# MS Windows 2000 – Informationen zum Funktionsumfang

Pünktlich, wie verlässlich von Microsoft angekündigt, ist nun seit der CeBIT 2000 das neue Betriebssystem MS Windows 2000 auf dem Deutschen Markt verfügbar. Seit Ende April kann die Software auch an der Humboldt-Universität im Rahmen unseres SELECT-Vertrages bereitgestellt werden.

Nach Aussagen des Herstellers stellt Windows 2000 einen „neuen Meilenstein in der jahrelangen Erfolgsgeschichte“ dar. Technologisch basiert es auf Windows NT-Konzepten, ist also de facto ein Windows NT 5.0.

Wie bei der Vorgängerversion setzt sich die Produktfamilie, wenn auch unter neuem Namen und etwas anders strukturiert, aus einem Client- und mehreren Server-Betriebssystemen zusammen. Entscheidende Veränderungen gibt es in der nun realisierten Plug&Play-Unterstützung, einer gegenüber Windows NT verbesserten Netzwerkintegration, der Unicode-Unterstützung, einer verbesserten Performance, Stabilität, Zuverlässigkeit und Sicherheit, einer verbesserten Unterstützung von Multimedia-Komponenten sowie in vereinfachten Installationsprozeduren.

Ursprünglich war Windows 2000 als Nachfolger von Windows 98 und Windows NT angekündigt, insbesondere die DOS-basierte Windows 98-Entwicklung wurde für beendet erklärt und auf das neue Betriebssystem Windows 2000 verwiesen, das alle Bedürfnisse, auch die der Privatkunden, abdecken sollte. Diese These steht so nicht mehr, ein Windows 98-Nachfolger („Windows Millennium Edition“, Windows ME, eine Beta-Version liegt bereits vor) wurde nun doch noch für 2000 angekündigt.

Dieser Artikel versucht, erste Informationen zu den neuen Features von Windows 2000 zu geben und dabei insbesondere auf Begriffe einzugehen, die im Zusammenhang mit dem Active Directory eine Rolle spielen.

**Die neuen Windows 2000-Technologien**

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Windows 2000-Technologien benannt und kurz erläutert:

*Active Directory*
Active Directory ist ein auf DNS und LDAP basierender hierarchischer Verzeichnisdienst. Er bildet alle IT-Ressourcen und Benutzer(-gruppen) in einer Baumstruktur ab (im Gegensatz zu der flachen Domain-Struktur von Windows NT 4.0 Server). Damit verbessern sich die Vergabe von Berechtigungen und die Netzwerkadministration.

*Gruppenrichtlinien*
Über Gruppenrichtlinien können Arbeitsplätze von einer zentralen Stelle aus komplett konfiguriert werden.

*Plug&Play*
Die aus Windows 9x bekannte Technologie zur automatischen Hardwareerkennung wurde nun auch in Windows 2000 integriert. Es werden ISA, PCI, PC-Cards, USB und die 1394-Schnittstelle unterstützt.

*IntelliMirror*
IntelliMirror spiegelt automatisch auf dem lokalen Rechner erstellte Dokumente und Einstellungen auf den Server, installiert automatisch benötigte Anwendungen und repariert eigenständig fehlerhafte Dateien.

*Offline-Ordner*
Offline-Ordner erlauben es, bei unterbrochener Netzwerkverbindung mit auf dem Netz befindlichen Dateien weiter zu arbeiten. Nach der nächsten Verbindungsaufnahme erfolgt eine automatische Synchronisation.

*Failover-Clustering*
Das ist eine Hochverfügbarkeitstechnologie, die ein Clustering von zwei bzw. vier Servern erlaubt und bei Ausfall eines Servers eine automatische Dienstübernahme durch andere Server realisiert.

*IP-Lastverteilung*
Bis zu 32 Server können eine dynamische IP-Lastverteilung organisieren.

*Terminal Services*
Die Dienste des Windows NT Terminal Servers sind in das Windows 2000 integriert. Sie wurden u. a. um die Möglichkeit des Zugriffs auf lokale Client-Ressourcen erweitert.

