

**Überlegungen zu einer standardisierten und
wartungsarmen
IT-Infrastruktur für die Schulen im Raum
Osnabrück**

Karl-Wilhelm Ahlborn

Medienzentrum Osnabrück

Stand: 03/03

Vorbemerkung

Schon der Titel dieses Aufsatzes weist den kundigen Leser auf den Anstoß zu diesen Überlegungen hin. Unter nahezu gleichem Titel¹ hat ein Autorenteam des hessischen Landesinstituts für Pädagogik seine Empfehlungen publiziert. Die in dieser Publikation enthaltene Beschreibung des derzeitigen Alltags teile ich, allerdings leite ich daraus andere Konsequenzen ab.

Mein eigener Beitrag in dieser Diskussion soll darin bestehen, auf der Basis dieser Problembeschreibung und eigener Erkenntnisse einen eigenständigen Lösungsvorschlag vorzulegen, der für den regionalen Bereich der Stadt und des Landkreises Osnabrück praktikabel ist.

Ausgangslage

Die Ausgangslage für meine Überlegungen wird bei Käberich zutreffend charakterisiert:

Bei der Planung zukunftsorientierter schulischer IT-Infrastrukturen für allgemeinbildende Schulen werden derzeit von Bildungspolitikern, Pädagogen, Lehrerverbänden und Elternverbänden Forderungen und Wünsche gestellt, die in folgende Planungsziele münden:

- Ergänzung der bisherigen EDV-Fachräume
- Zusätzliche PC-Arbeitsplätze in (allen) Klassenräumen
- Einrichtung von jederzeit frei zugänglichen Medienecken und Internet-Cafés
- Vernetzung aller PCs und Zugriff auf das Internet von allen PCs aus
- Bereitstellung schulweiter Daten, Informationen und Netzwerkdienstleistungen

Aus der Sicht der Sachaufwandsträger (Schulträger) und der verantwortlichen IT-Beauftragten in den Schulen können diese Ansprüche nur realisiert werden, wenn gleichzeitig der Einrichtungs- und Wartungsaufwand für die schulische IT-Infrastruktur drastisch reduziert wird, und zwar durch:

- den Einsatz von standardisierten Server-Lösungen und Benutzerverwaltungen, um den Einrichtungs- und Wartungsaufwand zu reduzieren und gleichzeitig identische und damit transparente Rahmenbedingungen in allen Schulen zu schaffen.
- Einsatz spezieller Schutzmaßnahmen in allen PCs, um versehentliche oder absichtliche Manipulationen seitens der Anwender abzuwehren und so eine ständige Betriebsbereitschaft zu gewährleisten
- Einbeziehung von Disaster & Recovery-Maßnahmen für den zentralen Server und alle PCs, um im Störfalle eine weitgehend automatisierte Wiederherstellung der ausgefallenen Systeme zu gewährleisten
- Einsatz von intelligenten Software-Verteilungssystemen zum Einrichten neuer Software und Updates
- gezielte Hilfestellungen über ein hierarchisches Support-Konzept
- Möglichkeit der Fernwartung durch regionale und zentrale Support-Zentren

Einer Bündelung dieser Vorgaben stehen zunächst keine pädagogischen und technischen Vorbehalte hinsichtlich ihrer Realisierung entgegen. Sie sollte strikt eingehalten werden, aber sukzessiv erfolgen können und so mit den Anforderungen der Schule wachsen. Hier ist in erster Linie die Planung der Infrastruktur für die Verkabelung von Netzwerk und der Stromversorgung angesprochen. Eine Erweiterbarkeit der schulischen IT-Infrastruktur und damit des schulischen Netzwerkes sollte ohne künftige zusätzliche bauliche Eingriffe gewährleistet sein.

¹ Günther Käberich (et al.), Überlegungen zu einer standardisierten und wartungsarmen IT-Struktur für hessische Schulen, Frankfurt am Main, 2001, elektronisch publiziert (<http://help.bildung.hessen.de/support/wts/itv>) im folgenden „Käberich“

Das Medienzentrum Osnabrück hatte schon in den Jahren 1993 bis 2000 sehr frühzeitig in Zusammenarbeit mit dem niedersächsischen Kultusministerium einen Modellversuch „Beratungsstelle Neue Technologien“ gestartet, der einerseits die inhaltliche Neuorientierung der früheren Kreisbildstelle unterstützte, andererseits aber auch eine kompetente Beratung und Betreuung der Kunden durch pädagogische Mitarbeiter leistete.

Die Überschneidung mit den landeseigenen Aktivitäten im Rahmen der Initiative N-21 führte dann leider zum Auslaufen dieses erfolgreichen Modells. Mit der nun durch die Landes- und Sponsorengelder in die Schulen gelangenden Hardware ergab sich konsequenterweise eine deutliche Erhöhung der lokalen und regionalen Nachfrage nach Beratung und Unterstützung. Diesen Bedarf meldeten aber nicht nur die Schulen selbst, sondern insbesondere auch die Schulträger an. Ein besonderes Interesse bestand auf der Seite der Schulträger (in unserem Fall Stadt Osnabrück), der Folgekosten aus den Anschaffungen möglichst Herr zu werden.

