

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>23</b>
Über die Autoren	25
Die Icons und Verweise in diesem Buch	27
Die CD zum Buch	28
<b>1 Betriebssysteminstallation</b>	<b>29</b>
1.1 Installationsplanung und Vorbereitung	29
1.1.1 Sicherstellung der Systemanforderungen	30
1.1.2 Die Editionen von Windows 7 im Vergleich	34
1.1.3 Neuinstallation versus Upgrade	35
1.1.4 Sichern bestehender Systeme vor Beginn der Migration	39
1.1.5 Checkliste zur Installationsvorbereitung	40
1.2 Durchführung einer Einzelarbeitsplatz-Installation	41
1.2.1 Unterschiede zu früheren Windows-Installationen	41
1.2.2 Ablauf einer Neuinstallation	43
1.2.3 Ablauf einer Upgrade-Installation	53
1.2.4 Durchführung einer Parallelinstallation	55
1.2.5 Abschließende Aufgaben nach Installationsabschluss	56
1.3 Bereitstellung von Windows 7 im Unternehmensnetzwerk	60
1.3.1 Die Bereitstellungsfunktionen im Überblick	61
1.3.2 Planung und Vorbereitung der Bereitstellung	68
1.3.3 Bereitstellung von Windows 7 mit Windows AIK	73
1.3.4 Aktivierung für Unternehmenskunden – Volumenaktivierung	86
1.3.5 Bereitstellung von Updates und Service Packs	88
<b>2 Hardwareinstallation</b>	<b>95</b>
2.1 Hardware installieren	95
2.1.1 Automatische Geräteinstallation	96
2.1.2 Geräte manuell installieren	101
2.2 Geräte verwalten	104
2.2.1 Geräteverwaltung mit der Funktion Geräte und Drucker	104
2.2.2 Geräteverwaltung im Gerät-Manager	108
2.2.3 Treiber aktualisieren	112
2.2.4 Geräte deinstallieren	113
2.2.5 Starttyp für nicht Plug&Play-fähige Geräte ändern	114

## Inhaltsverzeichnis

<b>2.3 Mit Treiberproblemen richtig umgehen</b>	<b>115</b>
2.3.1 Das Treibermodell von Windows 7	116
2.3.2 Probleme während der Hardwareinstallation	118
2.3.3 Probleme mit der Treibersignierung	123
2.3.4 Problemerichte zur Fehleranalyse	124
<b>2.4 Berechtigungen zur Geräteinstallation verwalten</b>	<b>126</b>
2.4.1 Geräte zur Installation bereitstellen	126
2.4.2 Installation verbotener Geräte verhindern	129
<b>3 Software verwalten und installieren</b>	<b>133</b>
<b>3.1 Anwendungen lokal installieren und verwalten</b>	<b>133</b>
3.1.1 Programme installieren	134
3.1.2 Installierte Anwendungen verwalten	136
<b>3.2 Ein Blick auf die Technik dahinter – der Windows Installer-Dienst</b>	<b>144</b>
3.2.1 Grundsätzliches zur Windows Installer-Technologie	145
3.2.2 Das Verhalten von Windows Installer mit Gruppenrichtlinien steuern	151
<b>3.3 Nicht kompatible Anwendungen unter Windows 7 nutzen</b>	<b>152</b>
3.3.1 Ursachen für Anwendungsinkompatibilitäten	152
3.3.2 Anwendungsprüfung vor Beginn der Migration	153
3.3.3 Einsatzmöglichkeiten des Kompatibilitätsmodus	155
3.3.4 Anwendungen im Kompatibilitätsmodus installieren	158
3.3.5 Anwendungen im Windows XP-Modus ausführen	159
3.3.6 Umgang mit 16-Bit-Windows- und DOS-Anwendungen	161
<b>3.4 Softwareverwaltung mit Gruppenrichtlinien</b>	<b>162</b>
3.4.1 Softwareverteilung mit Gruppenrichtlinien	162
3.4.2 Anwendungssteuerung mit Gruppenrichtlinien	171
<b>4 Konfiguration der Benutzerschnittstellen</b>	<b>175</b>
<b>4.1 Benutzeroberfläche</b>	<b>175</b>
4.1.1 Leistungsmerkmale der Aero-Oberfläche	175
4.1.2 Anpassung des Desktops	178
4.1.3 Konfiguration der Anzeige und des Bildschirms	186
<b>4.2 Startmenü</b>	<b>191</b>
4.2.1 Ausschaloptionen	192
4.2.2 Das Startmenü konfigurieren	194
<b>4.3 Windows-Taskleiste</b>	<b>196</b>
4.3.1 Arbeiten mit der Taskleiste	196
4.3.2 Taskleiste konfigurieren	198

