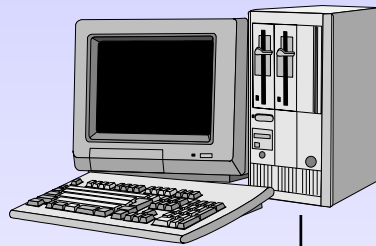


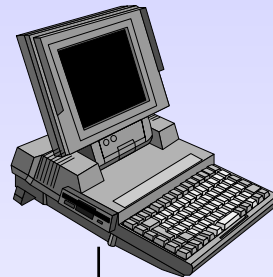


Definition Netzwerk

Workstation



Workstation

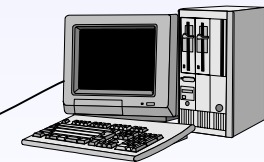
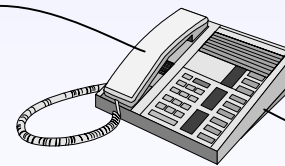
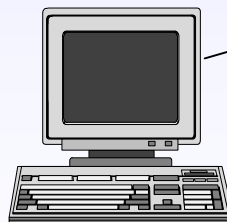
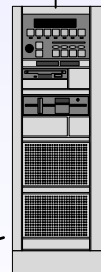
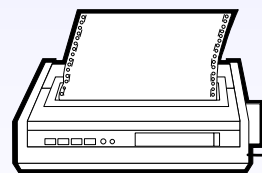


Netzkabel

Netzwerk

Verbindung von Computern mit gleichen oder unterschiedlichen Betriebssystemen.

Die gemeinsame Nutzung von Peripheriegeräten und die Möglichkeit des Informationsaustausches stehen im Vordergrund.



