

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>27</b>
<b>Kapitel 1: Der Weg zum PC-Techniker</b>	<b>29</b>
Was es bedeutet, sich Wissen im Hinblick auf die Verwaltung und die Fehlersuche bei PCs anzueignen .....	29
Das Konzept der Zertifizierungen .....	30
Die Bedeutung der CompTIA A+-Zertifizierung .....	30
Das CompTIA A+-Zertifikat .....	31
Wer ist CompTIA? .....	31
Der Weg zu anderen Zertifizierungen .....	32
Wie erhalte ich das CompTIA A+-Zertifikat? .....	33
Eine Anmerkung zu adaptiven Prüfungen .....	34
Essentials .....	35
IT-Techniker (Prüfung 220-602) .....	36
Remote-Support-Techniker (Prüfung 220-603) .....	37
Depot-Techniker (Prüfung 220-604) .....	38
Hilfe! Welche Prüfung soll ich ablegen? .....	38
Hilfe! In welchen Kapiteln geht es um die Prüfung für Remote-Support- und Depot-Techniker? .....	39
Wie legt man die Prüfungen ab? .....	39
Was kostet die Prüfung? .....	40
Wie bestehe ich die CompTIA A+-Prüfungen? .....	40
Beurteilen Sie sich selbst! .....	41
Überlegen Sie, wie viel Zeit Sie zur Vorbereitung benötigen .....	41
Eine Lernstrategie .....	43
Lernansätze .....	44
Wiederholungsfragen .....	45
Antworten .....	47

<b>Kapitel 2: Der gläserne PC</b>	<b>49</b>
Geschichte & Konzepte .....	50
Wie ein PC funktioniert .....	50
Eingabe .....	52
Verarbeitung .....	52
Ausgabe .....	52
Speicher .....	52
Die Kunst des PC-Technikers .....	53
Gebräuchliche Werkzeuge und Vermeiden von elektrostatischer Entladung .....	53
Gebräuchliche Werkzeuge .....	53
Testspezifisch .....	54
Vorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen .....	54
Antistatische Hilfsmittel .....	55
Der komplette PC .....	57
Externe Anschlüsse .....	58
Stecker, Anschlüsse, Buchsen und Steckverbinder .....	59
Mini-DIN-Anschlüsse .....	59
USB-Stecker .....	60
FireWire-Stecker .....	61
DB-Stecker .....	62
RJ-Anschlüsse .....	63
Audiostecker .....	63
Geräte und ihre Anschlüsse .....	64
Karten oder Onboard .....	64
Tastatur .....	65
Sound .....	66
Netzwerk .....	67
Maus .....	68
Modem .....	69
Drucker .....	69
Joystick .....	70
Und noch viel mehr! .....	70
Innerhalb der Systemeinheit .....	70
Gehäuse .....	71
CPU .....	72
RAM .....	74
Mainboard .....	74
Netzteil .....	75
Diskettenlaufwerk .....	76

Festplatte . . . . .	77
Optische Medien . . . . .	78
Schaffen Sie sich einen Überblick über Ihre Komponenten . . . . .	79
Wiederholungsfragen . . . . .	80
Antworten . . . . .	81
<b>Kapitel 3: Mikroprozessoren</b>	<b>83</b>
Geschichte und Konzepte . . . . .	83
Kernkomponenten der CPU . . . . .	83
Der Mann in der Schachtel . . . . .	84
Register . . . . .	86
Der Taktgeber . . . . .	88
Zurück zum externen Datenbus . . . . .	91
Speicher . . . . .	92
Speicher und RAM . . . . .	92
Adressbus . . . . .	94
Testspezifisch . . . . .	97
Moderne Prozessoren . . . . .	97
Hersteller . . . . .	98
Prozessorbauformen . . . . .	99
Der Pentium: Die frühen Jahre . . . . .	101
Der Aufstieg der 32-Bit-Verarbeitung . . . . .	102
Pipelining . . . . .	102
CPU-Cache . . . . .	105
Original Pentium . . . . .	110
Pentium Pro . . . . .	111
Superskalare Ausführung . . . . .	111
Außer-der-Reihe-Ausführung/Spekulative Ausführung . . . . .	112
Die späteren CPUs der Pentium-Klasse . . . . .	113
Pentium II . . . . .	114
Pentium III . . . . .	116
Die ersten AMD-Athlon-Prozessoren . . . . .	118
<b>IT-Techniker</b> . . . . .	<b>118</b>
Verarbeitung und Stromverbrauch . . . . .	118
CPU-Codenamen . . . . .	119
AMD Athlon Thunderbird . . . . .	119
AMD Duron . . . . .	120
Intel Pentium 4 (Willamette) . . . . .	121
AMD Athlon XP (Palomino und Thoroughbred) . . . . .	122

