

## CompTIA A+

Das umfassende Praxis-Handbuch für  
IT-Administration, Systemtechnik und Support

Vorbereitung auf die Prüfungen 220-1201 und 220-1202

» Hier geht's  
direkt  
zum Buch

# DAS VORWORT

# Einleitung: CompTIA A-Plus

## Lernziele

Jeder der folgenden insgesamt sechs Buchteile wird durch die dazugehörigen Lernziele eingeleitet. So wissen Sie, welche Fortschritte Sie in diesem Teil erreichen können, um die einzelnen Themengebiete (Objectives) erfolgreich beantworten zu können.

Auch die Einleitung verfolgt konkrete Lernziele, damit Sie sich für die fünf Fachteile und den Prüfungsteil gut vorbereiten können. Die Lernziele für die Einleitung erreichen Sie, wenn Sie die nächsten beiden Kapitel durcharbeiten. Nach Durcharbeiten und Erfolgskontrolle mit den Fragen am Ende der Kapitel erreichen Sie folgende Lernziele:

- Sie wissen, wer die Organisation CompTIA ist.
- Sie kennen die Einordnung von CompTIA A-Plus als Zertifizierung.
- Sie kennen die Themengebiete von CompTIA A-Plus 220-1201 und 220-1202.
- Sie schätzen sich mit Ihren bisherigen Kenntnissen richtig ein und wissen, ob Sie für das Erlernen von CompTIA A-Plus 220-1201 und 220-1202 die notwendigen Voraussetzungen mitbringen.

# Sprechen Sie Computer?

Seit mehr als dreißig Jahren lese ich fast täglich eine Werbung über Computersysteme wie die folgenden beiden:

Zu einem unschlagbaren Tiefpreis: unser leistungsstarker

**Ab sofort lieferbar**

## OSBORNE 06 AT

Der hundertprozentige IBM-kompatible AT von Osborne kostet nur noch Fr. 9997.-

- 80286 CPU
- 1 MB RAM
- 1,2 MB Diskettenlaufwerk (liest und schreibt auch 360 K)
- 20 MB Festplatte
- DOS 3.1
- hochauflösender, schwenkbarer 14" Bildschirm
- Monochrom Grafik 720 × 348 Punkte
- bedienerfreundliche Tastatur in deutsch
- Optionen für Farbe, Speicherausbau, Netzwerk usw.

Eine weitere Osborne PC-Spitzenleistung:

## OSBORNE 05 PC

- IBM-kompatibel
- 640 K RAM
- Grundausrüstung mit 2 Floppies (vorbereitet für intern 4 Laufwerk-Plätze)
- Grafikkarte 720 × 348 Punkte
- Tastatur in deutsch
- eine serielle RS 232 C- und zwei parallele Schnittstellen

**Hitpreis Fr. 4497.-**



Abb. 1.1: Ein leistungsfähiger Bürocomputer aus dem Jahre 1985



Abb. 1.2: So sieht Business Computing im Jahre 2025 aus. (© HP Inc)

Zwischen diesen beiden Werbungen liegen jetzt deutlich mehr als dreißig Jahre. Dreißig Jahre, während denen ich über fünfzehn verschiedene Computersysteme unter oder auf meinem Schreibtisch stehen hatte und habe, vom Tower bis zum Tablet.

Vom Prozessor bis zum Betriebssystem haben sich viele Aspekte verändert – und sie werden sich weiter ändern. Und zu jeder neuen Entwicklung gibt es neue Begriffe, neue Technologien und neue Abkürzungen, wie sie in der Werbung gerne eingesetzt werden – aber sprechen Sie Computer? Als Fremd- oder als Muttersprache?

Der Weg von der Abkürzung (ein Wort nennen) bis zum Verständnis (erklären oder selber bauen können) der dahinterliegenden Zusammenhänge ist lang – dieses Buch möchte Sie auf diesem Weg begleiten, mit Erklärungen, mit Zusammenhängen und mit Bezug zur Praxis. Wir klären die Grundlagen, wir betrachten die Entwicklungen – und am Schluss finden Sie die Thematik hoffentlich ebenso spannend, wie ich sie seit mehr als dreißig Jahren finde und mich immer aufs Neue damit auseinandersetze.