Datei-, Druck- und Kommunikationsserver

Internet-Host



Netzwerkkomponenten I

Server



hohe Kapazität und Leistung

Workstation



gute Leistung



Netzwerkkomponenten II

Switches



Router



Printserver

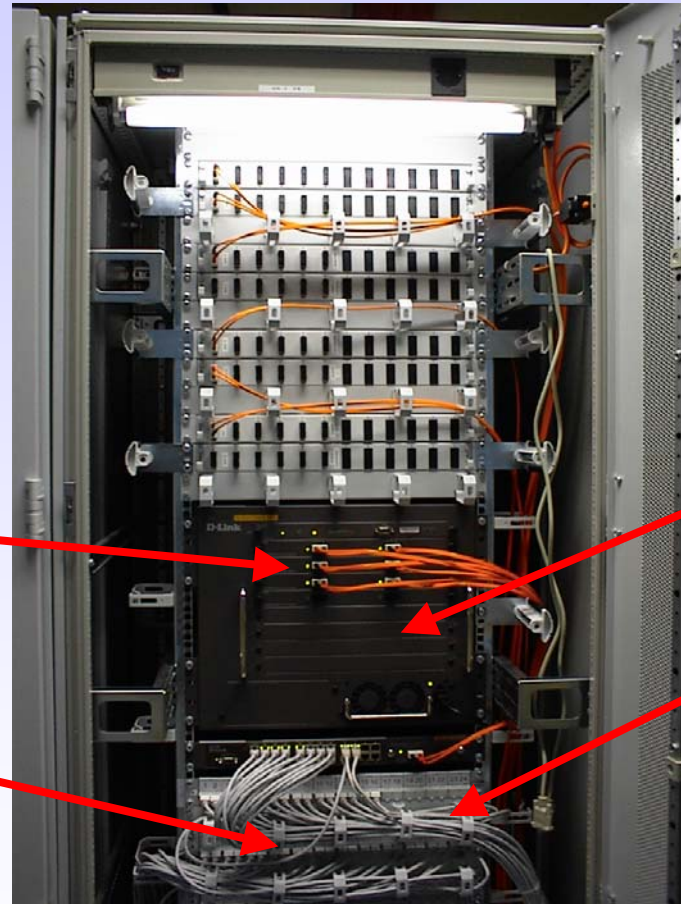




Netzwerkkomponenten III

Glasfaser-
kabel

Kupferkabel



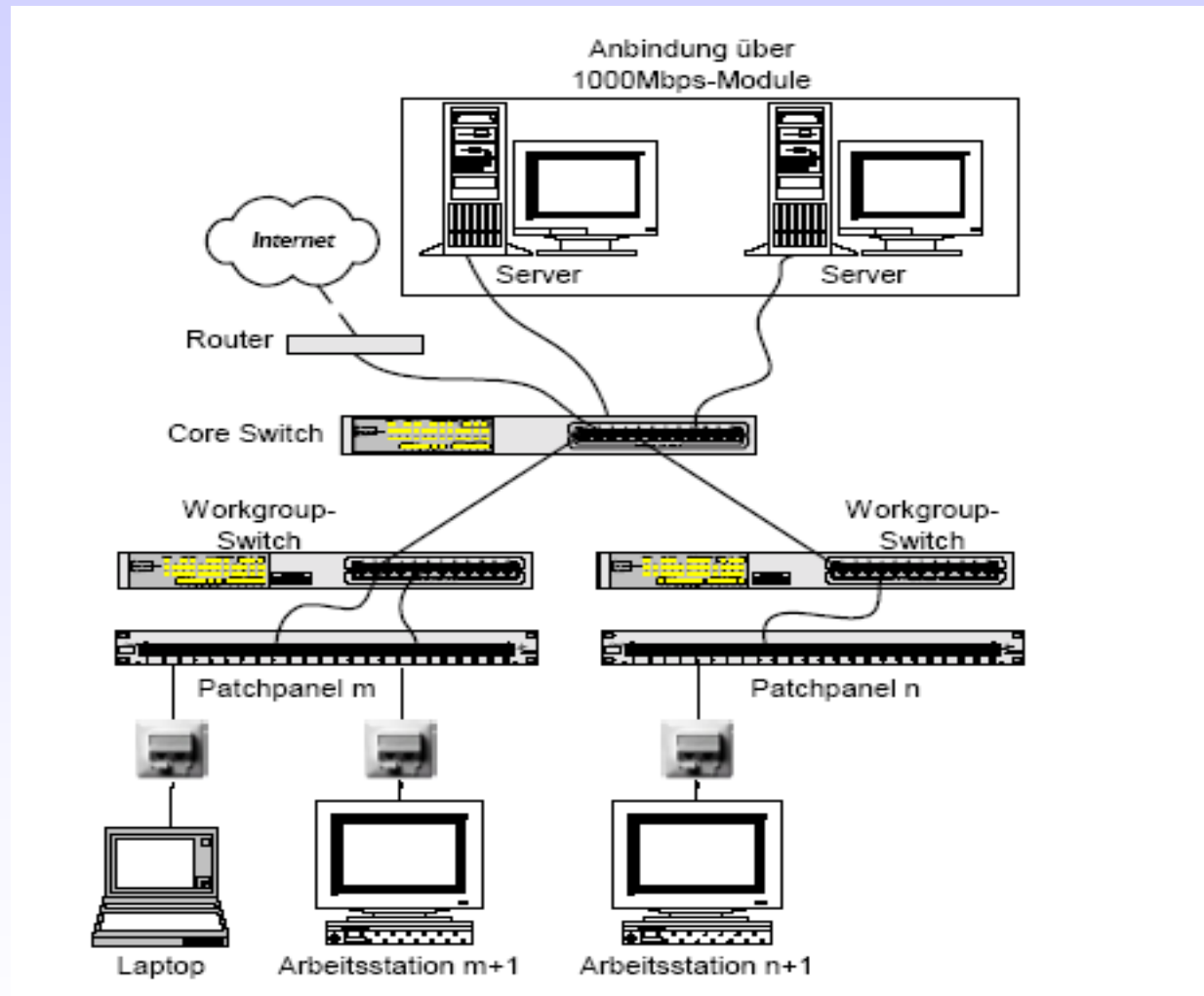
Switches

Patchfeld

Komponentenschrank



Netzwerkstruktur





Netzwerkkommunikation

Hardware	=	Computer, Netzwerkkarten, Drucker, Netzwerkkabel und aktive Verteiler (Switches, Router)
----------	---	--

