



Roland
Cattini

Markus
Kammermann

Michael
Zaugg

3. Auflage

CompTIA Server+

Serversysteme einrichten und betreiben
Vorbereitung auf die Prüfung SK0-004

CompTIA



AUTHORIZED



Hinweis des Verlages zum Urheberrecht und Digitalen Rechtemanagement (DRM)

Der Verlag räumt Ihnen mit dem Kauf des ebooks das Recht ein, die Inhalte im Rahmen des geltenden Urheberrechts zu nutzen. Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Der Verlag schützt seine ebooks vor Missbrauch des Urheberrechts durch ein digitales Rechtemanagement. Bei Kauf im Webshop des Verlages werden die ebooks mit einem nicht sichtbaren digitalen Wasserzeichen individuell pro Nutzer signiert.

Bei Kauf in anderen ebook-Webshops erfolgt die Signatur durch die Shopbetreiber. Angaben zu diesem DRM finden Sie auf den Seiten der jeweiligen Anbieter.

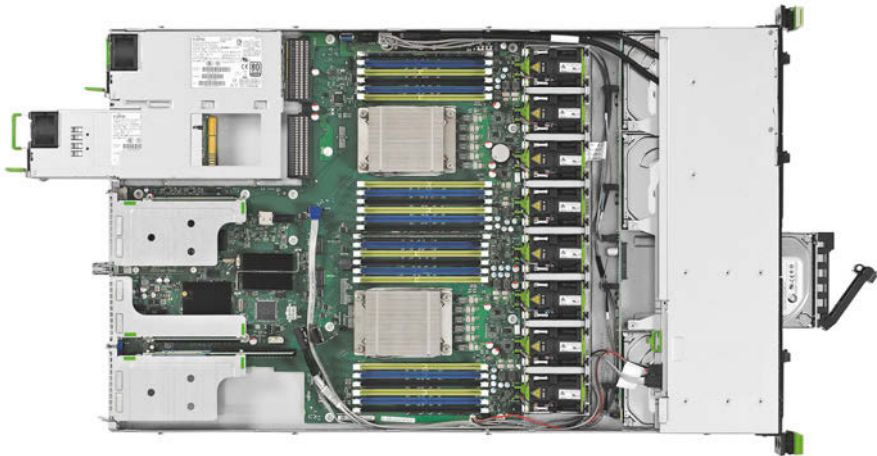
Roland Cattini, Markus Kammermann, Michael Zaugg



CompTIA Server+

Serversysteme einrichten und betreiben

**Vorbereitung auf die Prüfung
SKO-004**



mitp

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

ISBN 978-3-95845-393-7

3. Auflage 2016

www.mitp.de

E-Mail: mitp-verlag@sigloch.de

Telefon: +49 7953 / 7189 - 079

Telefax: +49 7953 / 7189 - 082

© 2016 mitp Verlags GmbH & Co. KG

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Dieses Lehrmittel wurde für das CompTIA Authorized Curriculum durch ProCert Labs geprüft und ist CAQC-zertifiziert. Weitere Informationen zu dieser Qualifizierung erhalten Sie unter www.comptia.org/certification/caqc/ sowie unter der Adresse www.procertlabs.com



Das Bildmaterial in diesem Unterrichtsmittel verwenden wir unter Einhaltung der Copyrights und mit freundlicher Unterstützung folgender Unternehmen:

Daetwyler Cables, Daetwyler Schweiz AG, CH-Altdorf

Data Trust AG, Schweiz

Fujitsu Schweiz GmbH, CH-Regensdorf

Hewlett-Packard (HP) Schweiz AG, CH-Zürich

Intel Corporation

NETGEAR® Switzerland GmbH, CH-Zürich

Lektorat: Katja Völpel

Korrektur: Jürgen Dubau

Coverfoto Copyright: Fotolia Bildnummer 50190509, lightmuch@fotolia.com

Satz: III-satz, Husby, www.drei-satz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	17
1.1	Das Ziel dieses Buches	17
1.2	Die CompTIA Server+-Zertifizierung	18
1.3	Voraussetzungen für CompTIA Server+	19
1.4	Die Autoren	19
1.5	Sind Sie bereit für CompTIA Server+?	20
2	Was ist ein Server?	27
2.1	Server als Definitionssache	27
2.2	Von Hosts und Servern	30
2.3	Warum ein PC kein Server ist	32
2.4	Bauformen von Servern	34
2.5	Alles eine Frage der Höheneinheit	37
2.6	KVMs	40
2.7	Fragen zu diesem Kapitel	41
3	Serverhardware	43
3.1	Die Architektur von Servern	43
3.1.1	Alt, aber noch vorhanden: PCI	44
3.1.2	PCI-X	46
3.1.3	PCI-Express	47
3.1.4	Die Weiterentwicklungen bei Intel	50
3.1.5	Die Bussysteme im Vergleich	52
3.1.6	Chipsets im Vergleich	52
3.2	Prozessoren für Server	53
3.2.1	Technische Funktion der CPU	57
3.2.2	Hardwarevirtualisierung via Prozessor	58
3.2.3	Mehrkernprozessoren	58
3.2.4	Cache-Speicher (Pufferspeicher)	59
3.3	Der Arbeitsspeicher	60
3.3.1	Unterschiedliche Funktionsweisen	60
3.3.2	Aufbau von RAM-Bausteinen	61
3.3.3	Fehlerbehandlung	62
3.3.4	Aktuelle RAM-Typen	63

3.3.5	Single Channel, Dual Channel, Quad Channel	67
3.3.6	Bauformen	68
3.4	Kühlung von Servern.	69
3.4.1	Wärmeleitpaste	70
3.4.2	Lüfter	70
3.4.3	Kühlkörper	71
3.4.4	Wasserkühlung.	71
3.5	Hot-Plug-Architekturen.	72
3.6	BIOS in ROM?	74
3.6.1	Der POST im Detail	75
3.6.2	EFI und UEFI	77
3.6.3	Fehlermeldungen	78
3.7	Fragen zu diesem Kapitel	79
4	Storage-Lösungen	81
4.1	Die Hardware drunter	81
4.2	Solid State Drives (SSD)	84
4.2.1	MLC oder SLC.	85
4.2.2	Hybrid-Festplatten (Hybrid Hard Drives).	86
4.2.3	Anschlussmöglichkeiten	86
4.2.4	Einsatz in Servern.	86
4.3	SCSI	86
4.3.1	Architektur	87
4.3.2	SCSI-Kabel und -Stecker	90
4.3.3	SCSI-Standards.	91
4.4	Es werde seriell – SATA	92
4.4.1	Unterschied zu PATA.	93
4.4.2	Stecker und Kabel	93
4.5	SAS	96
4.5.1	Übertragungstechnik	98
4.5.2	Single- und Dual-Port.	98
4.5.3	SAS-Stecker und -Kabel	98
4.6	Fibre Channel.	99
4.6.1	Architekturen	100
4.6.2	Fibre Channel over Ethernet	103
4.7	iSCSI.	103
4.8	DAS und NAS	104
4.9	Storage Area Network	106
4.10	Fragen zu diesem Kapitel	108

