

Inhalt

Vorwort	XVII
Website für Leser	XXII
Über den Autor Dr. Holger Schwichtenberg	XXIII
Hinweise für den Leser	XXV
Schreibweisen in diesem Buch	XXV
Hinweise zu den Listings	XXVI
1 Einführung in den Windows Script Host (WSH)	1
1.1 Der Windows Script Host	1
1.2 Scripting versus Programmierung	2
1.3 Voraussetzungen	2
1.4 Die Sprache Visual Basic Script	4
1.5 Das erste Skript	5
1.6 Scripting im Kommandozeilenfenster	8
1.7 Das zweite Skript: Versionsnummern ermitteln	11
1.8 Ein Wort zur Sicherheit	12
1.9 Wie geht es weiter?	13
1.10 Fragen und Aufgaben	14
2 Scripting-Werkzeuge	15
2.1 Nur zur Not: Notepad	16
2.2 Einer für alles: PrimalScript	18
2.3 Der WSH-Spezialist: SystemScripter	20
2.3.1 Fehlerarten	23
2.3.2 Start des Debuggers	24
2.3.3 Funktionen des Microsoft Script Debuggers	26
2.4 Fragen und Aufgaben	27

3	Scripting und die Benutzerkontensteuerung	29
3.1	Benutzerkontensteuerung	29
3.2	WSH-Skripte arbeiten nicht mit der Benutzerkontensteuerung zusammen	31
3.3	Lösungen des Problems	32
3.4	Start aus dem Admin-Konsolenfenster heraus	33
3.5	Anlegen einer Verknüpfung zu wscript.exe oder cscript.exe	35
3.6	Benutzerkontensteuerung deaktivieren	36
3.7	Änderungen der Benutzerkontensteuerung in Windows 8.x und Windows 10 sowie Windows Server 2012 sowie Windows Server 2016	37
4	Programmieren mit VBScript	39
4.1	Die Visual-Basic-Sprachfamilie	39
4.2	Allgemeines zum Arbeiten mit VBScript	40
4.3	Kommentare	42
4.4	Literale	42
4.5	Konstanten	44
4.5.1	Vordefinierte Konstanten	45
4.5.2	Definieren eigener Konstanten	46
4.5.3	Verwenden von Konstanten	47
4.6	Variablen	47
4.6.1	Verwendung von Variablen	48
4.6.2	Datentypen	50
4.7	Operatoren	51
4.7.1	Arithmetische Operatoren	52
4.7.2	Vergleichsoperatoren	53
4.7.3	Logische Operatoren	54
4.7.4	Bitweise Operationen	55
4.8	Bedingungen	56
4.8.1	If ... Then	57
4.8.2	Select Case	58
4.8.3	Bedingte Ausgaben zur Fehlersuche	59
4.9	Schleifen	61
4.9.1	For ... Next	61
4.9.2	Do ... Loop	62
4.10	Arrays (Variablenmengen)	65
4.10.1	Eindimensionale Arrays	66
4.10.2	Mehrdimensionale Arrays	68
4.11	Eingebaute Funktionen	69
4.11.1	Eingabehilfen	69
4.11.2	Ein- und Ausgabefunktionen	69

4.11.3	Konvertierungsfunktionen	74
4.11.4	Abs() und Int()	76
4.11.5	Rnd()	77
4.11.6	InStr()	78
4.11.7	Left(), Right() und Mid()	78
4.11.8	Replace() und Trim()	79
4.11.9	UCase() und LCase()	80
4.11.10	Split() und Join()	81
4.11.11	Date(), Time() und Now()	82
4.11.12	DateAdd() und DateDiff()	82
4.11.13	Hour(), Minute(), Second(), Day(), Month(), Year() und WeekDay()	84
4.11.14	Format(), FormatNumber() und FormatDateTime()	85
4.11.15	IsDate(), IsNumeric(), IsArray()	87
4.12	Unterroutinen	88
4.12.1	Unterroutine ohne Rückgabewert (Prozedur)	89
4.12.2	Unterroutine mit Rückgabewert (Funktion)	90
4.13	Benutzerdefinierte Fehlerbehandlung	91
4.14	Fragen und Aufgaben	93
5	Programmieren mit Objekten	95
5.1	Was ist ein Objekt?	95
5.2	Was ist eine Klasse?	96
5.3	Objekte haben Beziehungen	99
5.4	Was ist eine Komponente?	100
5.5	Wie arbeitet man mit Objekten?	101
5.5.1	Objektvariablen	102
5.5.2	Instanziierung eines Objekts aus einer Klasse	102
5.5.3	Auslesen des Werts eines Attributs	104
5.5.4	Setzen des Werts eines Attributs	104
5.5.5	Aufruf einer Methode	104
5.5.6	Reagieren auf ein Ereignis	105
5.5.7	Löschen eines Objekts	105
5.5.8	Duplizieren eines Objekts	106
5.5.9	Vergleich zweier Objekte	107
5.5.10	Ermitteln der Klasse, zu der ein Objekt gehört	107
5.6	Eingabehilfen für Objekte	107
5.7	Wie erfahre ich, welche Objekte es überhaupt gibt?	108
5.8	Was passiert, wenn ein Objekt nicht da ist?	110
5.9	Was ist eine Objektmenge?	110
5.9.1	For Each ... Next	111

