
1 Samba — Grundbegriffe und Installation

In diesem Kapitel lernen Sie

- ▶ allgemeines über das Windows-Netzwerk-Protokoll.
- ▶ welche Windows-Netzwerkdienste Samba übernehmen kann.
- ▶ woraus das Samba-Paket besteht.
- ▶ wie man Samba installiert und startet.
- ▶ eine kleine Beispielkonfiguration kennen.

1.1 Überblick

Während UNIX-artige Betriebssysteme wie z.B. Linux für den Mehrbenutzer- und Netzwerkbetrieb aufgrund ihrer hohen Stabilität und Konfigurierbarkeit bestens geeignet sind, sind wegen der großen Zahl von viel genutzten Applikationen auch MS-Windows-Netzwerke weit verbreitet.

Samba ermöglicht die Kooperation von UNIX- und Windows-Netzwerken. Windows-Server sind relativ teuer und oft nicht so sicher und stabil, wie es zu wünschen wäre. Zudem lässt sich für viele hochspezialisierte Aufgaben, aufgrund der verschlossenen Architektur von Windows, eine Lösung nur sehr schwer oder gar nicht finden. Mit Samba können Windows-Server in vielen Fällen durch günstige und flexible Linux Server (oder andere UNIX-Varianten wie FreeBSD) ersetzt werden.

1.2 Windows-Netzwerkprotokoll und Dienste

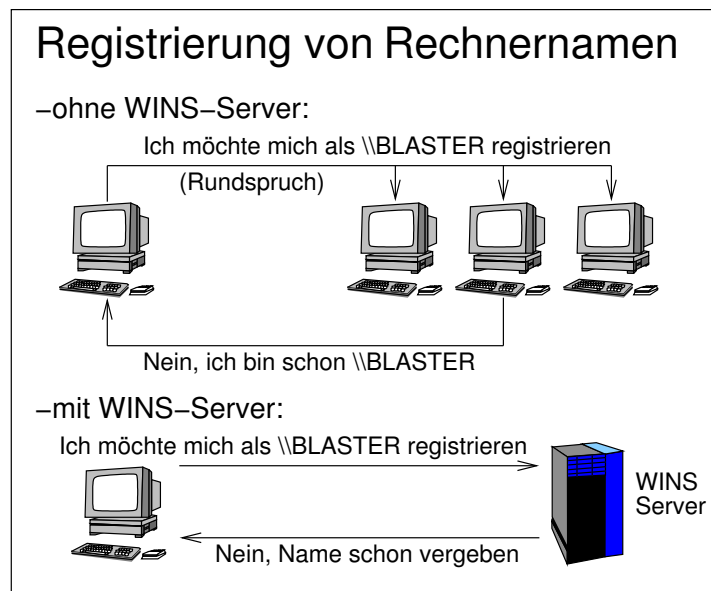
Windows-Netze basieren auf *Server Message Block (SMB)*, ab Windows 2000 auch *Common Internet File System (CIFS)* genannt. SMB/CIFS wiederum ist Microsofts Implementierung der 1984 von IBM entwickelten Netzwerk API *Network Basic Input/Output System (NetBIOS)*, das 1985 zum *NetBIOS Extended User Interface (NetBEUI)* erweitert wurde. Mit dem Aufkommen von TCP/IP als dem Netzwerkprotokoll für das Internet, wurde dann *NetBIOS over TCP/IP*, kurz *NBT*, entwickelt. Mit den verschiedenen Versionen von Windows gibt es einige abwärtskompatible Varianten von SMB/CIFS:

Samba — Grundbegriffe und Installation

Name des Protokolls	ID String	Benutzt von
Core	PC NETWORK PROGRAM 1.0	
Core Plus	MICROSOFT NETWORKS 1.03	
LAN Manager 1.0	LANMAN1.0	
LAN Manager 2.0	LM1.2X002	
LAN Manager 2.1	LANMAN2.1	
NT LAN Manager 1.0	NT LM 0.12	Windows NT 4.0
Samba's NT LM 0.12	Samba	Samba
Common Internet File System	CIFS 1.0	Windows 2000

In einem NetBIOS-Netz erhalten die einzelnen Rechner einen Namen, der maximal 15 Zeichen lang sein darf. Um das Netz besser zu strukturieren, können Rechner einer Workgroup zugeordnet werden. So könnte man die Rechner in der Einkaufsabteilung eines Betriebes in der Workgroup `Einkauf` zusammenfassen.