5	Stabilität durch Fehlertoleranz	111
5.1	RAID	111
5.1.1	RAID-Level	112
5.1.2	Duplexing	118
5.1.3	Übersicht RAID	118
5.2	Energieversorgung	119
5.2.1	Grundlegende Betrachtungen	120
5.2.2	USV	121
5.2.3	Notstromgruppen	123
5.2.4	Einsatzszenarien	124
5.2.5	Rotationsenergiestromversorgungen	125
5.3	Clustering	125
5.3.1	Network Loadbalancing	126
5.3.2	Multiprocessing	126
5.3.3	Cluster	127
5.4	Hardwareredundanz	128
5.4.1	Steckkarten	128
5.4.2	Netzteile (Power Supply)	128
5.4.3	Kühlsystem/Lüfter	129
5.4.4	Arbeitsspeicher	130
5.5	Fragen zu diesem Kapitel	130
6	Server installieren und aktualisieren	133
6.1	Sicherheitsmaßnahmen	133
6.1.1	Statische Entladung (ESD)	133
6.1.2	MSDS	135
6.1.3	Heben und Tragen	135
6.2	Installation eines Servers	136
6.2.1	Der Installationsplan	136
6.2.2	Dokumentation	137
6.3	Server umbauen	139
6.4	Was bei einem Umbau zu beachten ist	140
6.4.1	Ersatz des Motherboards	140
6.4.2	Prozessor	141
6.4.3	BIOS	143
6.4.4	Speicheraufrüstung	145
6.4.5	Festplatten	146
6.4.6	SATA-/SAS-Controller	146

6.4.7	Erweiterungskarten	147
6.5	Fragen zu diesem Kapitel	148
7	Hardware im Netzwerk	151
7.1	Die wichtigsten Übertragungsmedien	151
7.1.1	Twisted-Pair-Kabel	153
7.1.2	Unshielded Twisted Pair	155
7.1.3	Shielded Twisted Pair	160
7.1.4	Koaxialkabel	162
7.1.5	Lichtwellenleiter	163
7.2	Netzwerkkarten	168
7.2.1	Wake on LAN	170
7.2.2	Adapter Teaming	171
7.3	Lasst die Leitungen sich verbinden	172
7.3.1	Repeater	173
7.3.2	Bridge	173
7.4	So funktionieren Switches	174
7.4.1	Methoden der Durchleitung	175
7.4.2	Spanning Tree Protocol	175
7.4.3	Managed Switches	177
7.5	Konvertieren und Verbinden	179
7.5.1	Medienkonverter	179
7.5.2	Modems	181
7.5.3	Multiplexer	182
7.6	Router verbinden diese (Netzwerk-)Welt	183
7.7	Virtuelle Netzwerkkomponenten	185
7.8	Fragen zu diesem Kapitel	186
8	Der TCP/IP-Stack	189
8.1	Das Modell und die Praxis	189
8.1.1	Vergleich OSI-Modell mit dem DOD-4-Modell	189
8.1.2	Der Aufbau der Adressierung	190
8.2	Die Grundlagen der IP-Adressierung	193
8.2.1	CIDR statt Adressklassen	196
8.2.2	Private Netzwerke unter IPv4	198
8.2.3	Ausnahmen und besondere Adressen	198
8.2.4	Der IPv4-Header	198
8.3	IPv6	200
8.3.1	Der Header von IPv6	201
8.3.2	Spezielle Adressen unter IPv6	202

8.4	Subnettierung von Netzen	204
8.5	Von NAT bis uPnP	206
8.5.1	NAT und PAT	206
8.5.2	Universal Plug and Play	207
8.6	Weitere Protokolle auf dem IP-Layer	208
8.6.1	ICMP und IGMP	208
8.6.2	ARP	209
8.7	TCP und UDP	210
8.8	Die Geschichte mit den Ports	212
8.9	Fragen zu diesem Kapitel	214
9	Serverrollen	217
9.1	Dienste und Rollen	218
9.2	Datei- und Druckdienste	220
9.2.1	Dateidienste verwaltet der Fileserver	220
9.2.2	Printserver verwalten Drucker und ihre Aufträge	222
9.3	Internetdienste	224
9.3.1	Webserver	224
9.3.2	FTP-Server	227
9.4	Netzwerkdienste	228
9.4.1	DNS-Server	229
9.4.2	DHCP-Server	232
9.4.3	Zeitsynchronisations-Server	235
9.4.4	Überwachungsserver	236
9.4.5	Server mit Fernzugriff (RAS-Server)	237
9.4.6	VPN unter Linux	238
9.5	Messaging-Server (Mailserver)	240
9.5.1	Posteingangsdienste (Postfachzugriff)	240
9.5.2	Postausgangsdienst	241
9.5.3	Unix- und Linux-Mailserver	241
9.5.4	Die kommerziellen Server	242
9.5.5	Webmail	243
9.5.6	Cloud-Systeme	244
9.6	Sicherheits- und Authentifizierungsdienste	244
9.6.1	Domänen-Controller	244
9.6.2	Certificate Authorities (CA)	246
9.6.3	Rights-Management-Server	248
9.7	Anwendungsserver	248
9.7.1	Datenbankserver	249