+

Kommunikation (Netzwerkprotokolle)	=	Regeln, nach denen Informationen zwischen Computern ausgetauscht werden (gemeinsame Datensprachbasis)
------------------------------------	---	---

+

Dienste	=	Leistungen, die ein Computer für andere Computer in einem Netzwerk ausführt. Dazu zählen: Senden und Empfangen von Daten, Durchführung von Druckaufträgen, u.s.w.
---------	---	---



Netzwerkprotokolle I

Netzwerkprotokolle sind Gruppen von Programmen und Programmfunktionen, die eine Datenverbindung zwischen verschiedenen Computern über Netzwerkkabel, Telefonleitungen und Funk ermöglichen.

NETBIOS - wurde von IBM entwickelt und stellte ursprünglich ein eigenständiges Protokoll zur Aufnahme und Abwicklung einer Verbindungssitzung dar. NETBIOS war ein nicht routingfähiges Protokoll. NETBIOS kann aber an andere routingfähige Protokolle gekoppelt werden.

NETBEUI - ist eine Weiterentwicklung des NETBIOS-Protokolls (Microsoft). Sehr kleines, schnelles und effektives Protokoll mit einer hohen Datenübertragungsgeschwindigkeit. NETBEUI unterstützt kein Routing.

IPX/SPX- wurde von Novell für Netware (Netzwerksoftware von Novell) entwickelt. IPX/SPX ist ebenfalls wie NETBEUI ein kleines und sehr effektives Protokoll, das aber das Routing unterstützt. Microsoft bietet in seiner Software NWLINK als Implementierung von IPX/SPX an.



Netzwerkprotokolle II

TCP/IP - Protokoll zur Kommunikation in heterogenen Netzwerken.

Features:

- routingfähig
- Zugangsschnittstelle zum Internet
- Netzwerke können zu größeren Netzwerken verbunden werden
- hat sich zum Standardprotokoll entwickelt
- umfassend konfigurierbar
- betriebssystemübergreifend



TCP/IP-Adressen I

Jeder Rechner in einem TCP/IP-Netzwerk benötigt eine eindeutige IP-Adresse. Diese ist eine **4-Byte-Adresse**, die sich aus zwei Teilen, dem Netzwerk- und dem Host-Anteil, zusammensetzt.

11000000 10101000 01100110 11011110

Der besseren Lesbarkeit halber werden die Adressen als Viererblock von Dezimalzahlen zwischen 0 und 255 angegeben.

192.168.102.220

Alle möglichen Netzwerke werden in drei große Gruppen unterschieden

Klasse	Bereich	Bits (Byte 1)	Netzwerkanteil	Hostanteil	Netzwerkanzahl	Hostanzahl
A	1 - 126	0xxxxxxx	Byte1	Byte2, Byte3, Byte4	126	16777214
B	128 - 191	10xxxxxx	Byte1, Byte2	Byte3, Byte4	16383	65534
C	192 - 223	110xxxxx	Byte1, Byte2, Byte3	Byte4	2097151	254



TCP/IP-Adressen II

Zusätzlich zu jeder TCP/IP-Adresse wird eine Subnet-Maske zur Aufteilung in Netzwerk- und Hostanteil angegeben. Durch eine UND-Verknüpfung zwischen Subnet-Maske und IP-Adresse erfolgt die Trennung:

IP-Adresse 192	192		168	.	102	.	220
Subnet-Maske	255	.	255	.	255	.	0
Netzwerkanteil	192	.	168	.	102	.	
IP-Adresse 192	192		168	.	102	.	220
Inverse Subnet-Maske	0	.	0	.	0	.	255
Rechneranteil		.		.		.	220



Namen im Netzwerk I

Computername = Netbios-Name

Beispiel: Rechner1

Internetname = Computername + Internet-Domänenname

Beispiel: Rechner1.Privat.Local

IP-Adresse = gebunden an die Netzwerkkarte

Beispiel: 172.18.86.1

MAC-Adresse = Netzwerkkartenadresse

Beispiel: = FA0127E017B0

Unter Namensauflösung versteht man die Zuordnung zwischen Netbios-Name, Internet-Name, IP-Adresse und MAC-Adresse