Will sich ein Computer mit seinem Namen an das Netz anmelden, fragt er alle anderen, ob schon ein Rechner mit dem selben Namen im Netz existiert. Wenn nicht, ist die Anmeldung erfolgreich. Mit einem *NetBIOS-Nameserver* (bzw. WINS-Server bei Windows) erübrigen sich diese Netzlast erzeugenden Rundsprüche (Broadcasting), da der Server sich jeden Rechner merkt, der im Netz angemeldet ist, und bei der Netzanmeldung nur der WINS-Server gefragt werden muss:



1.2 Windows-Netzwerkprotokoll und Dienste

Windows-Netzwerkdienste In einem Windows-Netzwerk kann ein Computer folgende Dienste bereitstellen (Stand: Samba 3.0):

Aufgabe:	Kann von Samba übernommen werden:
Datei-Server	Ja
Druck-Server	Ja
Microsoft Dfs-Server	Ja
Primärer Domain Controller (PDC)	Ja
Backup Domain Controller (BDC)	Nur für einen Samba-PDC
Active Directory Domain Controller	Nein
Active Directory Domain Client	Ja
Windows Authentifizierungs-Server	Ja
Lokaler Master Browser	Ja
Lokaler Backup Browser	Ja
Domain Master Browser	Ja
Primärer WINS-Server	Ja
Sekundärer WINS-Server	Nein

Datei-Server Ein Computer kann in einem Windows-Netzwerk ein oder mehrere Verzeichnisse für andere Computer zugänglich machen. Derartige im Netz veröffentlichte Verzeichnisse werden auch als *Shares* bezeichnet. Dabei können für jedes Share bestimmte Sicherheitseinstellungen vorgenommen werden, z.B. welche Benutzer lesenden oder schreibenden Zugriff haben, oder ob ein Passwort angegeben werden muss, um Zugriff zu erlangen.

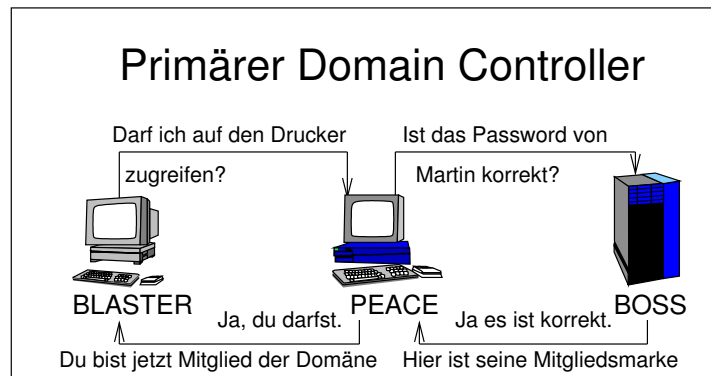
Druck-Server Ist ein Computer mit einem oder mehreren Druckern verbunden, kann er diese den anderen Computern im Netzwerk zugänglich machen. Auch hier kann der Zugriff konfiguriert werden.

Microsoft Dfs-Server *Dfs* steht für *Distributed File System* und ist ein Dienst von Microsoft, um die von verschiedenen Servern im Netzwerk angebotenen Dienste in einer einheitlichen Baumstruktur zusammenzufassen. So muss ein Benutzer, der auf eine Netzwerkressource zugreifen will, nicht wissen, von welchem Rechner im Netzwerk diese angeboten wird, er findet sie einfach über den Dfs-Server.

Domain Controller (PDC und BDC), Authentifizierung Ein Domain Controller verwendet einen *Security Account Manager* (SAM), um eine Liste von Benutzernamen und Passwörtern zu verwalten. Verlangt ein nicht authentifizierter Benutzer Zugriff auf von einem Datei- oder Druck-Server bereitgestellte Ressourcen, wendet sich der Server an den *Primären Domain Controller* (PDC).