## Inhaltsverzeichnis

Intel Pentium 4 (Northwood und Prescott) . . . . .	122
AMD Athlon XP (Thorton und Barton) . . . . .	124
Pentium 4 Extreme Edition . . . . .	124
Mobile Prozessoren. . . . .	125
Intel-Xeon-Prozessoren. . . . .	126
Frühe 64-Bit-CPUs . . . . .	127
Dual-Core-CPUs . . . . .	131
Athlon Dual Cores . . . . .	132
Intel Core – Auf Wiedersehen, Pentium! . . . . .	133
Installation von Prozessoren . . . . .	135
Warum den Prozessor austauschen? . . . . .	135
Auswahl der passenden CPU . . . . .	135
Einkauf eines Prozessors . . . . .	136
Vorbereitung der Installation . . . . .	137
Einbau einer CPU im PGA-Gehäuse . . . . .	138
Testen des neuen Prozessors. . . . .	140
Die Kunst des Kühlens . . . . .	141
Kennen Sie Ihre CPUs? . . . . .	142
<b>Jenseits von A+ . . . . .</b>	<b>142</b>
Wiederholungsfragen . . . . .	144
Antworten . . . . .	146

## Kapitel 4: RAM

**147**

<b>Geschichte und Konzepte . . . . .</b>	<b>148</b>
DRAM – Einführung . . . . .	148
DRAM-Organisation . . . . .	149
DRAM in der Praxis . . . . .	150
Verbraucher-RAM . . . . .	153
<b>Essentials . . . . .</b>	<b>153</b>
RAM-Typen . . . . .	153
SDRAM . . . . .	154
RDRAM . . . . .	155
DDR-SDRAM . . . . .	156
DDR2 . . . . .	158
RAM-Varianten . . . . .	159
Die Arbeit mit RAM . . . . .	162
Wird mehr RAM benötigt? . . . . .	162
Beschaffung der richtigen RAM-Module. . . . .	164
DIMMs und RIMMs installieren . . . . .	166

Hochzählen des Arbeitsspeichers .....	168
Einbau von SO-DIMMs in Laptops .....	169
<b>IT-Techniker .....</b>	<b>170</b>
RAM-Problemberebung .....	170
RAM testen .....	172
<b>Jenseits von A+ .....</b>	<b>173</b>
Die nächsten Generationen .....	173
Wiederholungsfragen .....	174
Antworten .....	176
<b>Kapitel 5: BIOS und CMOS</b>	<b>177</b>
<b>Geschichte und Konzepte .....</b>	<b>177</b>
Wir müssen sprechen .....	177
Kommunikation über die Tastatur .....	179
<b>Essentials .....</b>	<b>182</b>
BIOS .....	182
System-BIOS-Unterstützung .....	184
CMOS .....	185
Das CMOS-Setup-Programm .....	185
Kurzführung durch ein typisches CMOS-Setup-Programm .....	187
Und die übrigen CMOS-Einstellungen .....	192
BIOS und Gerätetreiber .....	193
Optionales ROM .....	193
Gerätetreiber .....	194
Immer wieder das BIOS! .....	196
<b>IT-Techniker .....</b>	<b>196</b>
POST (Power-On Self Test) .....	196
Vor und während des Grafikkartentests: Die Piepcodes .....	196
Fehlermeldungen als Text .....	197
POST-Karten .....	197
Der Bootprozess .....	199
Wartung von BIOS und CMOS .....	199
Verlorene CMOS-Einstellungen .....	200
CMOS löschen .....	201
ROM aktualisieren .....	201
Wiederholungsfragen .....	202
Antworten .....	204