<b>4.4 Windows-Explorer</b>	<b>200</b>
4.4.1 Windows-Explorer starten	200
4.4.2 Arbeiten mit dem Windows-Explorer	201
4.4.3 Ansichten des Windows-Explorers anpassen	209
4.4.4 Bibliotheken verwenden	213
<b>4.5 Einsatzmöglichkeiten der Windows-Suche</b>	<b>216</b>
4.5.1 Volltextsuche nach Stichwörtern	217
4.5.2 Indizierte Suche	220
<b>4.6 Tastenkombinationen in Windows 7</b>	<b>223</b>
4.6.1 Tastenkombinationen mit der Windows-Taste	223
4.6.2 Tastenkombinationen für den Internet Explorer	224
4.6.3 Tastenkombination in Windows 7 zur Steuerung des Windows-Explorers und zur Dateiverwaltung	224

---

<b>5 Benutzerverwaltung</b>	<b>227</b>
-----------------------------	------------

---

<b>5.1 Die Benutzerkontensteuerung</b>	<b>227</b>
5.1.1 Die Benutzerkontensteuerung im praktischen Einsatz	228
5.1.2 Sicherheitslevel der Benutzerkontensteuerung konfigurieren	233
<b>5.2 Benutzer verwalten</b>	<b>238</b>
5.2.1 Das Dienstprogramm „Benutzerkonten“ für einfache Kontenverwaltung	238
5.2.2 Erweiterte Benutzerverwaltung	241
5.2.3 SID-Verwaltung bei Benutzerkonten	244
5.2.4 Vordefinierte Benutzerkonten	245
5.2.5 Kennwortrichtlinien verwalten	247
<b>5.3 Verwaltung lokaler Gruppenkonten</b>	<b>251</b>
5.3.1 Gruppentypen im Vergleich	251
5.3.2 Vordefinierte lokale Gruppen und ihre Berechtigungen	252
5.3.3 Lokale Gruppenkonten erstellen, löschen und ändern	257
<b>5.4 Benutzerprofile unter Windows 7</b>	<b>259</b>
5.4.1 Verwaltung lokaler Benutzerprofile	259
5.4.2 Verwaltung serverbasierter Profile in heterogenen Netzwerken	265

---

<b>6 Daten, Datenträger und Dateisysteme</b>	<b>267</b>
--	------------

---

<b>6.1 Datenträger aus Sicht der Hardware</b>	<b>267</b>
6.1.1 HW-Adapter für Datenträger	268
6.1.2 iSCSI im Einsatz	269
6.1.3 Virtueller Speicher im Einsatz	272
<b>6.2 Partitionen, physische und logische Laufwerke</b>	<b>273</b>
6.2.1 MBR oder GPT-Datenträger?	273
6.2.2 Basis oder dynamisch?	275
6.2.3 Vom Datenträger zum Laufwerksbuchstaben	276

## Inhaltsverzeichnis

<b>6.3 Daten und Dateisysteme</b>	<b>279</b>
6.3.1 FAT	280
6.3.2 NTFS	280
6.3.3 NTFS – Berechtigungen	291
6.3.4 NTFS-Berechtigungen auf der Kommandozeile	300
6.3.5 Dateiattribute	305
<b>6.4 Datenträger erstellen</b>	<b>309</b>
<b>6.5 Konfiguration von Laufwerken in der GUI</b>	<b>310</b>
6.5.1 Aktionen auf der Ebene der Datenträger	311
6.5.2 Verwalten von Datenträgerbereichen	313
<b>6.6 Datenträgerverwaltung auf der Kommandozeile</b>	<b>317</b>
6.6.1 Diskpart – FDISK und mehr in neuer Verpackung	317
6.6.2 fsutil – der Allesköninger	322
6.6.3 Laufwerksbuchstaben erzeugen – subst.exe	328
6.6.4 Verknüpfungen – symbolische und harte	329
<b>6.7 Datenträger überprüfen</b>	<b>331</b>
<b>6.8 Datenträger defragmentieren</b>	<b>335</b>

## **7 Netzwerkgrundlagen**

<b>7.1 Netzwerk theoretisch</b>	<b>341</b>
<b>7.2 Netzwerk-Hardware</b>	<b>343</b>
7.2.1 Netzwerkadapter für lokale Verbindungen	346
7.2.2 Drahtlose Netzwerke	347
7.2.3 Netzwerke für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen	347
7.2.4 WAN-Netzwerke und die Anbindung ganzer lokaler Netzwerke	348
<b>7.3 Netzwerkprotokolle</b>	<b>348</b>
7.3.1 Alte Bekannte und Exoten	349
7.3.2 Das IP-Protokoll – Version 4	349
7.3.3 Das IP-Protokoll – Version 6	357
<b>7.4 Netzwerkanwendungen – Server und Client</b>	<b>359</b>
7.4.1 Web – Internetinformationsdienste (IIS) und IE	359
7.4.2 Fernarbeit – Telnet, Remotedesktop und Remoteunterstützung	360
7.4.3 Datei- und Druckerfreigabe – SMB, CIFS und NFS	363