Samba — Grundbegriffe und Installation

Dieser überprüft, ob die vom Client an den Server gesandten Benutzernamen und Passwort mit dem Benutzernamen/Passwort in seiner eigenen Liste übereinstimmen. Ist das nicht der Fall, wird der Zugriff verweigert. Stimmt das Passwort, gilt der Benutzer in der Domain als angemeldet. Er erhält eine spezielle Mitgliedsmarke (Authenticated Token), so dass er sich auch für andere Ressourcen in dieser Domain nicht erneut anmelden muss:



Ein *Backup Domain Controller (BDC)* hält ebenfalls eine Passwortliste bereit, gleicht diese ständig mit dem PDC ab, und ersetzt den PDC, falls dieser ausfällt. Da das Protokoll zum Abgleich zwischen PDC und BDC vom Samba-Team noch nicht entschlüsselt werden konnte, kann Samba bisher noch nicht als BDC eingesetzt werden (Es sei denn für einen Samba PDC).

Active Directory ist ein Verzeichnisdienst von Microsoft. Unter anderem kann damit der PDC-Dienst ersetzt werden, die Funktionalität von Active Directory geht aber noch weit darüber hinaus. Samba kann bislang nur als Client für Active Directory-Domänen agieren. Ob Samba in einer zukünftigen Version auch als Active Directory-Server arbeiten können wird, steht noch nicht fest.

Browsing Der *lokale Master Browser* ermittelt eine Liste von erreichbaren Computern und deren freigegebenen Ressourcen im Netzwerk. So muss also nicht jeder Computer im Netzwerk selbst ermitteln, welche Computer und Ressourcen im Netz erreichbar sind, sondern er kann beim lokalen Master Browser nachfragen.

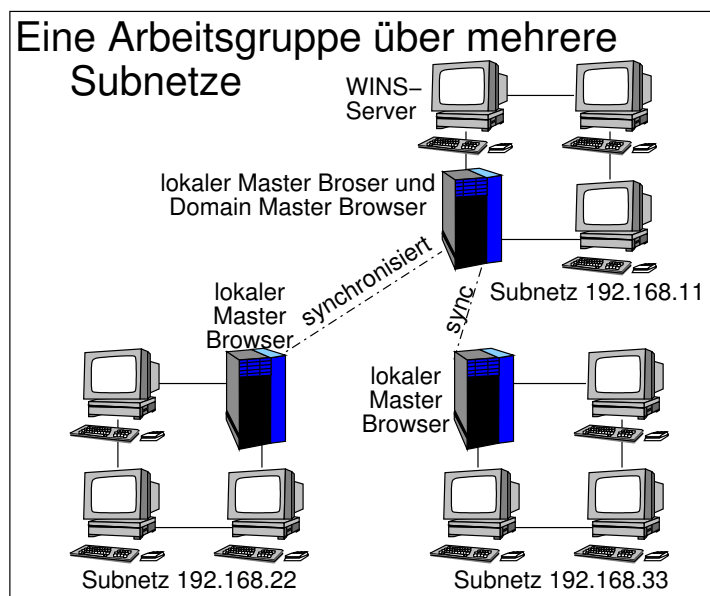
Der *lokale Backup Browser* hält dieselbe Liste vor, gleicht sie ständig beim lokalen Master Browser ab. Für das Protokoll zum Abgleich gilt dasselbe, wie bei PDC/BDC und so kann Samba leider noch nicht als lokaler Backup Browser agieren.

Eine Besonderheit des Master Browsers ist, dass er über eine „Wahl“ im Netz ermittelt wird. Dabei sind den Windows-Betriebssystemen Zahlenwerte zugeordnet. Ist z.B. ein

1.2 Windows-Netzwerkprotokoll und Dienste

Windows NT-Rechner im Netz, wird er allen Windows 95/98/ME-Rechnern vorgezogen. Gibt es mehrere „gleichwertige“ Rechner im Netz, wird es der Rechner, der schon am längsten im Netz angemeldet ist. Samba kann so konfiguriert werden, dass es jede Browser-Wahl gewinnt.