<b>Kapitel 6: Erweiterungsbus</b>	<b>207</b>
Geschichte und Konzepte . . . . .	208
Aufbau und Funktion des Erweiterungsbusses . . . . .	208
Der PC-Bus . . . . .	210
ISA . . . . .	211
<b>Essentials</b> . . . . .	<b>212</b>
Moderne Erweiterungsbusse . . . . .	212
Fehlstarts . . . . .	212
PCI . . . . .	213
AGP . . . . .	214
PCI-X . . . . .	214
Mini-PCI . . . . .	214
PCI Express . . . . .	215
Systemressourcen . . . . .	216
I/O-Adressen . . . . .	217
Interrupt Requests (IRQs) . . . . .	219
COM- und LPT-Anschlüsse . . . . .	222
DMA (Direct Memory Access, direkter Speicherzugriff) . . . . .	223
Speicheradressen . . . . .	226
Erweiterungskarten installieren . . . . .	226
Schritt 1: Wissen . . . . .	226
Schritt 2: Physische Installation . . . . .	227
Schritt 3: Gerätetreiber . . . . .	230
Nicht signierte Treiber . . . . .	231
Den neuen Treiber installieren . . . . .	232
Schritt 4: Prüfung . . . . .	234
<b>IT-Techniker</b> . . . . .	<b>234</b>
Fehlersuche bei Erweiterungskarten . . . . .	234
Geräte-Manager . . . . .	235
Wiederholungsfragen . . . . .	236
Antworten . . . . .	238
<b>Kapitel 7: Mainboards</b>	<b>239</b>
<b>Geschichte und Konzepte</b> . . . . .	<b>240</b>
Wie Mainboards funktionieren . . . . .	240
Formfaktoren . . . . .	240
AT-Formfaktor . . . . .	241

<b>Essentials</b> . . . . .	243
ATX-Formfaktor . . . . .	243
BTX-Formfaktor . . . . .	246
Proprietäre Formfaktoren . . . . .	246
Chipsatz . . . . .	247
Mainboard-Komponenten . . . . .	250
Austausch und Installation eines Mainboards . . . . .	254
<b>IT-Techniker</b> . . . . .	255
Auswahl von Mainboard und Gehäuse . . . . .	255
Installation eines Mainboards . . . . .	258
Nichts als Kabel . . . . .	259
Problembehebung bei Mainboards . . . . .	261
Symptome . . . . .	261
Techniken . . . . .	262
Optionen . . . . .	262
<b>Jenseits von A+</b> . . . . .	264
Shuttle-Formfaktor . . . . .	264
Mini-ITX . . . . .	264
Wiederholungsfragen . . . . .	265
Antworten . . . . .	267
<b>Kapitel 8: Netzteile</b>	<b>269</b>
<b>Geschichte und Konzepte</b> . . . . .	270
Grundlagen der Elektrizität . . . . .	270
<b>Essentials</b> . . . . .	272
Stromversorgung des Rechners . . . . .	272
Wechselspannungsversorgung . . . . .	272
Wechselstrom prüfen . . . . .	274
Spezielle Geräte zur Messung von Wechselspannung . . . . .	275
Überspannungsschutz . . . . .	275
USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung) . . . . .	277
Versorgung mit Gleichspannung . . . . .	278
Stromversorgung des Mainboards . . . . .	279
Anschluss der Peripheriegeräte: Molex, Mini und SATA . . . . .	279
SATA-Stromstecker . . . . .	281
ATX . . . . .	282

## Inhaltsverzeichnis

<b>IT-Techniker</b> .....	<b>285</b>
Die Wattleistung .....	287
Netzteile einbauen, warten und auf Fehler überprüfen .....	288
Einbau .....	288
Kühlung .....	290
Reduzierung des Lüfterlärms .....	293
Wenn das Netzteil ausfällt .....	295
Kein Mainboard .....	296
Sicherungen und Feuer .....	297
<b>Jenseits von A+</b> .....	<b>297</b>
Es glüht! .....	297
Modulare Netzteile .....	298
Schienenstrom .....	299
Wiederholungsfragen .....	300
Antworten .....	302
<b>Kapitel 9: Festplattentechnologien</b>	<b>303</b>
<b>Geschichte und Konzepte</b> .....	<b>304</b>
Wie Festplatten funktionieren .....	304
Die Datencodierung .....	305
Positionierung der Arme .....	307
Die Geometrie .....	308
Köpfe .....	308
Zylinder .....	308
Sektoren je Spur .....	309
Die »Großen Drei« .....	310
Schreibkompensation .....	310
Landezone .....	311
<b>Essentials</b> .....	<b>311</b>
ATA – unerreicht .....	311
ATA-I .....	312
Frühe physische ATA-Verbindungen .....	312
PIO- und DMA-Modi .....	313
ATA-2 .....	314
Höhere Kapazität mit LBA .....	315
ATA-3 .....	318
ATA-4 .....	320
ATA-5 .....	320

