

Helma Spona

## Windows PowerShell

# Inhalt

<b>1 Die PowerShell-Umgebung einrichten</b> .....	<b>11</b>
1.1 Installation der PowerShell und eines passenden Skripteditors .....	11
1.1.1 Download-Quellen .....	11
1.1.2 Besonderheiten bei der Installation unter Windows XP .....	12
1.1.3 Installation unter Windows Vista .....	13
1.2 Installation von Hilfe und Dokumentation .....	14
1.3 Der erste Start .....	15
1.4 Einen Editor installieren .....	17
1.5 Sicherheit .....	19
<b>2 PowerShell für Ein- und Umsteiger</b> .....	<b>21</b>
2.1 Die PowerShell – eine bessere Kommandozeile? .....	22
2.1.1 Grundlagen der OOP .....	23
2.2 Unterschiede zwischen PowerShell und WSH .....	24
2.2.1 Groß- und Kleinschreibung .....	24
2.2.2 Leerzeichen .....	25
2.2.3 Typisierung und Variablendeklarationen .....	25
2.2.4 Parameterübergabe und Funktionsaufrufe .....	26
2.2.5 Skriptblöcke .....	28
2.2.6 Gültigkeitsbereiche .....	29
2.2.7 Ein- und Ausgaben, Benutzeroberflächen .....	30
2.2.8 Fehlerbehandlung .....	30
2.2.9 Parsen von Skriptcode .....	30
2.3 Umstieg mit System .....	32
2.3.1 Einschränkungen der PowerShell .....	32
2.3.2 WSH-Skripte portieren .....	33
<b>3 Sprachgrundlagen</b> .....	<b>41</b>
3.1 Grundlegende Syntax .....	41
3.2 PowerShell-CmdLets .....	41
3.2.1 CmdLets auflisten .....	45
3.2.2 Pipelines nutzen .....	46
3.2.3 Wichtige CmdLets im Überblick .....	49
3.3 Datenprovider nutzen .....	57

- 3.4 Skripte erstellen ..... 58
  - 3.4.1 Dateinamen ..... 59
  - 3.4.2 Aufbau von Skripten ..... 59
  - 3.4.3 Skripte ausführen ..... 60
  - 3.4.4 Kommentare ..... 61
  - 3.4.5 Variablen verwenden ..... 63
  - 3.4.6 Operatoren ..... 70
  - 3.4.7 Inkrement und Dekrement ..... 78
  - 3.4.8 Der Umgang mit Objekten ..... 78
  - 3.4.9 Handling von Zeichenketten ..... 81
- 3.5 Funktionen und Codeblöcke ..... 91
  - 3.5.1 Funktionen ..... 91
  - 3.5.2 Skriptblöcke ..... 103
  - 3.5.3 Rückgabewerte und Parameter für Skripte ..... 106
  - 3.5.4 Gültigkeitsbereiche ..... 108
  - 3.5.5 Skripte als Bibliotheken einbinden ..... 117
- 3.6 Programmablaufsteuerung ..... 119
  - 3.6.1 Boolesche Ausdrücke und Vergleichsoperatoren ..... 120
  - 3.6.2 Verzweigungen ..... 124
  - 3.6.3 Schleifen ..... 132
- 3.7 Fehlerbehandlung und Debugging ..... 140
  - 3.7.1 Syntaxfehler suchen und beheben ..... 140
  - 3.7.2 Laufzeitfehler behandeln ..... 141
  - 3.7.3 Logische Fehler im Code finden ..... 143

<b>4 Kommunikation mit dem Anwender .....</b>	<b>147</b>
---	------------

- 4.1 Meldungen ausgeben und Werte einlesen ..... 147
  - 4.1.1 Einfache Ausgaben mit Write-Output ..... 147
  - 4.1.2 Ausgaben mit Write-Host ..... 149
  - 4.1.3 Warnungen und Fehler ausgeben ..... 152
  - 4.1.4 Doppelte Ausgaben mit Tee-Object ..... 153
  - 4.1.5 Benutzereingaben anfordern ..... 154
  - 4.1.6 Kennworteingaben realisieren ..... 156
- 4.2 Auf das .NET-Framework zugreifen ..... 158
  - 4.2.1 Einfache Meldungen ausgeben ..... 158
  - 4.2.2 Notwendige .NET-Bibliotheken laden ..... 159
  - 4.2.3 Einen Titel angeben ..... 160
  - 4.2.4 Rückgabewerte auswerten ..... 162
  - 4.2.5 Symbole anzeigen ..... 163
  - 4.2.6 Dateiauswahldialoge anzeigen ..... 166