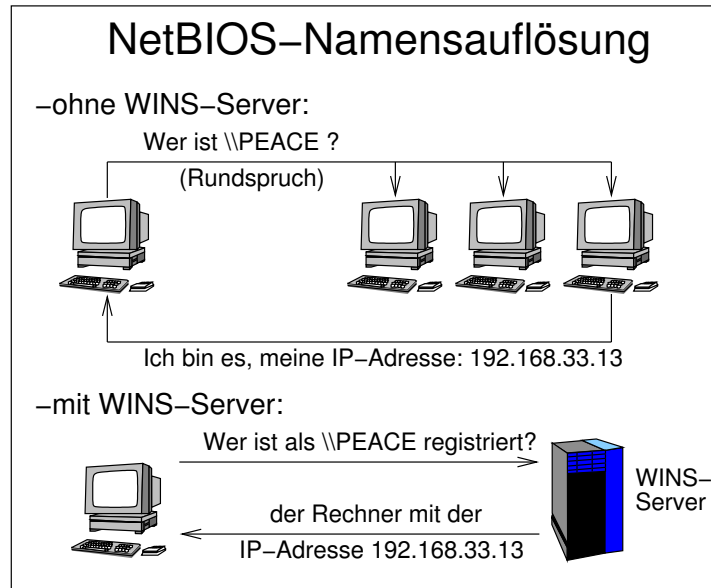
Umspannt eine Workgroup mehrere Teilnetze, so muss in jedem Teilnetz ein lokaler Master Browser vorhanden sein. Einer dieser Master Browser ist zusätzlich der *Domain Master Browser*. Er „sammelt“ die Browserlisten aller lokalen Master Browser und stellt diese dann wieder den lokalen Master Browsern zur Verfügung. So sieht jeder Computer eines Teilnetzes die Computer und Ressourcen aller anderer Teilnetze:



WINS-Server Ein *Windows Internet Name Service (WINS)*-Server ist für die Namensauflösung (Name Resolving) in Windows-Netzen zuständig.

Der WINS-Server hält eine Liste vor, in der alle an das Netz angemeldeten Rechner mit ihren NetBIOS-Namen und IP-Adressen aufgeführt sind. Will also ein Computer auf einen anderen Rechner namens *peace* zugreifen, fragt er einfach den WINS-Server. Dieser übermittelt in seiner Antwort die IP-Adresse von *peace*, 192.168.33.13, so dass der anfragende Rechner nun weiß, wo *peace* zu finden ist.

Ohne WINS-Server müsste ein Rundspruch in das ganze Netz gesandt werden, der Rechner `peace` meldet sich dann mit seiner IP-Adresse beim anfragenden Rechner. Das erzeugt natürlich, besonders in großen Netzwerken, unnötige Netzlast:



Auch hier gibt es die Möglichkeit, einen so genannten sekundären WINS-Server aufzusetzen, der einen ausfallenden WINS-Server ersetzen kann. Und wieder kann Samba nur WINS-Server, nicht aber sekundärer WINS-Server sein. Wie beim lokalen Backup Browser und BDC kann man nur darauf warten, dass das Samba-Team die entsprechenden Kommunikationsprotokolle entschlüsselt.

1.3 Bestandteile von Samba

Das Samba-Paket besteht aus einer Reihe von Programmen und Komponenten. Zu diesen Programmen und Konfigurationsdateien gibt es, wie unter UNIX üblich, Handbuch-Seiten, so genannte Man-Pages, welche deren Funktionsweise sowie Optionen recht ausführlich beschreiben. Im Folgenden eine kleine Kurzbeschreibung:

- | | |
|------------------|--|
| smbd | Das ist der SMB-Server. Er stellt die Datei und Druckdienste bereit, und verwaltet Verbindungen zu den einzelnen Clients. |
| nmbd | Der NetBIOS-Nameserver. Er hilft, Clients und Server zu lokalisieren. Über diesen Service kann Samba z.B. als WINS Server fungieren. |
| smbclient | Das Client-Programm unter UNIX. Samba kann über dieses Programm auf Dateidienste zugreifen, die ein anderer Rechner mittels SMB/CIFS bereitstellt. |