Doch dieses Buch erklärt nicht nur, es führt Sie auch zu einer Zertifizierung hin, die Ihnen am Ende bescheinigt, dass Sie verstanden haben, was Sie hier lernen. Diese Zertifizierung stammt von CompTIA, dem internationalen Branchenverband der Informatik. Auf der Webseite 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.« Mit der neuen Prüfung der 1200er-Serie lautet der Slogan von CompTIA für A+-Techniker: »CompTIA A+ means proven problem solvers for today's digital world« – in etwa: für erprobte Problemlöser in der heutigen digitalen Welt.

Das Ziel dieses Buchs über die Zertifizierung CompTIA A+ besteht somit darin, Sie nicht einfach mit Komponenten und Funktionen von Systemen, Peripheriegeräten sowie aktuellen Betriebssystemen und Anwendungen vertraut zu machen. Sie erfahren darüber hinaus viel über praktische Fragen, von der Installation bis zur Betreuung, ganz im Sinne des »Problem Solver«-Ansatzes. Darüber hinaus werden weitere wichtige 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 Informationstechnologieindustrie. 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, das heißt, 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. Da der Wildwuchs zahlreicher Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen ein großes Problem der IT-Branche 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 Dell, Hewlett-Packard, IBM, Intel, Microsoft und Ricoh die Entwicklung der Zertifikate von CompTIA finanziell und mit ihrem Know-how unterstützen, gewinnen sie gleichzeitig Anhaltspunkte über die Fachkompetenz und ein sicheres Anforderungsprofil für die Auswahl von Mitarbeitern.

Weltweit verfügen heute mehrere Millionen Menschen über CompTIA-Zertifikate in PC-Anwendung, Netzwerk- und Servertechnologie, IT-Sicherheit und Cloud Computing, davon über eine Million das A+-Zertifikat.

## 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-Administratorinnen, Kundendiensttechniker oder PC-Technikerinnen.

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 zwölf 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.

Das Examen CompTIA A+ 220-1201 deckt die Grundlagen der Computertechnologie ab, die Installation und Konfiguration von IT-Systemen und dazugehöriger Hardware und die Grundlagen von Netzwerken.

Das Examen CompTIA A+ 220-1202 prüft die notwendigen Fähigkeiten, um PC-basierte Betriebssysteme zu installieren und konfigurieren, ebenso wie die Konfiguration grundlegender Funktionen (z.B. Netzwerkverbindung und Mail) für mobile Systeme, die mit Android oder Apple iOS betrieben werden. Weitere Schwerpunkte dieses Examens sind die IT-Sicherheit und Best Practices im Bereich operatives Vorgehen.

Die Wissensgebiete für die beiden Examen sehen daher wie folgt aus:

<b>Für das Examen 220-1201 zu A+ Core 1 V15</b>		
1.0	Mobile Geräte	13 %
2.0	Netzwerke	23 %
3.0	Hardware	25 %
4.0	Virtualisierung und Cloud Computing	11 %
5.0	Fehlerbehebung bei Hardware und Netzwerken	28 %
<b>Für das Examen 220-1202 zu A+ Core 2 V15</b>		
1.0	Betriebssysteme	28 %
2.0	Sicherheit	28 %
3.0	Software-Fehlerbehebung	23 %
4.0	Operative Arbeitsabläufe	21 %

Die Prozentzahlen, die jedem Wissensgebiet zugeordnet sind, zeigen Ihnen die Gewichtung des jeweiligen Themas für die Examen an und damit die Anzahl der Fragen, die im Verhältnis bei der Prüfung in etwa zu erwarten sind.

Die konkreten Lernziele finden Sie zu Beginn jeden Kapitels mit Bezug auf das entsprechende Examen und das entsprechende Thema aufgeführt. Also z.B. bei Kapitel 6 steht so zu Beginn:

### Für das Examen 220-1201 zu A+ Core 1 V15

3.3 Vergleichen und unterscheiden Sie verschiedene RAM-Eigenschaften.

3.5 Installieren und konfigurieren Sie in einem gegebenen Szenario Motherboards, Prozessoren (CPUs) und Add-On-Karten

Hinweis: Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Buchs waren die Lernziele nur in englischer Sprache verfügbar. Die vorliegende Übersetzung stammt somit vom Autor. Bei Erscheinen der deutschen Prüfung werden auch die Lernziele in deutscher Sprache vorliegen. Es kann daher sein, dass es geringfügige sprachliche Differenzen geben wird. In Anbetracht der Vorteile, dass Sie dafür zu Prüfungsbeginn auch gleich ein deutschsprachiges Buch in den Händen halten, haben sich Verlag und Autor für diesen Weg entschieden.