## **8 Erweiterte Netzwerkfunktionen**

<b>8.1 Netzwerkeinstellungen</b>	<b>365</b>
8.1.1 Status eines Netzwerkadapters	366
8.1.2 Netzwerkadapter, Protokolle und Dienste	367
8.1.3 Unterschiedliche Netzwerkprofile und die Kopplung zwischen Protokollen und Diensten	369

<b>8.2 TCP/IP-Einstellungen</b>	<b>374</b>
8.2.1 Erweiterte TCP/IP-Einstellungen	375
8.2.2 Gesichertes TCP/IP – IPsec	380
8.2.3 TCP/IP-Prüfprogramme auf der Kommandozeile	381
<b>8.3 Netzwerkschutz – die Firewall</b>	<b>389</b>
8.3.1 Status der Firewall	390
8.3.2 Neue Serverprogramme blocken	391
8.3.3 Firewallprofile	392
8.3.4 Firewallregeln	395
8.3.5 Firewallregeln bearbeiten	399
8.3.6 Die Firewall und die Kommandozeile	399
<b>8.4 Netzwerkkopplung</b>	<b>400</b>
8.4.1 Netzwerk Routen	401
8.4.2 Netzwerkbrücken	402
8.4.3 Gemeinsame Nutzung der Internetverbindung	404
<b>8.5 Domänenmitgliedschaft und Funktionen in Active Directory</b>	<b>407</b>
8.5.1 Einer Domäne beitreten	407
8.5.2 Eine Domäne verlassen	412
<b>8.6 Fernbedienung</b>	<b>414</b>
8.6.1 Nach Hilfe fragen	415
8.6.2 Fernsteuerung ohne Zuschauer – Remotedesktop	423
8.6.3 Gastarbeiter – RemoteApp	426
<b>8.7 Datei- und Druckfreigabe</b>	<b>428</b>
8.7.1 Dateien und Drucker freigeben	428
8.7.2 Der öffentliche Ordner und der Guest	433
8.7.3 Freigaben nutzen	434
8.7.4 Freigaben kontrollieren	439
<b>8.8 Offlinedateien und BranchCache</b>	<b>442</b>
8.8.1 Offlinedateien	442
8.8.2 BranchCache	446
<b>8.9 Heimnetzgruppe</b>	<b>447</b>
8.9.1 Keine Heimnetzgruppe möglich	449
<b>8.10 Netzwerkdrucker</b>	<b>450</b>
8.10.1 Zusätzliche Netzwerkdruckdienste	453
<b>8.11 WLAN sicher konfigurieren</b>	<b>454</b>
8.11.1 Was keine WLAN-Sicherheit ist	454
8.11.2 Wie man ein WLAN sichern kann	455
8.11.3 Eigenschaften eines WLAN-Adapters	456
8.11.4 Mit einem WLAN Verbindung aufnehmen	457

## Inhaltsverzeichnis

<b>9 Drucken und Faxen</b>	<b>459</b>
<b>9.1 Grundlagen und Terminologie des Druckens</b>	<b>459</b>
9.1.1 Wichtige Komponenten und Begriffe	460
9.1.2 Der Druckprozess im Überblick	462
<b>9.2 Drucker installieren und im Netzwerk bereitstellen</b>	<b>463</b>
9.2.1 Installation lokaler Drucker	464
9.2.2 Mit einem Netzwerkdrucker verbinden	468
9.2.3 Windows 7-Client als Druckserver einrichten	470
<b>9.3 Druckserver, Drucker und Druckaufträge verwalten</b>	<b>474</b>
9.3.1 Druckereigenschaften konfigurieren	475
9.3.2 Druckaufträge verwalten	481
9.3.3 XPS-Datenaustauschformat	481
9.3.4 Zentrale Druckerverwaltung mit der Druckverwaltungskonsole	484
<b>9.4 Die Faxfunktionen von Windows 7</b>	<b>492</b>
9.4.1 Konfiguration der Faxfunktion	493
9.4.2 Faxe versenden und empfangen	497
<b>10 Virtuelle Netzwerke</b>	<b>499</b>
<b>10.1 Ein fast virtuelles Netzwerk</b>	<b>499</b>
<b>10.2 IPv6-Tunneltechniken</b>	<b>501</b>
<b>10.3 Statische Tunnel mit 6in4</b>	<b>502</b>
10.3.1 Lokales System und NAT-Router konfigurieren	503
<b>10.4 Dynamische Tunnel</b>	<b>505</b>
10.4.1 ISATAP	505
10.4.2 6to4	506
10.4.3 Teredo	507
<b>10.5 VPN</b>	<b>511</b>
<b>11 Lokale Richtlinien und Gruppenrichtlinien</b>	<b>513</b>
<b>11.1 Was sind Richtlinien?</b>	<b>513</b>
<b>11.2 Unterschiede zwischen lokalen und Gruppenrichtlinien</b>	<b>513</b>
11.2.1 Wann werden die Richtlinien angewendet?	515
<b>11.3 Administrative Vorlagen</b>	<b>516</b>
11.3.1 Weitere administrative Vorlagen	519
11.3.2 Verwendung alter .adm-Dateien	521
<b>11.4 Richtlinien setzen und bearbeiten</b>	<b>522</b>
11.4.1 Einzelne Richtlinien definieren	523
11.4.2 Richtlinien suchen	525
11.4.3 Lokale Richtlinien für Benutzer eingrenzen	527

