



mitp

Markus
Kammermann



CompTIA A+

Vorbereitung auf die Prüfungen
220-701 und 220-702

Willkommen in der Systemtechnik

Superschnelle Intel® Pentium® Dual Core CPU T6500 2.1 GHz, ein 15.6 " TFT WXGA mit superscharfen 1366 × 768 Pixel Auflösung, 4096 MB DDRII SDRAM, riesige 500 GB S-ATA 5400rpm HDD, gametaugliche ATI Mobility Radeon HD 4650 mit 1 GB, eingebauter Modular-DVD±RW DL Brenner, 10/100MBit/s RJ45 + 802.11a/b/g/n, 4× USB 2.0, HDMI-Camera, integrierter 5in1-CardReader, Windows 7 Home Premium inkl. Recovery-DVD.

Ist Ihnen alles klar? Nein? Dabei ist obiger Ausschnitt doch eine öffentliche Werbung für ein Notebook im Jahr 2010 – gespickt mit technischen Begriffen, als wären sie so selbstverständlich wie Großmutter's Rezepte im alten Kochbuch – kennt doch jeder, oder? Und wenn das Verkaufspersonal Ihnen dann noch sagt, das sei alles supergut und superschnell und ohnehin notwendig, weil es mit weniger nicht geht – dann ist doch alles in bester Ordnung, und überdies: Ist doch alles ganz einfach!

Sagen Sie es laut: *NEIN! Ich weiß nicht, was das alles bedeuten soll. Und ich finde das nicht alles einfach.*

Gratulation: Sie haben sich das richtige Buch ausgesucht. Denn hier geht es nicht um die Anhäufung von noch mehr Begriffen, sondern um deren Erklärung. Und damit Sie das alles auch im Zusammenhang sehen und verstehen können, befassen wir uns hier ausführlich mit der Systemtechnik vom einzelnen Bauteil bis zur Bedienung der Geräte.

Aber dieses Buch erklärt nicht einfach, es führt Sie auch zu einer Zertifizierung hin, die Ihnen am Ende bescheinigt, dass Sie auch verstanden haben, was Sie hier lernen. Diese Zertifizierung stammt vom internationalen Branchenverband der Informatik, CompTIA genannt. Auf der Website von CompTIA heißt es dazu sinngemäß: »Die CompTIA A+-Zertifizierung bestätigt der zertifizierten Person aktuelle Kenntnisse und Fähigkeiten für den PC-Support. Mit der Zertifizierung CompTIA A+ können Absolventen nachweisen, dass sie Aufgaben wie Installation, Konfiguration oder die Fehlerdiagnose von PC-Systemen sowie die Grundlagen der Netzwerkadministration zuverlässig beherrschen. Das Examen beinhaltet darüber hinaus auch Komponenten wie Sicherheit, Kommunikation und den professionellen Umgang mit Kunden.«

Das Ziel eines Buches über die Zertifizierung CompTIA A+ besteht somit darin, Sie mit den Komponenten und Funktionen von PC- und Notebook-Systemen, Peripheriegeräten sowie aktuellen Betriebssystemen und Anwendungen vertraut zu machen. Darüber werden noch weitere Themen bis hin zu den Grundlagen der Netzwerkadministration sowie Fragen der Sicherheit und Umweltverträglichkeit in der Informatik angesprochen.

1.1 Wer ist CompTIA?

CompTIA ist ein weltweiter Verband der Informationstechnologie-Industrie. Der Verband wurde 1982 in den USA gegründet und zählt heute mehr als 20.000 Unternehmen und professionelle Branchenangehörige als Mitglieder. CompTIA hat Mitglieder in mehr als 100 Ländern und liefert Technologiestandards in den Bereichen internetfähige Dienstleistungen, E-Commerce, herstellerunabhängige Zertifizierung, Kundenzufriedenheit, Public Policy sowie Ausbildung. Die Arbeit von CompTIA beruht auf einem kooperierenden Mitgliedsmodell, d.h. Hersteller, Dienstleister und Beschäftigte der IT-Industrie arbeiten bei der Formulierung und Umsetzung konkreter Ziele zusammen.

Insbesondere im Bereich der IT-Zertifizierung hat sich CompTIA weltweit einen anerkannten Ruf erworben und ist heute der größte herstellerunabhängige Anbieter von Zertifizierungen im Bereich der Informationstechnologie. Basis für die anerkannte Güte der CompTIA-Zertifikate ist nicht zuletzt deren gemeinschaftliche Entwicklung durch IT-Fachkräfte und Mitgliedsunternehmen. Da ein großes Problem der IT-Branche der Wildwuchs zahlreicher Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen ist, bietet CompTIA insbesondere im Rahmen der technischen Grundausbildung hochwertige Zertifikate an, die Privatpersonen wie Unternehmen die Orientierung auf dem unübersichtlichen Fortbildungsmarkt erleichtern sollen.

