

CARLO WESTBROOK

Windows Server 2008 R2

Der schnelle Einstieg

- > Grundlagen und Neuerungen
- > Installation, Aktualisierung, Konfiguration
- > Verwaltung und Fehlerbehebung
- > Sichern und Wiederherstellen



3 Serverrollen, Rollendienste und -funktionen

Das Konzept fest definierter Serverrollen, Rollendienste und -funktionen hat Microsoft erstmalig unter Windows Server 2008 in die Serverbetriebssysteme eingeführt. Hierdurch wurde die Implementierung und Verwaltung der vom Betriebssystem unterstützten Serverrollen und -funktionen (*Features*) um ein Vielfaches übersichtlicher und zudem ebenso auch vereinfacht. Zur Verwaltung der einzelnen Serverrollen, Rollendienste und -funktionen finden sich auf dem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 der nochmals überarbeitete Server-Manager mitsamt der darin enthaltenen Server-Manager-Assistenten sowie auch eine Vielzahl an Windows PowerShell-Befehlen, die sogenannten *Cmdlets*, welche auch für die skriptbasierte Verwaltung von Serversystemen verwendet werden können.

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

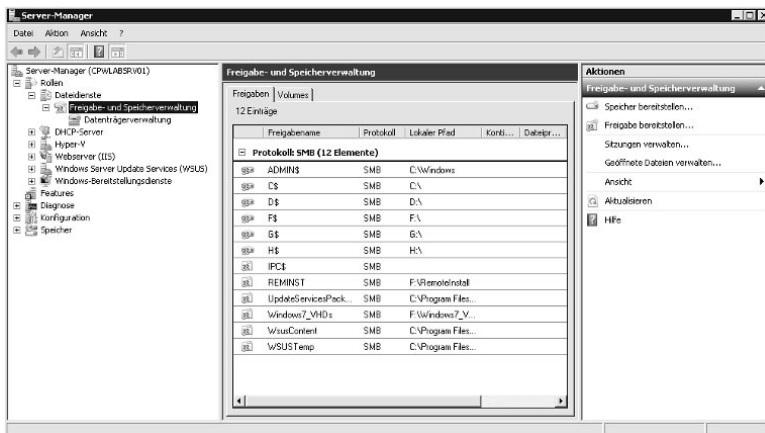


Abbildung 3.1
Server-Manager
unter Windows
Server 2008 R2

Angriffsfläche verringern Zugegeben, der Einsatz von Serverrollen ist nicht neu. Bereits unter Windows 2000 konnte man Serversystemen mithilfe des *Sicherheitskonfigurations-Assistenten* (engl. *Security Configuration Wizard, SCW*) feste Serverrollen zuordnen und somit auch die primäre(n) Funktion(en) des jeweiligen Servers definieren. Durch diese Art der Konfiguration konnte der überflüssige Einsatz von nicht benötigten Serverrollen und -funktionen vermieden und somit letztlich auch die Angriffsfläche gegenüber potentiellen Hackern verringert werden (sog. *Server Hardening*).

Windows Server 2008 R2 unterstützt ebenso wie auch bereits sein Vorgänger eine Vielzahl verschiedener Serverrollen, Rollendienste und -funktionen. Diese wurden im Umfang des neuen Serverbetriebssystems nochmals erweitert.

Ungleiche Editionen Nicht jede der von Windows Server 2008 R2 erhältlichen Betriebssystem-Editionen enthält auch alle verfügbaren Serverrollen, Rollendienste und -funktionen. Insbesondere Windows Web Server 2008 R2 ist im Umfang der darin enthaltenen Serverrollen, Rollendienste und -funktionen eingeschränkt. Verschiedene Serverrollen und -funktionen sind darüber hinaus teilweise erst ab der Enterprise Edition im Umfang von Windows Server 2008 R2 enthalten.

3.1 Enthaltene Serverrollen und Rollendienste

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick zu den unter Windows Server 2008 R2 verfügbaren Serverrollen und Rollendiensten:

Serverrolle/ Rollendienst	Beschreibung
Active Directory Lightweight Directory Services (AD LDS)	Stellt für verzeichnishaftige Anwendungen, welche die Infrastruktur der Active Directory-Domänendienste nicht benötigen, einen Speicher für anwendungsspezifische Daten bereit. Auf einem einzelnen Serversystem werden mehrere AD LDS-Instanzen mit eigenem Schema unterstützt.
Active Directory-Domänendienste (Active Directory Domain Services, AD DS)	Werden zum Speichern von Informationen zu Objekten im Netzwerk und zur Bereitstellung dieser Informationen für Benutzer und Netzwerkadministratoren verwendet. Die AD DS verwenden Domänencontroller, um den Netzwerkbenutzern über eine einmalige Anmeldung Zugriff auf erlaubte Ressourcen im Netzwerk zu gewährleisten.

Tabelle 3.1: Verfügbare Serverrollen unter Windows Server 2008 R2

Serverrolle/ Rollendienst	Beschreibung
Active Directory-Rechteverwaltungsdienste (Active Directory Rights Management Services, AD RMS)	Schützen Informationen vor nicht autorisierter Verwendung. AD RMS weist die Identität von Benutzern nach und stellt autorisierten Benutzern Lizenzen für geschützte Informationen bereit.
Active Directory-Verbunddienste (Active Directory Federation Services, AD FS)	Bieten einen vereinfachten und sicheren Identitätsverbund sowie Funktionen für einmalige Webanmeldung. Die AD FS umfassen einen Verbunddienst zur browserbasierten einmaligen Webanmeldung, einen Verbunddienstproxy zur Anpassung des Clientzugriffs und zum Schutz interner Ressourcen sowie Web-Agents, durch die Verbunddienstbenutzern der Zugriff auf intern gehostete Anwendungen gewährt wird.
Active Directory-Zertifikatdienste (Active Directory Certificate Services, AD CS)	Werden zum Erstellen von Zertifizierungsstellen und dazugehörigen Rollendiensten verwendet, die Ihnen das Ausstellen und Verwalten von Zertifikaten ermöglichen, die in einer Vielzahl von Anwendungen verwendet werden.
Anwendungsserver	Ermöglicht das zentrale Verwalten und Hosten von verteilten und hochleistungsfähigen Geschäftsanwendungen, z.B. mit Enterprise Services und .NET Framework 3.5.1 erstellte Anwendungen.
Dateidienste	Stellen nützliche Technologien zum Verwalten von Speicher, Aktivieren der Dateireplikation, Verwalten freigegebener Ordner, Durchführen schneller Dateisuchen und Aktivieren des Zugriffs auf UNIX-Clientcomputer bereit.
DHCP-Server	Mit DHCP-Server (Dynamic Host Configuration-Protokoll) können Sie temporäre IP-Adressen und dazugehörige Informationen für Clientcomputer zentral konfigurieren, verwalten und bereitstellen.
DNS-Server	Stellt eine Namensauflösung für TCP/IP-Netzwerke bereit. DNS-Server ist einfacher zu verwalten, wenn die Anwendung auf dem gleichen Server wie die Active Directory-Domänendienste (AD DS) installiert ist. Wenn Sie die Rolle Active Directory-Domänendienste ausgewählt haben, können Sie DNS-Server und Active Directory-Domänendienste installieren und konfigurieren, sodass die Anwendungen zusammenarbeiten können.