Die Erfahrungen in der Betreuung von Projekten aus der ersten N-21 Förderrunde im Jahr 2001 führten dann zu den folgenden Überlegungen:

Die Basis-Version eines Computerraumes (Win9x)

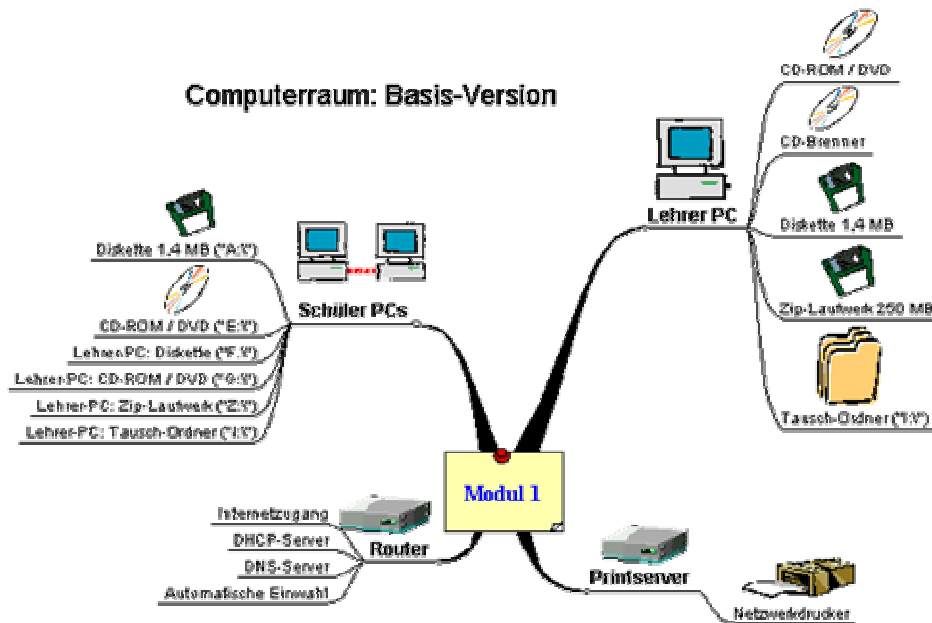
Da in den Kollegien vor Ort keine Administrator-Kenntnisse vorhanden waren, konzipierten wir als Basis-Version (**Modul 1**) einen Computerraum, dessen Vernetzungskonzept auf die Einbindung eines Fileservers bewusst verzichtete und nur die im Betriebssystem Windows 98 integrierte Netzwerkfunktionalität („Peer-to-Peer“²) nutzte. Die Erfahrungen mit diesem Konzept führten zu Ausstattungshinweisen, in denen detaillierte Angaben für die Hardware-Vernetzung und auch den PC-Lieferanten vergleichbar einem Lastenheft gemacht werden (im Anhang). Es ist anzustreben, dass bei künftigen Ausschreibungen nicht nur Hardware gekauft wird, sondern eine **vorgegebene Vernetzungslösung**. Die Anforderungen des jeweiligen Standortes müssen in der Beratung natürlich berücksichtigt werden. Für die Anbindung an das Internet sowie die Bereitstellung von Druckerdiensten wurde Hardware vorgesehen. Die dramatisch gesunkenen Preise sowie die unkomplizierte Installation machen diese Geräte zu einer echten Alternative gegenüber traditionellen Fileservern. Die Vor- und Nachteile habe ich in einer Tabelle gegenübergestellt:

Tabelle 1: Peer-to-Peer Vernetzung

Vorteile	Nachteile
Kaum besonderes Wissen notwendig. Für Netzwerk-Novizen beherrschbar. Auch im Privathaushalt schon vorfindlich.	-----
Kostengünstige PRINTSERVER, kein Administrationsaufwand.	-----
Kostengünstige INTERNETBOXEN, kein Administrationsaufwand.	Keine nutzerspezifischen Restriktionen
Kostengünstige MASSENSPEICHER (ZIP / CD-Brenner), sollten sowieso vorgehalten werden.	Keine nutzerspezifischen Restriktionen, nur synchrone Verfügbarkeit.

² Dieser Terminus bezeichnet eine Vernetzung unter gleichberechtigten (engl.: peer) Partnern, die ihre Ressourcen mittels einfacher Zugriffsberechtigungen zur Verfügung stellen. Diese Art der Vernetzung wird bei der Einrichtung eines Heimnetzwerkes im privaten Bereich angewendet.

Zur Verdeutlichung eine Graphik:



Mit dieser Basis-Version ist die Grundfunktionalität für ein Netzwerk gegeben. Allerdings ist die Speicherung persönlicher Daten der Schülerinnen und Schüler sowie der Zugriff auf gemeinsame Arbeitsordner nur möglich, wenn ein Kollege über ein mobiles Speichermedium (in diesem Falle ein Zip-Laufwerk) verfügt und es den Schülern zur Verfügung stellt („synchrone Verfügbarkeit“).

Die Funktionalität eines „klassischen“ Netzwerkes (individuelle Benutzerverzeichnisse, Arbeitsgruppenordner) wird aber erst in den höheren Jahrgangsstufen (etwa ab Klasse 9) benötigt. Für den Primarbereich sowie die Orientierungsstufen stellt das Modul 1 eine gute Funktionalität zur Verfügung.

Diese Vernetzung kann auch nachträglich eingerichtet werden.

Die Basis-Version eines Computerraumes (Win2000/XP)

Da ab Sommer 2002 das Betriebssystem Windows 98 (s.o.) nur noch in Restbeständen zu erhalten war, wurden seit Herbst 2002 sehr viele Neuausstattungen mit Windows 2000 oder Windows XP (meist in der HOME-Variante) geliefert.