9.7.2	Anwendungsserver	249
9.7.3	Anwendungsarchitekturen	250
9.8	Internet, Intranet und Extranet	251
9.9	Fragen zu diesem Kapitel	253
10	Übersicht zu Netzwerkbetriebssystemen	255
10.1	Windows-Server von NT bis 2012	256
10.1.1	Historische Entwicklung	256
10.1.2	NT-Architektur	257
10.1.3	Unterschiedliche Editionen Server 2008	258
10.1.4	Unterschiedliche Editionen Server 2012	259
10.1.5	Windows Server 2008/R2	260
10.1.6	Windows Server 2012 und 2012 R2	262
10.1.7	Entscheidungshilfen	263
10.1.8	Sicherheitsfunktionen	264
10.2	*nix-Systeme	265
10.2.1	Linux	267
10.2.2	Einsatzgebiete	268
10.3	Fragen zu diesem Kapitel	270
11	Installation von Netzwerkbetriebssystemen	273
11.1	Vorbereitungen für die Installation	273
11.1.1	Anforderungen	275
11.1.2	Dimensionierung	275
11.1.3	Serverplanung	275
11.2	Installation Microsoft Windows Server 2003	276
11.3	Installation Microsoft Windows Server 2008	278
11.3.1	Standardinstallation	279
11.3.2	Rollen und Features	282
11.3.3	Server 2008 Core-Installation	283
11.4	Installation Windows Server 2012 und 2012 R2	285
11.4.1	Schlusskonfiguration	285
11.4.2	Rollen und Features	286
11.4.3	Server Core	287
11.5	Automatisierungsstrategien	288
11.5.1	Die Bereitstellungsumgebung	288
11.5.2	Powershell Installation	291
11.5.3	Klonen virtueller Domänen-Controller	292
11.5.4	Beispiele	292

11.6	Unix/Linux-artige Betriebssysteme	294
11.6.1	Systemvoraussetzungen	294
11.6.2	Planung (Partitionierung)	295
11.6.3	Installation	297
11.6.4	Erste Schritte nach der Installation	305
11.6.5	Automatisierte Installationen	309
11.7	Fragen zu diesem Kapitel	313
12	Konfigurationsbetrachtungen	315
12.1	Der Einfluss des Dateisystems	315
12.1.1	NTFS	316
12.1.2	Ext2/Ext3	321
12.1.3	Ext4	327
12.1.4	ReiserFS	327
12.1.5	XFS	328
12.1.6	ZFS	328
12.1.7	VMFS	329
12.2	Speicherplatzberechnung	329
12.2.1	Speicherplatz berechnen	330
12.2.2	Quotas unter Windows	331
12.2.3	Quotas unter Linux	331
12.3	Verzeichnisdienste	333
12.3.1	LDAP	333
12.3.2	NDS	334
12.3.3	AD DS – Active Directory Services	338
12.4	Gruppenrichtlinien (Group Policy Object, GPO)	342
12.5	Dateiübertragungsprotokolle	344
12.5.1	Das SMB-Protokoll	344
12.5.2	Samba	345
12.6	Fragen zu diesem Kapitel	348
13	Servermanagement	349
13.1	Remoteverbindungen	349
13.1.1	Telnet	350
13.1.2	SSH	352
13.1.3	VNC	355
13.1.4	RDP (Remote Desktop Protocol)	356
13.1.5	MSTSC (Remote Desktop-Client)	358
13.1.6	rdesktop (Linux)	360

13.2	Ereignisanzeige und Ereignisprotokoll	360
13.2.1	Das Ereignisprotokoll	360
13.2.2	Die Windows-Ereignisanzeige	361
13.3	Hardware-Monitoring	362
13.4	Baseline-Management	363
13.5	Leistungsüberwachung	364
13.5.1	Schlüsselwerte	365
13.5.2	Microsoft Performance-Monitor	366
13.5.3	Data Collector Sets/Performance-Logs	368
13.5.4	MRTG und RRDtool	370
13.6	SNMP	372
13.7	Web-Base Enterprise Management (WBEM)	374
13.8	Windows-Verwaltungsmechanismen	374
13.8.1	Windows Management Instrumentarium (WMI)	374
13.8.2	PowerShell	375
13.9	Hilfen	376
13.9.1	Manpages	377
13.9.2	GNU info und How-tos	378
13.9.3	Windows-Hilfe	378
13.9.4	Microsoft Knowledge Base	379
13.10	Fragen zu diesem Kapitel	379
14	Ein Server, viele Server, Wolke	381
14.1	Deployment-Szenarien	381
14.2	Virtualisierung	384
14.2.1	Hardwarevirtualisierung	384
14.2.2	Desktop-Virtualisierung	390
14.2.3	Anwendungsvirtualisierung	391
14.2.4	Storage-Virtualisierung	392
14.3	Cloud Computing	394
14.3.1	Cloud-Computing-Servicemodelle	394
14.3.2	Cloud-Computing-Betriebsmodelle	396
14.3.3	Beispiele von Clouds	396
14.3.4	SaaS ohne Ende	399
14.3.5	Es ist Ihre Wahl	399
14.4	Fragen zu diesem Kapitel	399
15	Physische Sicherheit für Ihre Server	401
15.1	Der sichere Serverraum	402
15.1.1	Wo kommt der Server hin	402

15.1.2	Rack oder Tower?	403
15.2	Klima, Strom und Umwelteinflüsse	404
15.2.1	Die Stromzufuhr	405
15.2.2	Klimafaktoren	405
15.2.3	Umwelteinflüsse	407
15.3	Zutrittskonzepte	408
15.3.1	Schlüsselsysteme	409
15.3.2	Badges und Keycards	410
15.3.3	Biometrische Erkennungssysteme	411
15.3.4	Zutrittsschleusen	412
15.3.5	Videüberwachung	413
15.3.6	Multiple Systeme	414
15.4	Proaktiver Unterhalt	414
15.5	Monitoring	416
15.6	Fragen zu diesem Kapitel	416
16	Sicherheit und Unterhalt	419
16.1	Wer darf an den Server?	419
16.1.1	Authentifizierungsmethoden	419
16.1.2	RADIUS	420
16.1.3	TACACS, XTACACS und TACACS+	421
16.2	Zugriffsrechte auf Server und Systemen	422
16.2.1	Mandatory Access Control (MAC)	422
16.2.2	Discretionary Access Control (DAC)	423
16.2.3	Role Based Access Control (RBAC)	424
16.2.4	Principle of Least Privileges	426
16.3	Server gegen Angriffe schützen	426
16.3.1	Das System gegen Malware schützen	426
16.3.2	Netzwerksicherheitsmaßnahmen	427
16.3.3	Was leistet eine Firewall?	429
16.3.4	Regelwerke auf Firewalls	431
16.3.5	Das Konzept der DMZ	433
16.3.6	Intrusion Detection	434
16.4	Sichere Software: Vom Hotfix zum Upgrade	436
16.4.1	Problemkategorien	436
16.4.2	Maintenance-Produkte	437
16.5	Software nachinstallieren unter *nix	438
16.5.1	Kompilieren ab Sourcecode	438
16.5.2	Vorgefertigte Pakete	440