ATA-6 .....	321
ATA-7 .....	321
ATA/133 .....	322
Serial ATA .....	322
eSATA .....	323
SCSI: Immer noch dabei .....	324
SCSI-Ketten .....	324
SCSI-IDs .....	327
Terminierung .....	327
Datensicherheit mit RAID .....	328
Laufwerke verbinden .....	335
BIOS-Unterstützung: Das CMOS konfigurieren und Treiber installieren .....	338
Problembehebung bei der Festplatteninstallation .....	341
<b>Jenseits von A+ .....</b>	<b>342</b>
Umdrehungsgeschwindigkeit .....	342
Wiederholungsfragen .....	343
Antworten .....	345
<b>Kapitel 10: Der Einbau von Festplatten</b>	<b>347</b>
<b>Geschichte und Konzepte .....</b>	<b>347</b>
Festplatten partitionieren .....	348
Basisfestplatten .....	348
Dynamische Festplatten .....	353
Formatierung von Festplatten .....	357
Dateisysteme unter Windows .....	357
FAT .....	357
FAT32 .....	364
NTFS .....	365
Der Partitionierungs- und Formatierungsprozess .....	370
Bootfähige Datenträger .....	370
Partitionieren und Formatieren mit der Installations-CD von Windows .....	371
Partitionen und Laufwerksbuchstaben .....	376
Datenträgerverwaltung .....	378
Dynamische Festplatten .....	384
Mountpunkte .....	389
Die Arbeit mit dynamischen Festplatten und Mountpunkten .....	391
Eine Partition formatieren .....	391
Wartung und Problembehebung bei Festplatten .....	392

## Inhaltsverzeichnis

Jenseits von A+ . . . . .	404
Partitionierungswerzeuge von Drittanbietern . . . . .	404
Wiederholungsfragen . . . . .	407
Antworten . . . . .	408
<b>Kapitel 11: Wechseldatenträger</b>	<b>409</b>
Geschichte und Konzepte . . . . .	410
Diskettenlaufwerke . . . . .	410
Grundlagen von Diskettenlaufwerken . . . . .	411
<b>Essentials</b> . . . . .	<b>412</b>
Diskettenlaufwerke installieren . . . . .	412
CMOS-Setup . . . . .	416
Flash-Speicher . . . . .	417
USB-Sticks . . . . .	417
Optische Laufwerke . . . . .	421
Optische Laufwerke installieren . . . . .	432
ISO-Abbilder brennen . . . . .	440
<b>IT-Techniker</b> . . . . .	<b>440</b>
Fehlersuche bei Wechseldatenträgern . . . . .	440
Wartung und Fehlersuche bei Diskettenlaufwerken . . . . .	440
Fehlersuche bei optischen Laufwerken und Datenträgern . . . . .	445
Jenseits von A+ . . . . .	448
Bunte Bücher . . . . .	448
Optische HD-Laufwerke . . . . .	449
Wiederholungsfragen . . . . .	449
Antworten . . . . .	450
<b>Kapitel 12: Windows installieren und aufrüsten</b>	<b>451</b>
Geschichte und Konzepte . . . . .	452
Funktionen des Betriebssystems . . . . .	452
Eigenschaften eines Betriebssystems . . . . .	452
Kommunikation mit der Hardware . . . . .	454
Entwicklung einer Benutzerschnittstelle . . . . .	454
Zugriff auf und Unterstützung von Programmen . . . . .	455
Programme und Daten organisieren und bearbeiten . . . . .	455
<b>Essentials</b> . . . . .	<b>456</b>
Moderne Betriebssysteme . . . . .	456
Microsoft Windows . . . . .	456