5.9.2	Zugriff auf einzelne Objekte in einer Objektmenge	112
5.9.3	Verändern einer Objektmenge	113
5.10	Fragen und Aufgaben	114
6	Komponenten für das Scripting	115
6.1	WSH Runtime (WSHRun)	115
6.1.1	Installation	116
6.1.2	Klassen	116
6.1.3	Beispiele	118
6.2	Scripting Runtime (SCRRun)	118
6.2.1	Installation	119
6.2.2	Klassen	119
6.2.3	Objektauswahl	121
6.2.4	Beispiele	121
6.3	ActiveX Data Objects (ADO)	121
6.3.1	Installation	122
6.3.2	Klassen	122
6.3.3	Objektauswahl	123
6.3.4	Beispiele	125
6.4	Active Directory Service Interface (ADSI)	125
6.4.1	Installation	126
6.4.2	Klassen	127
6.4.3	Hilfsmittel	132
6.5	Group Policy Management-Komponente (GPMC Objects)	133
6.5.1	Installation	135
6.5.2	Klassen	135
6.5.3	Hilfsmittel	138
6.5.4	Beispiele	142
6.6	Windows Management Instrumentation (WMI)	142
6.6.1	Installation	143
6.6.2	WMI-Klassen	144
6.6.3	Scripting-Hilfsklassen für WMI	145
6.6.4	Objektauswahl	147
6.6.5	Hilfsmittel	150
6.7	Microsoft XML (MSXML)	151
6.7.1	XML-Grundlagen	151
6.7.2	Installation	154
6.7.3	Klassen	154
6.8	Fragen und Aufgaben	155

7	Datenübergabe und Datenausgabe	157
7.1	Kommandozeilenparameter	158
7.1.1	Komplexere Parameter	159
7.1.2	Kommandozeilenparameter des WSH	161
7.2	Zugriff auf Datendateien	162
7.2.1	Zugriff auf CSV-Dateien	163
7.2.2	Zugriff auf INI-Dateien	166
7.2.3	Zugriff auf Access-Datenbanken	170
7.2.4	Zugriff auf XML-Dateien	175
7.3	Fragen und Aufgaben	180
8	Scripting des Dateisystems	183
8.1	Dateien	183
8.1.1	Auflisten von Dateien	183
8.1.2	Dateieigenschaften bestimmen	184
8.1.3	Dateieigenschaften ändern	186
8.1.4	Anlegen einer Textdatei	187
8.1.5	Lesen einer Textdatei	188
8.1.6	Schreiben von Dateien	191
8.1.7	Umbenennen einer Datei	192
8.1.8	Kopieren einer Datei	192
8.1.9	Verschieben einer Datei	193
8.1.10	Dateien suchen	194
8.1.11	Suchen in Dateiinhalten	196
8.1.12	Dateien löschen	197
8.2	Verzeichnisse	198
8.2.1	Auflisten eines einzelnen Verzeichnisses	198
8.2.2	Auflisten eines Verzeichnisbaums	199
8.2.3	Anlegen eines Verzeichnisses	200
8.2.4	Verzeichnisattribute bestimmen	200
8.2.5	Umbenennen eines Verzeichnisses	202
8.2.6	Löschen von Verzeichnissen	203
8.2.7	Kopieren von Verzeichnissen	204
8.2.8	Verschieben von Verzeichnissen	204
8.2.9	Verzeichnis suchen	205
8.2.10	Eine Verzeichnisstruktur gemäß einer XML-Datei anlegen	207
8.2.11	Eine Verzeichnisstruktur in einer XML-Datei dokumentieren	210
8.3	Papierkorb leeren	213
8.4	Rechte auf Dateien und Verzeichnisse vergeben	215
8.5	Laufwerke	215
8.5.1	Auflisten von Laufwerken	215