- 4.3 Benutzeroberflächen gestalten ..... 172
  - 4.3.1 Einen Dialog erzeugen und anzeigen ..... 172
  - 4.3.2 Steuerelemente einfügen und anordnen ..... 173
  - 4.3.3 EventHandler für Buttons erstellen ..... 175
  - 4.3.4 Eine InputBox-Funktion für Benutzereingaben programmieren ..... 176
  - 4.3.5 Aktives Steuerelement und Tabulatorreihenfolge festlegen ..... 180
  - 4.3.6 Farben ändern ..... 182
  - 4.3.7 EventHandler erstellen ..... 185

**5 Arbeiten mit dem Dateisystem ..... 189**

- 5.1 Dateien und Verzeichnisse manipulieren ..... 189
  - 5.1.1 Absolute Pfadangaben ..... 189
  - 5.1.2 Relative Pfade ..... 190
  - 5.1.3 Aktuelles Verzeichnis abrufen und setzen ..... 191
  - 5.1.4 Prüfen, ob Dateien und Verzeichnisse existieren ..... 192
  - 5.1.5 Verzeichnisse erstellen, löschen und umbenennen ..... 192
  - 5.1.6 Dateien umbenennen, erstellen und löschen ..... 198
  - 5.1.7 Verzeichnisinhalte durchsuchen und bearbeiten ..... 211
- 5.2 Auf Laufwerke und die Netzwerkumgebung zugreifen ..... 214
  - 5.2.1 Laufwerke auflisten ..... 215
  - 5.2.2 Prüfen, ob ein Laufwerk bereit ist ..... 217
  - 5.2.3 Laufwerkeigenschaften ermitteln ..... 218
  - 5.2.4 Einen Laufwerksauswahldialog erstellen ..... 221
- 5.3 Text- und XML-Dateien bearbeiten ..... 227
  - 5.3.1 Eine Textdatei erstellen ..... 228
  - 5.3.2 Text in die Datei schreiben ..... 229
  - 5.3.3 Textdateien zeilenweise lesen ..... 230
  - 5.3.4 Inhalte einer Textdatei ändern ..... 234
  - 5.3.5 Eine Textdatei auf dem Bildschirm anzeigen ..... 235

**6 Zugreifen auf das Windows-System ..... 237**

- 6.1 WMI-Grundlagen ..... 237
  - 6.1.1 Erste Beispiele und WMI-Grundlagen ..... 238
  - 6.1.2 Nach einem bestimmten Element suchen ..... 239
  - 6.1.3 Einen neuen Startmenü-Ordner erstellen ..... 244
  - 6.1.4 Menüeinträge erstellen ..... 245

6.1.5	Problemfall: WMI-Dokumentation .....	248
6.1.6	WMI im Detail .....	253
6.2	Anwendungsbeispiele .....	254
6.2.1	Datenträgername lesen und ändern .....	255
6.2.2	Registry-Einstellungen lesen .....	259
6.2.3	Registry-Werte auslesen .....	261
6.2.4	Prüfen, ob es einen Schlüssel oder Wert gibt .....	267
6.2.5	Schlüssel und Werte erstellen .....	268
6.2.6	Werte und Schlüssel mit dem WSH erstellen .....	271
6.2.7	Schreibzugriffe auf die Registry .....	274
6.2.8	Registry-Schlüssel löschen .....	275
6.2.9	Dienste starten, stoppen und installieren .....	277
6.2.10	Nur laufende Dienste ausgeben .....	279
6.2.11	Einen Dienst stoppen und starten .....	279
6.2.12	Druckertreiber und Anschlüsse auflisten .....	280
6.2.13	Druckerport hinzufügen .....	282
6.2.14	Druckerport löschen .....	284
6.2.15	Installierte Drucker auflisten .....	285
6.2.16	Abhängige Dateien prüfen .....	286
6.2.17	Netzwerkdrucker verbinden .....	289
6.2.18	Lokal installierten Drucker löschen .....	293
6.2.19	Starteinstellungen .....	298
6.2.20	Rechner neu starten .....	304
6.3	Benutzerverwaltung .....	307
6.3.1	Benutzerkonten auflisten .....	307
6.3.2	Benutzerkonten aktivieren und deaktivieren .....	309
6.4	ADSI: Zugreifen auf ActiveDirectory-Daten .....	310
6.4.1	ADSI-Sicherheitskonzepte .....	310
6.4.2	ADSI-Provider .....	311
6.4.3	Grundlegende Vorgehensweise in ADSI-Skripten .....	311
6.4.4	Einen Benutzer anlegen .....	312
6.4.5	Benutzerkonto anpassen .....	316
6.4.6	Benutzergruppen auflisten und Benutzer einer Gruppe zuordnen .....	317
6.4.7	Benutzer löschen .....	321
6.5	Netzwerkfreigaben verwalten .....	322
6.5.1	Vorhandene Freigaben auflisten .....	323
6.5.2	Eine neue Freigabe erzeugen .....	324
6.5.3	Freigaben löschen .....	326
6.5.4	Freigaben mit Laufwerksbuchstaben verbinden .....	327