Mac-Betriebssysteme – Mac OS .....	461
UNIX .....	461
Installation/Update von Windows .....	463
Aufgabenstellungen vor der eigentlichen Installation .....	463
Auswahl einer Installationsmethode .....	468
Durchführung der Installation/Aktualisierung .....	469
Aufgaben nach der Installation .....	470
Installation von und Upgrade auf Windows 2000 Professional .....	471
Installation von/Aktualisierung auf Windows XP Professional .....	471
Update-Möglichkeiten .....	472
Hardware-Anforderungen von Windows XP .....	472
Hardware- und Softwarekompatibilität .....	472
Start von Windows-XP-Setup .....	473
Registrierung und Aktivierung .....	473
Upgrade-Probleme bei Windows 2000 und Windows XP .....	474
Neuinstallation von Windows 2000/XP .....	475
Automatisierte Installation .....	482
Behebung von Installationsproblemen .....	489
Fehler im Textmodus .....	489
Fehler im Grafikmodus .....	490
Wiederholungsfragen .....	492
Antworten .....	493
<b>Kapitel 13: Windows verstehen</b>	<b>495</b>
Windows-Oberfläche .....	496
Benutzerschnittstelle .....	496
Technische Dienstprogramme .....	509
Ordner des Betriebssystems .....	531
Funktionen und Merkmale von Windows NT/2000/XP .....	540
Organisation des Betriebssystems .....	540
NTFS (NT File System) .....	542
Der Bootprozess .....	549
Bootdateien in der Systempartition .....	550
Windows-Versionen .....	554
Windows XP Professional .....	555
Windows XP Home .....	555
Windows XP Media Center .....	557
64-Bit-Versionen von Windows .....	558
<b>Jenseits von A+</b> .....	<b>559</b>
Wiederholungsfragen .....	560
Antworten .....	562

<b>Kapitel 14: Die Eingabeaufforderung</b>	<b>563</b>
Geschichte und Konzepte .....	564
IT-Techniker .....	564
Die Befehlszeile entschlüsseln .....	564
Zugriff auf die Befehlszeile .....	567
Die Eingabeaufforderung .....	568
Dateinamen und Dateiformate .....	569
Laufwerke und Ordner .....	572
Grundlegende Befehle .....	573
Syntax und Schalter .....	573
Der Befehl DIR .....	573
Verzeichnisse – der Befehl CD .....	575
Laufwerke wechseln .....	576
Verzeichnisse erstellen .....	577
Verzeichnisse löschen .....	578
Programme starten .....	578
Arbeiten mit Dateien .....	580
Attribute .....	581
Wildcards (Platzhalterzeichen) .....	582
Dateien umbenennen .....	584
Dateien löschen .....	584
Dateien verschieben und kopieren .....	585
Arbeiten mit Batchdateien .....	587
<b>Jenseits von A+</b> .....	<b>592</b>
Benutzung der Funktionstasten .....	592
Compact und Cipher .....	592
Wiederholungsfragen .....	596
Antworten .....	597
<b>Kapitel 15: Wartung und Fehlerbehebung für Windows</b>	<b>599</b>
Patches, Aktualisierungen und Service Packs .....	599
Benutzerkonten und Gruppen verwalten .....	602
Wartung der Registrierung .....	613
Sicherheit: Spyware/Antivirus/Firewall .....	615
Windows optimieren .....	615
Software installieren und entfernen .....	615
Software entfernen .....	616
Windows-Komponenten hinzufügen und entfernen .....	618
Installation und Optimieren von Geräten .....	618

Ressourcenüberwachung . . . . .	625
Auf Probleme vorbereitet sein . . . . .	630
Sicherungs- und Wiederherstellungs-Assistent (NTBackup) . . . . .	633
Wiederherstellungskonsole installieren . . . . .	638
Fehlersuche in Windows . . . . .	638
Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) kann nicht geladen werden . . . . .	642
Erweiterte Startoptionen . . . . .	644
Werkzeuge zur Fehlersuche auf der grafischen Benutzerumgebung . . . . .	648
Wiederholungsfragen . . . . .	651
Antworten . . . . .	652

## **Kapitel 16: Eingabe/Ausgabe** **655**

Allgemeine Ein-/Ausgabeanschlüsse betreuen . . . . .	655
Serielle Anschlüsse . . . . .	656
USB-Anschlüsse . . . . .	658
USB-Hubs und -Kabel . . . . .	661
FireWire-Anschlüsse . . . . .	666
Allgemeine Anschlussprobleme . . . . .	668
Allgemeine Ein-/Ausgabegeräte . . . . .	670
Spezielle Ein-/Ausgabegeräte . . . . .	686
Biometrische Geräte . . . . .	686
Barcode-Leser . . . . .	688
Touch-Screens . . . . .	689
Wiederholungsfragen . . . . .	689
Antworten . . . . .	691