Das erklärte Ziel von CompTIA ist die Etablierung von technischen und fachlichen, aber auch ethischen und professionellen Qualitätsstandards in der IT-Industrie. Indem Unternehmen wie Compaq, Hewlett-Packard, IBM, Intel, Microsoft und Ricoh die Entwicklung der Zertifikate von CompTIA finanziell und mit ihrem Know-how unterstützen, gewinnen diese gleichzeitig Anhaltspunkte über die Fachkompetenz und ein sicheres Anforderungsprofil für die Auswahl von Mitarbeitern.

Weltweit haben mehr als ca. 700.000 Menschen CompTIA-Zertifikate in PC-Anwendung, Netzwerktechnologie, Servertechnologie, Document Imaging, Internet- und E-Business-Technologie erworben.

1.2 Die CompTIA A+-Zertifizierung

Das CompTIA A+-Zertifikat beruht auf einem Prüfungsverfahren, das fortgeschrittenen Anfängern mit Ausbildung und eigener Felderfahrung einen Nachweis ihrer Kompetenz im Bereich PC-Support liefert.

Die Zertifizierung richtet sich an Personen, die in einem technischen Unternehmensumfeld mit intensivem Kundenkontakt arbeiten oder zukünftig arbeiten wollen. Entsprechende Berufsbezeichnungen sind unter anderem: Betriebstechniker, IT-Administrator, Kundendiensttechniker oder PC-Techniker.

Das CompTIA A+-Programm stützt sich auf Anforderungen von Herstellern, Distributoren und Partnern in der Industrie sowie relevante Publikationen. Das A+-Zertifikat bestätigt der geprüften Person, dass sie über das notwendige Wissen und die Fertigkeiten verfügt, um sich als Einsteiger mit sechs Monaten Berufserfahrung im PC-Support zu qualifizieren. Die Zertifizierung deckt dabei ein weites Feld von Hardware- und Software-Technologien ab, die ganz bewusst an keinen bestimmten Hersteller gebunden sind.

CompTIA A+ ist zudem ISO-17024-akkreditiert und unterliegt daher regelmäßigen Audits und Überarbeitungen der Prüfungsziele.

Die CompTIA A+-Zertifizierung ist zweiteilig aufgebaut: Sie besteht aus einer Basisprüfung und einer Ergänzungsprüfung. Die CompTIA A+-Examen erfolgen im Multiple-Choice-Verfahren und fragen sowohl Fachkenntnisse wie auch situationsbezogenes Wissen ab.

Die CompTIA A+-Zertifizierung kennt verschiedene Themengebiete für beide Examen.

Für das Examen 220-701 sind dies die folgenden Wissensgebiete:

1.0	Hardware	27 %
2.0	Troubleshooting, Reparatur und Wartung	20 %
3.0	Betriebssystem und Software	20 %
4.0	Netzwerke	15 %
5.0	Sicherheit	8 %
6.0	Arbeitsabläufe	10 %

Für die Ergänzungsprüfung 220-702 sind es folgende vier Wissensgebiete:

1.0	Hardware	38 %
2.0	Betriebssysteme	34 %
3.0	Netzwerke	15 %
4.0	Sicherheit	13 %

Die Prozentzahlen, die jedem Wissensgebiet zugeordnet sind, zeigen Ihnen die Gewichtung des jeweiligen Themas für die Examen an.

Entsprechend behandeln wir in diesem Buch ausführlich die oben genannten Themenbereiche und vermitteln 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 der PC-Systeme, Netzwerke und deren Support. Für die Abkürzungen finden Sie zudem ein Glossar im Anhang dieses Buchs.

Für weitere Informationen begeben Sie sich bitte auf die Website von CompTIA unter www.comptia.de oder www.comptia.org. Dort finden Sie auch eine genaue Auflistung der zurzeit gültigen Prüfungsthemen, auf Englisch auch »Objectives« genannt.

1.3 Voraussetzungen für CompTIA A+

Gemäß der Website von CompTIA (www.comptia.org) gibt es keine vorgeschriebenen Minimalvoraussetzungen, die für die Zulassung zum Examen verlangt werden.

CompTIA empfiehlt aber den Teilnehmenden der Zertifizierung sechs bis zwölf Monate Erfahrung im PC-Support bzw. eine entsprechende Ausbildung mit praktischen Übungen.

Diesen Empfehlungen kann ich als Autor nur zustimmen. Dieses Buch kann Ihnen wohl das Wissen, nicht aber die praktischen Erfahrungen vermitteln, die im Bereich Systemtechnik und Support nötig sind, um erfolgreich zu sein. Wenn Sie sich also auf die Zertifizierung vorbereiten möchten, lesen Sie dieses Buch, aber installieren Sie auch selber Computersysteme, gehen Sie in ein Training und üben Sie sich praktisch in der Fehlerbehebung und Konfiguration.