16.5.3	RPMs managen.	441
16.6	Software-Maintenance für Windows Server	442
16.6.1	Update- und Patch-Philosophie von Microsoft.	443
16.6.2	Microsoft-Update	444
16.6.3	Windows Update Service (WSUS).	445
16.6.4	Microsoft System Center	446
16.7	Fragen zu diesem Kapitel	447
17	Datensicherung ist nichts für Feiglinge.	449
17.1	Grundlagen der Datensicherungstechnologien.	449
17.1.1	DAT/DDS-Laufwerke.	453
17.1.2	AIT und S-AIT	455
17.1.3	VXA	456
17.1.4	DLT und SDLT	457
17.1.5	LTO/Ultrium.	459
17.1.6	RDX – Fast wie Band, aber Disk	461
17.1.7	Datensicherung auf Disks	463
17.2	Unterschiedliche Sicherungsziele	464
17.2.1	Externe Festplatten	464
17.2.2	DVD und Blu-ray im Server?	465
17.2.3	Das LAN-Backup.	465
17.2.4	Das hierarchische Speichermanagement	466
17.3	Das Datensicherungskonzept	467
17.4	Methoden der Datensicherung	471
17.4.1	Technische Verfahren	471
17.4.2	Imaging und Sicherung virtueller Umgebungen.	472
17.4.3	Organisatorische Methoden.	474
17.4.4	Die Onlinesicherung und -archivierung.	475
17.5	Datensicherung in der Praxis	476
17.5.1	Windows-interne Datensicherung.	477
17.5.2	Standard Unix-Tools	478
17.5.3	Open-Source-Programme	480
17.5.4	Kommerzielle Sicherungsprogramme	481
17.6	Fragen zu diesem Kapitel	484
18	Disaster Recovery.	487
18.1	Übersicht zur Disaster Recovery-Planung	487
18.2	Analyse	489
18.2.1	Ausfallszenarien	489
18.2.2	Impact-Analyse	489

18.3	Umsetzung eines DRP	492
18.3.1	Strategie und Planung	492
18.3.2	Verschiedene Implementationsansätze	493
18.4	Disaster Recovery-Plan testen	495
18.5	Wartung des Disaster Recovery	496
18.5.1	Punktuelle Anpassungen	496
18.5.2	Regelmäßige Überprüfung	496
18.6	Merkmale zum Disaster Recovery	497
18.7	Fragen zu diesem Kapitel	497
19	Unterhalt und Support	499
19.1	Wie treten Sie auf?	499
19.2	Wie gehen Sie vor?	501
19.3	Fragen zu diesem Kapitel	504
20	Troubleshooting in der Praxis	507
20.1	Netzwerkfehlersuche	507
20.2	Programme zur Fehlersuche im Netzwerk	508
20.2.1	ipconfig	508
20.2.2	Ping	509
20.2.3	Routenverfolgungsprogramme	510
20.2.4	Nmap	513
20.2.5	nslookup	513
20.2.6	nbtstat	514
20.2.7	net use	515
20.3	Lokale Fehlersuche am Server	516
20.3.1	Vorbereitung	516
20.3.2	Startprobleme der Hardware	517
20.3.3	Start-Scripts als Problemquelle	518
20.4	Startprozess und Startprobleme	518
20.4.1	Die Übersicht über den Startprozess	518
20.4.2	Startprozess mit NTLDR	519
20.4.3	Startprozess mit BOOTMGR	519
20.5	Performance-Probleme	521
20.6	Dateisysteme	523
20.7	Datenträger – sicher halten, sicher löschen	524
20.7.1	Datenträger verschlüsseln	524
20.7.2	Sicheres Löschen	525
20.8	Fragen zu diesem Kapitel	526

21	Die CompTIA Server+-Prüfung	529
21.1	Was von Ihnen verlangt wird	530
21.2	Wie Sie sich vorbereiten können	530
21.3	Wie eine Prüfung aussieht	531
21.4	Beispielprüfung zu CompTIA Server+	535
A	Anhänge	559
A.1	Hier finden Sie die Prüfungsthemen.	559
A.2	Antworten auf den Vorbereitungstest	581
A.3	Antworten zu den Kapitelfragen.	582
A.4	Antworten zur Beispielprüfung	584
B	Abkürzungsverzeichnis	585
	Stichwortverzeichnis	595

Einführung

Die Informatik hat in fast allen Unternehmen Einzug gehalten. Ihr Zweck ist es, Daten und Dienste für den geschäftlichen Alltag bereitzustellen. Die Infrastruktur dazu bilden Client-Computer, Netzwerke und Server. Und vom Aufbau, der Installation und dem Unterhalt von Servern handelt dieses Buch.

Nachdem sich die Zertifizierungen CompTIA A+ um PCs und Peripheriegeräte und CompTIA Network+ um Netzwerke kümmern, drehen sich die Themen der CompTIA Server+-Zertifizierung um die Technik, die Konfiguration und den laufenden Betrieb von Serversystemen. Dabei liegt in der vorliegenden Auflage der Fokus auf neuen Aspekten wie der zunehmenden Bedeutung der Sicherheit im Serverumfeld, der neuen Möglichkeiten von Speichertechnologien, der Virtualisierung und der Cloud.

1.1 Das Ziel dieses Buches

Server sind mehr als aufgerüstete PCs, ihre Konfiguration und ihr Einsatz unterscheiden sich in vielerlei Hinsicht vom Einsatz anderer Systeme. Sie erfahren in diesem Buch das wichtige Know-how über die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von Servern, von der Hardware über die Netzwerkeigenschaften bis hin zu Fragen der Sicherheit, der Wartung und des Troubleshooting.

Sie betrachten auch das Thema Serverbetriebssysteme, wichtige Entwicklungen ebenso wie aktuelle Betriebssysteme. Sie erhalten damit einen Überblick über Einsatzgebiete und Unterschiede dieser Systeme – ohne deswegen die Handbücher der Hersteller ersetzen zu wollen.

Sie befassen sich in diesem Buch zudem mit dem Umfeld von Servern, von der Planung über die physischen Umgebungsbedingungen bis hin zu aktuellen Themen wie der Virtualisierung, den Ansätzen, Chancen und Risiken der Cloud, der Datensicherung, Fragen der Sicherheit und dem Disaster Recovery für den Katastrophenfall.

Abgerundet wird das Buch durch verschiedene Zusammenfassungen und Fragestellungen, die Ihnen wichtige Hinweise auf die praktische Arbeit in der Serverbetreuung mitgeben, die es Ihnen aber auch ermöglichen, sich gezielt auf die Prüfung CompTIA Server+ vorzubereiten. Ob die aktuelle Prüfung diesen Sommer dann auch in deutscher Sprache vorliegen wird, ist noch offen. Es steht nach

wie vor zur Diskussion, ob sich CompTIA bewegen lässt, die Prüfung auch auf Deutsch anzubieten, was aber sehr im Interesse aller Beteiligten und vor allem der deutschsprachigen Kandidaten ist.

