebene des Schulträgers.

Aus dem Inhalt des Leitfadens

First-Level Support:

Mit der Aufgabe der Erbringung des First-Level Supports wird eine Person oder werden mehrere Personen des Lehrpersonals betraut. Diese Personen werden **Medienbeauftragte (im IT-Betreuungskonzept IT-Koordinatoren genannt)** genannt. Die Medienbeauftragten koordinieren die Entwicklung des Medienkonzepts der Schule. Diese Medienkonzepte bilden die Grundlage für die Medienentwicklungsplanung des Schulträgers. Im Störfall sollte der Medienbeauftragte in der Lage sein, **einfache** Fehler selbständig zu beheben. Eine Störung gilt danach als einfacher Fehler, wenn

- die Behebung durch die Korrektur einfacher äußerer Einflüsse möglich ist. Dazu gehören z.B. die Überprüfung der Spannungsversorgung, Steckverbindungen oder Verbrauchsmaterialien.
- Die Behebung des Fehlers innerhalb eines angemessenen Zeitraums erfolgen kann.
- Die Behebung des Fehlers durch eine Wiederherstellung des Systems mit Hilfe eines geeigneten Verfahrens möglich ist.
- Die Behebung kein Öffnen des Geräts erfordert.

Der Medienbeauftragte hilft dem lehrenden und nicht-lehrenden Personal bei der Benutzung der IT-Infrastruktur.

Weitere Aufgaben des Medienbeauftragten:

- Ressourcenverwaltung
 - Hilfe bei der Pflege der Inventarliste der Hard- und Software
 - Installation von Software auf Stand-Alone-PCs
 - Einrichten und Verwalten von Benutzerkonten
- Schutz und Wiederherstellung des EDV-Systems
 - Automatisierte Wiederherstellung von Arbeitsplätzen
 - Werkzeuge zur Sicherung des Servers nutzen
 - Einfache Fehler beheben können
 - Strukturierte Fehlermeldung an den Second-Level-Support geben
- Webmanagement
 - Protokollierung besuchter Adressen geeignet auswerten oder ggf. weiterleiten
- Pädagogische Benutzerkontrolle
 - Beteiligung an der Erstellung einer Benutzervereinbarung
 - Unterstützung der Schulleitung bei der Reglementierung von Fehlverhalten
- Schulung
 - Hilft bei Fehlbedienungen der Applikationen
 - Unterstützt bei der Handhabung von Software
- Planung
 - Planung der Netzstrukturen für unterrichtliche Anwendungen
 - Planung und Handhabung eines sicheren Konfigurationsschutzes
 - Absprache und Planung von unterrichtlich genutzten Verzeichnisstrukturen
 - Einrichtung und Pflege von abgestuften Zugangsberechtigungen
 - Benutzerverwaltung
 - Rechts- und Sicherheitsfragen bei der Internetnutzung
 - Auswahl und Lizenzierung von Lernsoftware.

Second-Level Support

Der Aufbau des Second-Level Supports sollte Bestandteil des Medienentwicklungsplans des Schulträgers sein. Grundlage des Medienentwicklungsplans ist das Medienkonzept der Schulen. Für dessen Realisierung muss zwischen pädagogischen Ansprüchen, technischen und finanziellen Möglichkeiten abgewogen werden. Die Zusammenarbeit der Medienbeauftragten mit dem Schulträger sollte zuverlässig organisiert werden. Voraussetzung für eine ökonomische Lösung ist eine möglichst wartungsarme und einheitliche Ausstattung der Schulen.

Elemente des Second-Level-Supports :

- **Hotline**

Die Hotline nimmt telefonisch Störungen entgegen, dabei können einfache Probleme im Gespräch gelöst werden. Das Personal muss dabei Kenntnisse über die IT-Infrastruktur besitzen). Einige Störungen können auch über das Mittel der Fernwartung behoben werden. Ist dies nicht möglich, ist ein Vor-Ort-Service nötig. Beantwortete Fragen sollten dabei in einer FAQ-Liste (Frequently-Asked-Questions) dokumentiert und online zur Verfügung gestellt werden. Ein Trouble-Ticket-System kann bei der Erfassung der Störungen und deren Lösung aktuelle und elektronische Hilfestellung geben.
- **Vor-Ort-Service**

Störungen, die nicht über die FAQ-Liste oder die Hotline behoben werden können, können nur durch fachkundiges Personal vor Ort bearbeitet werden. Der Abstand zwischen Supportanfrage und Beginn der Behebung durch einen Techniker sollte definiert sein.
- **Einweisung der Medienbeauftragten**

Damit die Medienbeauftragten kleine Fehler selbst beheben können, muss eine Einweisung der beauftragten Personen erfolgen.