Tabelle 3.1: Verfügbare Serverrollen unter Windows Server 2008 R2 (Forts.)

Serverrolle/ Rollendienst	Beschreibung
Druck- und Dokumentdienste	Die Rolle Druck- und Dokumentendienste ermöglicht das Zentralisieren von Druckserver- und Netzwerkdrucker-Verwaltungsaufgaben. Diese Rolle ermöglicht zudem das Empfangen gescannter Dokumente von Netzwerkscannern und das Weiterleiten der Dokumente an eine freigegebene Netzwerkressource, eine Windows SharePoint Services-Website oder an E-Mail-Adressen.
Faxserver	Sendet und empfängt Faxe und ermöglicht Ihnen das Verwalten von Faxressourcen, z.B. Aufträgen, Einstellungen, Berichten und Faxgeräten auf diesem Computer oder im Netzwerk.
Hyper-V	Stellt Dienste bereit, mit denen Sie virtuelle Computer und deren Ressourcen erstellen und verwalten können. Jeder virtuelle Computer ist ein virtualisiertes Computersystem, das in einer isolierten Ausführungsumgebung betrieben wird. Dadurch wird die gleichzeitige Ausführung von mehreren Betriebssystemen ermöglicht.
Netzwerkrichtlinien- und Zugriffsdienste	Stellen Netzwerkrichtlinienserver (Network Policy Server, NPS), Routing und RAS, Integritätsregistrierungsstelle (HRA) und HCAP (Host Credential Authorization-Protokoll) bereit, um die Integrität und Sicherheit eines Netzwerks zu schützen.
Remotedesktopdienste	Von den Remotedesktopdiensten (ehemals Terminaldienste) werden Technologien bereitgestellt, die Benutzern den Zugriff auf Windows-basierte Programme, die auf einem Remotedesktop-Sitzungshostserver installiert sind, sowie auf den vollständigen Windows-Desktop ermöglichen. Mit den Remotedesktopdiensten können Benutzer über das firmeninterne Netzwerk oder über das Internet auf einen Remotedesktop-Sitzungshostserver oder einen virtuellen Computer zugreifen.
Webserver (IIS)	Stellt eine zuverlässige, verwaltbare und skalierbare Webanwendungsinfrastruktur bereit.
Windows Server Update Services (WSUS)	Mit WSUS können Netzwerkadministratoren die zu installierenden Microsoft-Updates angeben, separate Gruppen von Computern für verschiedene Sätze von Updates erstellen und Berichte über die Kompatibilitätsstufen der Computer und über die zu installierenden Updates abrufen.
Windows-Bereitstellungsdienste	Bieten eine einfache und sichere Möglichkeit, für Computer im Netzwerk schnell und im Remotemodus Windows-Betriebssysteme bereitzustellen.

Tabelle 3.1: Verfügbare Serverrollen unter Windows Server 2008 R2 (Forts.)

Neben den Serverrollen und Rollendiensten unterstützt Windows Server 2008 R2 ebenso eine Vielzahl an Funktionen (engl. *Features*). Im Vergleich zu Windows Server 2008 wurden dem neuen Serverbetriebssystem zudem einige von Microsoft neu entwickelte Funktionen hinzugefügt.

3.2 Enthaltene Funktionen (Features)

Wie bereits unter der vorherigen Serverbetriebssystemversion werden auch unter Windows Server 2008 R2 einige wichtige Funktionen (beispielsweise die *Windows Server-Sicherung*) nicht automatisch installiert. Diese können bei Bedarf beispielsweise mithilfe des bereits erwähnten Server-Managers jedoch jederzeit problemlos nachinstalliert werden.

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die von Windows Server 2008 R2 unterstützten Funktionen (*Features*):

Funktion (Feature)	Beschreibung
.NET Framework 3.5.1	Kombiniert die Leistungsfähigkeit der .NET Framework 2.0-APIs mit den neuen Technologien zum Erstellen von Anwendungen mit ansprechenden Benutzeroberflächen, die die persönlichen Identitätsinformationen der Kunden schützen, nahtlose und sichere Kommunikation unterstützen und das Entwerfen einer Reihe von Geschäftsprozessen ermöglicht.
Intelligenter Hintergrundübertragungsdienst (Background Intelligent Transfer Service, BITS)	Mit BITS können Dateien asynchron im Vordergrund oder Hintergrund übertragen werden, die Reaktionsfähigkeit anderer Netzwerkanwendungen durch Drosseln der Dateiübertragungen nach Netzwerkausfällen und Computerneustarts automatisch fortgesetzt werden.
BitLocker-Laufwerksverschlüsselung	Hilft dabei, die Daten auf gestohlenen oder nicht ordnungsgemäß außer Dienst gestellten Computer zu schützen, indem das gesamte Volume verschlüsselt und die Integrität der vorrangigen Startkomponenten geprüft wird. Die Daten werden nur entschlüsselt, wenn diese Komponenten erfolgreich überprüft wurden und sich das verschlüsselte Laufwerk im Originalcomputer befindet. Für die Integrität ist ein kompatibles TPM erforderlich.