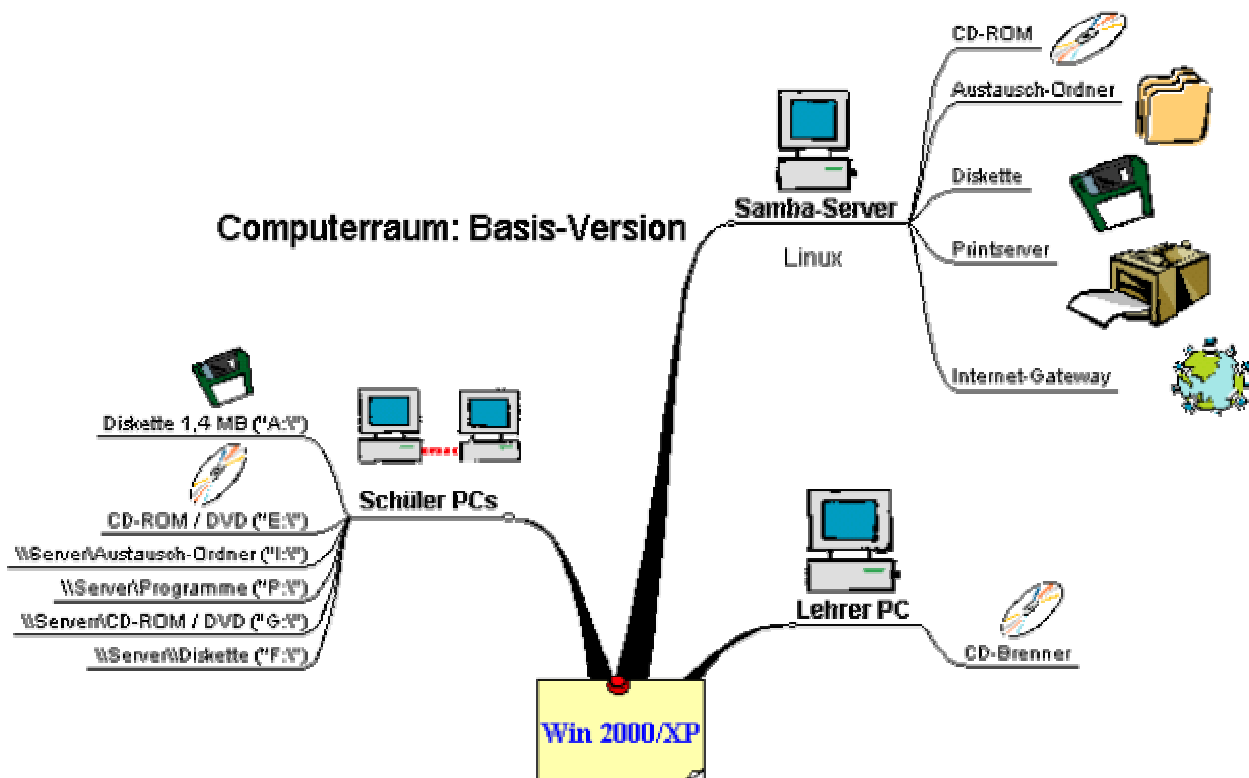
Diese Betriebssysteme haben in ihrer Peer-to-Peer-Funktionalität deutliche Nachteile gegenüber Windows 98, da nur eine begrenzte Anzahl von gleichzeitigen Verbindungen (max. 10) für einen solchen Rechner möglich sind. Eine reine Peer-to-Peer-Lösung ist unter diesen Betriebssystemen nicht möglich.

Die Lösung besteht nach unserer Ansicht in der zusätzlichen Anschaffung eines SAMBA-Servers unter dem Betriebssystem LINUX, der in diesem Basismodul die Funktionalität des Lehrer-PCs übernimmt und die Ressourcen (Diskette, CD-ROM/DVD, ZIP, Austausch-Ordner) zur Verfügung stellt. Der Brenner verbleibt im Lehrer-PC.

Der Samba-Server kann auch die Rolle des Printservers und des Internet-Gateways übernehmen, sofern kein ausrangierter älterer Rechner dafür genutzt werden soll. Auch Linux benötigt leistungsfähige Hardware, wenn es mehrere Dienste gleichzeitig anbieten soll.

Ein solcher Server wird vom MZO als betriebsbereit installiertes Gerät geliefert, die Administration kann per Fernwartung geleistet werden. Die Einbindung in das lokale Netz erfolgt durch die Mitarbeiter des MZO. Vor Ort ist keine Administration durch Raumverantwortliche nötig.

Eine Graphik zeigt diese Lösung:



Erste Ausbaustufe: Modul 2

Der oben erwähnte SAMBA-Server bietet zunächst nur rudimentäre Netzwerkfunktionalität an. Er ist als Hilfe zur Überwindung der Einschränkungen unter Windows 2000/XP konzipiert.

Will man Schulen die Funktionalität eines „klassischen“ Netzwerkes (individuelle Benutzerverzeichnisse, Arbeitsgruppenordner) zur Verfügung stellen, so lautet die übliche Empfehlung: Anschaffung eines Fileservers, dessen Betriebssystem je nach Vorliebe des Empfehlenden Microsoft Windows 2000 / Novell Netware / Linux sein sollte. Die Vor- und Nachteile habe ich ebenfalls in einer kleinen Tabelle gegenübergestellt:

Tabelle 2: Vernetzung mit Fileserver (Windows 2000 / Netware / Linux)

Vorteile	Nachteile
Aynchrone Verfügbarkeit der Daten.	Benutzerrestriktionen müssen eingesetzt werden.
Ständiger Inhouse Webserver ist möglich.	Webserver müssen besonders hinsichtlich der Inhalte gepflegt werden.
Verteiltes Arbeiten (auch asynchron) ist möglich.	Zeiten und Räume für eigenständiges Arbeiten müssen vorgehalten werden.
Ausgefeilte Benutzerverwaltung ist machbar, Datei- und Zugriffsberechtigungen können detailliert festgelegt und überwacht werden.	Einarbeitung in ein Netzwerkbetriebssystem ist unabdingbar. Sie müssen sich auf den Kenntnisstand zertifizierter (!) Netzwerkspezialisten bringen, da die Probleme im Netz unabhängig von der Größe des Netzwerkes entstehen.

Einen sehr guten Eindruck vom Problem der Benutzerverwaltung in einem „klassischen“ Netzwerk erhält man bei Käberich, dessen ausführliche Schilderung auch meinen Alltagserfahrungen entspricht.