1.2 Die CompTIA Server+-Zertifizierung

Die CompTIA Server+-Zertifizierung wendet sich an Techniker mit praktischer Berufserfahrung im Informatikbereich und bescheinigt dem Träger eine breite Kenntnis auf dem Gebiet der Servertechnologie. Das bestandene Examen bedeutet, dass der Geprüfte über ausreichend Wissen verfügt, um Serversysteme zu konfigurieren beziehungsweise in Betrieb zu nehmen. Im Rahmen der Zertifizierung werden zahlreiche herstellerunabhängige Servertechnologien behandelt. Die CompTIA Server+-Prüfung eignet sich zudem sehr gut als Vorbereitung auf die IT-Zertifikate diverser, im Serversektor aktiver Hersteller.

Die CompTIA Server+-Zertifizierung teilt sich in mehrere Fachgebiete auf, im CompTIA-Sprachgebrauch Domains genannt. Diese Fachgebiete können sich mit jeder neuen Prüfungsversion verändern. Für die aktuelle Version CompTIA Server+ lauten die Fachgebiete wie folgt:

Domain 1	Serverarchitektur
Domain 2	Serveradministration
Domain 3	Speicher
Domain 4	Sicherheit
Domain 5	Networking
Domain 6	Wiederherstellung im Notfall
Domain 7	Fehlersuche

Entsprechend behandelt dieses Fachbuch die oben genannten Themenbereiche ausführlich und vermittelt Ihnen mit diesem Buch das für die Zertifizierung notwendige Wissen. Im Zentrum steht dabei weniger die Auflistung aller möglichen und unmöglichen Abkürzungen aus diesem Bereich, sondern die Schaffung des Verständnisses für die Thematik Server bzw. Serverbetreuung. Zudem finden Sie ein ausführliches Abkürzungsverzeichnis im Anhang dieses Buchs.

Was dieses Buch nicht kann, ist Ihnen die praktische Erfahrung zu vermitteln, die man im Bereich Server unbedingt benötigt, um erfolgreich zu sein. Wenn Sie sich also auf die Zertifizierung vorbereiten möchten, lesen Sie dieses Buch, aber installieren und konfigurieren Sie auch selber Server, gehen Sie in ein Training oder bauen Sie mit Kollegen eine Serverumgebung auf, üben Sie sich praktisch in der Fehlerbehebung und Konfiguration und sammeln Sie eigene Erfahrungen.

Für weitere Informationen begeben Sie sich bitte auf die Website von CompTIA unter www.comptia.de oder www.comptia.org.

1.3 Voraussetzungen für CompTIA Server+

Die Zertifizierung CompTIA Server+ richtet sich an Personen mit 18-24 Monaten IT-Erfahrung. Absolventen wird empfohlen, zuvor die Zertifizierung CompTIA A+ zu absolvieren. Zugangsvoraussetzungen gibt es für CompTIA Server+ gemäß der Website von CompTIA (www.comptia.org) jedoch keine.

Diesen Empfehlungen können wir als Autoren nur zustimmen. Dieses Buch kann Ihnen wohl das Wissen, nicht aber die praktischen Erfahrungen vermitteln, die im Bereich Servertechnik und -unterhalt nötig sind, um erfolgreich zu sein. Wenn Sie sich also auf die Zertifizierung vorbereiten möchten, lesen Sie dieses Buch, aber installieren Sie auch selber Serversysteme, gehen Sie in ein Training und üben Sie sich praktisch in der Planung, Fehlerbehebung und Konfiguration.

Weitere Einzelheiten zu den Examen finden Sie in Kapitel 21, »Die CompTIA Server+-Prüfung«. Besuchen Sie zudem die Website der CompTIA (www.comptia.org), um sich regelmäßig auf den neuesten Stand zu bringen. Die Prüfung SK0-004 unterscheidet sich doch merklich von ihrer Vorgängerin, was den Einbezug neuer Themen anbelangt.

1.4 Die Autoren

Dieses Buch ist in Zusammenarbeit mit mehreren Autoren entstanden, und daher stellen wir uns Ihnen auch kurz vor, damit Sie einen Eindruck bekommen, wer dieses Buch geschrieben hat.

Roland Cattini ist von Beruf Betriebs- und Elektroingenieur HTL und befasst sich als Microsoft-Experte seit vielen Jahren mit Windows-Servern. Er ist seit Windows NT-Zeiten aktiv in der Installation, Weiterbildung und Zertifizierung, nicht nur selber als MCSE, MCT, MCDBA, MCTS und MCITP, sondern auch als Kursleiter für Expertenschulungen in der Schweiz. Daneben steht er als Partner und Mitinhaber eines Informatikunternehmens im täglichen Einsatz, wenn es um die Installation und Betreuung von Serverumgebungen geht.

Markus Kammermann, Autor der Bücher *CompTIA Network+* und *CompTIA A+* (mitp) und Mitautor von *CompTIA Security+*, ist seit vielen Jahren als Systemtechniker und Ausbilder tätig. Seine ersten beruflichen Aufgaben waren die Bewältigung des Umstiegs der damaligen Firma von reinen DOS-Systemen auf Windows 3.0 und der Aufbau eines Novell NetWare 3.11-Netzwerkes. Mit den Entwicklungen der letzten über zwanzig Jahre laufend mitgehend, unterhält er bis heute zahlreiche Kundensysteme. Nebst beruflicher Ausbildungen zum Projektleiter und Aus-

bilder ist er CompTIA PDI+, Network+, Server+ und CTT+-zertifiziert und SCRUM Master SMC und engagiert sich seit über 25 Jahren als Trainer, Unternehmensberater für Ausbildungsprogramme und Prüfungsexperte sowie als Dozent für die höhere berufliche Bildung.

Michael Zaugg ist der Unix- und Linux-Spezialist unter den drei Autoren. Er arbeitet als Network- und Security-Manager. Seine ersten Gehversuche in der IT unternahm er mit den frühen VC20- und C64-Computern, mittlerweile ist er nach 15 Jahren bei der Betreuung einer komplexen Unix/Linux-Systemumgebung angelangt. Mit Zertifizierungen wie CompTIA Linux+, LPIC1&2 und CCNA ist er nicht nur als Techniker, sondern auch als Kursleiter tätig.