Weitere Einzelheiten zu den Examen finden Sie in Kapitel 26, *Die CompTIA A+-Prüfungen*. Besuchen Sie zudem die Website der CompTIA (www.comptia.org), um sich regelmäßig auf den neuesten Stand zu bringen.

1.4 Zum Aufbau dieses Buches

Das Thema der CompTIA A+-Zertifizierung ist sehr weitläufig. Es umfasst zum einen die gängige Hardware heutiger Computersysteme, aber auch zahlreiche Peripheriegeräte. Ebenso gehören Support und Unterhalt dieser Systeme dazu. Dann gibt es auch noch das Thema Netzwerktechnik usw. usf. Damit Sie sich bei dieser Themenvielfalt zurechtfinden können, stelle ich Ihnen an dieser Stelle das Konzept des Buches vor: Wo finden Sie was?

Das Buch unterteilt die Thematik in sechs Bereiche, analog zu den Themengebieten der Examen. Den Bereich »Troubleshooting« haben wir aber aufgeteilt, sodass dieser praxisbezogene Teil jeweils direkt an das übergeordnete Thema angegliedert ist, beispielsweise die Fehlersuche von Hardware nach den Kapiteln über Hardware, ebenso bei der Software und den Netzwerkthemen.

Entsprechend passt dieser Aufbau zum Examen CompTIA A+ Essentials 220-701 (Themen Spezifikation und Konfiguration) sowie CompTIA A+ Practical Application 220-702 (Themen Anwendung, Unterhalt, Troubleshooting). Das Examen 220-702 baut dabei direkt auf dem ersten Examen auf, sodass Themen wiederkehren können, welche im ersten Examen als Basis verlangt werden. Lesen Sie also in jedem Fall zuerst die Kapitel zu diesem ersten Examen, um sich orientieren zu können.

So gesehen bietet Ihnen die folgende Aufzählung eine Zuordnung der Schwerpunkte, die Ihnen zur Orientierung dienen möchte.

Themenbereiche	Schwerpunkt in Examen 220-701	Schwerpunkt in Examen 220-702
Systemhardware	Kapitel 3 bis 9	
Fehlersuche und Wartung		Kapitel 10–11
Betriebssysteme	Kapitel 12 bis 16	
Fehlersuche und Wartung		Kapitel 17
Netzwerk	Kapitel 18 bis 20	
Fehlersuche und Wartung		Kapitel 21
Sicherheit	Kapitel 22	Kapitel 23
Arbeitsabläufe im Support	Kapitel 24	Kapitel 25

Tabelle 1.1: Der Aufbau des Buches und die Zuordnung der Themen zu den Examen

Jeder Bereich beginnt somit bei den Grundlagen, arbeitet sich über die Spezifikationen zur Konfiguration vor und endet mit den Themen Unterhalt und Troubleshooting.

Die ersten Kapitel nach dieser Einführung befassen sich daher mit Hardware, sozusagen von innen nach außen, vom Mainboard (Kapitel 4) über dessen Anschlüsse (Kapitel 5 und 6) bis zu den an einen Computer angeschlossenen Geräte (Kapitel 7 bis 9). Das Kapitel 10 widmet sich anschließend den Fragen rund die Arbeiten mit diesen Komponenten, während Kapitel 11 auf spezifische Probleme mit Hardware eingeht. Dabei wird auch gezielt auf die Themen »PC-Support« und »Notebook-Support« eingegangen.

Im Bereich Betriebssysteme folgt nach dem Grundlagenkapitel (Kapitel 12) ein Kapitel über die Installation (Kapitel 13) von Windows. Dabei gehen wir sowohl auf Windows XP wie auch auf Windows Vista ein. Im Gegensatz zur aktuellen CompTIA A+-Zertifizierung sprechen wir aber gleichermaßen *auch* von Windows 7, da sich dieses Betriebssystem sehr schnell an die Stelle bisheriger Vista-Installationen setzt.

Dasselbe gilt dann auch für die folgenden Seiten über die Konfiguration in den Kapiteln 14 bis 16. Wir sprechen auch hier immer sowohl von Windows XP als auch von Windows Vista *und* Windows 7.

Abgeschlossen wird dieser zweite Teil mit einem Kapitel über Unterhalt und Fehlerbehebung von Windows (Kapitel 17).

Kapitel 18 behandelt die Grundlagen der Vernetzung. Darauf aufbauend folgt in Kapitel 19 die Netzwerkhardware und im darauf folgenden Kapitel das Thema TCP/IP als wichtigste Protokollumgebung für aktuelle Netzwerke. Abgeschlossen wird auch der Bereich Netzwerktechnik mit einem Kapitel (21) zur Fehlersuche und -behebung.