Weitere Aufgaben des Schulträgers sind:

- **Netzwerkgestaltung**
 - Aufstellung und Einrichtung der Geräte
 - Verkabelung der Geräte / Räume
 - Konfiguration des Netzwerks
 - Für die Reparatur defekter Geräte sorgen
 - Behebung von Fehlfunktionen des Netzwerkes
- **Ressourcenverwaltung**
 - Inventarisierung der Hard- und Software
 - Datei- und Benutzerstruktur definieren und ggf. einrichten
 - Software nach Warenkorb im Netzwerk installieren
 - Bereitstellung von Werkzeugen zur Benutzerpflege
- **Entwurf und Überwachung eines Sicherungskonzeptes**
 - Schutz der Arbeitsplätze durch geeignete Sicherungsverfahren
 - Wiederherstellung des Servers
 - Virenschutz und Firewall installieren und aktualisieren
- **Webmanagement**
 - Einrichtung des Internetzugangs
 - Installation und ggf. Aktualisierung von Protokollierungs- und Filtersoftware

Ebenso wurde ein Leitfaden zur Ausstattung der IT-Infrastruktur erstellt. Für die einzelnen Komponenten wurden folgende Vorschläge erarbeitet. Dabei sollte die Ausstattung innerhalb einer Schule und schulübergreifend einheitlich sein.

- Schüler und Lehrerarbeitsplatz
 - Multimedia PC aus dem mittleren Preissegment mit DVD-Laufwerk
 - Die Standzeit der Geräte beträgt in der Regel vier Jahre. Danach entsprechen die Geräte nicht mehr in vollem Umfang den gewachsenen Hardwareanforderungen.
 - Drucker können von mehreren PCs aus genutzt werden
 - Beamer, Scanner und Digitalkameras können die Ausstattung sinnvoll ergänzen
- Netzwerk
 - Die Vernetzung aller PCs ist für den Unterricht und für die Wartung und Pflege von wichtiger Bedeutung. Stand-Alone-PCs, also PCs ohne Netzanbindung sollten vermieden werden. Mit Hilfe des Netzwerkes lassen sich Peripheriegeräte gemeinsam nutzen, die somit nicht für jeden Arbeitsplatz einzeln angeschafft werden müssen.
 - Die Netzwerkbandbreite zwischen den PCs sollte 100MBit/s betragen.
- Klassenraum
 - Ausgesuchte Klassenräume sollten mit Medienecken aus 2-4 PCs bestückt werden.
 - Alle Klassenräume mit Multimediaecken sollten miteinander vernetzt sein.
- Lehrerzimmer
 - Die Lehrerzimmer sollten mit PCs ausgerüstet sein.
 - Der PC sollte an einem kommunikativen Knotenpunkt aufgestellt werden.
- Verwaltungsnetz

Neben dem pädagogischen Unterrichtsnetz ist in der Schule auch das Verwaltungsnetz auf- und auszubauen. Beide sind voneinander zu trennen und als eigenständige Netze zu konzipieren, weil beispielsweise die personenbezogenen Daten der Verwaltung besonderen Schutz unterliegen und den Schülerinnen und Schülern nicht zugänglich gemacht werden dürfen.

Das Verwaltungsnetz ist nicht Bestandteil dieses Supportkonzeptes!

Aspekte der Ausstattungsplanung

- Pädagogische Aspekte

Die Voraussetzung der Medien-Entwicklungsplanung des Schulträgers sind die Medienkonzepte der Schulen. Passt die technische Ausstattung

nicht zu den pädagogischen Zielen, kann sie nicht sinnvoll genutzt werden. Daher muss das Medienkonzept die gewünschten Anwendungen und Softwareprodukte, die bevorzugten Ausstattungsvarianten und auch Beratungs- und Fortbildungswünsche formulieren.

- Technische Aspekte
Pädagogen sind keine Techniker und können deshalb nicht alleine über Ausstattungskonzepte entscheiden. Mit der Hilfe von Fachkräften sollten daher angemessene technische Lösungen ausgewählt werden.
- Wirtschaftliche Aspekte
Auf kommunaler Ebene entwickelte einheitliche Konzepte zur Ausstattung der Schulen können helfen, die Beschaffung kostengünstig zu gestalten. Die Wartungsprobleme, die mit der Computerausstattung und Vernetzung in den Schulen verbunden sind, lassen sich nur bewältigen, wenn Geräte und Betriebssysteme sowie Serverlösungen einheitlich konzipiert sind. Daher erscheint es sinnvoll, dass sich die Schulen auf das pädagogische Medienkonzept beschränken und es im Rahmen ihrer Möglichkeiten beraten, aber die technische Konzeption und Umsetzung dem Schulträger überlassen bleiben. Einzelinteressen von Schulen sind auf kommunaler Ebene abzugleichen und in ein Gleichgewicht zu bringen.
- Politischer Aspekt
Da im Rahmen kommunaler Selbstverwaltung Entscheidungen über Investitionen für das Lernen mit Medien auch auf politische Ebene gerechtfertigt werden müssen, ist die gesellschaftliche Akzeptanz der Medienkonzepte der Schulen und des Medienentwicklungsplans der Kommune Voraussetzung für die Finanzierung und Umsetzung der Planung.