Tabelle 3.2: Verfügbare Features unter Windows Server 2008 R2

Funktion (Feature)	Beschreibung
BranchCache	Dient zum Installieren der Dienste, die zur Bereitstellung der BranchCache-Clientfunktion erforderlich sind. Zudem steht BrancheCache-Serverunterstützung für das HTTP-Protokoll, den gehosteten Cache und andere Dienste als den BrancheCache für den Netzwerkdatei-Rollendienst zur Verfügung.
Desktopdarstellung	Umfasst Windows 7-Features, wie z.B. Windows Media Player, Desktopdesigns und Fotoverwaltung. Durch Desktopdarstellung werden keine Windows 7-Features aktiviert. Die Features müssen manuell aktiviert werden.
DirectAccess-Verwaltungskonsole	Die Verwaltungskonsole für DirectAccess dient zum Konfigurieren und Überwachen einer DirectAccess-Infrastruktur, die Remoteclient-Computern den Zugriff auf Ressourcen des Unternehmensnetzwerks über eine ständige Verbindung ermöglicht. Clientverbindungen sind bidirektional, wodurch IT-Administratoren bessere Remotesteuerungsmöglichkeiten für Clientcomputer erhalten.
Einfache TCP/IP-Dienste	Unterstützen folgende TCP/IP-Dienste: Zeichengenerator, Daytime, Discard, Echo und Zitat des Tages. Einfache TCP/IP-Dienste werden zur Abwärtskompatibilität bereitgestellt und sollten nur bei Bedarf installiert werden.
Failover-Clusterunterstützung	Ermöglicht die Zusammenarbeit mehrerer Server, um hochverfügbare Dienste und Anwendungen bereitzustellen. Die Failover-Clusterunterstützung wird häufig für Datei- und Druckdienste sowie Datenbank- und E-Mail-Anwendungen verwendet.
Freihand- und Handschriftdienst	Bietet u.a. die Unterstützung für die Verwendung eines Stifts/Tablettstifts, einschließlich der Unterstützung von Stiftbewegungen.
Gruppenrichtlinienverwaltung	Ist ein skriptfähiges MMC-Snap-In mit einem Verwaltungsprogramm für die Verwaltung von Gruppenrichtlinien im gesamten Unternehmen. Die Gruppenrichtlinienverwaltung ist das Standardprogramm für die Verwaltung von Gruppenrichtlinien.
Interne Windows-Datenbank	Die interne Windows-Datenbank ist ein relationaler Datenspeicher, der nur von Windows-Rollen und -Features verwendet werden kann, z.B. UDDI-Dienste, Active Directory-Rechteverwaltungsdienste, Windows Server Update Services (WSUS) und Windows Systemressourcen-Manager.

Tabelle 3.2: Verfügbare Features unter Windows Server 2008 R2 (Forts.)

Funktion (Feature)	Beschreibung
Internetdruckclient	Ermöglicht Clients die Verwendung des Internet Printing-Protokolls (IPP) für Verbindungen mit und zum Drucken auf Drucker im Netzwerk oder im Internet.
iSNS (Internet Storage Naming Server)	Stellt Erkennungsdienste für iSCSI-SANs (Internet Small Computer System Interface) bereit und verarbeitet Registrierungsanforderungen, Registrierungsaufhebungsanforderungen und Anfragen von iSCSI-Clients.
LPR-Portmonitor	Ermöglicht dem Computer, mithilfe des LPD-Dienstes auf freigegebenen Druckern zu drucken. (Der LPD-Dienst wird häufig von UNIX-basierten Computern und Druckerfreigabegeräten verwendet.)
Message Queuing	Bietet garantierte Nachrichtenübermittlung, effizientes Routing, Sicherheit und prioritätenbasierte Nachrichtenübermittlung zwischen Anwendungen. Message Queuing ermöglicht zudem die Nachrichtenübermittlung zwischen Anwendungen, die unter verschiedenen Betriebssystemen ausgeführt werden, unterschiedliche Netzwerkinfrastrukturen verwenden, vorübergehend offline sind oder zu verschiedenen Zeiten ausgeführt werden.
Multipfad-E/A	Unterstützt in Verbindung mit dem Microsoft-DSM oder einem Drittanbieter-DSM die Verwendung mehrerer Datenpfade zu einem Speichergerät unter Windows.
Netzwerklastenausgleich (Network Load Balancing, NLB)	Verteilt Datenverkehr mithilfe des TCP/IP-Protokolls auf mehrere Server. NLB ist besonders hilfreich, um die Skalierbarkeit statusfreier Anwendungen (z.B. Webserver, auf denen Internetinformationsdienste (IIS) ausgeführt werden) sicherzustellen, indem bei zunehmender Last weitere Server hinzugefügt werden.
Peer Name Resolution-Protokoll	Ermöglicht Anwendungen, Namen auf dem Computer zu registrieren und aufzulösen, damit andere Computer mit diesen Anwendungen kommunizieren können.
Remotedifferenzialkomprimierung	Bei der Remotedifferenzialkomprimierung werden die Unterschiede zwischen zwei Objekten berechnet und mit minimaler Bandbreite über ein Netzwerk übertragen.
Remoteserver-Verwaltungstools	Enthalten Snap-Ins und Befehlszeilentools für die Remoteverwaltung von Rollen und Features.
Remoteunterstützung	Die Remoteunterstützung ermöglicht Ihnen (oder einem Mitarbeiter des technischen Supports), Benutzern mit Computerproblemen oder Fragen Hilfe anzubieten. Mit der Remoteunterstützung können Sie zur Problembehandlung den Desktop des Benutzers anzeigen und die Steuerung freigeben. Benutzer können auch Freunde oder Kollegen um Hilfe bitten.

Table 3.2: Verfügbare Features unter Windows Server 2008 R2 (Forts.)

Funktion (Feature)	Beschreibung
RPC-über-HTTP-Proxy	Leitet RPC-Datenverkehr von Clientanwendungen über HTTP zum Server. Dies ist eine Alternative zu den Clients, die über eine VPN-Verbindung auf den Server zugreifen.
SMTP-Server	Unterstützt die Übertragung von E-Mail-Nachrichten zwischen E-Mail-Systemen.
SNMP-Dienst	Umfasst den SNMP-Dienst und den SNMP-WMI-Anbieter.
Speicher-Manager für SANs	Unterstützt beim Erstellen und Verwalten von LUNs auf Fibre Channel- und iSCSI-Laufwerks subsystemen, die den Dienst für virtuelle Datenträger unterstützen.
Subsystem für UNIX-basierte Anwendungen	Mit dem Subsystem für UNIX-basierte Anwendungen (SUA) und dem Paket von unterstützenden Dienstprogrammen, das auf der Microsoft-Website zum Herunterladen verfügbar ist, können Sie UNIX-basierte Programme ausführen und UNIX-basierte Anwendungen in der Windows-Umgebung kompilieren und ausführen.
Telnet-Client	Verwendet das Telnet-Protokoll, um eine Verbindung mit einem Telnet-Remoteserver herzustellen und Anwendungen auf diesem Server auszuführen.
Telnet-Server	Ermöglicht Remotebenutzern das Verwalten über die Befehlszeile und das Ausführen von Programmen mithilfe eines Telnet-Clients, einschließlich UNIX-basierter Clients.
TFTP-Client (Trivial File Transfer-Protokoll)	Wird verwendet, um Dateien von einem Remote-TFTP-Server zu lesen bzw. auf einen Remote-TFTP-Server zu schreiben. TFTP wird hauptsächlich von eingebetteten Geräten oder Systemen verwendet, die während des Startvorgangs Firmware, Konfigurationsinformationen oder ein Systemabbild von einem TFTP-Server abrufen.
Verbessertes Windows-Audio/Video-Streaming (qWave)	Ist eine Netzwerkplattform für Audio-/Video (AV)-Streaming-Anwendungen in IP-Heimnetzwerken. qWave verbessert die AV-Streaming-Leistung und -zuverlässigkeit durch Sicherstellen des Netzwerk-QoS für AV-Anwendungen. qWave bietet Mechanismen für Zugangssteuerung, Laufzeitüberwachung und -erzwingungen, Anwendungsfeedback sowie Datenverkehrspriorisierung. Auf Windows Server-Plattformen sind für qWave nur Übertragungsraten- und Prioritätsdienste verfügbar.
Verbindungs-Manager Verwaltungskit	Das Verbindungs-Manager-Verwaltungskit (Connection Manager Administration Kit, CMAK) generiert Verbindungs-Manager-Profile.