## **Kapitel 17: Grafik** **693**

Grafikanzeigen . . . . .	694
Röhrenmonitore (CRT) . . . . .	694
<b>Essentials</b> . . . . .	<b>695</b>
LCD-Bildschirme . . . . .	700
Projektoren . . . . .	708
Gemeinsame Merkmale . . . . .	711
Anschlüsse . . . . .	712
Energie sparen . . . . .	715
Grafikkarten . . . . .	716
Videomodi . . . . .	720
Mainboard-Anschluss . . . . .	721
Grafikprozessoren . . . . .	724
Video-RAM . . . . .	725

## Inhaltsverzeichnis

Software für Grafikkarten installieren und konfigurieren . . . . .	727
Software . . . . .	728
Treiber . . . . .	728
Das Applet »Anzeige« . . . . .	728
Arbeiten mit Treibern . . . . .	736
<b>IT-Techniker . . . . .</b>	<b>737</b>
3-D-Grafik . . . . .	737
Problembehebung bei Bildschirmen . . . . .	743
Fehlersuche für Grafikkarten/Treiber . . . . .	743
Fehlersuche für Bildschirme . . . . .	745
Verbreitete Monitorprobleme . . . . .	745
Fehlersuche bei LCDs . . . . .	747
<b>Jenseits von A+ . . . . .</b>	<b>748</b>
Video und CMOS . . . . .	748
TV und PCs . . . . .	749
Wiederholungsfragen . . . . .	752
Antworten . . . . .	753

## **Kapitel 18: Sound** **755**

<b>Geschichte und Konzepte . . . . .</b>	<b>755</b>
Wie die Tonausgabe beim PC funktioniert . . . . .	755
Grundlagen der Audioaufzeichnung . . . . .	756
Sounddatei-Formate . . . . .	757
Wiedergabe von Audiodaten . . . . .	758
MIDI . . . . .	759
Andere Dateiformate . . . . .	760
Video . . . . .	761
Anwendungsprogramme . . . . .	761
Streaming-Media . . . . .	761
<b>Essentials . . . . .</b>	<b>761</b>
Beschaffung der passenden Soundkarte . . . . .	761
Prozessormerkmale . . . . .	762
Lautsprecherunterstützung . . . . .	762
Aufnahmegerätqualität . . . . .	763
Anschlussbuchsen . . . . .	764
Zusätzliche Merkmale . . . . .	765
Audiodatenkabel . . . . .	766
Lautsprecher . . . . .	767

Installation einer Soundkarte in einem Windows-System .....	771
Physische Installation .....	771
Installation von Gerätetreibern .....	772
Installation von Audio-Software .....	774
Installation von Audioanwendungen .....	777
<b>IT-Techniker .....</b>	<b>778</b>
Problembehebung bei Soundkarten .....	778
Hardwareprobleme .....	778
Konfigurationsprobleme .....	779
Anwendungsprobleme .....	779
<b>Jenseits von A+ .....</b>	<b>780</b>
Benchmarks für Soundkarten .....	780
Wiederholungsfragen .....	780
Antworten .....	782
<b>Kapitel 19: Tragbare PCs</b>	<b>783</b>
<b>Essentials .....</b>	<b>783</b>
Tragbare Computinggeräte .....	783
LCD-Bildschirme .....	784
Ersatz für den Desktop-PC .....	785
Eingabegeräte für Laptops .....	786
Gewichtsaspekte .....	786
Erweiterungen des Desktop-PCs .....	787
PDAs .....	788
Beamen .....	789
Tablet-PCs .....	790
Portable Computertypen .....	795
<b>IT-Techniker .....</b>	<b>796</b>
Tragbare PCs erweitern und upgraden .....	796
PC Cards .....	796
Parallele PC-Karten .....	798
ExpressCard .....	799
Software-Unterstützung für PC-Karten .....	799
Eingeschränkte Anschlüsse .....	800
Mehrzweckanschlüsse .....	801
USB und FireWire .....	801
Der modulare Laptop .....	804
Mobile Netzwerkkarten und Mini PCI .....	808