Namen im Netzwerk II

1. **LMHosts:** Systemdatei, in der statische Zuordnungen zwischen Netbios-Namen und IP Adressen eingetragen werden
2. **Hosts:** Systemdatei, in der statische Zuordnungen zwischen Full-Qualified-Domänen-Namen und IP-Adressen eingetragen werden
3. **Broadcasts:** Rundsendungen: Ein Computer, der eine Verbindung mit einem anderen Computer aufnehmen möchte, gibt eine Rundsendung (Broadcast) mit dem Netbios-Namen des anderen Computers in das Netzwerk und wartet auf die Antwort des gerufenen Computers. Probleme treten auf, wenn Subnetze existieren, weil Broadcasts nicht über Router hinweg transportiert werden. Broadcasts führen zu hoher Netzwerkbelastung.
4. **WINS:** Windows-Name-Server: Dieser erstellt und verwaltet dynamisch eine Datenbank mit den Zuordnungen zwischen IP-Adressen und Netbios-Namen. Die Clients müssen in ihren Netzwerkeinstellungen einen Verweis (IP-Adresse) auf den Server haben, auf dem der WINS-Dienst läuft.
5. **DNS:** Domain-Name-Server: Name-Server, der eine Zuordnungsdatenbank zwischen IP-Adressen und Internetnamen eines Hosts enthält. Im Internet werden Namen nur über DNS-Server aufgelöst.



Namen im Netzwerk III

Statische Zuordnung von IP-Adresse zu einem Rechner

Eigenschaften von Internetprotokoll (TCP/IP) [?] [X]

Allgemein

IP-Einstellungen können automatisch zugewiesen werden, wenn das Netzwerk diese Funktion unterstützt. Wenden Sie sich andernfalls an den Netzwerkadministrator, um die geeigneten IP-Einstellungen zu beziehen.

IP-Adresse automatisch beziehen

Folgende IP-Adresse verwenden:

IP-Adresse: 172 . 16 . 1 . 100

Subnetzmaske: 255 . 255 . 0 . 0

Standardgateway: 10 . 197 . 97 . 1

DNS-Serveradresse automatisch beziehen

Folgende DNS-Serveradressen verwenden:

Bevorzugter DNS-Server: 172 . 16 . 1 . 250

Alternativer DNS-Server: 10 . 197 . 96 . 4

Erweitert...