Das nächste Thema ist der Bereich Sicherheit. Ich habe ihn hinter der Netzwerktechnik eingeordnet, da viele Themen der Sicherheit erst im Kontext der Vernetzung richtig aktuell werden. Zwei Kapitel befassen sich ausführlich mit dieser Problematik.

Der letzte Bereich ist nicht technischer, sondern organisatorischer Natur. Es geht darum, wie wir im Support auftreten, wie wir mit Kunden umgehen und eine professionelle Unterstützung gewährleisten. Dazu geben die Kapitel 24 bis 25 einen entsprechenden Einblick.

Nach diesen Themenbereichen finden Sie die notwendigen Prüfungsinformationen sowie eine Testprüfung, welche Ihnen zur Standortbestimmung nach Durcharbeiten dieses Buches verhelfen wird.

1.5 Persönliches

Meinen ersten eigenen PC habe ich 1986 als Student gekauft – und schon nach 24 Stunden hatte ich ihn erfolgreich zerstört. »Sie haben versehentlich die Nullspur formatiert« war der lapidare Kommentar des Verkäufers, und ich konnte wieder einige Tage warten, bis das Gerät mit neuer Festplatte zurückkam. Das Spiel wiederholte sich so einige Male, und erklären konnte mir eigentlich niemand so richtig, was jeweils geschehen war – es war einfach so. Aber damit wollte ich mich nicht abfinden – und das war mein Einstieg in die Informatik, was von meinem damaligen Studiengbiet, der Theologie, sehr weit weg war ...

Aber über die Jahre lernt man ja dazu, und über eine Anstellung als Abteilungsleiter für Informatik und seit vielen Jahren als Systemtechniker und international tätiger Ausbilder für Informatik kommt dann doch viel Erfahrung dazu. Dazu gehört natürlich auch die Ausbildung, die ich als Systemtechniker absolviert habe. Und schon bald begann ich auch als Autor über die Themen zu schreiben, an denen ich arbeitete. Die ersten Themen, über die ich zu schreiben begann, waren Windows 3.1, Ami Pro und die Grundlagen von Computersystemen Anfang der Neunzigerjahre.

Es ist bemerkenswert zu sehen, was sich in dieser Zeit bis heute alles verändert hat und noch verändern wird. Ich kann es darum auch in diesem Buch nicht ganz lassen, Sie hin und wieder mit auf die Reise zu nehmen, sich das eine oder andere aus der Geschichte anzuhören (ja, 640 KB Arbeitsspeicher waren mal richtig viel ...) oder einen Blick in die Zukunft zu werfen, denn was heute »Morgen aktuell« genannt wird, wird für Sie in ein oder zwei Jahren schon wieder »heutiger« Alltag sein.

Die Thematik der Systemtechnik ist und bleibt daher für mich immer sehr faszinierend. Ich hoffe, Ihnen geht es beim Lesen dieses Buches genauso, und diese Begeisterung wird Sie dann auch für Ihre Examen beflügeln.

Danken möchte ich an der Stelle Nicole Baumeler und Denise Stocker-Kammermann für ihre wertvolle Mitarbeit. Ohne Nicole hätte ich vor vielen Jahren gar nicht angefangen, ein Buch über Systemtechnik zu schreiben. Denise möchte ich nicht nur für ihre endlose Geduld beim Korrekturlesen danken, sondern vor allem für zahlreiche Anregungen und ihre Beharrlichkeit, darauf zu bestehen, dass auch dieses Buch (genau so wie die anderen Bücher in diesem Bereich) verständlich und nicht in abstraktem Fachjargon geschrieben wird.

Für die aktuelle und komplett revidierte Auflage gilt mein besonderer Dank meinen beiden Mitarbeitern Emanuel Jost und Patrick Meyer. Sie haben in diesem Buch mit großem Einsatz für neue Themen, genauere Spezifikationen, zusätzliche Bilder und vieles mehr gesorgt, so auch für die komplette Integration der Themen rund um Windows 7. Sie haben damit wesentlich zu dieser Publikation beigetragen und viele Tage mit mir aushalten müssen, bis das Werk den heutigen Stand erreicht hat.

Bedanken möchte ich mich auch bei den vielen Herstellern und ihren Kommunikationsabteilungen, die uns, zum Teil mit erheblichem Aufwand, mit Bildmaterial und Unterlagen unterstützt haben. Sie finden in diesem Buch Material, das Sie vermutlich noch nie in einem Buch gesehen haben.

Einmal mehr möchte ich mich an dieser Stelle bei Ernst-Heinrich Profener und dem Verlag bedanken. Dies ist nun schon unser drittes Buch, das wir gemeinsam publizieren. Mich freut diese Zusammenarbeit und natürlich auch, dass wir gemeinsam Erfolg haben mit unseren Ideen und Werken.