Ab Kapitel IV dieses IT-Betreuungskonzeptes werden die Empfehlungen der e-initiative.nrw sowie der Medienberatung.nrw in den relevanten Bereichen an die Gegebenheiten der Kreisverwaltung angepasst.

Anhang B

Gestaltung des Schulsupports nach ITIL

1. Voraussetzungen

Um die unter Punkt II genannten Ziele erreichen zu können, müssen bestimmte organisatorische und technische Voraussetzungen erfüllt werden. Dazu zählen vor allem die Bereitstellung des benötigten Personals und die Einführung verbindlicher Regeln, die aus Absprachen zwischen dem Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung und dem ME-BIT resultieren. Die Schulen erstellen als Grundlage dafür, detaillierte Medienkonzepte, die die pädagogischen Anforderungen an die IT-Infrastruktur herausstellen. Die Medienkonzepte werden mit dem Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung abgestimmt und fließen in die Planung des Schulträgers ein.

1.1 Organisation des Schulsupports nach ITIL

Für die Sicherstellung des notwendigen Schulsupports sind verbindliche Absprachen zwischen ME-BIT, dem Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung und den Schulen zwingend erforderlich. Zur Abgrenzung der Verantwortung und Zuständigkeiten sollen die zu erbringenden Leistungen und Entscheidungswege eindeutig definiert und festgelegt werden. Da Änderungen am Medienkonzept der Schulen weitreichende Folgen für den Aufbau der IT-Infrastruktur und damit auch für die für den Betrieb benötigten Finanzmittel haben, müssen diese im Vorfeld kalkuliert und mit dem Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung abgestimmt werden.

Als Basis für diese Prozesse dient die IT-Infrastructure-Library, kurz ITIL genannt. ITIL beschreibt die für den Betrieb einer IT-Infrastruktur notwendigen Prozesse. Sie orientiert sich dabei nicht an der Technik sondern an den durch den IT-Betrieb erbrachten Services bzw. den Dienstleistungen. Inzwischen ist ITIL ein weltweit anerkanntes Verfahren, den Betrieb der IT-Infrastruktur zu organisieren. Aufgrund der Komplexität der einzelnen Prozesse, die z. T. ME-BIT intern ablaufen, sollen diese hier nicht im Detail erläutert werden, sondern es werden nur die notwendigen Schnittstellen zwischen den Partnern und den einzelnen Prozessen aufgezeigt.

ITIL beschreibt keine fertigen Prozesse, sondern stellt nach dem Prinzip „best practice“ einen Baukasten von Maßnahmen bereit, die auf die jeweilige Situation abgestimmt werden müssen. Die nachstehend dargestellten ITIL-Prozesse stellen in die-

sem Sinne die Sollsituation dar. Die Einführung dieser Prozesse erfolgt, trotz enger Verzahnung, in mehreren Schritten und in einer vereinfachten Form.

ITIL unterscheidet zwei Kernbereiche beim Service Management:

- Service-Support und
- Service-Delivery.

1.1.1 Service Support

Der Service Support konzentriert sich auf die tägliche Erbringung und Unterstützung von IT Services. Folgende Funktionen und Managementprozesse werden ihm zugeordnet:

- Service-Desk (Funktion)
- Incident-Management
- Problem-Management
- Configuration-Management
- Change-Management
- Release-Management

1.1.1.1 Service-Desk

Allgemeines Ziel:

Der Service Desk dient als zentrale Schnittstelle zwischen den Benutzern und dem IT Service Management. Er befasst sich mit den sogenannten Incidents (Störungen) und Supportanfragen und stellt eine Schnittstelle zu anderen IT-Service Aktivitäten dar.

Aufgaben:

Der Service Desk dient als einheitliche Kontaktadresse für alle Benutzeranfragen. Er nimmt insbesondere Tickets (Störmeldungen) entgegen und dokumentiert diese. Die Tickets werden im Rahmen des Störungsmanagement von den Service Desk Mitarbeitern abgearbeitet.

Aufbau des Service Desk für die Schulen in Kreisträgerschaft:

Der Service Desk stellt den von der e-initiative geforderten Second-Level-Support dar. Für eine optimale Erreichbarkeit des Service Desk wird dieser zweistufig aufgebaut. Die erste Stufe besteht aus den auf die Berufkollegs verteilten Schuladministratoren, dem sogenannten lokalen Service Desk. Sollte der entsprechende Administrator z.B. durch Krankheit nicht erreichbar sein, steht als zweite Stufe der zentrale Benutzerservice des ME-BIT in Mettmann bereit. Von hier aus werden gemeldete Störungen auf die anderen Schuladministratoren oder Mitarbeiter des ME-BIT verteilt.