Tabelle 3.2: Verfügbare Features unter Windows Server 2008 R2 (Forts.)

Funktion (Feature)	Beschreibung
Windows PowerShell Integrated Scripting Environment (ISE)	Ermöglicht die Ausführung von interaktiven Befehlen und das Bearbeiten und Debuggen von Skripten in einer grafischen Umgebung. Zu den Hauptfeatures zählen farbkodierte Syntax, selektive Ausführung, grafisches Debugging, Unicode-Unterstützung und kontextbezogene Hilfe. Windows PowerShell ISE beinhaltet auch das Out-GridView-Cmdlet, mit dem die Ausgabe eines Befehls an eine interaktive Tabelle in einem gesonderten Fenster gesendet wird.
Windows Server-Migrationstools	Umfassen Windows PowerShell-Cmdlets, die die Migration von Serverrollen, Betriebssystemeinstellungen, Dateien und Freigaben von Computern, auf denen eine Vorgängerversion von Windows Server 2008 oder Windows Server 2008 R2 ausgeführt wird, zu Computern mit Windows Server 2008 R2 vereinfachen.
Windows Server-Sicherungsfeatures	Mithilfe der Windows Server-Sicherungsfeatures können Sie das Betriebssystem, Anwendungen und Daten sichern und wiederherstellen. Sie können Sicherungen planen, die einmal täglich oder häufiger ausgeführt werden, und Sie können den kompletten Server oder bestimmte Volumes schützen.
Windows-Biometrie-Framework	Windows-Biometrie-Framework (Windows Biometric Framework, WBF) ermöglicht die Verwendung von Fingerabdruckgeräten zur Bestimmung und Überprüfung von Identitäten und zur Anmeldung bei Windows. WBF beinhaltet die Komponenten, die für die Verwendung von Fingerabdruckgeräten erforderlich sind.
Windows-Prozessaktivierungsdienst	Der Windows-Prozessaktivierungsdienst (Windows Process Activation Service, WPAS) generalisiert das IIS-Prozessmodell und beseitigt dadurch die Abhängigkeiten von HTTP. Alle IIS-Features, die zuvor nur in HTTP-Anwendungen verfügbar waren, stehen jetzt auch für Anwendungen zur Verfügung, die als Host für WCF-Dienste (Windows Communication Foundation) fungieren und keine HTTP-Protokolle verwenden. IIS 7.0 verwendet WPAS auch für die meldungsbasierte Aktivierung über HTTP.
Windows-Systemressourcen-Manager (WSRM)	WSRM ist ein Verwaltungsprogramm, mit dem die Zuordnung von CPU- und Speicherressourcen gesteuert werden kann. Durch Verwalten der Ressourcenzuordnung kann die Systemleistung verbessert werden. Zudem besteht ein geringeres Risiko, dass Anwendungen, Dienste oder Prozesse sich gegenseitig stören und dadurch die Servereffizienz und Systemreaktion beeinträchtigen.

Table 3.2: Verfügbare Features unter Windows Server 2008 R2 (Forts.)

Funktion (Feature)	Beschreibung
Windows-TIFF-iFilter (Tagged Image File Format Index Filter)	Von Windows-TIFF-iFilter wird eine optische Zeichenerkennung (Optical Character Recognition, OCR) für TIFF 6.0-kompatible Dateien (Dateierweiterungen "TIF" und "TIFF") ausgeführt. Dies ermöglicht eine Indizierung der Dateien sowie die Volltextsuche in den Dateien.
WinRM-IIS-Erweiterung	Die IIS-Erweiterung für die Windows Remoteverwaltung (WinRM) ermöglicht einem Server den Empfang einer Verwaltungsanforderung von einem Client mithilfe der WS-Verwaltung. WinRM ist die Microsoft-Implementierung des WS-Verwaltungsprotokolls, das einen sicheren Kommunikationsweg zwischen lokalen Computern und Remotecomputern mithilfe von Webdiensten bereitstellt.
WINS-Server (Windows Internet Name Service)	Stellt eine verteilte Datenbank zum Registrieren und Abfragen von dynamischen NetBIOS-Namenszuordnungen für Computer und Gruppen bereit, die im Netzwerk verwendet wird. WINS ordnet NetBIOS-Namen den IP-Adressen zu und behebt die Probleme, die auf die NetBIOS-Namensauflösung in Routingumgebungen zurückzuführen sind.
WLAN-Dienst	Konfiguriert und startet den WLAN AutoConfig-Dienst, unabhängig davon, ob der Computer über Drahtlosadapter verfügt. Der WLAN AutoConfig-Dienst zählt die Drahtlosadapter auf und verwaltet sowohl Drahtlosverbindungen als auch Drahtlosprofile. Drahtlosprofile enthalten die Einstellungen, die zum Konfigurieren eines Drahtlosclients für das Herstellen einer Verbindung mit einem Drahtlosnetzwerk erforderlich sind.
XPS-Viewer	Mit dem XPS-Viewer werden XPS-Dokumente gelesen, digital signiert und die Berechtigung für XPS-Dokumente festgelegt.

Tabelle 3.2: Verfügbare Features unter Windows Server 2008 R2 (Forts.)