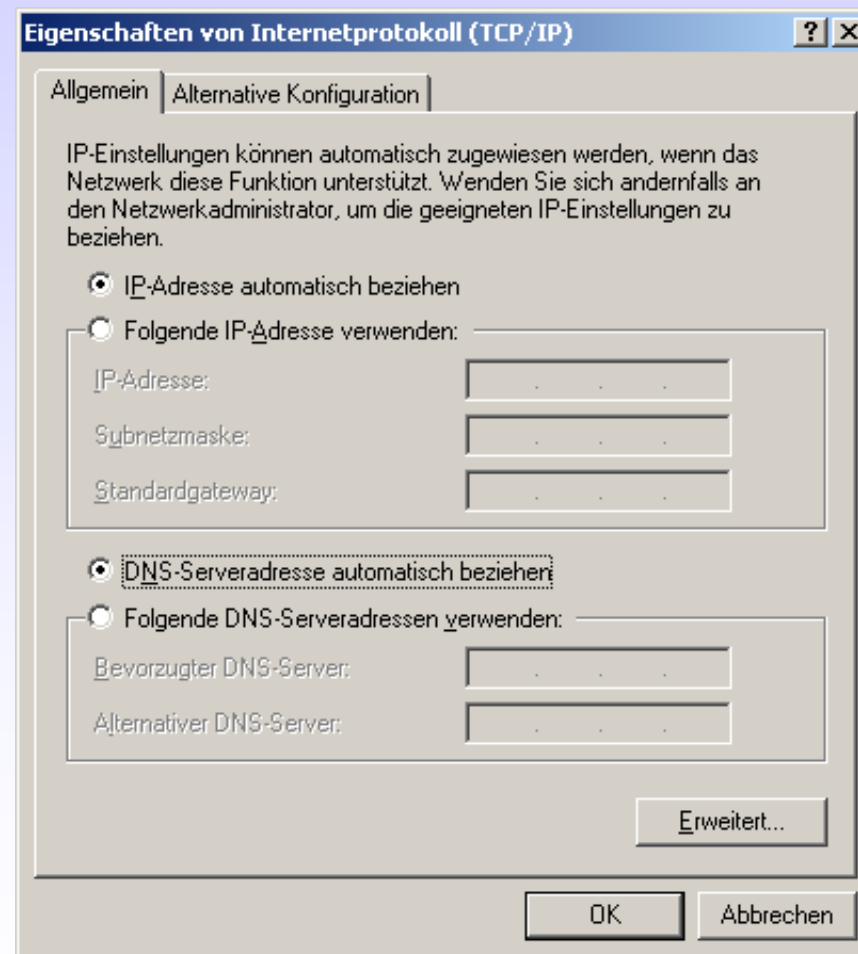
OK Abbrechen



Namen im Netzwerk IV

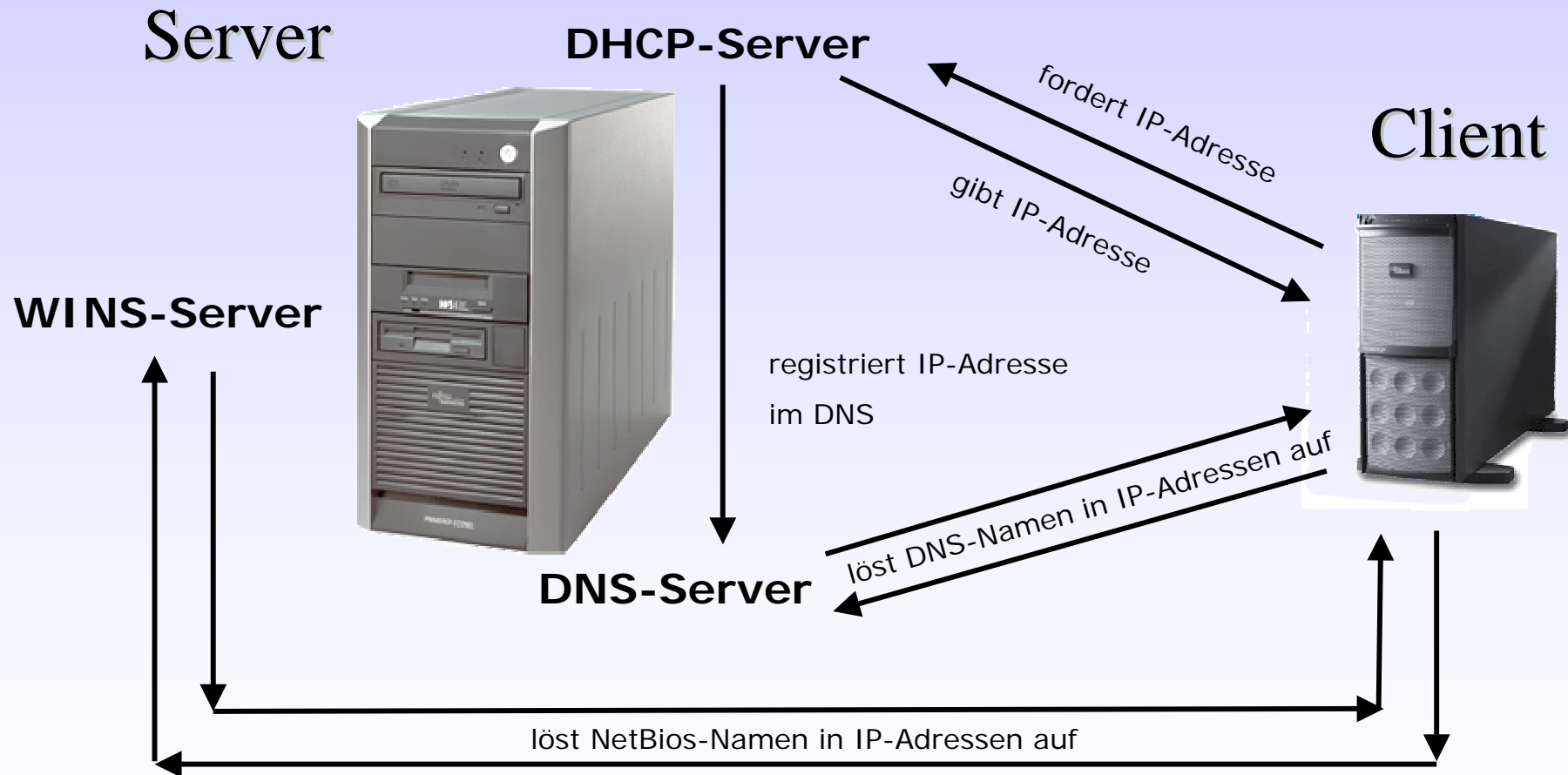
Dynamische Zuordnung von IP-Adresse zu einem Rechner