<b>11.5 Richtlinien überprüfen und dokumentieren</b>	<b>528</b>
11.5.1 Das Snap-In Richtlinienergebnissatz	528
11.5.2 Richtlinienanwendung planen	531
11.5.3 Richtlinien dokumentieren mit gresult.exe	531
<b>11.6 Ausgewählte Anwendungsbeispiele</b>	<b>533</b>
11.6.1 Internet Explorer konfigurieren	533
11.6.2 USB-Geräte kontrollieren	534
11.6.3 Sicherheit erhöhen	535

---

<b>12 Die Registrierungsdatenbank</b>	<b>537</b>
---------------------------------------	------------

---

<b>12.1 Der Aufbau der Registry</b>	<b>538</b>
12.1.1 Sonderfälle in der Registry	540
12.1.2 Registry und Dateisystem	541
12.1.3 Datentypen in der Registry	544
12.1.4 Berechtigungen in der Registry	546
<b>12.2 Die Schlüssel der Registry</b>	<b>550</b>
12.2.1 HKEY_CLASSES_ROOT (HKCR)	550
12.2.2 HKEY_CURRENT_USER (HKCU)	552
12.2.3 HKEY_USERS (HKU)	553
12.2.4 HKEY_LOCAL_MACHINE (HKLM)	555
12.2.5 HKEY_CURRENT_CONFIG	558
<b>12.3 Bearbeiten der Registry mit dem Registrierungs-Editor</b>	<b>558</b>
12.3.1 Navigation in der Registry	559
12.3.2 Favoriten in der Registry	560
12.3.3 Werte in der Registry ändern	561
12.3.4 Werte und Schlüssel anlegen, löschen und umbenennen	563
12.3.5 Export, Import und Drucken von Daten	564
12.3.6 Arbeit mit kompletten Strukturen	568
<b>12.4 Arbeit mit dem Programm reg.exe</b>	<b>569</b>
<b>12.5 Das Programm regini.exe</b>	<b>571</b>
<b>12.6 Die Registry über das Netzwerk bearbeiten</b>	<b>572</b>
<b>12.7 Die Registry mit eigenen Programmen bearbeiten</b>	<b>573</b>
<b>12.8 Die Registry offline bearbeiten</b>	<b>574</b>
12.8.1 Durchführen eines Offline-Restore	574
<b>12.9 Weitere Programme zum Bearbeiten der Registry</b>	<b>578</b>
12.9.1 Registry-Cleaner	578
12.9.2 Registry-Backup und -Restore	578
12.9.3 Zugriff auf die Registry überwachen – RegMon und ProcMon	582
<b>12.10 Tipps zur Erhöhung der Sicherheit</b>	<b>584</b>
12.10.1 .reg-Dateien nicht per Doppelklick installieren	584
12.10.2 Aufruf des Registrierungs-Editors verbieten	585

<b>13 Sicherheit</b>	<b>587</b>
<b>13.1 Sichere Entwicklung – SDL</b>	<b>587</b>
<b>13.2 Benutzerkontensteuerung – UAC</b>	<b>588</b>
13.2.1 Warum diese Einschränkung?	589
13.2.2 Wie funktioniert UAC?	591
<b>13.3 Integrität von Objekten</b>	<b>591</b>
13.3.1 Verbindlichkeitsstufen – ein Beispiel	592
<b>13.4 Wartungscenter</b>	<b>594</b>
13.4.1 Action-Center konfigurieren	597
<b>13.5 Antivirus-Programme</b>	<b>597</b>
13.5.1 Für eine AV-Lösung sprechen	598
13.5.2 Gegen eine AV-Lösung sprechen	598
13.5.3 Prüfung von AV-Programmen durch das Wartungscenter	598
<b>13.6 Windows Defender und Microsoft Security Essentials</b>	<b>599</b>
13.6.1 Manuelle Überprüfung anstoßen	600
13.6.2 Erkennung von schädlichen Dateien	601
13.6.3 Wo ist der Software-Explorer?	603
13.6.4 Verlaufskontrolle	603
13.6.5 Einstellungen von Windows Defender	604
13.6.6 Hilfe – neue Definitionen	608
13.6.7 Microsoft Security Essentials	608
<b>13.7 Systemkonfiguration mit msconfig.exe</b>	<b>609</b>
13.7.1 Registerkarte Allgemein	609
13.7.2 Registerkarte Start	610
13.7.3 Registerkarte Dienste	613
13.7.4 Registerkarte Systemstart	614
13.7.5 Registerkarte Tools	615
13.7.6 Informationsspeicher	615
<b>13.8 Startkontrolle mit Autoruns</b>	<b>616</b>
<b>13.9 Windows-Firewall</b>	<b>617</b>
13.9.1 Firewall-Konzeption	617
<b>13.10 Windows Updates</b>	<b>617</b>
13.10.1 Welche Updates gibt es?	619
13.10.2 Updates auswählen und installieren	621
13.10.3 Kontrolle über vorhandene, installierte und unerwünschte Updates	623
13.10.4 Windows Update im betrieblichen Umfeld	624
13.10.5 Updates ohne Netzwerk	625
<b>13.11 Verschlüsselung – Grundlagen</b>	<b>625</b>
13.11.1 Symmetrische Verschlüsselung	626
13.11.2 Asymmetrische Verschlüsselung	626