Beachten Sie, dass die Windows Server-Sicherung wie bereits auch unter Windows Server 2008 keine Sicherung auf Bandlaufwerken unterstützt. Datensicherungen, die vorweg mit `ntbackup.exe` erstellt wurden, sind zu der neuen Windows Server-Sicherung nicht kompatibel. Microsoft bietet das Tool `ntbackup.exe` als kostenfreien Download im Internet an, mit welchem man die vorweg mit dem Tool unter älteren Windows-Betriebssystemen erstellten Sicherungen auch unter Windows Server 2008 R2 wiederherstellen kann. Das Tool findet man unter:

<http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=82917>

3.3 Installation von Serverrollen, Rollendiensten und -funktionen

Wie eingangs dieses Kapitels bereits erwähnt, stehen unter Windows Server 2008 R2 für das Hinzufügen und Verwaltung von Serverrollen, Rollendiensten und -funktionen verschiedene Tools zur Verfügung:

- ▶ **Assistent zum Hinzufügen von Rollen** im Server-Manager als grafische Verwaltungskonsole
- ▶ **ServerManagerCmd.exe** als kommandozeilenbasierte Version des Server-Managers
- ▶ **Windows PowerShell-Befehle** (sog. *Cmdlets*)

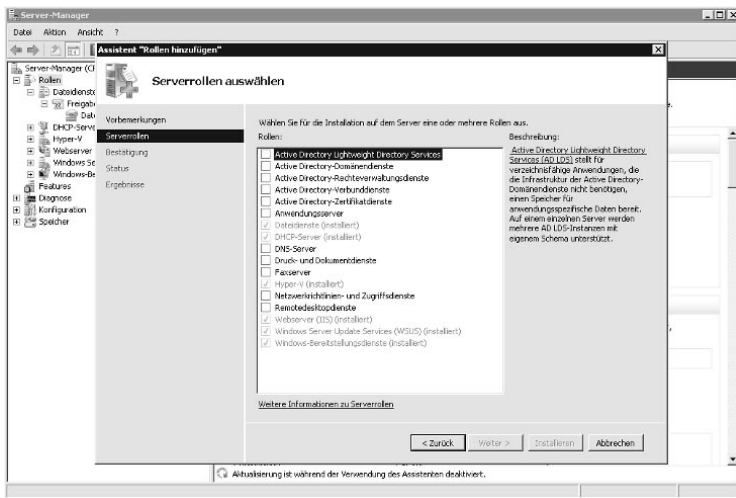


Abbildung 3.2
Assistent „Rollen hinzufügen“ im Server-Manager unter Windows Server 2008 R2

3.3.1 Hinzufügen von Rollen

Der Assistent zum Hinzufügen von Rollen im Server-Manager bietet die übersichtlichste Möglichkeit, sowie auch die Gewissheit, dass alle mitunter in Abhängigkeit notwendigen, zusätzlichen Softwarekomponenten und Rollendienste mitsamt der betreffenden Serverrolle auf dem Serversystem installiert werden. Dieser grafische Assistent steht unter einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 Server Core nicht zur Verfügung. Stattdessen wird unter Server Core der Befehl `ocsetup.exe` für die Installation von Serverrollen, Rollendienste und Funktionen verwendet. Nachdem die Unterstützung der Windows PowerShell zu Windows Server 2008 R2 hinzugefügt wurde, steht auch diese für die Installation zur Verfügung. Es sollte nicht unerwähnt bleiben, dass die von vielen bereits „totgesagte“, kommandozeilenbasierte Version des Server-Managers (`ServerManagerCmd.exe`) für diesen Zweck ebenso noch verwendet werden kann.

Grafisch oder in der Kommandozeile



Alternativ zur Verwaltung der Serverrollen, Rollendienste und Features direkt auf einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 kann man die *Remoteserver-Verwaltungstools* (engl. *Remote Server Administration Tools, RSAT*) für die Remoteverwaltung unter Windows 7 installieren. RSAT steht im Internet zum kostenfreien Download bereit unter:

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=7d2f6ad7-656b-4313-a005-4e344e43997d&displaylang=de>

Hinzufügen von Serverrollen mithilfe des Server-Managers

Gehen Sie wie folgt vor, um Serverrollen auf einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 mithilfe des Server-Managers hinzuzufügen:

1. Starten Sie den *Server-Manager*.
2. Klicken Sie auf *Rollen*.
3. Klicken Sie im Abschnitt *Rollenübersicht* auf *Rollen hinzufügen*.
4. Lesen Sie die Vorbemerkungen und klicken Sie dann auf *Weiter*.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die zu installierende Serverrolle und klicken Sie anschließend auf *Weiter*.
6. Mitunter werden noch weitere Auswahlfelder angezeigt. Folgen Sie den nachfolgenden Anweisungen des Assistenten.
7. Klicken Sie am Ende auf die Schaltfläche *Installieren*.

Hinzufügen von Serverrollen mithilfe von ServerManagerCmd.exe

Gehen Sie wie folgt vor, um Serverrollen auf einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 mithilfe des kommandozeilenbasierten Tools *ServerManagerCmd.exe* hinzuzufügen:

1. Klicken Sie auf *Start/Alle Programme/Zubehör*.
2. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf *Eingabeaufforderung* und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Als Administrator ausführen*.
3. Geben Sie den folgenden Befehl in die Eingabeaufforderung ein, um eine Liste aller verfügbaren Serverrollen, Rollendienste und Funktionen anzeigen zu lassen:
`ServerManagerCmd.exe -query`
4. Geben Sie anschließend den folgenden Befehl ein, um die gewünschte Serverrolle auf dem Server unter Windows Server 2008 R2 zu installieren (*name* steht hierbei als Beispiel für den Namen der zu installierenden Serverrolle):
`ServerManagerCmd.exe -install name -restart`

Im Bedarfsfall können auch mehrere Serverrollen, Rollendienste oder Features installiert werden, indem die jeweiligen Namen durch ein Leerzeichen getrennt werden. Sehen Sie hierzu ein Beispiel:

```
ServerManagerCmd.exe -install GPMC DNS DHCPBackup-Features
-restart
```



5. Geben Sie nach Abschluss der Installation den folgenden Befehl ein, um eine Übersicht der installierten Serverrollen, Rollendienste und Features anzeigen zu lassen:

```
ServerManagerCmd.exe -query
```

Microsoft beschreibt beim Aufruf des kommandozeilenbasierten Befehls `ServerManagerCmd.exe`, dass die Unterstützung der (veralteten) Datei in zukünftigen Windows-Versionen nicht gewährleistet wird und man deshalb die für Server-Manager verfügbaren Windows PowerShell-Cmdlets verwenden soll.