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.

Weitere Einzelheiten zu den Examen finden Sie in Abschnitt 32.1 »Was von Ihnen verlangt wird«. Für weitere Informationen begeben Sie sich bitte auf die Webseite von CompTIA unter [www.comptia.org](http://www.comptia.org). Dort finden Sie auch eine genaue Auflistung der zurzeit gültigen Prüfungsthemen, auf Englisch auch »Objectives« genannt.

### Wichtiger Hinweis

Wenn Sie den an dieser Stelle von CompTIA zur Verfügung gestellten Code »Kabera10« nutzen, so erhalten Sie auf den Kauf eines CompTIA-Prüfungsvouchers 10 % Rabatt bei der Buchung über die Online-Plattform von VUE.

## 1.3 Voraussetzungen für CompTIA A+

Gemäß der Webseite von CompTIA ([www.comptia.org](http://www.comptia.org)) gibt es keine vorgeschriebenen Minimalvoraussetzungen, die für die Zulassung zum Examen verlangt werden.

CompTIA empfiehlt aber den Teilnehmenden der Zertifizierung zwölf Monate Erfahrung im PC-Support oder im Außendienst 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. Oder um den Titel des Kapitels aufzunehmen: Hier lernen Sie Vokabular und Grammatik, aber sprechen müssen Sie selber, um die Sprache zu beherrschen.

## 1.4 Zum Aufbau dieses Buchs

Die Themenvielfalt der CompTIA A+-Zertifizierung ist sehr weitläufig. Sie umfasst sowohl das Verständnis für unterschiedlichste Hardware als auch deren Installation und Fehlerbehebung. Betriebssysteme sind ein weiterer Schwerpunkt, ebenso das Thema IT-Sicherheit oder auch die Netzwerktechnik. Von daher kann ich schlecht einfach Kapitel an Kapitel reihen und strukturiere das Buch stattdessen nach diesen Schwerpunkten.

Das Buch unterteilt die Thematik somit in Bereiche, um Ihnen eine Struktur für das Lesen und Lernen anzubieten. Die fünf Bereiche lehnen sich dabei an die Wissensgebiete der beiden Prüfungen an, vereinen die Thematik aber auf eine einzige Struktur und nicht fünf + vier Gebiete (analog zu den Examen).

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

Themenbereiche und Schwerpunkte	Examen 220-1201	Examen 220-1202
Hardware-Grundlagen	Kapitel 3 bis 8	
Problemlösung, Umgang mit Kunden	Kapitel 9 bis 14	Kapitel 15
Netzwerktechnik und -support	Kapitel 16 bis 20	
Betriebssysteme, Installation, Betrieb und Unterhalt, Fehlersuche		Kapitel 21 bis 27
Sicherheit		Kapitel 28 bis 31

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

Bei jedem Kapitel finden Sie zudem die Zuordnung zu den Lernzielen der jeweiligen CompTIA A+-Prüfung, sodass Sie die Lernziele den Inhalten zuordnen können.

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

Anzumerken ist an dieser Stelle, dass ich auch in dieser Auflage Inhalte, die nicht mehr gefragt sind, gelöscht habe. Ich bin kein Verfechter endemischen Zuwachses.

Von daher lege ich mein Bemühen nicht nur in die Erklärung neuer Kontexte, sondern ebenso in die Frage »Was muss die Leserschaft nicht mehr wissen?« und bereinige die Inhalte ebenso sorgfältig, wie ich sie ergänze. Ein typisches Beispiel dieser Auflage sind alte Prozessoren, zu viele Details aus der Geschichte und alte Betriebssystemversionen. Verschiedene Themen habe ich auch ganz bewusst entfernt, weil sie im Alltag nicht mehr (oder kaum) vorkommen und weil sie im Rahmen der CompTIA A+-Prüfung ganz sicher nicht mehr gefragt sind. Das heißt zum einen, Sie lernen keine »veralteten« Informationen, und zum anderen, Sie können gut die alte Auflage des Buchs behalten, falls Sie diese Informationen nicht verlieren möchten.