Nebst den Autoren gibt es auch bei diesem Buch viele Helferinnen und Supporter, ohne die ein solches Werk niemals fertig werden würde. Wir danken daher ausdrücklich Judith Bigler für die Erstellung zahlreicher Grafiken, Denise Stocker und Adrian Henke für ihre Mitarbeit beim Korrekturlesen und zahlreichen Verbesserungsvorschlägen. Auch dieses Mal hat Ramon Kratzer wieder einen großen Anteil an den kleinen Einzelheiten, ihm verdanken Sie etwa die hilfreiche Tabelle am Ende des Buches, in welcher alle Bezüge zu den Lernzielen im Buch hergestellt werden.

Ein besonderer Dank gilt auch dieses Mal all den Unternehmen, die uns Bildmaterial zur Verfügung gestellt haben.

Bedanken möchten wir uns auch bei diesem Buch herzlich bei Katja Völpel und dem mitp-Verlag unter der Leitung von Steffen Dralle. Mittlerweile kommt dieses Buch bereits in der dritten vollständig überarbeiteten Fassung heraus. Das ist nicht selbstverständlich, die zahlreichen Leserinnen und Leser und die Rückmeldungen zeigen uns allen aber, dass wir damit auf einem guten Weg sind.

Und nun wünschen wir Ihnen viele interessante Stunden beim Lesen – und wenn Sie Anregungen oder Wünsche haben, schreiben Sie uns einfach! Wir nehmen Ihre Anregungen sicher auf, denn wenn eines in diesem weiten Gebiet der Serverbetreuung sicher ist, dann: Man lernt niemals aus – und alleine kann man nicht alles wissen!

1.5 Sind Sie bereit für CompTIA Server+?

Bevor Sie in die Thematik Server einsteigen, helfen Ihnen die folgenden Fragen zu klären, ob Sie das empfohlene Wissen für den Beginn des neuen Stoffes mitbringen. Die Fragen entstammen dem Umfeld Systemtechnik der Zertifizierung CompTIA A+ und zeigen Ihnen konkret auf, was an Voraussetzungen für das Verständnis von CompTIA Server+ besteht.

Viel Erfolg beim Beantworten!

1. Die Akkuleistung eines neuen Laptops lässt schneller nach als erwartet. Der Kunde kommt zu Ihnen und fragt, was zu tun ist.
 - A. Ersetzen Sie den Akku durch einen neuen des Herstellers.
 - B. Tauschen Sie den Laptop aus, denn das zeigt ein gefährliches Problem des Systems an.
 - C. Verwenden Sie das Netzteil und betreiben Sie den Laptop am Stromnetz.
 - D. Verwenden Sie einen anderen als den angegebenen Akku, um mehr Leistung zu erhalten.
2. Wie lautet der Name der Auslagerungsdatei unter Windows 10?
 - A. Pagefile.sys
 - B. Swapfile.sys
 - C. Win386.swp
 - D. 386spart.par
3. Sie möchten einen PC mit einem UTP-Kabel mit einem Server verbinden. Welches Gerät müssen Sie dazu in den PC einbauen?
 - A. USB
 - B. NIC
 - C. IEEE 1394b
 - D. RJ11
4. Welcher der folgenden Benutzer hat am meisten Rechte auf einem lokalen System, das mit Windows 8.1 betrieben wird?
 - A. BCM (Basis Custom Master)
 - B. Poweruser
 - C. Hauptbenutzer
 - D. Administrator
5. Sie haben in Ihrem Rechner eine neue Netzwerkkarte eingebaut und erhalten danach die IP-Adresse 169.254.2.3 zugeordnet. Was ist geschehen?
 - A. Es konnte keine dynamische IP-Adresse zugeordnet werden.
 - B. Der PC hat die Adresse vom Internet bezogen.
 - C. Keine Verbindung zum Switch.
 - D. Es wurde ein falscher Treiber installiert.
6. Mit welchem Kommando überprüfen Sie, ob das angegebene Gateway von Ihrer lokalen Station aus erreichbar ist?
 - A. IPCONFIG
 - B. PING
 - C. ROUTING
 - D. Ping /all

7. Welche Generation von CPUs wird im Jahr 2016 in den meisten Desktopsystemen verbaut?
 - A. Core i3/5/7-6000er
 - B. CentrinoDuo bis CentrinoOcto
 - C. Xeon Cannondale
 - D. Ivy Bridge Architektur
8. Welches Schnittstellenkonzept stellt in einem Standard-Ultrabook PnP-Funktionalität zur Verfügung?
 - A. IEEE 1283
 - B. eSAS
 - C. S-ATA
 - D. USB
9. Woran erkennt man während der POST-Phase ein Problem mit einer Grafikkarte?
 - A. Die NUM Lock-Taste blinkt.
 - B. Nacheinander sind einer oder mehrere Piepstöne zu hören.
 - C. Der PC wird heruntergefahren.
 - D. Es erscheint eine Fehleranzeige im Display.
10. Sie möchten die Ausfallsicherheit Ihres Rechners erhöhen und kaufen daher eine zusätzliche Komponente. Welche ist dafür am besten geeignet?
 - A. Mehr Arbeitsspeicher
 - B. Eine externe Festplatte
 - C. Eine USV
 - D. Ein besseres Betriebssystem
11. Der Computer wird eingeschaltet und zeigt an, dass die Startdateien fehlen. Was ist die wahrscheinlichste Ursache für diese Fehlermeldung?
 - A. Es ist keine Diskette im Laufwerk.
 - B. Es sind keine Startdateien auf der eingelegten CD.
 - C. Es wurden keine temporären Startdateien auf HDD gefunden.
 - D. Es wurde kein Betriebssystem auf der aktiven Partition gefunden.
12. Auf welche Komponente verweist die Boot-Meldung »S.M.A.R.T. Status Bad«?
 - A. Audiogerät
 - B. CD-ROM-Laufwerk
 - C. Netzwerkkarte
 - D. Festplatte