Relativ neu und doch bereits veraltet

Hinzufügen von Serverrollen mithilfe von Windows PowerShell-Cmdlets

Gehen Sie wie folgt vor, um Serverrollen auf einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 mithilfe von Windows PowerShell-Cmdlets hinzuzufügen:

1. Klicken Sie auf *Start/Alle Programme/Zubehör* und *Windows PowerShell*.
2. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf *Windows PowerShell*, und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Als Administrator ausführen*.
3. Geben Sie zum Laden des Server-Manager-Moduls in der Windows PowerShell den folgenden Befehl ein, und drücken Sie anschließend die Eingabetaste:

```
Import-Module Servermanager
```

4. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um eine Liste aller verfügbaren Serverrollen, Rollendienste und Features in der Windows PowerShell anzeigen zu lassen:

```
Get-WindowsFeature
```

5. Geben Sie den folgenden Befehl in die Windows PowerShell ein, um die gewünschte Serverrolle auf dem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 zu installieren:

```
Add-WindowsFeature name -restart
```



Man kann in der Windows PowerShell bei Bedarf gleichzeitig mehrere Serverrollen, Rollendienste und Funktionen installieren. Hierbei muss man die Namen der jeweiligen Serverrollen mithilfe von Kommas trennen. Sehen Sie hierzu ein Beispiel:

```
Add-WindowsFeature GPMC,DNS,DHCP -restart
```

Um ausführliche Informationen zu weiteren Parametern und Optionen des Windows PowerShell-Cmdlets zum Hinzufügen von Serverrollen, Rollendiensten und Features anzeigen zu lassen, geben Sie in der Windows PowerShell den folgenden Befehl ein:

```
Get-Help Add-WindowsFeature -full
```

Neben Serverrollen und Rollendiensten können auch die unter Windows Server 2008 R2 verfügbaren Features (*Funktionen*) als prinzipiell optionale Komponenten zu einem Serversystem hinzugefügt werden. Die notwendigen Schrittfolgen gleich denen der Installation der Serverrollen und Rollendienste weitgehend.

3.3.2 Hinzufügen von Features (Funktionen)

**Grafisch oder
befehlszeilen-
basiert**

Der *Assistent zum Hinzufügen von Rollen im Server-Manager* bietet auch im Rahmen der Implementierung von Features unter Windows Server 2008 R2 die übersichtlichste Möglichkeit. Des Weiteren können diese auch mithilfe des (bereits veralteten) Kommandozeilenbefehls `ServerManagerCMD.exe` oder mithilfe von Windows PowerShell-Cmdlets installiert werden.

Hinzufügen von Features mithilfe des Server-Managers

Gehen Sie wie folgt vor, um Features (*Funktionen*) auf einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 mithilfe des Server-Managers hinzuzufügen:

1. Starten Sie den *Server-Manager*.
2. Klicken Sie auf *Features*.
3. Klicken Sie im Abschnitt *Featureübersicht* auf *Features hinzufügen*.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für das zu installierende Feature und klicken Sie anschließend auf *Weiter*.
5. Mitunter werden noch weitere Auswahlfelder angezeigt. Folgen Sie den nachfolgenden Anweisungen des Assistenten.
6. Klicken Sie im Dialog *Installationsauswahl bestätigen* die Schaltfläche *Installieren*.

Hinzufügen von Features mithilfe von ServerManagerCmd.exe

Gehen Sie wie folgt vor, um Features (*Funktionen*) auf einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 mithilfe des kommandozeilenbasierten Tools ServerManagerCmd.exe hinzuzufügen:

1. Klicken Sie auf *Start/Alle Programme/Zubehör*.
2. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf *Eingabeaufforderung* und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Als Administrator ausführen*.
3. Geben Sie den folgenden Befehl in die Eingabeaufforderung ein, um eine Liste aller verfügbaren Serverrollen, Rollendienste und Funktionen (*Features*) anzeigen zu lassen:
ServerManagerCmd.exe -query
4. Geben Sie anschließend den folgenden Befehl ein, um die gewünschte Serverrolle auf dem Server unter Windows Server 2008 R2 zu installieren (*name* steht hierbei als Beispiel für den Namen des zu installierenden Features):
ServerManagerCmd.exe -install *name* -restart

Im Bedarfsfall können auch mehrere Serverrollen, Rollendienste oder Features installiert werden, indem die jeweiligen Namen durch ein Leerzeichen getrennt werden. Sehen Sie hierzu ein Beispiel:

```
ServerManagerCmd.exe -install BITS WINS-Server  
Backup-Features -restart
```



5. Geben Sie nach Abschluss der Installation den folgenden Befehl ein, um eine Übersicht der installierten Serverrollen, Rollendienste und Features anzeigen zu lassen:
ServerManagerCmd.exe -query

Microsoft beschreibt beim Aufruf des kommandozeilenbasierten Befehls ServerManagerCmd.exe, dass die Unterstützung der (veralteten) Datei in zukünftigen Windows-Versionen nicht gewährleistet wird und man deshalb die für Server-Manager verfügbaren Windows PowerShell-Cmdlets verwenden soll.

Relativ neu und doch bereits veraltet

Hinzufügen von Features mithilfe von Windows PowerShell-Cmdlets

Gehen Sie wie folgt vor, um Features (*Funktionen*) auf einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 mithilfe von Windows PowerShell-Cmdlets hinzuzufügen:

1. Klicken Sie auf *Start/Alle Programme/Zubehör* und *Windows PowerShell*.
2. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf *Windows PowerShell* und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Als Administrator ausführen*.

3. Geben Sie zum Laden des Server-Manager-Moduls in der Windows PowerShell den folgenden Befehl ein, und drücken Sie anschließend die Eingabetaste:
`Import-Module Servermanager`
4. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um eine Liste aller verfügbaren Serverrollen, Rollendienste und Features in der Windows PowerShell anzeigen zu lassen:
`Get-WindowsFeature`
5. Geben Sie den folgenden Befehl in die Windows PowerShell ein, um das gewünschte Feature auf dem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 zu installieren:
`Add-WindowsFeature name -restart`



Man kann mit der Windows PowerShell bei Bedarf gleichzeitig mehrere Serverrollen, Rollendienste und Funktionen installieren. Hierbei muss man die Namen der jeweiligen Serverrollen mithilfe von Kommas trennen. Sehen Sie hierzu ein Beispiel:

```
Add-WindowsFeature BITS,WINS-Server -restart
```

Um ausführliche Informationen zu weiteren Parametern und Optionen des Windows PowerShell-Cmdlets zum Hinzufügen von Serverrollen, Rollendiensten und Features anzeigen zu lassen, geben Sie in der Windows PowerShell den folgenden Befehl ein:

```
Get-Help Add-WindowsFeature -full
```

3.4 Entfernen von Serverrollen, Rollendiensten und -funktionen

Die auf einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 installierten Serverrollen, Rollendienste und -funktionen lassen sich bei Bedarf natürlich auch wieder entfernen. Auch für diesen Vorgang stehen verschiedene Methoden zur Verfügung:

- ▶ *Assistent zum Entfernen von Rollen* im Server-Manager als grafische Verwaltungskonsole
- ▶ *ServerManagerCmd.exe* als kommandozeilenbasierte Version des Server-Managers
- ▶ *Windows PowerShell-Befehle* (sog. *Cmdlets*)