„Im Gegensatz zu einem Peer-to-Peer-Netzwerk unter Windows 9x, das nur die Freigabe und die Nutzung von Ressourcen (Verzeichnisse, Drucker) ermöglicht, aber keine zentrale Benutzerverwaltung

kennt, erfordern Serverbasierte Netzwerke unter Novell Netware, Windows NT bzw. Windows 2000 Server oder Linux immer eine zentrale Benutzerverwaltung, die auf dem zentralen Server organisiert wird. Jeder Anwender, der im Netzwerk arbeiten will, benötigt eine eindeutige Benutzerkennung (Account), die mit einem individuellen Passwort geschützt wird. Mit der Einrichtung eines Anwenders können gleichzeitig differenzierte Rechte vergeben werden, wie der Zugriff auf Applikationen, Verzeichnisse und Drucker. Durch die Zuweisung dieser Rechte auf Benutzergruppen (Lehrer, Schüler, Fachräume, Projektgruppen etc.) und die Zuordnung der Anwender in diese Benutzergruppen kann dieses Prozedere organisatorisch stark vereinfacht werden. Darüber hinaus sollte jeder Anwender in einem Netzwerk auch die Möglichkeit haben, seine persönlichen Daten auf dem zentralen Server zu speichern. Hierzu wird in der Regel unter seinem Namen ein sogenanntes „Home-Directory“ eingerichtet, das vor den anderen Anwendern geschützt ist und über einen Laufwerksbuchstaben zugänglich wird (z.B. H: oder U:). Mit dem Anmelden im Netzwerk ist der Zugriff auf dieses private „Heimatverzeichnis“ über einen Laufwerksbuchstaben möglich. Die Organisation der Benutzerverwaltung und das Einrichten der Anwender, ihrer Gruppenzugehörigkeit und den damit verbundenen Zugriffsrechten sowie dem Einrichten der „Heimatverzeichnisse“ stellt einen tiefen Eingriff in die Server-Administration dar und erfordert vom Administrator fundierte Kenntnisse des Server-Betriebssystems. Dies kommt umso mehr zum Tragen, wenn viele Anwender mit unterschiedlichen Profilen eingerichtet werden müssen und diese zudem noch häufig wechseln. Eine solche „dynamische“ Benutzerverwaltung ist aber gerade in Schulen an der Tagesordnung und sorgt für ständige Eingriffe in die Administration des Servers und damit in das Server-Betriebssystem. Hinzu kommen alltägliche Probleme wie „vergessene“ oder „geklaut“ Passwörter seitens der Schüler, aber auch der Lehrer. Das folgende Beispiel einer Schule mit etwa 50 Lehrern und 800 Schülern soll das Problem einer „dynamischen“ Benutzerverwaltung in einem Netzwerk einer Schule veranschaulichen.

Wir können hier von den Lehrern als relativ „statische“ Benutzergruppe ausgehen. Sind diese Benutzer erst einmal eingerichtet, so kann man von einem sehr geringen Wartungsaufwand ausgehen. Anders sieht es bei der Benutzergruppe der Schüler aus, bei der zunächst 800 Anwendern eingerichtet und ständig bearbeitet werden, da naturgemäß Schüler die Schule verlassen und neue Schüler hinzukommen. Darüber hinaus ist es aber auch erforderlich, für gemeinsame Projekte innerhalb einer Klasse oder der Schule weitere Benutzergruppen samt (Projekt-)Benutzer in der Benutzerverwaltung des Servers anzulegen, wie z.B. einer Internet AG, einem Umwelt-Projekt, einer Börsen AG, einer Medien AG usw. All diese benötigen ein eigenes (Projekt-)Verzeichnis auf dem zentralen Server, um eine gemeinsame Arbeitsplattform für den Austausch ihre individuellen Beiträge zu haben. Das sorgt für einen ständigen Einsatz des Systembetreuers und stellt damit auch einen permanenten Eingriff in das Betriebssystem des Servers dar.

Die grundlegende Einrichtung der Benutzergruppen und ihrer Anwender samt ihrer Zugriffsrechte und gemeinsamen Verzeichnisse macht dabei noch die geringste Arbeit. Mit Hilfe von selbst entwickelten Werkzeugen, die schon ihre Bewährungsprobe in der Praxis bestanden haben, kann z.B. über Excel-Tabellen die Einrichtung der Benutzer weitgehend automatisiert werden. Denkbar ist auch die Schülerdaten aus Schulverwaltungsprogrammen, z.B. aus dem LUSD-Datenstamm zu exportieren und damit für weitere organisatorische Vereinfachungen zu sorgen. Was aber letztendlich die „Dynamik“ dieser Benutzergruppen ausmacht, ist das im Schulalltag einzelne Benutzer entfernt und neue eingerichtet, alte Projekte beendet und neue eingerichtet werden müssen. Diese Pflege der Benutzerverwaltung stellt immer einen aufwendigen Eingriff in das Betriebssystem des Servers dar und erfordert ein sehr fundiertes Hintergrundwissen.

Auf dem Weg zu einer „statischen“ Benutzerverwaltung sollte man nur von zwei Benutzergruppen ausgehen, einer anonymen Anwendergruppe, die alle Schüler repräsentiert, und der Gruppe der Lehrer. Die anonyme Anwendergruppe wird über einen sogenannten Arbeitsplatzzugang realisiert. Jeder PC, der in ein schulisches Netzwerk eingebunden ist, erhält einen „Platz-Zugang“, der seine Benutzerkennung aus seinem lokalen Standort erhält. Diese Benutzerkennung ist eine Kombination aus Gebäude und Raum-Nummer gefolgt von einer fortlaufenden Nummerierung der PC-Arbeitsplätze. So erhält ein PC in Gebäude A und Raum 213 die Benutzerkennung „A-R213-01“ und jeder weitere PC eine fortlaufende Bezeichnung wie A-213-02, A-213-03 usw. und damit eine eindeutige Platzkennung. Die Anzahl dieser Platzkennungen bzw. Platzzugänge entspricht somit der Anzahl der vernetzten PCs und ist vergleichbar einem „Gastzugang“, wie er in vielen Netzwerken zu finden ist. Mit dem Einschalten eines PC wird dieser automatisch und ohne Eingabe eines Passwortes unter seiner Platzkennung im Netzwerk angemeldet und jeder Anwender kann auf alle Informationen und Daten zugreifen, die für diese anonyme Benutzergruppe und damit alle Schüler freigegeben sind. Damit entfällt der Einrichtungs- und Wartungsaufwand für die Schüler als individuelle Benutzer mit eigener Benutzerkennung und Passwort.