## Inhaltsverzeichnis

Wartung und Pflege von Portables . . . . .	809
Akkus . . . . .	809
Energieverwaltung . . . . .	812
Reinigung . . . . .	816
Wärmeentwicklung . . . . .	816
Den Computer schützen . . . . .	817
Fehlersuche bei tragbaren Computern . . . . .	818
<b>Jenseits von A+ . . . . .</b>	<b>820</b>
Die Centrino-Technologie . . . . .	820
Origami – Ultra-Mobile PCs . . . . .	820
Wiederholungsfragen . . . . .	821
Antworten . . . . .	822

## **Kapitel 20: Drucker** **823**

<b>Essentials . . . . .</b>	<b>823</b>
Druckertechnologien . . . . .	823
Drucker mit Anschlag . . . . .	823
Tintenstrahldrucker . . . . .	825
Farbsublimationsdrucker . . . . .	827
Thermodrucker . . . . .	828
Laserdrucker . . . . .	829
Parallele Anschlüsse, Verkabelung und elektrische Eigenschaften . . . . .	836
USB-Drucker . . . . .	837
FireWire-Drucker . . . . .	837
Netzwerkdrucker . . . . .	837
Andere Drucker . . . . .	838
Der Laser-Druckprozess . . . . .	838
Reinigung der Trommel . . . . .	838
Ladung der Trommel . . . . .	839
Schreiben und Entwickeln des Bildes . . . . .	840
Bildtransfer . . . . .	840
Fixieren des Bildes . . . . .	840
Die elektronischen Aspekte des Druckprozesses . . . . .	841
Rasterbilder . . . . .	841
Auflösung . . . . .	842
Installation eines Druckers unter Windows . . . . .	843
Einrichtung von Druckern . . . . .	843
Liesmich, Readme, Lisezmoi, Leggimi! . . . . .	846
Optimierung der Druckleistung . . . . .	846
Kalibrierung . . . . .	846

Problembehebung bei Druckern – Allgemeine Aspekte .....	847
Allgemeine Aspekte bei der Fehlersuche .....	847
Die wichtigsten Werkzeuge .....	847
Fehlerbehebung bei Matrixdruckern .....	851
Problembehebung bei Tintenstrahlern .....	851
Problembehebung bei Laserdruckern .....	853
Wiederholungsfragen .....	858
Antworten .....	859
<b>Kapitel 21: Netzwerke</b>	<b>861</b>
<b>Geschichte und Konzepte .....</b>	<b>861</b>
Netzwerktechnologien .....	861
Topologie .....	863
<b>Essentials .....</b>	<b>864</b>
Pakete/Rahmen und Netzwerkadapter .....	864
Ethernet mit Koaxialkabel .....	866
Thick Ethernet – 10BASE-5 .....	866
Thin Ethernet – 10BASE-2 .....	871
UTP-Ethernet (10BASE-T) .....	873
Stern-Bustopologie .....	873
UTP (Unshielded Twisted Pair) .....	874
10/100/1000 BaseT implementieren .....	875
Fiber Optic Ethernet .....	879
Token Ring .....	880
Ringtopologie .....	880
Token Ring implementieren .....	882
Parallel/Seriell .....	883
FireWire .....	884
USB .....	884
Netzwerkbetriebssysteme .....	884
Netzwerkorganisation .....	885
Client/Server .....	885
Peer-to-Peer .....	886
Domänenbasiert .....	887
Netzwerkprotokolle .....	891
NetBEUI .....	891
IPX/SPX .....	891
TCP/IP .....	892
AppleTalk .....	892

## Inhaltsverzeichnis

Client-Software .....	892
Server Software .....	893
Installation und Konfiguration eines kabelgestützten Netzwerks .....	893
Installation einer Netzwerkkarte .....	893
Konfiguration eines Netzwerk-Clients .....	894
Konfiguration einfacher Protokolle .....	895
TCP/IP konfigurieren .....	898
Ressourcenfreigabe und Sicherheit .....	910
<b>Essentials .....</b>	<b>916</b>
Installation und Konfiguration eines drahtlosen Netzwerks .....	916
Drahtlose Netzwerkkomponenten .....	917
<b>IT-Techniker .....</b>	<b>920</b>
Drahtlose Netzwerksoftware .....	920
Drahtlose Netzwerkmodi .....	921
Sicherheit in drahtlosen Netzwerken .....	922
Aspekte der Geschwindigkeit und Reichweite .....	924
Drahtlose Netzwerkstandards .....	925
Drahtlose Netzwerke konfigurieren .....	929
Problembehebung bei Netzwerken .....	937
Prüfung der Symptome .....	938
Wann ist das Symptom aufgetreten? .....	939
Was hat sich geändert? .....	939
Prüfung der Umgebung .....	940
Reproduzieren des Problems .....	940
Isolieren des Symptoms .....	940
Unterscheiden von Hardware- und Softwareproblemen .....	941
Nachforschungen .....	942
Fehlerbehebung und Test .....	942
Das 7-Schichten-OSI-Modell .....	942
Mikes Vier-Schichten-Modell .....	944
Wiederholungsfragen .....	945
Antworten .....	947
<b>Kapitel 22: Das Internet</b>	<b>949</b>
<b>Geschichte und Konzepte .....</b>	<b>949</b>
Das Internet .....	949
Internet-Schichten .....	950
TCP/IP – die Sprache des Internets .....	951
Internet Service Provider .....	952