Die IP-Adresse wird von einem DHCP-Server auf Anforderung von dem Client an diesen gegeben.





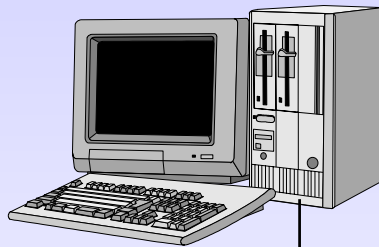
Serverdienste für IP-Adressvergabe und Namensauflösung



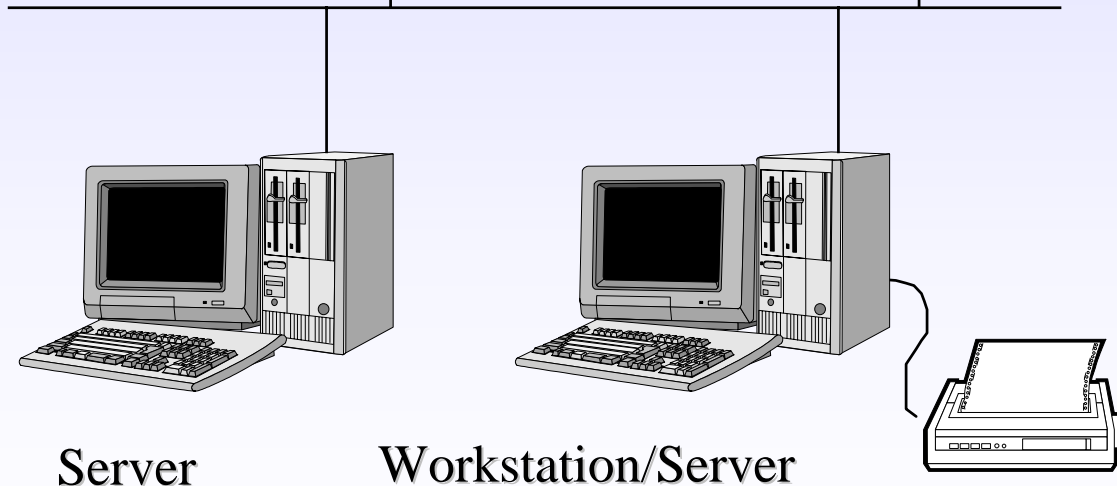
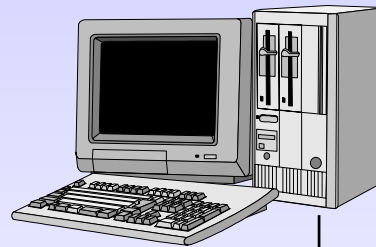


Workgroup-Netzwerk I

Workstation



Workstation/Server



Server

Workstation/Server

Vorteile:

einfache Installation, direkte Kommunikation, zwischen den Workstations gemeinsame Nutzung aller Peripheriegeräte möglich, kein Administrator erforderlich