13.11.3 Schlüssellängen – starke und schwache Verschlüsselung	627
13.11.4 Zertifikate und Zertifikatshierarchien	628
<b>13.12 EFS – Encrypting File System</b>	<b>629</b>
13.12.1 Ablauf der Verschlüsselung	632
13.12.2 Verschlüsselung in der Praxis	632
13.12.3 Schutz der Schlüssel bei EFS	636
13.12.4 Datenwiederherstellung bei EFS	637
13.12.5 EFS auf der Befehlszeile und mit anderen Programmen	647
<b>13.13 Verschlüsselung kompletter Laufwerke – BitLocker</b>	<b>650</b>
13.13.1 TPM – Trusted Platform Module	651
13.13.2 Operationsmodi von BitLocker	655
13.13.3 Systemlaufwerke und Datenlaufwerke verschlüsseln	656
13.13.4 Weitere Sicherheitsmöglichkeiten	661
13.13.5 BitLocker-Verwaltung	664
13.13.6 BitLocker to Go	665
<b>13.14 Jugendschutzeinstellungen</b>	<b>667</b>
13.14.1 Änderungen gegenüber Windows Vista	667
13.14.2 Steuerungsmöglichkeiten beim Jugendschutz	668
13.14.3 Spielfreigaben	669
13.14.4 Einstellungen für einen Benutzer vornehmen	672
13.14.5 Windows-Spieleexplorer intern	675
13.14.6 Programme zulassen und blockieren	679
13.14.7 Webseiten-Filter	681
<b>13.15 Datenausführungsverhinderung</b>	<b>681</b>

<b>14 Systemüberwachung</b>	<b>685</b>
<b>14.1 Was tut das System gerade?</b>	<b>685</b>
14.1.1 Väter und Söhne	686
14.1.2 Und was ist ein Thread?	686
14.1.3 Task-Manager	686
14.1.4 Process Explorer	697
14.1.5 Prozesse und die Befehlszeile	700
<b>14.2 Ereignisse kontrollieren</b>	<b>702</b>
14.2.1 Wie charakterisiert man ein Ereignis?	702
<b>14.3 Die Ereignisanzeige</b>	<b>703</b>
14.3.1 Lage und Größe der Protokolle	704
14.3.2 Ereignisse ansehen	705
14.3.3 Import und Export	708
14.3.4 Ansichten filtern und definieren	709
14.3.5 Ereignisse von anderen Systemen sammeln	712
14.3.6 Auf Ereignisse reagieren	712

## Inhaltsverzeichnis

14.3.7 Ereignisse selbst erzeugen	714
14.3.8 Ereignisse und die Befehlszeile	714
<b>14.4 Aufgabenplanung</b>	<b>714</b>
14.4.1 Aufgaben anlegen	716
14.4.2 Aufgaben ändern	716
14.4.3 Kontrolle über laufende Aufgaben	718
14.4.4 Aufgaben und die Befehlszeile – at.exe und schtasks.exe	718
<b>14.5 Leistung kontrollieren</b>	<b>720</b>
14.5.1 Ressourcenmonitor – perfmon.exe	720
14.5.2 Leistungsüberwachung – perfmon.msc	722
14.5.3 Leistungsbewertung für Rennfahrer	728
14.5.4 Leistungsindex	728
<b>14.6 Professioneller Support</b>	<b>730</b>
14.6.1 Zuverlässigkeit – Stabilitätsindex	731

## **15 Datensicherung**

---

<b>15.1 Datensicherung in älteren Versionen von Windows und heute</b>	<b>733</b>
<b>15.2 Arten und Formen der Datensicherung</b>	<b>734</b>
15.2.1 Datensicherung und Sicherheit	736
<b>15.3 Sicherung durchführen</b>	<b>737</b>
15.3.1 Sicherung einrichten	739
15.3.2 Systemabbild erstellen	746
15.3.3 Systemreparaturdatenträger erstellen	748
15.3.4 Systemsicherung durch Wiederherstellungspunkte	749
15.3.5 Weitere Programme zur Datensicherung – wbadmin und robocopy	751
<b>15.4 Daten restaurieren</b>	<b>753</b>
15.4.1 Rücksicherung eines kompletten Systems	754
15.4.2 Wiederherstellen von Dateien	760
15.4.3 Systemzustand durch Wiederherstellungspunkte zurücksetzen	765