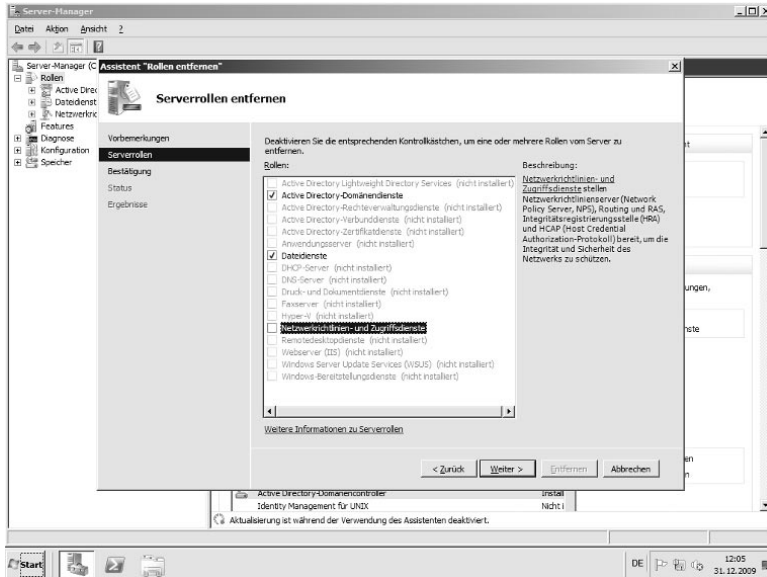


Abbildung 3.3
Assistent zum
Entfernen von
Serverrollen im
Server-Manager
unter Windows
Server 2008 R2

3.4.1 Entfernen von Rollen

Der *Assistent zum Entfernen von Rollen* im Server-Manager bietet die übersichtlichste Möglichkeit, sowie ebenso auch die Gewissheit, dass alle mitunter in Abhängigkeit notwendigen, zusätzlichen Softwarekomponenten und Rollendienste mitsamt der betreffenden Serverrolle von dem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 wieder entfernt werden. Auf einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 als Server Core steht dieser grafische Assistent wiederum nicht zur Verfügung, so dass man auch hier auf die kommandozeilenbasierte Version des Server-Managers (`ServerManagerCmd.exe`) oder gar auf Windows PowerShell-Befehle (sog. *Cmdlets*) zurückgreifen muss, um das Entfernen der gewünschten Serverrollen durchzuführen.

Entfernen von Serverrollen mithilfe des Server-Managers

Gehen Sie wie folgt vor, um Serverrollen auf einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 mithilfe des *Assistenten zum Entfernen von Rollen* im Server-Manager zu entfernen:

1. Starten Sie den *Server-Manager*.
2. Klicken Sie auf **ROLLEN**
3. Klicken Sie im Abschnitt *Rollenübersicht* auf *Rollen entfernen*.
4. Lesen Sie die Vorbemerkungen und klicken Sie dann auf *Weiter*.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die zu entfernenden Serverrolle und klicken Sie anschließend auf *Weiter*.

6. Mitunter werden Sie darauf hingewiesen, dass bestimmte, in Abhängigkeit mit der zu entfernenden Serverrolle stehende Rollendienste gleichsam entfernt werden. Folgen Sie den nachfolgenden Anweisungen des Assistenten. Sie können den Vorgang hierbei insgesamt durch einen Klick auf *Abbrechen* beenden.

Klicken Sie am Ende auf die Schaltfläche *Entfernen*. Entfernen von Serverrollen mithilfe von *ServerManagerCmd.exe*

Gehen Sie wie folgt vor, um Serverrollen von einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 mithilfe des kommandozeilenbasierten Tools *ServerManagerCmd.exe* zu entfernen:

1. Klicken Sie auf *Start/Alle Programme/Zubehör*.
2. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf *Eingabeaufforderung* und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Als Administrator ausführen*.
3. Geben Sie den folgenden Befehl in die Eingabeaufforderung ein, um eine Liste aller verfügbaren Serverrollen, Rollendienste und Funktionen anzeigen zu lassen:
`ServerManagerCmd.exe -query`
4. Geben Sie anschließend den folgenden Befehl ein, um die gewünschte Serverrolle von dem Server unter Windows Server 2008 R2 zu entfernen (*name* steht hierbei als Beispiel für den Namen der zu entfernenden Serverrolle):
`ServerManagerCmd.exe -remove name -restart`



Im Bedarfsfall können auch mehrere Serverrollen, Rollendienste oder Features entfernt werden, indem die jeweiligen Namen durch ein Leerzeichen getrennt werden. Sehen Sie hierzu ein Beispiel:

```
ServerManagerCmd.exe -remove GPMC DNS DHCP  
Backup-Features -restart
```

5. Geben Sie nach Abschluss der Installation den folgenden Befehl ein, um eine Übersicht der installierten Serverrollen, Rollendienste und Features anzeigen zu lassen:
`ServerManagerCmd.exe -query`

Relativ neu und doch bereits veraltet

Microsoft beschreibt beim Aufruf des kommandozeilenbasierten Befehls *ServerManagerCmd.exe*, dass die Unterstützung der (veralteten) Datei in zukünftigen Windows-Versionen nicht gewährleistet wird und man deshalb die für Server-Manager verfügbaren Windows PowerShell-Cmdlets verwenden soll.

Entfernen von Serverrollen mithilfe von Windows PowerShell-Cmdlets

Gehen Sie wie folgt vor, um Serverrollen mithilfe von Windows PowerShell-Cmdlets von einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 zu entfernen:

1. Klicken Sie auf *Start/Alle Programme/Zubehör* und *Windows PowerShell*.
2. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf *Windows PowerShell* und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Als Administrator ausführen*.
3. Geben Sie zum Laden des Server-Manager-Moduls in der Windows PowerShell den folgenden Befehl ein und drücken Sie anschließend die Eingabetaste:
`Import-Module Servermanager`
4. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um eine Liste aller verfügbaren Serverrollen, Rollendienste und Features in der Windows PowerShell anzeigen zu lassen:
`Get-WindowsFeature`
5. Geben Sie den folgenden Befehl in die Windows PowerShell ein, um die gewünschte Serverrolle von dem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 zu entfernen:
`Remove-WindowsFeature name -restart`

Man kann mit der Windows PowerShell bei Bedarf gleichzeitig mehrere Serverrollen, Rollendienste und Funktionen entfernen. Hierbei muss man die Namen der jeweiligen Serverrollen mithilfe von Kommas trennen. Sehen Sie hierzu ein Beispiel:

```
Remove-WindowsFeature GPMC,DNS,DHCP -restart
```

Um ausführliche Informationen zu weiteren Parametern und Optionen des Windows PowerShell-Cmdlets zum Entfernen von Serverrollen, Rollendiensten und Features anzeigen zu lassen, geben Sie in der Windows PowerShell den folgenden Befehl ein:

```
Get-Help Remove-WindowsFeature -full
```



Neben Serverrollen und Rollendiensten können auch die unter Windows Server 2008 R2 verfügbaren Features (*Funktionen*) als prinzipiell optionale Komponenten von einem Serversystem im Bedarfsfall wiederum entfernt werden. Die notwendigen Schrittfolgen gleich denen beim Entfernen der Serverrollen und Rollendienste weitgehend.