8.5.2	Laufwerkstyp bestimmen	217
8.5.3	Dateisystemtyp ermitteln	218
8.5.4	Speicherplatzbelegung anzeigen	219
8.5.5	Mit einem Netzlaufwerk verbinden	222
8.5.6	Netzwerkverbindung trennen	223
8.5.7	Festplattenprüfung (CheckDisk)	223
8.6	Freigaben	224
8.6.1	Anlegen von Freigaben	225
8.6.2	Löschen von Freigaben	226
8.6.3	Rechte auf Freigaben	226
8.7	Fragen und Aufgaben	226
9	Scripting der Benutzerverwaltung	229
9.1	Benutzerverwaltung für lokale Benutzerkonten	230
9.1.1	Anlegen eines Benutzerkontos	230
9.1.2	Umbenennen eines Benutzers	233
9.1.3	Kennwort eines Benutzers ändern	234
9.1.4	Anlegen einer Benutzergruppe	235
9.1.5	Hinzufügen eines Benutzers zu einer Gruppe	237
9.1.6	Entfernen eines Benutzers aus einer Gruppe	238
9.1.7	Deaktivieren eines Benutzerkontos	238
9.1.8	Löschen einer Gruppe	239
9.1.9	Löschen eines Benutzers	240
9.2	Active-Directory-Benutzerverwaltung unter Windows Server	241
9.2.1	Anlegen einer Organisationseinheit	241
9.2.2	Anlegen eines Organisationseinheitenbaums im Active Directory	243
9.2.3	Anlegen eines Benutzerkontos	245
9.2.4	Anlegen von Benutzern aus einer Access-Datenbank	246
9.2.5	Anlegen einer Benutzergruppe	248
9.2.6	Hinzufügen eines Benutzers einer Gruppe	249
9.2.7	Ändern des Kennworts	251
9.2.8	Umbenennen eines Benutzers	251
9.2.9	Ändern der Benutzerdaten	252
9.2.10	Deaktivieren eines Benutzerkontos	253
9.2.11	Entfernen eines Benutzers aus einer Gruppe	254
9.2.12	Löschen eines Benutzerkontos	256
9.2.13	Löschen einer Organisationseinheit	257
9.3	Fragen und Aufgaben	258

10	Scripting der Computerverwaltung	259
10.1	Computer auflisten	259
10.2	Leistung eines Computers ermitteln	261
10.3	Computerkonto erstellen	263
10.4	Computerkonto löschen	264
10.5	Computer zu Domäne hinzufügen	265
10.6	Computer umbenennen	266
10.7	Einen Computer herunterfahren/neu starten	268
10.8	Fragen und Aufgaben	269
11	Scripting der Ereignisprotokolle	271
11.1	Protokolleinträge lesen	272
11.2	Protokolleinträge schreiben	273
11.3	Protokolleinträge auswerten	276
11.4	Datensicherung des Ereignisprotokolls	278
11.5	Ereignisprotokoll anlegen	279
11.6	Ereignisprotokoll löschen	280
11.7	Ereignisprotokoll leeren	281
11.8	Überwachung von Einträgen	282
11.9	Fragen und Aufgaben	283
12	Scripting der Systemdienste	285
12.1	Auflisten aller Dienste	285
12.2	Auflisten aller laufenden Dienste	287
12.3	Status ermitteln	287
12.4	Starten	288
12.5	Beenden eines Dienstes	289
12.6	Neustart eines Dienstes auf mehreren Computern gemäß einer Textdatei ..	290
12.7	Anhalten eines Dienstes	292
12.8	Fortsetzen eines Dienstes	293
12.9	Daten ändern	294
12.10	Dienste überwachen	296
12.11	Fragen und Aufgaben	297
13	Scripting des Desktops	299
13.1	Desktop verändern	299
13.2	Startmenü verändern	300
13.3	Fragen und Aufgaben	302