## **16 Kommunikation im Netzwerk**

---

<b>16.1 Gemeinsam Arbeiten im Netz – SharedView</b>	<b>769</b>
16.1.1 Funktionen von SharedView	771
<b>16.2 Windows Live Essentials – die Komponenten Mail, Messenger und Family Safety</b>	<b>772</b>
16.2.1 Windows Live-ID eintragen	774
16.2.2 Windows Mail	774
16.2.3 Windows Messenger	776
16.2.4 Family Safety	778

<b>17 Windows 7-Batchdateien</b>	<b>783</b>
17.1 Konfiguration des Kommandozeilenfensters	783
17.2 Ein alternatives Kommandozeilenfenster	784
17.3 Kommandozeilenfenster und Benutzerkontensteuerung	786
17.4 Befehle	787
17.5 Ausgaben und Ausgabeumleitung	788
17.6 Arbeit mit dem Dateisystem	788
17.6.1 Wechseln des Verzeichnisses	789
17.6.2 Verzeichnis auflisten	791
17.6.3 Dateisystemoperationen	791
17.7 Arbeit mit Prozessen	791
17.8 Die net-Befehlsfamilie	791
17.9 Weitere Kommandozeilenbefehle	792
17.10 Stapelverarbeitung	792
17.10.1 Befehlsverknüpfung	792
17.10.2 Textbasiertes Pipelining	793
17.10.3 Batch-Dateien	793
<b>18 Windows Management Instrumentation (WMI)</b>	<b>795</b>
18.1 WMI-Funktionsumfang	796
18.1.1 WMI-Klassen und WMI-Objekte	797
18.1.2 WMI-Namensräume (Namespaces)	801
18.1.3 Lokalisierung	802
18.1.4 WMI-Pfade	802
18.1.5 WMI-Schema	804
18.1.6 WMI-Repository	804
18.1.7 WMI-Systemdienst	805
18.1.8 WMI-Provider	805
18.1.9 Managed Object Format (MOF)	806
18.1.10 WMI-Sicherheit	808
18.1.11 WMI Query Language (WQL)	809
18.1.12 WMI-Ereignissystem	812
18.1.13 WMI-Programmierschnittstellen	814
18.1.14 WMI-Werkzeuge	814
18.2 WMIC-Konsolenanwendung	817
18.2.1 WMIC-Befehle	817
18.2.2 PATH-Befehl	818
18.2.3 Ausgabeformen	818
18.2.4 Fernzugriff auf andere Systeme	820
18.2.5 Stapelverarbeitung	820

## Inhaltsverzeichnis

<b>19 Windows Script Host (WSH)</b>	<b>821</b>
19.1 Überblick über den WSH in Windows 7	822
19.2 Erste WSH-Beispiele	822
19.2.1 Hello World	822
19.2.2 Versionsnummern ermitteln	823
19.3 WSCRIPT vs. CSCRIPT	824
19.4 Skriptsprache Visual Basic Script (VBScript)	826
19.4.1 Grundregeln	826
19.4.2 Ausgaben	826
19.4.3 Variablen und Konstanten	827
19.4.4 Operationen	827
19.4.5 Bedingte Ausführung	827
19.4.6 Schleifen	827
19.4.7 Unterroutinen	828
19.4.8 Objekte	829
19.4.9 Softwarekomponenten	829
19.5 WSH-Sicherheit	830
19.6 WSH und Benutzerkontensteuerung	830
19.7 Scripting mit entfernten Systemen	833
19.7.1 Ein Skript kann man von einem Netzlaufwerk starten	833
19.7.2 Eine Aktion auf einem entfernten System ausführen	834
19.8 WSH-Werkzeuge	834
19.9 Scripting des Dateisystems	836
19.9.1 Zugriff auf Ordner und Dateien	836
19.9.2 Auflisten von Dateien	837
19.9.3 Dateieigenschaften bestimmen und verändern	838
19.9.4 Namen ändern	839
19.9.5 Dateisystemoperationen	840
19.9.6 Textdateien lesen	841
19.9.7 Textdateien beschreiben	843
19.10 Scripting der Registrierungsdatenbank	843
19.10.1 Auslesen und Setzen eines Wertes	844
19.10.2 Erzeugen eines neuen Registrierungsdatenbank-Schlüssels	845
19.10.3 Auflisten von Schlüsseln	846
19.10.4 Löschen von Schlüsseln	847
19.11 Scripting der Softwarekonfiguration	847
19.11.1 Software inventarisieren	847
19.11.2 Software installieren	850
19.11.3 Software deinstallieren	851

<b>19.12 Scripting der Benutzerverwaltung</b>	<b>851</b>
19.12.1 Auflisten der vorhandenen Benutzerkonten	852
19.12.2 Anlegen eines Benutzerkontos	853
19.12.3 Umbenennen eines Benutzers	854
19.12.4 Kennwort eines Benutzers ändern	855
19.12.5 Anlegen einer Benutzergruppe	856
19.12.6 Einen Benutzer einer Gruppe hinzufügen	856
19.12.7 Einen Benutzer aus einer Gruppe entfernen	857
19.12.8 Deaktivieren eines Benutzerkontos	857
19.12.9 Löschen einer Gruppe	858