Für eine schnelle Störungsbeseitigung sind die Dokumentation aufgetretener Störungen und deren Beseitigung besonders wichtig. Wird eine Störung durch einen Benut-

zer bemerkt, kann der Lehrer eine entsprechende Nachricht von einem PC-Arbeitsplatz programmgestützt eingeben, ebenfalls kann sich der Nutzer über den Status der Fehlermeldung informieren. Der Schuladministrator kontrolliert regelmäßig die eingetragenen Störungen und beginnt mit der Fehlerbehebung. In dringenden Fällen kann der Administrator durch das Sekretariat direkt angerufen werden, so dass er sofort reagieren kann.

Vorteile:

- Verbesserter Service für die Benutzer
- Verbesserte Erreichbarkeit für die Benutzer über eine einheitliche Kontaktadresse
- Bessere Qualität und schnelle Reaktion auf Benutzeranfragen
- Bessere Verwaltung und Steuerung der Infrastruktur
- Wirkungsvoller und effizienter Einsatz der Supportressourcen
- Bessere Managementinformationen ermöglichen bessere Unterstützung bei der Entscheidungsfindung.

1.1.1.2 Störungsmanagement (Incident Management)

Allgemeines Ziel:

Das Störungsmanagement dient der schnellstmöglichen Wiederherstellung des normalen Betriebszustands.

Aufgaben:

Die Störungen werden entsprechend ihrer Priorität klassifiziert und abgearbeitet. Es wird geprüft, ob die Störung ein bekanntes oder ein völlig neues Problem darstellt. Ist die Art der Störung bereits einmal vorgekommen, kann anhand der Dokumentation eine schnelle Fehlerbehebung eingeleitet werden. Ansonsten muss der neue Fehler zuerst analysiert und die Auswirkungen mit Hilfe von „Workarounds“ abgeschwächt werden. Bei Bedarf kann die Störung an die nächst höhere Supportstufe eskaliert werden. Sollten schwere Störungen auftreten oder sollten sich gleichartige Störungen häufen und deren Ursache nicht geklärt werden können, wird vom Service Desk ein Problem Management Prozess angestoßen.

Auf den Schulsupport bezogen:

Die an den Service Desk gemeldeten Fehler werden nach ihrer Priorität, die ggf. von der Schulleitung verändert werden kann, durch die Mitarbeiter des Second-Level-Support behoben und dokumentiert. Damit stehen diese Informationen allen Mitarbeitern des Service Desk zur Verfügung. Über ein Berichtswesen können sich die IT-Koordinatoren, die Schulleitung und das Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung einen Überblick über den aktuellen Zustand der IT-Infrastruktur verschaffen.

Nutzen:

- Die negativen Auswirkungen von Störungen werden reduziert.
- Supportaufwendungen können reduziert werden.
- Die Verfügbarkeit von Informationen im Hinblick auf die Einhaltung von Service Level Agreements (siehe 1.1.2.1) wird verbessert.
- Störungen und Service-Anforderungen werden zentral dokumentiert.
- Lösungen können unter den Supportmitarbeitern ausgetauscht werden.

Mitwirkende:

- Service Desk

1.1.1.3 Problem-Management

Allgemeines Ziel:

Der Prozess des Problem-Managements dient der Vorbeugung und Reduzierung von Störungen (incidents).

Aufgaben:

Bei diesem Prozess werden die Ursachen eines unbekanntes Fehlers analysiert. Die gewonnenen Informationen stehen danach dem Service-Desk zu Verfügung. Sollte durch konzeptionelle Änderungen das Auftreten von Störungen reduziert werden können, wird ein „Request for Change“ (RFC) an das Change-Management gestellt.

Auf den Schulsupport bezogen:

Die Schuladministratoren können sich idR. nicht intensiv mit den Ursachen von Störungen beschäftigen, sondern müssen die anfallenden Störungen möglichst schnell beheben. Mit der Fachkompetenz des 3rd-Level-Support im Eigenbetrieb ME-BIT können die Ursachen von Störungen ermittelt und konzeptionell behoben werden. Die erarbeiteten Lösungen können dann durch den Service Desk umgesetzt werden.

Nutzen:

- Besserer IT-Service,
- reduziertes Störungsaufkommen,
- Entwicklung dauerhafter Lösungen.

Mitwirkende:

- Service Desk
- 3rd-Level-Support.

1.1.1.4 Konfigurations-Management (Configuration Management)

Allgemeines Ziel:

Das Konfigurations-Management stellt aktuelle Informationen über Hard- und Software der IT-Infrastruktur zu Verfügung. Diese Informationen dienen als Grundlage für alle Service-Prozesse.

Aufgabe:

- Identifizieren aller zu dokumentierenden Komponenten
- Festlegung der zu erfassenden Informationen einer Komponente
- Inventarisierung der Hard- und Software
- Kontrolle der Aktualität von Informationen
- Erfasst den Status einer Komponente wie z.B. bestellt, eingegangen, im Test, im Einsatz, in Reparatur, zurückgezogen.