14	Scripting der Registrierungsdatenbank	303
14.1	Eintrag lesen	305
14.1.1	Zugriff mit WSHRun	305
14.1.2	Zugriff mit WMI	306
14.2	Wert schreiben	308
14.2.1	Alternative: WMI	309
14.3	Eintrag anlegen	311
14.4	Eintrag löschen	311
14.4.1	Alternative 1: Löschen mit der WSHRun-Komponente	311
14.4.2	Alternative 2: Löschen mit der WMI-Komponente	312
14.5	Unterschlüssel auflisten	312
14.6	Schlüssel anlegen	313
14.6.1	Alternative: WMI	314
14.7	Schlüssel löschen	315
14.7.1	Alternative: Löschen mit der WSHRun-Komponente	316
14.8	Berechtigungen vergeben	316
14.9	Fragen und Aufgaben	317
15	Scripting der Netzwerkkonfiguration	319
15.1	Festlegen einer statischen IP-Adresse	320
15.1.1	Besonderheiten	322
15.2	Standard-Gateway festlegen	322
15.3	DNS-Server festlegen	324
15.4	WINS-Server festlegen	325
15.5	Auf DHCP umstellen	326
15.6	Fragen und Aufgaben	327
16	Scripting der Softwareverwaltung	329
16.1	Installierte Software auflisten (Softwareinventarisierung)	329
16.2	Software (entfernt) installieren	334
16.3	Software auf mehreren Computern installieren (gemäß einer XML-Datei)	335
16.4	Software deinstallieren	337
16.5	Fragen und Aufgaben	337
17	Scripting der Prozessverwaltung	339
17.1	Prozesse auflisten	339
17.2	Prozesse (entfernt) starten	341
17.2.1	Prozesse starten mit WScript.Shell	342
17.2.2	Prozesse starten mit Win32_Process	343

17.3	Prozesse (entfernt) beenden	346
17.3.1	Prozesse beenden mit WScript.Shell	346
17.3.2	Prozesse beenden mit Win32_Process	348
17.4	Fragen und Aufgaben	349
18	Scripting der Gruppenrichtlinien	351
18.1	Informationen über ein einzelnes Gruppenrichtlinienobjekt	351
18.1.1	Suche nach einem GPO	351
18.1.2	Informationen über ein GPO	352
18.1.3	Verknüpfungen auflisten	352
18.1.4	Das komplette Skript	353
18.2	Alle Gruppenrichtlinien und ihre Verknüpfungen auflisten	355
18.3	Eine Gruppenrichtlinie für einen Container auflisten	358
18.4	Eine Gruppenrichtlinie mit einem AD-Container verknüpfen	360
18.5	Eine Gruppenrichtlinienverknüpfung löschen	362
18.6	Eine Gruppenrichtlinie löschen	364
18.7	Sicherungskopien von Gruppenrichtlinien anlegen	366
18.8	Sicherungskopien einer Gruppenrichtlinie auflisten	368
18.9	Wiederherstellung von Gruppenrichtlinien	369
18.10	Weitere Möglichkeiten	371
18.11	Fragen und Aufgaben	371
19	Scripting-Sicherheit	373
19.1	Bedrohungen durch WSH-Skripte	373
19.2	Schutz vor bösen Skripten	374
19.2.1	Globale WSH-Deaktivierung	374
19.2.2	Sperrung auf Skriptdateiebene	375
19.2.3	WSH-Skripte signieren	375
19.2.4	Skriptkontrolle durch Richtlinien für Softwareeinschränkungen ..	386
19.3	Schutz vor dem Einblick in den Quellcode	388
19.4	Ein Skript unter einem anderen Benutzerkontext starten	390
19.4.1	Benutzerwechsel für ein komplettes Skript	390
19.4.2	Benutzerwechsel im Skriptablauf	392
19.5	Fragen und Aufgaben	398
20	Windows PowerShell (WPS) 5.0	399
20.1	Vergleich zwischen WSH und PowerShell	399
20.2	Voraussetzungen und Installation	401
20.3	PowerShell-Werkzeuge	401
20.4	PowerShell-Commandlets	404
20.5	PowerShell-Pipelines	405