smbtree	Das Pendant der Windows-Netzwerkumgebung für die Kommandozeile. Zeigt erreichbare Rechner und deren Freigaben.
smbmount	Kann SMB-Shares in das eigene Dateisystem einbinden (mounten).
smbprint	Ein Skript, das einem UNIX-Host erlaubt, mittels smbclient auf einem SMB-Server zu drucken.
smbtar	Die Daten von verbundenen SMB-Shares können mit diesem Programm auf einem Bandlaufwerk gesichert werden.
smbrun	Ein kleines Programm, welches dem Server hilft, externe Programme laufen zu lassen.
testprns	Ein Programm, um den Zugriff eines Servers auf Drucker zu testen.
testparm	Ein Programm, um zu überprüfen, ob die Samba-Konfigurationsdatei syntaktisch korrekt ist.
nmblookup	Mithilfe dieses Programms können NetBIOS-Namensanfragen abgesetzt werden.
smbpasswd	Der Administrator (Root) kann mit diesem Programm Samba Benutzer zur <code>/etc/samba/smbpasswd</code> -Datei hinzufügen und bearbeiten, Benutzer können ihr Passwort ändern.
smbstatus	Ein kleines Programm, um die Verbindungen anzuzeigen, die momentan zum Samba-Server bestehen.
<code>smb.conf</code>	Die Samba-Konfigurationsdatei. Hier wird die Funktionsweise des Samba-Paketes festgelegt. Die Datei kann manuell bearbeitet und mit testparm getestet werden, oder mittels SWAT.
net	Entspricht ungefähr dem net -Kommando unter DOS/Windows und kann als das Schweizer Messer für Server-Diagnose und -Administration bezeichnet werden.
SWAT	Das Samba-Web-Administrations-Tool (SWAT) erlaubt es auf komfortable Weise die Konfigurationsdatei <code>smb.conf</code> zu bearbeiten. Zudem gibt es eine Hilfeseite mit Links auf Beschreibungen zu den einzelnen Konfigurationsoptionen.

1.4 Installation von Samba

Die meisten Linux-Distributoren stellen solch wichtige Programmpakete wie Samba in vorkompilierter und an die eigene Distribution angepasster Form über ihren Paketmanager zur Verfügung.

Hat man unter SuSE-Linux das vorkompilierte Samba-Paket installiert, befinden sich die Dateien in folgenden Verzeichnissen: die ausführbaren Dateien finden sich unter `/bin` und `/sbin`, die Passwortdatei `smbpasswd` und die Konfigurationsdatei `smb.conf` sind im Verzeichnis `/etc/samba`. Zudem findet sich unter

`/usr/share/doc/packages/samba/`

ausführliches Material zur Dokumentation, z.B. „Samba-3 by Example“ und „The Official Samba-3 HOWTO and Reference Guide“ als PDF sowie im Unterverzeichnis `htmldocs/` als HTML.

Diese Dokumentation wird aber als eigenes Paket (`samba-doc`) mitgeliefert, das Sie installieren sollten.

Bei Debian liegen die Konfigurationsdateien unter `/etc/samba/`, die Doku jedoch unter `/usr/share/doc/samba-doc/`, falls das Paket `samba-doc` installiert ist.

Bei Fedora/RedHat-Linux liegen die ausführbaren Dateien in `/usr/bin` bzw. `/usr/sbin`. Die Konfiguration findet im Verzeichnis `/etc/samba` statt. Die Dokumentationen lesen Sie unter `/usr/share/doc/samba-version/docs`, wobei *version* die Versionsnummer der verwendeten Samba-Version ist.

Selbst kompilieren Aufgrund der Bemühungen, Linux zu standardisieren, treten beim Selbstkompilieren immer seltener Schwierigkeiten auf, die dann zumeist auf fehlende Programmbibliotheken zurückzuführen sind, die sich leicht nachinstallieren lassen.

Meist folgt die Installation dem Muster, dass mit Hilfe eines `./configure`-Skriptes ein Makefile erzeugt wird, in dem die Informationen über System und Rechnerarchitektur sowie über die gewünschten Optionen zur Installation zusammengetragen werden. Dann führt man über den Befehl `make` die Kompilation selbst durch, welche sich an die Vorgaben in dem von `configure` erzeugtem Makefile hält. Am Ende werden die eben kompilierten Programme, sowie die sonstigen, zum Betrieb erforderlichen Dateien mit `make install` an die richtigen Stellen im Dateisystem kopiert. Das Stammverzeichnis für die Installation kann man dem `./configure`-Skript als Option übergeben.