Nutzen:

- Effektivitätssteigerung in allen Bereichen des Service-Supports und Service-Delivery
- Schaffung eines Überblicks über die eingesetzte IT-Infrastruktur als Grundlage für Bestands- und Planungsdaten
- Bessere Kontrolle bei Hard- und Softwareänderungen
- Bessere Überwachung der Vermögenswerte
- Vereinfachung der Kostenplanung.

Auf den Schulsupport bezogen:

Jede IT-Organisation besitzt Informationen über ihre IT-Infrastruktur. Die Kunst liegt jedoch darin, Informationen stets auf dem neuesten Stand zu halten. Alle benötigten Informationskomponenten werden definiert und unterliegen danach dem Konfigurations-Management. Die Schuladministratoren sind für die Aktualität der angelegten Dokumentation verantwortlich.

Mitwirkende

- Service-Desk
- Betriebsmanagement des ME-BIT.

1.1.1.5 Change-Management

Allgemeines Ziel:

Das Ziel des Change Management ist die wirtschaftliche und termingerechte Durchführung von Veränderungen (changes) mit minimalen Risiken unter Anwendung standardisierter Methoden und Verfahren.

Aufgaben:

- Annahme und Dokumentation von Änderungsanfragen (siehe unten)
- Authorisierung und Freigabe von Änderungen
- Einschätzen der Auswirkungen, Kosten, Risiken und des Nutzens der geplanten Änderungen
- Abstimmen und Steuern der Implementierung
- Überwachen und Berichten über den Umsetzungserfolg
- Umsetzung von Notfall-Änderungen.

Nutzen:

- Protokollierung aller Änderungen
- Frühzeitige Risikoerkennung und verhindern von Qualitätseinbußen
- Weniger fehlerhafte Änderungen und verhindern von Qualitätseinbußen
- Bereitstellung von Managementinformationen über geplante und durchgeführte Änderungen und deren Auswirkungen
- Stabilere Dienstleistungen und dadurch höhere Anwenderproduktivität
- Sicherstellung, dass bei Problemen der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt werden kann.

Auf den Schulsupport bezogen:

Durch die schnelle technologische Entwicklung sind Änderungen an der IT-Infrastruktur an der Tagesordnung. Die Erfahrung zeigt, dass Störungen häufig auf Änderungen zurückzuführen sind, die zuvor durchgeführt wurden. Die Ursachen sind mangelnde Sorgfalt, knapp bemessene Ressourcen, unzureichende Vorbereitung, mangelhafte Analyse der Auswirkungen oder sogenannte „Kinderkrankheiten“. Im Mittelpunkt des Change-Managements steht daher das Bestreben, den Änderungsprozess unter Kontrolle zu bekommen und die durch Änderungen verursachten Störungen auf ein Minimum zu reduzieren.

Änderungsanfragen:

Änderungsanfragen können aus unterschiedlichen Quellen und Gründen gestellt werden.

- Problem-Management
Schlägt zur Behebung struktureller Fehler und zur Stabilisierung der IT-Services Lösungen vor
- IT-Koordinatoren bzw. Service Level Management
Die Schule verlangt mehr, weniger oder andere Leistungseigenschaften der IT-Services. Diese Anfragen können direkt als RfC eingehen oder werden über das Service Level Management weitergeleitet

- **Strategie bzw. Service Delivery**
Aus taktischen und strategischen Service-Delivery Prozessen und vom IT-Management können RfCs eingereicht werden, die zu Änderungen der IT-Services führen. Service-Level-, Availability- und Capacity-Management erarbeiten zum Beispiel einen Jahresplan, um die IT-Services zu verbessern, und reichen zu diesem Zweck Änderungsvorschläge ein
- **Gesetzgebung**
Wenn neue gesetzliche Anforderungen gestellt werden oder wenn sich neue IT-Anforderungen aus Sicherheitsanforderungen bzw. dem Lizenzmanagement ergeben, werden aus den entsprechenden Prozessen die notwendigen Änderungsvorschläge umgesetzt.
- **Dienstleister**
Bringen neue Versionen und Upgrades ihrer Produkte heraus. Ein solcher Fall kann für das Problem-Management oder das Availability-Management Anlass sein, einen RfC einzureichen
- **Alle IT-Mitarbeiter**
Im Prinzip kann jeder Mitarbeiter Vorschläge zur Verbesserung der IT-Services einbringen.

1.1.1.6 Release Management

Ziele:

Das Release Management stellt sicher, dass alle technischen und nicht technischen Aspekte eines neuen Release betrachtet werden.

Aufgabe:

Das Release Management wird bei umfangreichen oder kritischen Einführungen von Hard- bzw. Software eingesetzt.