13. Wie nennt sich die Software auf dem Mainboard eines Druckers?
 - A. BIOS
 - B. CMOS
 - C. Firmware
 - D. UEFI
14. Wo werden die Hardwareeinstellungen eines PC-Systems gespeichert?
 - A. CMOS
 - B. SRAM-Speicher
 - C. ROM
 - D. Harddisk
15. Wie nennt sich eine Datei, welche andere Dateien infiziert und sich selbst replizieren kann?
 - A. Virus
 - B. Trojaner
 - C. Wurm
 - D. Hoax
16. Ein Kunde ruft Sie an und teilt Ihnen mit, dass er zwar E-Mails versenden, aber keine E-Mails empfangen kann. Was überprüfen Sie zuerst?
 - A. SMTP-Einstellungen
 - B. POP-Einstellungen
 - C. Interneteinstellungen
 - D. LDAP-Einstellungen
17. Beim Neustart nach einem Update des Grafikkartentreibers ist der Bildschirm verzerrt, wenn Windows gestartet ist. Der Anwender stellt den Computer ab und betätigt beim Neustart die Taste F8. Das Startmenü wird angezeigt. Welche Option sollte der Anwender auswählen, um das Problem zu lösen?
 - A. Abgesicherter Modus
 - B. Abgesicherter Modus mit Eingabeaufforderung
 - C. Letzte als funktionierend bekannte Konfiguration
 - D. Normaler Modus
18. Ein Benutzer versucht, eine Anwendung auf einer Ubuntu 16.04-Arbeitsstation zu installieren. Die Installation schlägt fehl. Der Anwender benötigt aber das Programm. Wo sollte er zuerst nach Informationen suchen?
 - A. In der Readme-Datei auf der CD.
 - B. Auf der Website des Programmherstellers.
 - C. In der Datei program
 - D. In der Datei error.log im Verzeichnis /var/log/messages
 - E. Auf der Website von Ubuntu.

19. Mit welchem Programm formatieren Sie unter Windows 8.1 eine Festplatte?
- A. Datenträgerverwaltung
 - B. Systemkonfiguration
 - C. Registry Editor
 - D. Gerätemanager
20. Ein Notebook ist mit 2048 MB Hauptspeicher installiert, im Betriebssystem werden aber nur 1792 MB RAM angezeigt. Wie erklärt sich dies am besten?
- A. Das Betriebssystem unterstützt nur 1792 MB Ram.
 - B. Der Laptop verwendet eine Grafikkarte mit Shared Memory-Technik.
 - C. Eines der beiden installierten RAM-Module ist defekt.
 - D. Das RAM wurde verkehrt herum eingesetzt und zeigt darum nur einen Teil der effektiven Kapazität an.
21. Sie verwenden auf Ihrem Rechner Windows 7 mit SP1. Welche der folgenden Kommandozeilenoptionen können Sie verwenden, um das Programm zur Defragmentierung zu starten?
- A. DEFRAG mit Parametern
 - B. SCANDSK mit Parametern
 - C. FDISK mit Parametern
 - D. CHKDSK mit Parametern
22. Welche der Folgenden ist eine drahtlose Lösung für den Anschluss von Netzwerkgeräten?
- A. IEEE 1394b
 - B. IEEE 1284
 - C. IEEE 802.3u
 - D. IEEE 802.11ac
23. Nach dem Einsetzen einer neuen PCIe-Soundkarte in den PCIe-Slot funktioniert die Karte nicht.
Was sollten Sie tun? (Zwei Antworten)
- A. Den Gerätemanager überprüfen.
 - B. Den Media Player des Betriebssystems aktualisieren.
 - C. Die Soundkarte muss im BIOS aktiviert werden.
 - D. Die Treiber installieren.
 - E. Das BIOS mit einer neueren Version aktualisieren, damit Soundkarten unterstützt werden.

24. Eine MAC-Adresse finden Sie in ...
- A. allen Rechnersystemen eines bestimmten Herstellers.
 - B. dem Prozessor.
 - C. dem SCSI-Host-Adapter.
 - D. einer NIC.
25. Wie viele SATA-Geräte können an einem SATA-Kabel installiert werden?
- A. 8
 - B. 4
 - C. 3
 - D. 1

Das Ziel für eine erfolgreiche Vorbereitung sind gut 70% richtige Antworten (18 von 25 Fragen), dann bringen Sie das geeignete Vorwissen mit, um erfolgreich mit den folgenden Kapiteln arbeiten zu können.

Die entsprechenden Lösungen zu den Fragen finden Sie in Abschnitt A.2, »Antworten auf den Vorbereitungstest«.

Was ist ein Server?

Zu Beginn der Thematik CompTIA Server+ stellt sich die Frage: »Was ist denn ein Server?«. Was zeichnet Server aus, und was ist daran so wichtig, dass es eigens dafür eine Prüfung gibt, die sich CompTIA Server+ nennt?

Sie lernen in diesem Kapitel:

- Eine Definition von Server erarbeiten und die Abgrenzung zu anderen Systemen
- Verschiedene Arten von Servern kennen
- Bauformen von Servern unterscheiden
- Die Maßeinheit »Höheneinheit« kennen
- Was eine KVM ist und wie sie eingesetzt wird

2.1 Server als Definitionssache

Wie Sie gleich sehen werden, kann der Begriff Server in sehr verschiedenen Größenordnungen eingesetzt werden, vom kleinen PC-Server bis hin zu millionenteuren Rechanlagen. Wenn Sie in diesem Buch und im Hinblick auf die Zertifizierung von Servern lesen, wird nicht das ganze mögliche Feld dieser »Server« abgedeckt, sondern vor allem der Bereich sogenannter x86-Server. Diese Kategorie basierte ehemals auf einer Architektur, welche sich aus der Reihe Intel 80286 entwickelte, später durch x für die ändernde Zahl und noch später als Synonym für PC-basierte Server erhalten blieb, selbst wenn sich mittlerweile nebst Intel verschiedene Hersteller wie AMD oder ARM-basierte Systeme auch hier unterbringen lassen.

Nicht thematisiert (im Hardwarebereich zumindest) werden dagegen größere Anlagen wie Unix-Systeme, IBM Mainframes oder vergleichbare Größenordnungen.

Das ist gewiss eine markante Einschränkung, und wir können und wollen sie an der Stelle auch nicht weiter vertiefen außer mit dem Hinweis, dass Sie sich damit auf die Definition von CompTIA Server+ beschränken können und so ein eindeutiges Definitionsfeld geschaffen wird.

Doch verbleiben wir noch etwas bei der Frage nach der Definition. Was zeichnet denn nun einen Server aus, damit ein System so genannt wird? Dem Begriff liegt

das englische Verb *to serve* zugrunde, was soviel wie *dienen, bedienen* heißt. Und damit wäre auch schon die Grundfunktion des Servers beschrieben: Er bedient.

Daraus folgen zwei Definitionen, die im Informatikumfeld eingesetzt werden:

1. Server sind Applikationen, die bestimmte Dienste oder Programmteile für andere Netzwerkteilnehmer bereit stellen oder ihnen Informationen zur Verfügung stellen.
2. Server sind Hardware, welche für die unter 1. genannten Tätigkeiten optimiert ist.