Somit verbleibt nur die Gruppe der Lehrer als individuelle Benutzergruppe, jeder Lehrer erhält einen individuellen Zugang verbunden mit einem „Heimatverzeichnis“ auf dem Server und zusätzlichen Benutzerrechten.

Eine solche rudimentäre Benutzerverwaltung, die nur die Anzahl der PC-Arbeitsplätze und der Lehrer einer Schule umfasst, kann beim Einrichten des Netzwerks weitgehend automatisiert angelegt werden. Eingriffe in die Benutzerverwaltung und damit auch in die Administration des Servers sind nur dann erforderlich, wenn neue PC-Arbeitsplätze hinzukommen oder personelle Änderungen im Lehrerkollegium stattfinden.

Der kritische Leser wird sich nun spätestens an dieser Stelle fragen, wie z.B. ein Schüler über einen anonymen Platzzugang seine persönlichen Daten auf dem Server speichern und wieder abrufen kann oder eine Projektgruppe ein gemeinsames Austauschverzeichnis auf dem Server erhalten kann. An dieser Stelle soll eine Technik greifen, die auch im weltweiten Internet für das Speichern und Abrufen von Daten – egal von welchem Ort und von welchem PC aus – eingesetzt wird. Es handelt sich hier um die Technik der FTP-Server, d.h. einen Server, der mit dem File-Transfer-Protokoll (FTP) arbeitet. Mit Hilfe des FTP-Protokolls ist es möglich, Daten mit anderen Rechnern über ein Netzwerk auszutauschen. Dieser Rechner kann ein Rechner im lokalen Netzwerk oder im Internet sein. Ein FTP-Server ist kein eigenständiger Server, der eine eigene Hardware erfordert, sondern kann via Software auf jedem Rechner im Netzwerk eingerichtet werden, so z.B. auch zusätzlich auf dem zentralen Server, und zwar abgekoppelt vom Betriebssystem des jeweiligen Servers.

Natürlich benötigt ein solcher FTP-Server als individueller Aufbewahrungsort für persönliche oder Projektdaten eine eigene Benutzerverwaltung mit Zugang über eine Benutzerkennung und ein Passwort. Allerdings wird hierfür nicht mehr der Administrator benötigt, sondern der Betreuer des FTP-Servers, dem keine Kenntnisse des Betriebssystems des Servers, sondern nur von „seinem“ FTP-Server abverlangt werden. Die Administration eines FTP-Servers ist trivial im Vergleich zu einem zentralen File-Server wie Windows NT, Windows 2000, Novell Netware oder Linux. Ein Schultag reicht in der Regel aus, um einen FTP-Server einzurichten und zu administrieren. Darüber hinaus kann die Einrichtung der Benutzer eines FTP-Servers weitgehend automatisiert durch den Anwender selbst erfolgen. Die Verwaltung ließe sich sogar durch einzelne Lehrkräfte oder Projektleiter durchführen“

Die Empfehlung der Autoren besteht darin, dass die Einrichtung eines **FTP-Servers**³ propagiert wird. Allerdings ziehen die Autoren nicht die naheliegende Konsequenz, den Verzicht auf das „klassische“ Serverbetriebssystem (Win2000 / Netware / Linux) zugunsten der Einrichtung eines reinen FTP-Servers zu empfehlen.

Nebenbemerkung:

Das zweite große Problem in einem Schulnetzwerk stellt die Verwaltung der E-mail Adressen dar. Die bei Käberich⁴ ausgesprochene Empfehlung, auf einen schuleigenen Mailserver zu verzichten und stattdessen die Dienste webbasierter kostenloser Anbieter in Anspruch zu nehmen entspricht auch meinen Erfahrungen mit einem schuleigenen Mailserver.

Doch zurück zum Problem der individuellen Verzeichnisse:

Die Konsequenz aus den bisherigen Erfahrungen bestand für das Medienzentrum Osnabrück darin, ein für die Schulen in seinem Einzugsbereich attraktives Angebot zu suchen oder selbst zur Verfügung zu stellen. Das Medienzentrum Osnabrück will ja ein kompetenter Dienstleister für seine Kunden sein.

Seit der CEBIT 2003 wird nun ein für Schulen speziell entwickelter Kommunikationsserver angeboten, dessen Leistungsumfang in besonderem Maße den schulischen Anforderungen zu entsprechen scheint, wobei der Server komplett durch Fernwartung zu administrieren ist. Der Vorteil dieser Lösung besteht nun darin, dass die Funktionalität der lokalen Vernetzung deutlich erweitert wird, ohne dass vor Ort weiterer Administrationsaufwand entsteht.