- Planung und Überwachung der erfolgreichen Einführung von neuer und geänderter Software
- Dokumentation der Einführung
- Erarbeiten von Test- und „Fallback“-plänen.

Nutzen:

- Verbesserte Service Qualität als Ergebnis einer größeren Erfolgsrate von Releases und Minimierung von Störungen des Geschäftsbetriebs
- Ermöglicht den Umgang mit einem hohen Änderungsaufkommen.

Auf den Schulsupport bezogen:

Eine komplexe IT-Infrastruktur wird ständig überarbeitet und erweitert. Dabei ist auf die Integrität und Verfügbarkeit aller Komponenten zu achten, vermeidbare Ausfälle sind durch eine geplante und dokumentierte Einführung neuer Applikationen und Hardware zu verhindern. Erst nach ausführlichen Tests und Sammlung aller benötigten Informationen kann danach die Verteilung einer neuen Applikation beginnen.

Soll eine zusätzliche oder aktualisierte Applikation eingesetzt werden, meldet der Lehrer diese beim IT-Koordinator der Schule an. Die Installationsquellen der Applikation werden an den Schuladministrator mit allen benötigten Zusatzinformationen übergeben. Für die Installation benötigte Informationen sind:

- Auf welchen Rechnern soll die Software installiert werden
- Welche Lizenzbedingungen müssen eingehalten werden
- Wie viele Lizenzen sind vorhanden
- Wie soll die Applikation konfiguriert werden
- Wann kann die Applikation wieder deinstalliert werden
- Welcher Lehrer steht als Ansprechpartner zur Verfügung.

Daraufhin wird die Applikation auf ihre Kompatibilität mit den bereits installierten Softwarepaketen, dem Virenschanner, dem Betriebssystem, der Softwareverteilung und der Hardware getestet. Anschließend kann die Applikation auf Endgeräten installiert werden. Die vorhandene Dokumentation wird aktualisiert und der IT-Koordinatoren informiert. Um die aufwendigen Tests nicht mehrfach ausführen zu müssen, werden die Testresultate aller Schuladministratoren zusammengetragen. In dieser Softwareliste werden die bereits eingesetzten Applikationen mit ihrem Anwendungsbereich und Lizenzbedingungen aufgeführt. Vorrangig sollten diese Produkte eingesetzt werden, vor allem wenn diese kostenlos genutzt werden können. Bei größeren Projekten, z.B. der Einführung neuer Betriebssysteme, muss der zu erwartende Betreuungsaufwand kalkuliert werden, um die benötigten Personal- und Hardwareressourcen bestimmen zu können.

Mitwirkende:

- Service Desk
- 3rd Level Support
- Kundenbetreuer des ME-BIT
- Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung
- IT-Koordinatoren / Benutzer.

1.1.2 Leistungserbringung (Service-Delivery)

Der Leistungserbringungsprozess befasst sich mit langfristigen Planungen.

Folgende Funktionen und Managementprozesse werden ihm zugeordnet:

- Service Level Management
- Finance Management für IT Services
- Capacity Management
- Continuity Management für IT Services
- Availability Management
- Security Management.

1.1.2.1 Service Level Management

Allgemeines Ziel:

Das Ziel des Service Level Managements ist das Vereinbaren, Überwachen und Steuern der Service Level Agreements (SLA) bzw. Leistungsvereinbarungen und der darin vereinbarten Servicequalität. Dazu gehört auch die Pflege und ständige Verbesserung dieser IT Services und damit der Beziehung zwischen dem Auftraggeber und der IT Service Organisation.

Aufgaben:

- Ermittlung von Kundenbedürfnissen
- Definition der zu erbringenden Services
- Ermittlung und Überwachung der in SLAs vereinbarten Service-Level
- Ergreifen von Maßnahmen bei unakzeptabler Servicequalität
- Ermittelt die erforderlichen Ressourcen
- Ermittelt die Kosten der Bereitstellung

Vorteile:

- Der geforderte Servicegrad ist eindeutig, konsistent und messbar
- Das Verhältnis zwischen dem gewünschten Dienstleistungsgrad und den dadurch verursachten Kosten ist ausgewogen
- Die genaueren Spezifikationen helfen Einsparungen zu erzielen
- Die Kundenproduktivität wird durch bessere Dienstleistung erhöht
- Der objektive Nachweis der erbrachten Servicequalität hilft Meinungsverschiedenheiten zu vermeiden
- Die Zahl und die Auswirkungen von ungeplanten Ausfällen werden reduziert
- Die Beziehung zwischen IT-Kunde und Leistungserbringer wird verbessert.

Begriffe:

Service Level Agreements definieren den zu erbringenden Service. In ihnen sollten folgende Informationen enthalten sein:

- Beschreibung des Services und dessen Leistungsmerkmale
- Vereinbarte Servicezeiten
- Reaktionszeiten im Störfall / Request for Change
- Pflichten des Kunden und des Leistungserbringers.