20.6	Ausgaben	408
20.7	Navigation in Containern	410
20.8	Hilfe zur PowerShell	412
20.9	PowerShell-Skripte	414
20.9.1	PowerShell-Skript-Editoren	415
20.9.2	Ein Beispiel	416
20.9.3	Sprachkonstrukte	417
20.9.4	Skripte ausführen	419
20.10	Fernausführung von Befehlen (Remoting)	422
20.11	Zusatzkomponenten und Klassen nutzen	424
20.12	Zusätzliche PowerShell-Module mit weiteren Commandlets	424
20.12.1	Module manuell installieren	424
20.12.2	Module automatisch herunterladen und installieren (ab PowerShell 3.0)	425
20.12.3	Module auflisten	431
20.12.4	Module laden	432
20.13	COM-Komponenten, die man auch im WSH mit VBScript nutzen kann	433
20.14	.NET-Klassen	434
20.15	WMI-Klassen	435
20.15.1	Abruf von WMI-Objektmengen	436
20.15.2	Fernzugriffe	437
20.15.3	Filtern und abfragen	437
20.15.4	Filtern mit Get-WmiObject	438
20.15.5	Zugriff auf einzelne WMI-Objekte	438
20.15.6	WQL-Abfragen	440
20.15.7	Ermittlung der Mitglieder des WMI-Objekts	441
20.15.8	Umgang mit WMI-Datumsangaben	443
20.15.9	Zugriff auf Mitglieder von WMI-Klassen	443
20.15.10	Statische Klassenmitglieder	445
20.15.11	Werte setzen in WMI-Objekten	445
20.15.12	Methodenaufrufe mit Invoke-WmiMethod	446
20.15.13	Liste aller WMI-Klassen	446
20.15.14	Neue WMI-Instanzen erzeugen	447
20.15.15	Weitere Möglichkeiten	448
20.16	PowerShell-Commandlets in Aktion	448
20.17	PowerShell-Skripte aus der Praxis	453
20.17.1	Leere Ordner löschen	453
20.17.2	Fotos nach Aufnahmedatum sortieren	454
20.17.3	Papierkorb leeren	456
20.17.4	Freigaben anlegen	456

20.17.5	Netzwerkconfiguration	466
20.17.6	Massenanlegen von Active-Directory-Benutzerkonten	468
20.17.7	Massenanlegen von IIS-Websites	472
20.17.8	Massenanlegen von Registry-Schlüsseln	473
20.17.9	Softwareinstallation	475
20.17.10	Virtuelles System in Hyper-V anlegen	476
21	Wie geht es weiter?	479
Anhang A: Eingebaute Funktionen in VBScript		481
A.1	Numerische Funktionen	481
A.2	Formatierungsfunktionen	482
A.3	Zeichenkettenfunktionen	482
A.4	Datums-/Uhrzeitfunktionen	484
A.5	Array-Funktionen	485
A.6	Funktionen zur Arbeit mit COM-Klassen	485
A.7	Systemfunktionen und Ein-/Ausgabe	486
A.8	Typprüfung und -umwandlung	486
A.9	Sonstige Funktionen	487
Anhang B: Lösungen zu den Übungsaufgaben in diesem Buch		489
B.1	Lösungen zu Kapitel 1	489
B.2	Lösungen zu Kapitel 2	490
B.3	Lösungen zu Kapitel 3	491
B.4	Lösungen zu Kapitel 4	492
B.5	Lösungen zu Kapitel 5	493
B.6	Lösungen zu Kapitel 6	493
B.7	Lösungen zu Kapitel 7	494
B.8	Lösungen zu Kapitel 8	495
B.9	Lösungen zu Kapitel 9	496
B.10	Lösungen zu Kapitel 10	498
B.11	Lösungen zu Kapitel 11	498
B.12	Lösungen zu Kapitel 12	499
B.13	Lösungen zu Kapitel 13	499
B.14	Lösungen zu Kapitel 14	500
B.15	Lösungen zu Kapitel 15	500
B.16	Lösungen zu Kapitel 16	502
B.17	Lösungen zu Kapitel 17	502
B.18	Lösungen zu Kapitel 18	504
B.19	Lösungen zu Kapitel 20	504

Anhang C: Abkürzungsverzeichnis	507
Anhang D: Quellen und weiterführende Literatur	515
Stichwortverzeichnis	519