Dieser Server ist im lokalen Betrieb ein Samba-Server, der allerdings auch über die Internet-Anbindung von zu Hause aus erreichbar ist. Dann nutzt man zur Arbeit auf dem Server ein Web-

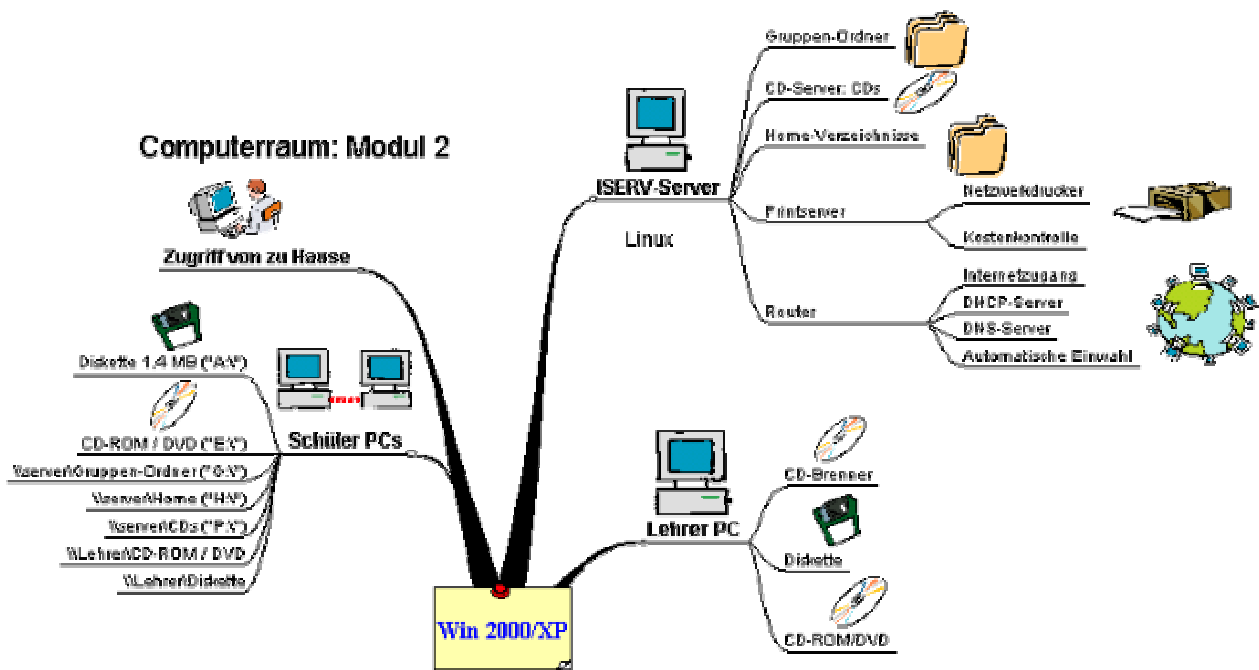
³ Käberich (et al.), Ein FTP-Server als persönlicher Datensafe, Frankfurt/Main, 2001, elektronisch publiziert: (<http://help.bildung.hessen.de/support/techhilf/ftp/ftp>)

⁴ Käberich, S. 7f.; Das Angebot eines regionalen Mailservers beim MZO könnte analog den hessischen Vorstellungen für die Schulen und Bildungseinrichtungen im Osnabrücker Land interessant sein.

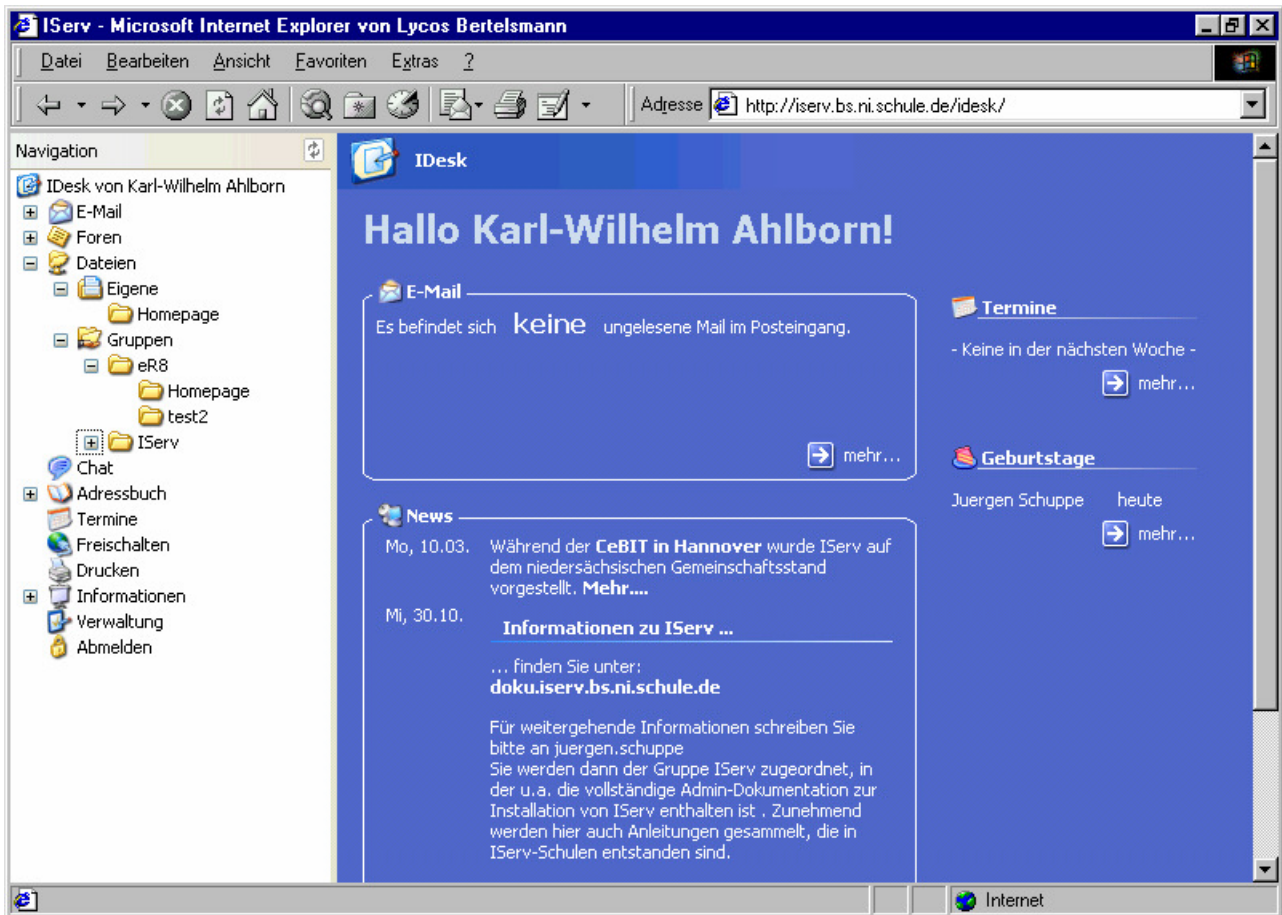
Interface. Dieses System läuft schon seit längerer Zeit im Raum Braunschweig an mehreren Grundschulen und auch beim Medienzentrum. Die Erfahrungen der Nutzer sind sehr positiv.