*Verteiltes Dateisystem (DFS)*
Es lassen sich mehrere im Netzwerk verteilte Ordner- und Dateistrukturen zusammenfassen und dem Benutzer einheitlich darstellen. Eine Integration von Unix- und Netware-Servern ist möglich.

*Disk-Quotas*
Der Speicherplatz auf Servern lässt sich kontingentieren.

*PKI (Public Key Infrastructure)*
Windows 2000 enthält einen Zertifikatsserver zur Herausgabe eigener Zertifikate.

*IP Security Protocol*
IPSec ist ein Verfahren zur verschlüsselten Übertragung von Daten über IP-Netzwerke. Es bildet die Grundlage für die Einrichtung von Virtuellen Privaten Netzwerken (VPN).

**Active Directory**

Die wesentliche Neuerung und technologisches Kernstück bei den Server-Produkten von Windows 2000 ist der neue Verzeichnisdienst Active Directory (ADS: Active Directory Services). Dieser Dienst vereinigt das Internet Domain Name System (DNS), die X.500-Namenkombinationen und das Lightweight Directory Access Protocol (LDAP). Diese Kombination erlaubt es, sowohl applikationsspezifische Verzeichnisse als auch Verzeichnisse von Netzwerkbetriebssystemen in einem allgemein zugänglichen Verzeichnis zur Verfügung zu stellen.

Der Zugang zum Active Directory wird derzeit von folgenden Clients unterstützt:

- Windows 2000 Professional
- Windows 9x mit Active Directory Client
- Applikationen mit LDAP-Schnittstelle (z. B. Internet Explorer, Netscape Navigator)

*Einige Begriffe:*

Die Basiseinheit für die Organisation des ADS bildet die **Domäne**. Sie repräsentiert einen logischen Zusammenschluss von Objekten, den Organisatorischen Einheiten (OUs). Die Domänen sind über einen einheitlichen Namenskontext adressierbar, werden über (mehrere) Domänen-Controller verwaltet, die sich gegenseitig replizieren. Daraus resultiert ein wichtiges Entscheidungsmerkmal für die Domänenstrukturierung einer Einrichtung: die Replikationslast.

Eine **Organisatorische Einheit** (OU: Organizational Unit) ist ein Container-Objekt im Active Directory, d. h. es kann Benutzer, Gruppen, Computer, Netzwerkdienste oder andere OUs aufnehmen. Sie sind jeweils direkt einer Domäne zugeordnet. Durch die hierarchische Strukturierung lassen sich innerhalb einer Domäne auch komplexe Organisationsstrukturen abbilden. OUs stellen gleichzeitig die Grenzen für die Delegation von administrativen Berechtigungen dar, die über ACLs (Access Control Lists) gesteuert werden.

Der hierarchische Zusammenschluss von Domänen, die einen kontinuierlichen Namenskontext bilden, wird als **Tree** bezeichnet. Gegenüber den OUs erfolgt eine striktere Trennung der Zugriffsrechte. Die Strukturierung von Domänen in einem Tree bietet sich insbesondere bei verschiedenen geographischen Standorten einer logischen Netzstruktur an.

Der **Forest** stellt einen Zusammenschluss von Trees dar, die keinen kontinuierlichen Namensraum aufweisen (müssen). Er wird über den Global Catalog verwaltet.

Im Bereich der Systemrichtlinien gibt es eine grundlegende Änderung: die Strukturierung und Vererbung von Richtlinien. Systemrichtlinien können für Sites, Domänen, OUs, Gruppen und Benutzer festgelegt werden. Die in Anwendung kommenden Richtlinien ergeben sich bei Windows 2000 als Summe der verschiedenen Einzelrichtlinien.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass Microsoft mit dem ADS endlich einen Verzeichnisdienst präsentiert, der sich durchaus mit den Diensten, die von Banyan oder Novell angeboten werden, vergleichen lässt. Auch wenn noch einige Ungereimtheiten existieren und die Mächtigkeit und Flexibilität insbesondere des Street Talk von VINES noch nicht erreicht werden, ist zu erwarten, dass sich das ADS im Laufe der weiteren Entwicklung zu einem umfassenden Verzeichnisdienst entwickeln kann.

Lutz Stange
stange@rz.hu-berlin.de