Auf den Schulsupport bezogen:

Das Service Level Management dient als Brücke zwischen dem Dienstleister ME-BIT und dem Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung, das stellvertretend die einzelnen Schulen vertritt. Dabei werden die Anforderungen des „Kunden“ in technische Spezifikationen und organisatorische Vorgänge übertragen. Ebenso wird die erbrachte Dienstleistung stetig überwacht. Die Funktion des Service Level Managers wird durch den Kundenbetreuer des ME-BIT ausgeübt. Von hier aus werden Leistungsberichte an das Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung und den Schulen verschickt. Insbesondere sollten darin Informationen über Ausfallzeiten, die Kapazitätsbeanspruchung der Dienste und die Zahl der bereits durchgeführten sowie in Bearbeitung befindlichen Änderungen enthalten sein. Sollte festgestellt werden, dass die vereinbarten SLAs nicht eingehalten werden können, sollten abhelfende Maßnahmen nach Absprache ergriffen werden.

Mitwirkende:

- Betriebsmanagement des ME-BIT (Kostenkalkulation)
- Kundenbetreuer des ME-BIT
- Service Desk
- 3rd Level Support
- Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung
- IT-Koordinatoren der Schule

1.1.2.2 Finanzmanagement für IT Services

Allgemeines Ziel:

Das Finanzmanagement stellt Informationen über die Kosten aller Service Dienstleistungen zur Verfügung.

Aufgaben:

- Ermittlung der Total Cost of Ownership (TCO)
- schafft ein Bewusstsein über die Kosten eines Services
- bietet Messwerte für Kosten / Nutzen Verhältnisse

Vorteile:

- Hilft der Geschäftsführung und dem Auftraggeber bei Entscheidungen über IT-Investitionen
- Kontrolle und Verwaltung des gesamten IT-Budgets
- gesteigerte Zuverlässigkeit bei der Aufstellung und Verwaltung von Etatplänen.

Auf den Schulsupport bezogen:

Die Dienstleistungen des ME-BIT werden durch das Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung über Mieten bezahlt. Dafür ermittelt das Betriebsmanagement des ME-BIT die anfallenden Kosten für die IT-Infrastruktur der Schulen und den sich daraus ergebenden Mietpreis. Neue Anforderungen können dabei Auswirkungen auf die sogenannten TCO haben und damit auf den Mietpreis. Daher müssen im Vorfeld die anfallenden Kosten kalkuliert und dem Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung über die Preisliste des ME-BIT mitgeteilt werden, um dort eine Abwägung des Kosten / Nutzenverhältnis zu ermöglichen. Die Kalkulation der Kosten wird durch das Betriebsmanagement des ME-BIT erstellt.

Mitwirkende

- Betriebsmanagement des ME-BIT
- Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung / Schulen.

1.1.2.3 Kapazitätsmanagement (Capacity Management)

Allgemeines Ziel:

Das Kapazitätsmanagement dient der Erkennung und Planung zukünftiger Anforderungen und ihren Auswirkungen auf die IT-Infrastruktur.

Aufgaben:

- Überwachung der Performance der IT-Infrastruktur
- Die aktuelle Nachfrage nach IT-Ressourcen verstehen lernen und die Ableitung von Prognosen über zukünftige Anforderungen
- Erstellung einer Kapazitätsplanung, die Vorhersagen darüber macht, welche IT-Ressourcen zur Erbringung der vereinbarten Service Level erforderlich sind.

Vorteile:

- Gesteigerte Effizienz und Kosteneinsparungen durch Eliminierung unnötiger Reservekapazitäten
- Reduziert Risiko des Eintretens von Performance Problemen und Ausfällen.

Auf den Schulsupport bezogen:

Das Kapazitätsmanagement beschäftigt sich mit der rechtzeitigen und kosteneffektiven Bereitstellung von entsprechend den schulischen Erfordernissen ausreichender IT-Kapazität. Das bedeutet, dass die Leistung der IT-Services ermittelt und gegebenenfalls angeglichen werden muss. Mit diesen Daten können Investitionen begründet sowie zielgerichtet und kosteneffizient genutzt werden. Dafür ist es wichtig, dass die IT-Koordinatoren der Schulen und ggf. das Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung eng in diesen Prozess eingebunden werden, um die benötigten Grundinformationen zu liefern.

Mitwirkende:

- Service Desk
- Kundenbetreuer des ME-BIT
- 3rd Level Support
- IT-Koordinatoren
- Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung.

1.1.2.4 Continuity Management für IT Services

Allgemeines Ziel:

Ziel ist die Bereitstellung von Verfahren zur schnellen Wiederherstellung der IT-Infrastruktur oder eines Systems im Katastrophenfall.