3.4.2 Entfernen von Features (Funktionen)

Der grafische Server-Manager bietet auch im Zusammenhang mit dem Entfernen von Features unter Windows Server 2008 R2 die größte Übersichtlichkeit. Des Weiteren können diese im Bedarfsfall auch mithilfe des Kommandozeilenbefehls `ServerManagerCMD.exe` oder mithilfe von Windows PowerShell-Cmdlets entfernt werden.

Entfernen von Features mithilfe des Server-Managers

Gehen Sie wie folgt vor, um Features (*Funktionen*) von einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 mithilfe des Server-Managers zu entfernen:

1. Starten Sie den *Server-Manager*.
2. Klicken Sie auf *Features*.
3. Klicken Sie im Abschnitt *Featureübersicht* auf *Features entfernen*.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für das zu entfernende Feature und klicken Sie anschließend auf *Weiter*.
5. Mitunter werden noch weitere Auswahlfelder angezeigt. Folgen Sie den nachfolgenden Anweisungen des Assistenten.
6. Klicken Sie im Dialog *Entfernungsauswahl bestätigen* die Schaltfläche *Entfernen*.

Entfernen von Features mithilfe von `ServerManagerCmd.exe`

Gehen Sie wie folgt vor, um Features (*Funktionen*) von einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 mithilfe des kommandozeilenbasierten Tools `ServerManagerCmd.exe` wieder zu entfernen:

1. Klicken Sie auf *Start/Alle Programme/Zubehör*.
2. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf *Eingabeaufforderung* und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Als Administrator ausführen*.
3. Geben Sie den folgenden Befehl in die Eingabeaufforderung ein, um eine Liste aller verfügbaren Serverrollen, Rollendienste und Funktionen (Features) anzeigen zu lassen:
`ServerManagerCmd.exe -query`
4. Geben Sie anschließend den folgenden Befehl ein, um das gewünschte Feature von dem Server unter Windows Server 2008 R2 zu entfernen (*name* steht hierbei als Beispiel für den Namen des zu entfernenden Features):
`ServerManagerCmd.exe -remove name -restart`

Im Bedarfsfall können gleichzeitig auch mehrere Serverrollen, Rollendienste oder Features entfernt werden, indem die jeweiligen Namen durch ein Leerzeichen getrennt werden. Sehen Sie hierzu ein Beispiel:

```
ServerManagerCmd.exe -remove BITS WINS-Server  
Backup-Features -restart
```



5. Geben Sie nach Abschluss der Installation den folgenden Befehl ein, um eine Übersicht der installierten Serverrollen, Rollendienste und Features anzeigen zu lassen:

```
ServerManagerCmd.exe -query
```

Microsoft beschreibt, wie vorweg bereits erwähnt, beim Aufruf des kommandozeilenbasierten Befehls `ServerManagerCmd.exe`, dass die Unterstützung der (veralteten) Datei in zukünftigen Windows-Versionen nicht gewährleistet wird und man deshalb die für Server-Manager verfügbaren Windows PowerShell-Cmdlets verwenden soll.

**Windows
PowerShell als
Nachfolger**

Entfernen von Features mithilfe von Windows PowerShell-Cmdlets

Gehen Sie wie folgt vor, um Features (*Funktionen*) von einem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 mithilfe von Windows PowerShell-Cmdlets zu entfernen:

1. Klicken Sie auf *Start/Alle Programme/Zubehör* und *Windows PowerShell*.
2. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf *Windows PowerShell* und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Als Administrator ausführen*.
3. Geben Sie zum Laden des Server-Manager-Moduls in der Windows PowerShell den folgenden Befehl ein und drücken Sie anschließend die Eingabetaste:

```
Import-Module Servermanager
```

4. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um eine Liste aller verfügbaren Serverrollen, Rollendienste und Features in der Windows PowerShell anzeigen zu lassen:

```
Get-WindowsFeature
```

5. Geben Sie den folgenden Befehl in die Windows PowerShell ein, um das gewünschte Feature auf dem Serversystem unter Windows Server 2008 R2 zu entfernen:

```
Remove-WindowsFeature name -restart
```



Wie bereits auch unter dem vorweg erwähnten, kommandozeilenbasierten Befehl `ServerManagerCmd.exe` kann man bei Bedarf auch in der Windows PowerShell gleichzeitig mehrere Serverrollen, Rollendienste und Funktionen entfernen. Hierbei muss man die Namen der jeweiligen Serverrollen mithilfe von Kommas trennen. Sehen Sie hierzu ein Beispiel:

```
Remove-WindowsFeature BITS,WINS-Server -restart
```

Um ausführliche Informationen zu weiteren Parametern und Optionen des Windows PowerShell-Cmdlets zum Entfernen von Serverrollen, Rollendiensten und Features anzeigen zu lassen, geben Sie in der Windows PowerShell den folgenden Befehl ein:

```
Get-Help Remove-WindowsFeature -full
```

Wie vorweg beschrieben, stehen unter Windows Server 2008 R2 verschiedene Methoden für das Hinzufügen oder auch Entfernen von Serverrollen, Rollendiensten oder Features (*Funktionen*) zur Verfügung. Insbesondere die Windows PowerShell-Cmdlets sollte man in Betracht ziehen, wenn man diesen Vorgang mitunter sogar automatisieren möchte.



Zwischenzeitlich wurde davon berichtet, dass die grafischen Verwaltungstools und -konsolen künftig womöglich (nur noch) eine „grafische Benutzeroberfläche“ der Windows PowerShell-Cmdlets darstellen. Ein Beispiel hierfür findet sich ja bereits in Microsoft Exchange Server 2007 bzw. 2010 sowie dem Active Directory-Verwaltungszentrum.

Nunmehr wird es Zeit, sich noch intensiver mit den Neuerungen von Windows Server 2008 R2 zu befassen. Das nächste Kapitel befasst sich mit dem neuen Betriebssystem im Netzwerk.