---

<b>20 .NET Framework</b>	<b>861</b>
--------------------------	------------

---

<b>20.1 Was ist das .NET Framework?</b>	<b>863</b>
<b>20.2 Weitere Eigenschaften des .NET Frameworks</b>	<b>864</b>
<b>20.3 .NET-Klassen</b>	<b>865</b>
20.3.1 Namensgebung von .NET-Klassen (Namensräume)	865
20.3.2 Namensräume und Softwarekomponenten	867
20.3.3 Bestandteile einer .NET-Klasse	868
20.3.4 Vererbung	869
20.3.5 Schnittstellen	869
20.3.6 Konfiguration von .NET-Anwendungen	870
20.3.7 Konfiguration des .NET-Sicherheitssystems	870

---

<b>21 Einführung in die Windows PowerShell (WPS)</b>	<b>873</b>
--	------------

---

<b>21.1 Was ist die Windows PowerShell?</b>	<b>873</b>
<b>21.2 Geschichte</b>	<b>874</b>
<b>21.3 Bestandteil von Windows 7</b>	<b>875</b>
<b>21.4 Architektur</b>	<b>875</b>
<b>21.5 PowerShell versus WSH</b>	<b>876</b>
<b>21.6 Einzelbefehle der PowerShell</b>	<b>880</b>
21.6.1 Commandlets	880
21.6.2 Aliase	883
21.6.3 Ausdrücke	889
21.6.4 Externe Befehle	890
21.6.5 Dateinamen	891
<b>21.7 Hilfe</b>	<b>891</b>
21.7.1 Verfügbare Befehle	891
21.7.2 Erläuterungen zu den Befehlen	892
21.7.3 Dokumentation der .NET-Klassen	894

## Inhaltsverzeichnis

<b>21.8 Objektorientiertes Pipelining</b>	<b>895</b>
21.8.1 Grundlagen	895
21.8.2 Objektorientierung	896
21.8.3 Analyse des Pipeline-Inhalts	899
21.8.4 Filtern	904
21.8.5 Zusammenfassung von Pipeline-Inhalten	905
21.8.6 Kastrierung von Objekten in der Pipeline	906
21.8.7 Sortieren	906
21.8.8 Gruppierung	907
21.8.9 Berechnungen	907
21.8.10 Zwischenschritte in der Pipeline	908
21.8.11 Verzweigungen in der Pipeline	908
21.8.12 Vergleiche	909
21.8.13 Beispiele	909
<b>21.9 Ausgabefunktionen</b>	<b>911</b>
21.9.1 Standardausgabe	912
21.9.2 Seitenweise Ausgabe	913
21.9.3 Einschränkung der Ausgabe	914
21.9.4 Ausgabe einzelner Werte	914
21.9.5 Unterdrückung der Ausgabe	915
21.9.6 Weitere Ausgabefunktionen	915
<b>21.10 Fernausführung von Befehlen</b>	<b>916</b>
<b>21.11 Navigationsmodell</b>	<b>917</b>
21.11.1 Navigation in der Registrierungsdatenbank	918
21.11.2 Provider und Laufwerke	919
21.11.3 Navigationsbefehle	920
21.11.4 Pfadangaben	920
21.11.5 Eigene Laufwerke definieren	921
<b>21.12 PowerShell Language (PSL)</b>	<b>922</b>
21.12.1 Hilfe zu der PowerShell-Sprache	922
21.12.2 Befehlstrennung	922
21.12.3 Kommentare	923
21.12.4 Variablen	923
21.12.5 Zahlen	924
21.12.6 Zeichenketten	926
21.12.7 Datum und Uhrzeit	928
21.12.8 Arrays und assoziative Arrays (Hashtable)	929
21.12.9 Operatoren	932
21.12.10 Kontrollkonstrukte	933