## 7 Datenbankzugriffe ..... 331

7.1	Zugreifen auf Datenbanken .....	331
7.1.1	Datenbankgrundlagen .....	332
7.1.2	Aufbau der Datenbank .....	332
7.1.3	Zugriffsmöglichkeiten .....	333
7.1.4	Erstellen einer Benutzeroberfläche für Abfragen .....	335
7.2	Datenbankinhalte auslesen .....	341
7.2.1	Verbindung zur Datenbank aufbauen .....	341
7.2.2	Abfragen formulieren und ausführen .....	345
7.2.3	Die Funktion aufrufen .....	347
7.3	Schreibende Zugriffe auf Datenbanken .....	350
7.3.1	Das Primärschlüsselfeld erstellen .....	351
7.3.2	Datensätze ändern .....	352
7.3.3	Die Änderungen in die Datenbank schreiben .....	353
7.3.4	Datensätze hinzufügen und löschen .....	360
7.3.5	Geänderte Daten neu laden .....	362
7.3.6	Änderungen verwerfen .....	363

## 8 Fremde Anwendungen steuern ..... 367

8.1	Steuern von Word und Excel über Objektautomation .....	367
8.1.1	Objektautomation, was ist das? .....	368
8.1.2	Ein COM-Objekt erzeugen und zerstören .....	369
8.1.3	Excel starten und beenden .....	371
8.1.4	Eine Arbeitsmappe erstellen und speichern .....	373
8.1.5	Eine vorhandene Arbeitsmappe öffnen .....	376
8.1.6	Prüfen, ob es ein bestimmtes Tabellenblatt gibt .....	376
8.1.7	Ein Tabellenblatt hinzufügen und benennen .....	378
8.1.8	Zugreifen auf Zellen .....	379
8.1.9	Einen Zellbereich benennen .....	380
8.1.10	Auf einzelne Zeilen zugreifen .....	380
8.1.11	Daten- und Formeln in Zellen schreiben .....	384
8.1.12	Zugreifen auf Word .....	390
8.2	SMTP-E-Mails senden .....	400
8.3	Windows-Systemprogramme ausführen .....	403
8.3.1	Ping ausführen .....	403
8.3.2	FTP-Verbindung aufbauen .....	405
8.3.3	Eine Webseite mit dem IE anzeigen .....	411

<b>A Anhang</b>	<b>413</b>
A Übersichtstabellen .....	415
A.1 CmdLets .....	415
A.2 Systemvariablen .....	419
A.3 PowerShell-Schlüsselwörter .....	420
A.4 Operatoren .....	421
A.5 Verzweigungen .....	423
A.6 Schleifen .....	424
A.7 Wichtige Member der Klasse String .....	425
A.8 Escape-Zeichen .....	427
A.9 Wichtige Code-Fragmente .....	427
A.10 Wichtige Fehlermeldungen und deren Ursache .....	429
A.11 WMI-Klassen und Namensräume .....	429
A.12 Datentypen .....	430
B Glossar .....	431
Index .....	435