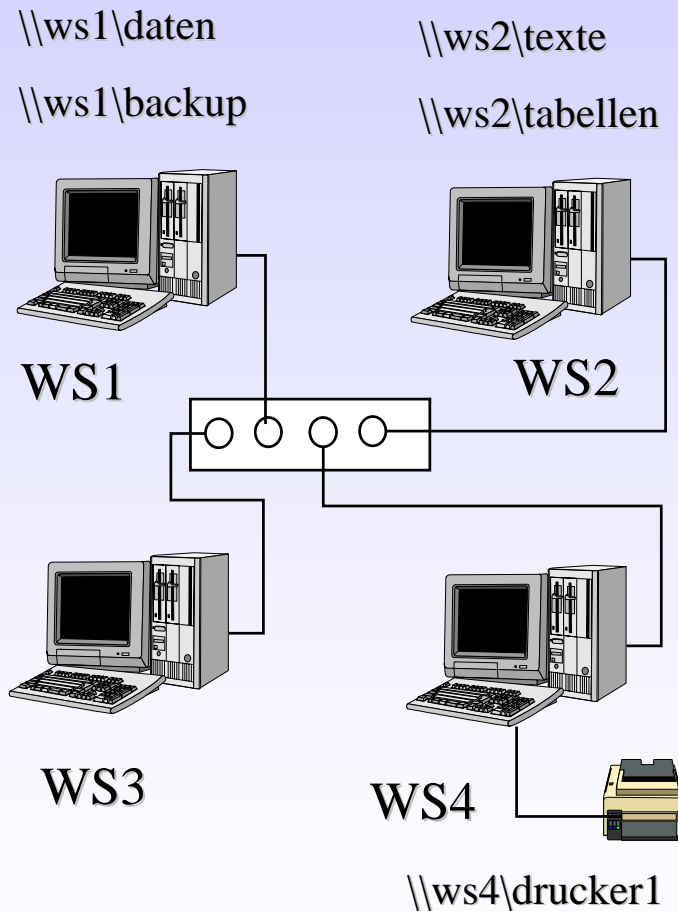
Nachteile:

geringe Leistung, geringe Datensicherheit, jeder kann Administrator sein, bei vielen Computern kaum noch überschaubar, hoher Wartungsaufwand



Workgroup-Netzwerk II

Workgroup-Konzept



Jeder Computer im Netz kann Ressourcen (Festplatten, Drucker, CD-Rom-Laufwerke) freigeben, auf die die anderen zugreifen können

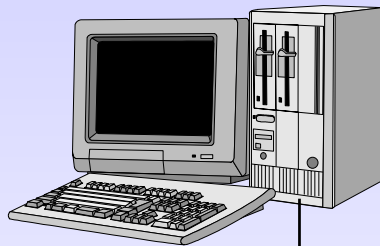
Es existiert keine zentralisierte Verwaltungs- und Kontrollinstanz – jeder als Server fungierende Rechner muss in einer eigenen Datenbank die Freigaben und die Zugriffsrechte (auch Passwörter) auf die Freigaben verwalten

Bei größeren Netzwerken führt dies zu einer unübersichtlichen Struktur

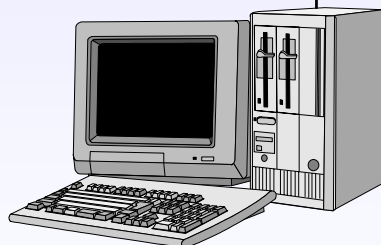
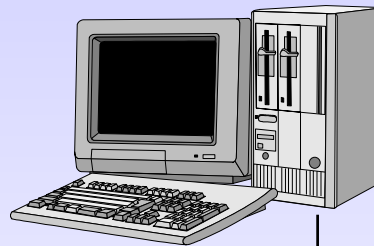