<b>21.13 PowerShell-Skripte</b>	<b>934</b>
21.13.1 Beispiel	934
21.13.2 Start eines Skripts	935
21.13.3 Sicherheitsfunktionen für PowerShell-Skripte	936
21.13.4 PowerShell-Skripte als Commandlets verwenden	938
21.13.5 Commandlets für Skriptausführung	941
21.13.6 Skripte einbinden	941
21.13.7 Fehlerbehandlung	941
<b>21.14 Eingabe</b>	<b>946</b>
<b>21.15 Anbindung an Klassenbibliotheken</b>	<b>946</b>
21.15.1 WMI-Klassen	947
21.15.2 .NET-Klassen	953
21.15.3 COM-Klassen	956
<b>21.16 Fehlersuche</b>	<b>956</b>
<b>21.17 PowerShell-Werkzeuge</b>	<b>957</b>
21.17.1 PowerShell-Konsole	957
21.17.2 PowerShell Integrated Scripting Environment (ISE)	960
21.17.3 PowerShellPlus	962
21.17.4 PowerShell Analyzer	964
21.17.5 PrimalScript	965
21.17.6 PowerShell Help	965
21.17.7 PowerTab	966
21.17.8 VS Command Shell	966
<b>21.18 Commandlet-Erweiterungen</b>	<b>967</b>
21.18.1 Aktivieren von Snap-ins	967
21.18.2 Aktivieren von PowerShell-Modulen	968
21.18.3 Verfügbare Commandlet-Erweiterungen	969
<b>21.19 Tipps und Tricks</b>	<b>973</b>
21.19.1 Befehlsgeschichte	973
21.19.2 Systeminformationen	974
21.19.3 Alle Anzeigen löschen	975
21.19.4 Profileinstellungen für die PowerShell-Konsole	975
21.19.5 Aufzählungen	981
<b>21.20 Weitere Funktionen</b>	<b>981</b>
<b>21.21 Weitere Informationen über die PowerShell</b>	<b>982</b>
21.21.1 Websites zur PowerShell	982
21.21.2 Weblogs zur PowerShell	982

## Inhaltsverzeichnis

<b>22 Systemautomatisierung mit der PowerShell</b>	<b>983</b>
<b>22.1 Dateisystem</b>	<b>983</b>
22.1.1 Laufwerke	984
22.1.2 Inhalt eines Verzeichnisses	985
22.1.3 Dateisystemoperationen	985
22.1.4 Dateieigenschaften lesen und verändern	986
22.1.5 Freigaben	986
<b>22.2 Dokumente &amp; Datenbanken</b>	<b>992</b>
22.2.1 Textdateien	992
22.2.2 Binärdateien	992
22.2.3 CSV-Dateien	993
22.2.4 XML-Dateien	993
22.2.5 HTML-Dokumente	995
22.2.6 Relationale Datenbanken	996
<b>22.3 Registrierungsdatenbank (Registry)</b>	<b>997</b>
22.3.1 Schlüssel auslesen	997
22.3.2 Schlüssel anlegen und löschen	998
22.3.3 Abkürzungen definieren	998
22.3.4 Werte anlegen und löschen	999
22.3.5 Werte auslesen	1000
22.3.6 Praxisbeispiel	1000
<b>22.4 Computerverwaltung</b>	<b>1001</b>
<b>22.5 Hardwareverwaltung</b>	<b>1002</b>
<b>22.6 Softwareverwaltung</b>	<b>1003</b>
22.6.1 Inventarisierung	1003
22.6.2 Installation von Anwendungen	1006
22.6.3 Deinstallation von Anwendungen	1006
22.6.4 Praxisbeispiel: Installationstest	1007
22.6.5 Versionsnummer	1008
<b>22.7 Prozessverwaltung</b>	<b>1008</b>
<b>22.8 Druckerverwaltung</b>	<b>1009</b>
<b>22.9 Systemdienste</b>	<b>1010</b>
<b>22.10 Netzwerk</b>	<b>1011</b>
22.10.1 Ping	1011
22.10.2 Netzwerkkonfiguration	1012
22.10.3 Abruf von Daten von einem HTTP-Server	1013
<b>22.11 Ereignisprotokolle</b>	<b>1014</b>
<b>22.12 Leistungsdaten</b>	<b>1015</b>

<b>22.13 Sicherheitseinstellungen</b>	<b>1015</b>
22.13.1 Grundlagen	1016
22.13.2 Zugriffsrechitelisten auslesen	1017
22.13.3 Einzelne Rechteeinträge auslesen	1019
22.13.4 Besitzer auslesen	1020
22.13.5 Benutzer und SID	1020
22.13.6 Hinzufügen eines Rechteintrags zu einer Zugriffsrechiteliste	1023
22.13.7 Entfernen eines Rechteintrags aus einer Zugriffsrechiteliste	1025
22.13.8 Zugriffsrechiteliste übertragen	1026
22.13.9 Zugriffsrechiteliste über SSDL setzen	1027
<b>22.14 Active Directory</b>	<b>1028</b>
22.14.1 Architektur und Installation	1028
22.14.2 Aktivieren des Active Directory-Moduls	1030
22.14.3 Active Directory-Navigationsprovider	1031
22.14.4 Objektmodell	1033
22.14.5 Überblick über die Commandlets	1034
22.14.6 Allgemeine Verwaltungscommandlets	1035
22.14.7 Filtern und Suchen	1037
22.14.8 Verwaltung von Organisationseinheiten	1038
22.14.9 Verwaltung von Benutzerkonten	1039
22.14.10 Verwaltung von Benutzergruppen	1041
22.14.11 Informationen über die Active Directory-Struktur	1042
<b>22.15 Grafische Benutzeroberfläche</b>	<b>1046</b>
22.15.1 Eingabemaske	1047
22.15.2 Universelle Objektdarstellung	1048

<b>A Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>1051</b>
<b>B Literatur und Links</b>	<b>1055</b>
<b>C Stichwortverzeichnis</b>	<b>1061</b>