Die Pfadangaben in dieser Unterlage beziehen sich immer auf die vorkompilierten Pakete der Distributoren.

1.5 Samba in Betrieb nehmen

1.5.1 Ein erster Blick auf die Datei `smb.conf`

Bevor Samba in Betrieb genommen werden kann, muss im `/etc/samba`-Verzeichnis die Konfigurationsdatei `smb.conf` existieren. Diese Datei legt die gesamte Arbeitsweise des Samba-Paketes fest, und ist somit, in Bezug auf die Administration von Samba, der Mittelpunkt unserer Betrachtungen.

Im Folgenden nur ein rudimentäres Beispiel, das insbesondere alle Sicherheitsaspekte außen vor lässt:

Kleines smb.conf-Beispiel:

```
[global]
# Workgroup, die die Samba-Dienste nutzt.
workgroup = ENDOR
# Authentisierung auf Benutzerebene. (Default)
security = user

[test]
# Beschreibung der Freigabe (Share).
comment = Das ist ein Testverzeichnis
# Verzeichnis, das freigegeben wird.
path = /export/samba/test
# Schreiberlaubnis auf die Freigabe
read only = no
# Freigabe ist verfügbar.
available = ys
```

Mit dem Befehl **testparm** können Sie nun das kleine Beispiel auf Syntaxfehler hin überprüfen. Dabei erhalten Sie für obiges Beispiel die folgende Ausgabe:

```
# testparm
Load smb config files from /etc/samba/smb.conf
Processing section "[test]"
Unknown parameter encountered: "read only"
Ignoring unknown parameter "read only"
ERROR: Badly formed boolean in configuration file: "ys".
Loaded services file OK.
Server role: ROLE_STANDALONE
Press enter to see a dump of your service definitions


# Global parameters
[global]
    workgroup = ENDOR

[test]
    comment = Das ist ein Testverzeichnis
    path = /export/samba/test
```

An der Ausgabe des Programms **testparm** fallen zwei Fehler auf:


1. Unknown parameter encountered: 'raed only': **Statt raed only sollten Sie read only schreiben.**
2. ERROR: Badly formed boolean in configuration file: 'ys': **Hier sollte z.B. yes anstelle von ys stehen. Allerdings ist yes ohnehin der Standardwert für available, daher können wir die Zeile auch ganz weglassen.**

Korrigieren Sie die beiden Tippfehler, dann entfallen bei Ausführung von **testparm** die entsprechenden Fehlermeldungen, der Parameter `read only` wird nicht mehr ignoriert und nun im Abschnitt `[test]` angezeigt.

Achtung: **testparm** erkennt nur Syntaxfehler, keine logischen Konfigurationsfehler! 

Das freizugebende Verzeichnis anlegen: Damit die Freigabe `test` auch angeboten werden kann, müssen Sie das entsprechende Verzeichnis erstellen und die nötigen Rechte vergeben:

```
# mkdir -p /export/samba/test
# chmod 777 /export/samba/test
```

Achtung: Wir sind im Beispiel sehr freigiebig mit den vergebenen Rechten. Vergeben Sie im Regelbetrieb nur die Rechte, die unbedingt nötig sind. 

Benutzer anlegen: Außerdem müssen Sie einen Unix-Benutzer anlegen. Nennen Sie den Benutzer z.B. `samba`. Legen Sie den Benutzer mit einem Tool Ihrer Wahl an und vergeben Sie ein Passwort.

Samba den Benutzer mitteilen: Nun muss Samba den Benutzer und das Passwort ebenfalls kennen lernen. Benutzen Sie dazu den Befehl **smbpasswd** wie folgt:

```
# smbpasswd -a samba
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user samba.
```

Kopieren oder erstellen Sie noch die ein oder andere Datei unter `/export/samba/test`, damit das Verzeichnis nicht ganz leer ist. Wenn Sie nun Samba starten, kann sich ein Benutzer unter der Kennung `samba` anmelden und auf die Freigabe `test` zugreifen. Dazu kommen wir aber noch.