Folgende Leistungsmerkmale sind interessant:

- Individuelle E-Mail-Adressen für jeden Schüler, die Konten können mittels Listen-Import aus der Schülerdaten-Verwaltung importiert werden.
- Lehrer können Arbeitsgruppen einrichten und die Schüler hinzufügen.
- Druckkostenkontrolle durch individuelle Konten.
- Internetzugang kann selektiv gewährt oder entzogen werden.
- eingebauter Kalender
- jedes Homeverzeichnis oder Gruppenverzeichnis kann im Internet veröffentlicht werden.



Unter <http://iserv.bs.ni.schule.de> findet man weitere Informationen. Das Medienzentrum bemüht sich um die Bereitstellung einer Testumgebung für interessierte Standorte.

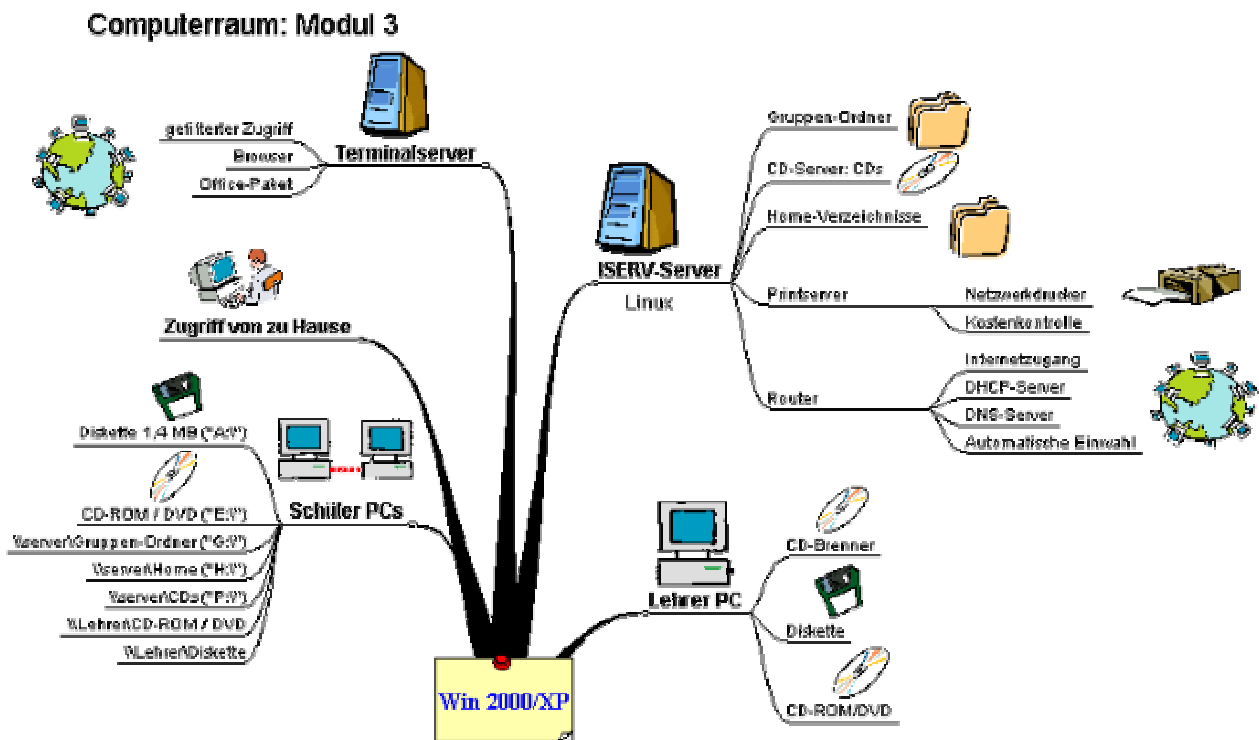


So sieht die Oberfläche beim Zugriff vom Heim-PC aus.

Zweite Ausbaustufe: Modul 3

Die Einrichtung von sog. Medienecken oder Internet-Cafés ist eine Forderung, die das unbeaufsichtigte Arbeiten der Schülerinnen und Schüler ermöglichen soll. Das MZO bietet hierfür ein eigenständiges Konzept an, das die bisherigen Module 1 und 2 erweitert. Im Kern handelt es sich um eine Terminalserver-Lösung auf Linux-Basis, die einen restriktiv gefilterten Internet-Zugang und ein Office-Paket zur Verfügung stellt. Der Filter wird täglich automatisch per Dateiabruf im Internet aktualisiert. Die Client-PCs sind als „dumme“ Terminals ausgelegt, es können hier ausrangierte PCs der ersten Pentium-Generation (ab P 166) eingesetzt werden. Die Konfiguration des Servers und die Einrichtung der Terminals wird von Mitarbeitern des MZO durchgeführt. Im Anschluss ist keine weitere Administration vor Ort nötig. Bei Ausfall des Servers ist zumindest eine erste Fehlerdiagnose per Fernwartung durch das MZO möglich. Der Terminalserver benutzt den schuleigenen Internetzugang mit. Es ist kein zweiter Zugang erforderlich. Dieses Projekt wird derzeit an zwei Standorten in der Stadt Osnabrück realisiert. Die ersten Erfahrungen entsprechen den Vorüberlegungen.