Verbindungskonzepte .....	952
<b>Essentials .....</b>	<b>954</b>
Verbindung mit dem Internet herstellen .....	954
Einwahl .....	954
DSL (Digital Subscriber Line) .....	964
Kabel .....	965
LAN .....	966
Drahtlos .....	967
Satellit .....	967
Gemeinsame Nutzung der Internetverbindung .....	968
Die Internetverbindungsfirewall von Windows XP .....	969
Internet-Softwaretools .....	970
Das World Wide Web .....	971
E-Mail .....	976
Newsgroups .....	978
FTP (File Transfer Protocol) .....	979
Telnet .....	980
Voice over IP .....	981
Terminalemulation .....	981
<b>Jenseits von A+ .....</b>	<b>984</b>
Online-Spiele .....	984
Chatten .....	986
File-Sharing .....	987
Wiederholungsfragen .....	988
Antworten .....	990
<b>Kapitel 23: Computersicherheit .....</b>	<b>991</b>
Die Bedrohung analysieren .....	991
<b>Geschichte und Konzepte .....</b>	<b>992</b>
Unerlaubter Zugriff .....	992
Daten zerstören .....	992
Administrativer Zugriff .....	992
Systemabstürze/Hardwarefehler .....	993
Viren/Spyware .....	993
<b>Essentials .....</b>	<b>993</b>
Lokale Kontrolle .....	993
Was gesichert werden soll .....	993
Wichtige Daten .....	994
Server-Umgebungen .....	995

## Inhaltsverzeichnis

Aufbewahrung außerhalb des eigenen Standorts .....	996
Umzug und Ausmusterung .....	997
<b>IT-Techniker .....</b>	<b>999</b>
Social Engineering .....	999
Zugriffskontrolle .....	1000
Netzwerksicherheit .....	1003
Kontrolle der Benutzerkonten über Gruppen .....	1004
Sicherheitsrichtlinien .....	1006
Böswillige Software .....	1008
Wissen ist Macht .....	1017
Firewalls .....	1017
Verschlüsselung .....	1019
Datenverschlüsselung .....	1020
Anwendungsverschlüsselung .....	1021
Probleme bei Funknetzwerken .....	1023
Berichte .....	1024
Überprüfung .....	1026
Zwischenfallberichte .....	1027
Wiederholungsfragen .....	1028
Antworten .....	1029

## Kapitel 24: Der fertige PC-Techniker

**1031**

<b>Essentials .....</b>	<b>1031</b>
Wie Computer funktionieren .....	1031
Die Arbeit mit dem Computer .....	1032
Fehlersuche .....	1038
Der Umgang mit Kunden .....	1038
Antworten erhalten .....	1039
Integrität .....	1039
Respekt .....	1040
Verbindlichkeit .....	1041
Methodik bei der Fehlersuche .....	1041
Werkzeuge für den Techniker .....	1042
Sicherung .....	1042
Schritte .....	1043
Wiederholungsfragen .....	1045
Antworten .....	1046

<b>Anhang A: Zuordnung zu den Zielen von CompTIA A+</b>	<b>1049</b>
Zielzuordnung für CompTIA A+ Essentials . . . . .	1049
Zielzuordnung für CompTIA A+ 220-602 (IT-Techniker) . . . . .	1053
Zielzuordnung für CompTIA A+ 220-603 (Remote-Support-Techniker) . . . . .	1056
Zielzuordnung für CompTIA A+ 220-604 (Depot-Techniker) . . . . .	1058
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>1061</b>