Es gibt also Serversoftware wie beispielsweise Serverbetriebssysteme, Serverprogramme wie Webserver oder Mailserver, und es gibt Serverhardware, die umgangssprachlich einfach als Server bezeichnet werden.

Betrachten Sie zur Klärung diese beiden Bereiche an dieser Stelle getrennt und beginnen mit der Software.

Was zeichnet eine Serversoftware aus?

Dazu gehören verschiedene Gesichtspunkte, die zu berücksichtigen sind:

- Die Zweckbestimmung des Servers (wozu dient er?)
- Die Fähigkeit, mehrere Clients zu bedienen
- Die Möglichkeit der Skalierung
- Die Sicherheit der Software, auch wenn mehrere Zugriffe erfolgen
- Die Stabilität für den dauerhaften Einsatz

Die Zweckbestimmung steht immer an erster Stelle. Wozu soll dieser Server eingesetzt werden? Man spricht hier von der Rolle, die ein Server einnehmen kann. Das kann die Rolle eines Datenspeichers sein (Fileserver), die Rolle eines Datenbankservers oder eines Mailservers. Möglich sind auch zahlreiche andere Rollen, auf die Sie später noch stoßen werden. Aber jede Rolle bringt ihre eigenen Anforderungen mit, und diese müssen für einen reibungslosen Betrieb möglichst gut erfüllt werden.

Die Fähigkeit, mehrere Clients zu bedienen, bedeutet, dass mehrere andere Systeme oder Benutzerkonten auf den Server zugreifen können. Das können drei einzelne PCs in einem kleinen Netzwerk sein, dabei kann es aber auch um Tausende von Nutzern auf einem international zugänglichen Webserver gehen.

Skalierung ist ein Begriff, den Sie sowohl bei Hard- als auch bei Software antreffen können. Er meint die Vervielfachung der Leistung. Software lässt sich z. B. in ihren Rechten, ihren Möglichkeiten oder der verwaltbaren Benutzer skalieren. Hardware kann man nach verfügbaren Anschlüssen oder nach Anzahl Prozessoren skalieren. In jedem Fall geht es aber um die Ausweitung der Leistung.

Die Sicherheit der Software, auch wenn mehrere Zugriffe erfolgen, ist ein weiterer wichtiger Punkt. Gibt es eine Benutzerverwaltung, wie sind die Zugriffsrechte geregelt, wie sind die Rechte implementiert? Wie ist der Server gegen Angriffe geschützt?

Die Stabilität für den dauerhaften Einsatz ist wie die Skalierung ein Kriterium, das Sie für Hard- und Software antreffen werden. Hier geht es in allen Belangen darum, dass Systeme, Komponenten, aber auch Software so gebaut sind, dass sie gegen Fehlmanipulationen geschützt sind, dass sie Fehler behandeln können, ohne instabil zu werden und dass Mechanismen vorliegen, die diese Stabilität erhalten.

Und damit gelangen Sie zur zweiten Frage: Was zeichnet Serverhardware aus?

Für Betrieb und Einsatz von Serverhardware sind folgende Eigenschaften wichtig:

- Kapazität des Systems
- Ausbaubarkeit für künftige Anforderungen
- Physische Sicherheit
- Eignung für den Dauerbetrieb
- Lebenszyklus der Systeme und Verfügbarkeit der Ersatzteile

Die Kapazität des Systems muss den aktuellen Anforderungen genügen, aber auch Möglichkeiten für die nähere Zukunft bieten. Dennoch kann man nicht aufs Geratewohl einen Server kaufen, dessen Leistung dann während der nächsten fünf Jahre nie benötigt wird. Daher wird bei Servern (etwa im Unterschied zum Büro-PC) großen Wert auf die Ausbaubarkeit gelegt.

Dies umfasst nicht nur die Anzahl der Arbeitsspeicherbänke, die wesentlich höher ist als bei PCs, sondern auch zusätzliche Sockel für mehr Prozessoren, Platz für weitere Plattensubsysteme oder für drei oder vier Netzwerkkarten. Es gibt sogar Systeme, bei denen Sie in einem großen Gehäuse selbst neue Server einfach hinzufügen können, Blade-Server genannt (dazu gleich noch mehr).

Zudem lassen sich Server auch zu Clustern zusammenfassen und so fast beliebig skalieren. Und durch die Trennung von Rechen- und Speichersystemen lassen sich Serverfarmen fast beliebig skalieren.

Zum Thema Sicherheit gehören eine diebstahl- und unfallsichere Montage ebenso wie abschließbare Systeme und Räume. Ebenso die Überwachung und die Auswertung von Logdateien über Nutzung, Auslastung und Zugriffe.

Da Server zudem immer in Betrieb sind, müssen ihre Komponenten so robust gebaut sein, dass ein Dauerbetrieb möglich ist, sowohl was die Qualität der Bauteile angeht als auch Fragen der Kühlung oder Themen wie Ausfallsicherheit durch Redundanzen oder die schnelle Verfügbarkeit von Ersatzteilen im Defektfall.



Abb. 2.1: Rechenzentrum mit zahlreichen Racks und Servern

Und nicht zuletzt trägt der Lebenszyklus der Serversysteme zu deren Verfügbarkeit bei. Wie lange ist ein Modell erhältlich, wenn man mehrere gleichartige Server einsetzen möchte? Wie lange werden die Ersatzteile vorgehalten und wie lange wird das System vom Hersteller unterstützt und gewartet, z. B. mit BIOS-Upgrades für die Integration neuerer Hardware oder mit Treibern für neuere Betriebssysteme?

Demzufolge finden Sie zu diesen Stichworten im Laufe des Buches die Kapitel, die sich diesen Anforderungen widmen und diese Themen vertiefen. Für den Anfang werden Sie im nächsten Kapitel mit Einzelheiten zur Hardware versorgt, dann folgt die Netzwerktechnik, die benötigt wird, damit Server ihre Funktion als »Bediener« auch wahrnehmen können und erreichbar sind, und anschließend lesen Sie Kapitel zum Thema Serversoftware, insbesondere zu Netzwerkbetriebssystemen wie Windows und Linux Server.

2.2 Von Hosts und Servern

»Den« Server gibt es nicht, und je nach Anforderung und Betriebsgröße können diese Maschinen sehr unterschiedlich aussehen.

Zudem weisen wir an dieser Stelle noch einmal auf die Abgrenzung eines großen Bereichs von unserer hier besprochenen Thematik hin: die Großrechner, früher auch Hosts oder Mainframes genannt, und die daraus hervorgegangenen Mid-range-Systeme, wie sie heute vielerorts im Einsatz sind.