Client-Server-Netzwerk I

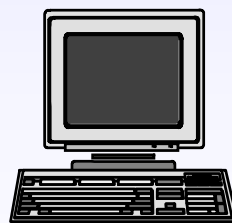
Workstation



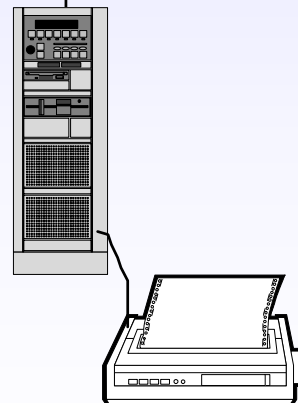
Workstation



Workstation



Server



Vorteile:

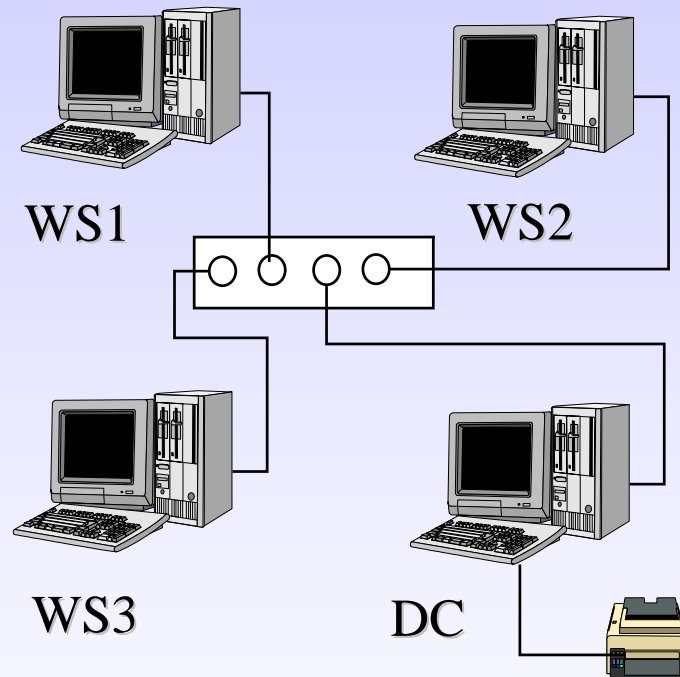
große Leistung,
hohe Datensicherheit,
Verbindung mit anderen
Rechnerwelten ist möglich,
gemeinsame Nutzung von
Peripheriegeräten, fast
beliebig erweiterbar

Nachteile:

Administrator ist erforderlich,
intensive Schulung notwendig,
höhere Anschaffungskosten,
(kein) Ressourcen-Sharing
zwischen den Workstations
möglich



Client-Server-Netzwerk II



\\dc\drucker1

\\dc\daten

\\dc\backup

Domänen-Konzept

Eine Domäne ist ein logischer Verbund von Computern mit einer gemeinsamen Benutzerdatenbank und den Sicherheitsrichtlinien

Alle registrierten Benutzer greifen mit nur einem Passwort auf alle für sie freigegebenen Ressourcen (die auf verschiedenen Servern liegen können) im Netzwerk zu

Jede Domäne muss über einen Domain-Controller (DC) verfügen – auf diesem befindet sich die Benutzerkonten-datenbank und die Datenbank mit den Sicherheitsrichtlinien

Jede Domäne kann über einen oder mehrere Domain-Controller verfügen. Auf diesen befinden sich Kopien der Benutzerdatenbank



Arbeitsumgebung je Arbeitsgruppe I



8-Port-Switch



Externe USB-
Festplatte



Print-Server



Laserdrucker



W2K-Server als
Domänencontroller



W2K-Professional als
Workstations





Arbeitsumgebung je Arbeitsgruppe II



W2K-Server als Domänencontroller

NetBios-Name	: dc
Domänen-Name	: schulung.local
IP-Adresse	: 172.18.1.250
DHCP-Bereich	: 172.18.1.1 – 172.18.1.200
DNS	: 172.18.1.250



Drei Workstations mit W2K-Professional

NetBios-Namen	: ws1, ws2, ws3
Zugehörigkeit	: arbeitsgruppe
IP-Adressen	: über DHCP vom dc
DNS	: über DHCP vom dc