Aufgabe:

- Erstellt und bewertet verschiedene Ausfallszenarien
- Ausbildung der Mitarbeiter
- Plant notwendige Backupverfahren
- Testet die erstellten Backups
- Ermittelt die Anzahl benötigter Reservesysteme.

Vorteil:

- Reduzierung der nachteiligen Auswirkungen eines Ausfalls
- Verhindert die Vergrößerung des Schadens durch unsachgemäße Wiederherstellungsversuche.

Auf den Schulsupport bezogen:

Das Continuity Management plant die Wiederherstellung der IT-Infrastruktur nach dem Eintritt eines Katastrophenfalls. Sollten an den Schulen bereits konkrete Pläne für solche Katastrophenfälle vorliegen, kann ME-BIT auf diesen Grundlagen geeignete Planungen erstellen.

1.1.2.5 Verfügbarkeitsmanagement (Availability Management)

Allgemeines Ziel:

Mit Hilfe des Verfügbarkeitsmanagements wird die vom Kunden geforderte Verfügbarkeit der IT Services gewährleistet.

Aufgaben:

- Festlegen der Anforderungen an die Verfügbarkeit
- Sicherstellen der Wartbarkeit, Zuverlässigkeit und Servicefähigkeit
- Ermitteln der tatsächlichen Verfügbarkeit.

Nutzen:

- Die IT Services werden so gestaltet und gelenkt, dass die vereinbarte Verfügbarkeit erreicht wird
- Die Service Qualität verbessert sich
- Neue Systeme werden wirtschaftlicher
- Der Bedarf an Problemunterstützung wird kleiner
- Die Wartung und Ausfallzeiten werden reduziert
- Es sind genauere Informationen für die Service Level Verhandlungen verfügbar.

Auf den Schulsupport bezogen:

Durch den zeitlichen Rahmen der Unterrichtsstunden bedingt der Ausfall eines Dienstes oder Endgerätes eine Beeinträchtigung des Lehrerfolges, da geplante Unterrichtsinhalte nicht vermittelt werden können. Aus diesem Grund sollte die Verfügbarkeit der einzelnen Teilkomponenten überwacht und bei Bedarf die Ausfallzeiten bis auf ein akzeptables Maß verringert werden. Dies kann zum Teil durch den Einsatz wartungsarmer Hard- und Software ermöglicht werden. Des Weiteren werden wichtige Infrastrukturkomponenten ständig überwacht. Auch redundante Funktionen können dazu eingesetzt werden. Die benötigte Ausfallsicherheit muss mit den Schulen und dem Amt für Schulen, Kultur und Behindertenförderung in SLAs festgeschrieben werden.

Mitwirkende:

- Service Desk
- 3rd Level Support
- Kundenbetreuer des ME-BIT.

1.1.2.6 Sicherheitsmanagement (Security Management)

Allgemeines Ziel:

Mit Hilfe des Sicherheitsmanagements sollen die Daten und Infrastrukturen so geschützt werden, dass:

- die Vertraulichkeit in angemessener Weise gewahrt ist
- Integrität der Informationen sichergestellt ist
- Verfügbarkeit gewährleistet ist
- die Beteiligung an einer Transaktion nicht geleugnet werden kann
- gesetzlichen, vertraglichen und aufsichtsrechtlichen Verpflichtungen erfüllt werden können.

Aufgaben:

- Feststellen der möglichen Schwachstellen
- Beurteilen der Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Schadens
- Abschätzen der Auswirkungen eines Schadens
- Einführung und Kontrolle grundlegender Schutzmassnahmen
- Analyse von Sicherheitsvorfällen.

Nutzen:

- Erhöhung des Sicherheitsniveaus für Daten, Systeme und Anwendungen
- Verhinderung von Datenverlust
- Sicherstellung der Datenintegrität
- Gewährleistung der Vertraulichkeit der Daten
- Erfüllung von gesetzlichen Auflagen bezüglich des Datenschutzes
- Erhöhung des Vertrauens seitens der Schulen
- Sensibilisierung der Mitarbeiter im Sicherheitsbereich.

Auf den Schulsupport bezogen:

Das Sicherheitsmanagement ist ein stetiger Prozess, der die Integrität der IT-Infrastruktur gewährleisten soll. Vor allem in den Berufskollegs besteht die Gefahr, dass Schüler versuchen die bestehenden Sicherheitsvorkehrungen zu umgehen. Auch der stetig wachsenden Gefahr aus dem Internet muss durch geeignete Maßnahmen begegnet werden. Des Weiteren müssen gesetzliche Richtlinien umgesetzt werden. In Absprache mit den IT-Koordinatoren der Schule muss ein Rechtegerüst erstellt werden, welche Personen auf welche Daten Zugriff erhalten dürfen, und in welchem Umfang eine Protokollierung der Zugriffe erfolgen soll.

Mitwirkende:

- Service Desk
- 3rd Level Support

- Kundenbetreuer des ME-BIT
- IT-Koordinatoren der Schule.