Zur Verdeutlichung eine Graphik:



Ausblick in die Zukunft:

Sicherlich ist das hier vorgestellte Konzept nur eine gewisse Zeit lang aktuell. Die Entwicklung gerade im IT-Bereich hat ja eine ungeheure Dynamik entwickelt. Daher möchte ich die mittelfristige Entwicklung (2005 bis 2008) hier skizzieren:

Mit der fortschreitenden Steigerung der Übertragungsraten zwischen entfernten Netzen (x-DSL und Folgetechnologien) wird das Konzept eines lokalen oder regionalen ASP-Anbieters⁵ für Schulen zunehmend interessant. Die Ausführungen dazu in Käberich⁶ sprechen eine deutliche Sprache.

Die derzeitige Situation, speziell im Bereich der städtischen Finanzen, lässt aber einen kurzfristigen Wechsel zur ASP-Schiene nicht möglich erscheinen. Ein solcher Schritt würde eine Zäsur bedeuten, da ja sicherlich die meisten Schulen kurzfristig ein solch komfortables Dienstleistungsangebot (zum Nulltarif) nutzen wollten. Die mit diesem Konzept verbundenen Einschränkungen für die Nutzer müssten aber auch bekannt sein. Für einen solchen Schritt existiert meines Wissens bisher auch überhaupt kein Konzept. Hinzu kommt, dass es im Raum Osnabrück derzeit keinen kompetenten Anbieter für eine solche Technologie gibt, der ein stadtübergreifendes ASP-Netz „aus dem Stand“ einrichten und betreuen könnte.

Das Medienzentrum Osnabrück will über den Einstieg in das Angebot zentraler Netzwerkdienste für seine Kunden den Bereich des ASP-Providings erschließen. Der sächliche und personelle Aufwand, der bei diesen ersten Schritten entsteht, kann aus den Ressourcen des MZO gedeckt werden. Wenn dieses Angebot von den Schulen genutzt wird, und sich die IuK-Abteilung des MZO als kompetenter Ansprechpartner für Schulen und Schulträger etabliert hat, wird es deutlich einfacher sein, mittelfristig Schulen für den Einstieg in ein (noch zu entwickelndes) lokales oder regionales ASP-Konzept zu gewinnen.

Für Osnabrück Stadt und den Landkreis Osnabrück bietet sich das Medienzentrum Osnabrück als ASP-Provider an. Das bei den Pädagogischen Mitarbeitern sowie den IT-Fachkräften vorhandene Know-how und die innovative Ausrichtung des inhaltlichen Konzepts lassen eine Ausweitung seines Dienstleistungsangebots in diese Richtung sinnvoll erscheinen.

⁵ ASP (Application Service Providing) ist der Fachbegriff für ein neuartiges Netzwerkkonzept, bei dem sämtliche Bildschirmarbeitsplätze eines Netzwerks als Terminals ohne eigenes Betriebssystem an einen zentralen Server angeschlossen sind. Sämtliche Administrations- sowie Installationsarbeiten müssen bei diesem Konzept nur auf dem Server ausgeführt werden. Drastische Einsparpotenziale bei Service und Support scheinen möglich. Ein Nachteil: Dieses System funktioniert nur unter Linux, ein Windows-Betriebssystem kann derzeit nur emuliert werden.

⁶ Käberich, S. 14ff.

Anhang:

Vorgaben für die Neueinrichtung eines PC-Raumes (Muster) (Elektriker)

Standort:

Hardware-Vernetzung: CAT7-Kabel

- 12 Doppeldosen,
- 1 Netzwerkschrank (abschließbar, incl. Steckdosenleiste mit Dauerstrom),
- 1 Patchfeld (24 Port, Einbau auf mittlerer **Tiefe des Netzwerkschranks**),
- 1 Switch (24 Port, Einbau auf mittlerer **Tiefe des Netzwerkschranks**),
- 24 Patchkabel (50 cm),
- 24 Anschlusskabel für PC (2m),
- Pro Platz: Netzwerkanschluss, 3 Stromanschlüsse
(220 V, gemeinsamer Schlüsselschalter = 23 x 3 Dosen),
- Am Lehrer-Platz: mind. 6 Stromanschlüsse für Rechner und Peripheriegeräte,
- TDSL-Anschluss in den Netzwerkschrank integrieren.

Vorgaben für die Neueinrichtung eines PC-Raumes (Muster)

(PC Lieferant)

Standort:

Softwareausstattung:

Partitionen: C:\ (1/4 d. Kapazität), D:\ (1/4 d. Kapazität), E:\ (1/2 d. Kapazität)

Betriebssystem: **Windows XP Prof.** (Standardinstallation) auf C:\

Linux (Standardinstallation) auf D:\

Hardware: Auf neueste Treiber achten!

Netzwerkumgebung: ID: **PC01 bis PCnn**

Lehrer

Workgroup: **Schule**

Lehrer-PC: CD-Brenner als „Brenner“ freigeben

Mappings für die PCs:

„F:\“ \\server\Diskette

„G:\“ \\server\CD-ROM

„I:\“ \\server\Tausch

„P:\“ \\server\progs

„Z:\“ \\server\Zipdrive

DSL-Box installieren:

DHCP-Bereich: 192.168.0.100 bis 192.168.0.254

255.255.255.0

Internetzugangsdaten eintragen

Druckerserver im Netz einrichten und dokumentieren:

Je nach Modell unterschiedlich!

Drucker auf den PCs installieren!

Protektorkarte in alle PCs einbauen und konfigurieren

Der SAMBA-Server wird durch das MZO vorkonfiguriert geliefert, er ist hinsichtlich der Freigaben, Benutzerkonten und PC-Namen auf die Angaben dieser Liste (s. o.) abgestimmt:

Rechnername: Server

Domäne: Schule

Folgende Softwarepakete installieren:

MS Office Version:

.....