## 1.5 Persönliches zur 7. Auflage

Meinen ersten eigenen PC habe ich 1986 als Student gekauft – und schon nach 24 h hatte ich ihn erfolgreich zerstört. »Sie haben versehentlich die Nullspur gelöscht« war der lapidare Kommentar des Verkäufers, und ich konnte wieder einige Tage warten, bis das Gerät mit neu hergerichteter Festplatte zurückkam. Das Spiel wiederholte sich so (leider) noch einige Male, und erklären konnte mir eigentlich niemand so richtig, was ich jeweils angerichtet hatte – es »war halt so«. Aber damit wollte ich mich nicht abfinden – und das war mein Einstieg in die Informatik, was von meinem damaligen Studienggebiet, der Theologie, ziemlich weit weg war ... Und so habe ich mich nach Beendigung der Ausbildung und unter gütiger Mithilfe zahlreicher Studienkollegen, die mir immer mehr Fragen zu diesem Thema gestellt haben, in die Lösung von IT-Fragen vertieft.

Über die Jahre lernt man dazu, und über eine Anstellung als Abteilungsleiter für Informatik und seit vielen Jahren als System- und Netzwerktechniker und international tätiger Ausbilder für Informatik kommen viele Erfahrungen dazu. Dazu gehört natürlich auch die Ausbildung, die ich als Systemtechniker und IT-Projektleiter absolviert habe. Und schon bald begann ich, auch als Autor über die Themen zu schreiben, an denen ich arbeitete. Die ersten Themen waren Windows 3.1, Ami Pro und die Grundlagen von Computersystemen Anfang der 1990er-Jahre – es lebe das Zeilenkommando!

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 große Neuerung« genannt wird, wird für Sie in ein oder zwei Jahren schon wieder »heutiger« Alltag sein.

Die Zusammenhänge von Informatik und Arbeitswelt, aber auch die Verknüpfung immer weiter in unser Privatleben bleiben für mich nach wie vor sehr faszinierend. Ich hoffe, Ihnen geht es beim Lesen dieses Buchs genauso, und diese Begeisterung wird Sie dann auch für Ihre Examen beflügeln.

Bedanken möchte ich mich einmal mehr und ausdrücklich bei den zahlreichen Leserinnen und Lesern, die mir immer wieder schreiben, Unklarheiten zutage fördern oder Vereinfachungen fordern und so einen wesentlichen interaktiven Beitrag zu diesem Buch liefern, den ich als Autor sehr schätze. Vielen Dank auch an meine Frau Katharina, die auch dieses Mal Hintergrundinformationen gesammelt, Texte redigiert und Fehler gesucht 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. Herzlichen Dank an Stefan Diefenbacher für seine Mitarbeit zum Thema Mac-Computer und an Dr. Michael Barry für seine Ergänzungen zum Thema KI.

Mein Dank gilt einmal mehr dem mitp-Verlag. Wir schreiben jetzt weit über 15 Jahre zusammen Bücher, Thema um Thema, Auflage um Auflage. Nebst aller Arbeit gehört dazu immer auch die Freude über ein fertiggestelltes Werk. In diesem Sinn vor allem Dank an Katja Völpel, meine Lektorin, für die wirklich konstruktive Zusammenarbeit und die Leistung, jedes Mal meine Helvetismen zu finden und mit viel Geduld für eine lesbare, deutsche Sprache zu sorgen. Mich freut diese Zusammenarbeit und natürlich auch, dass wir gemeinsam Erfolg haben mit unseren Ideen und Werken.

Und nein, dieses Buch wurde nicht von einer KI geschrieben und danach von mir signiert, die Texte stammen nach wie vor aus meiner eigenen »Feder« und basieren auf meinen eigenen Recherchen, inklusive meiner eigenen Fehler und Unzulänglichkeiten.