

## **Computer**

Wenn sie auf den Markt kommen, sind sie bereits technisch veraltet.

Doch es gibt sie von „preiswert“ bis „teuer“. Sofern keine besonderen Anwendungsfälle anderes verlangen, reicht ein preiswertes Gerät völlig aus.

Ganz pauschal betrachtet: Geräte unterhalb von 500 Euro sind in der Regel entlang der Grenze zur Funktionsfähigkeit konstruiert bzw. ausgestattet, teilweise auch etwas unterhalb. Hier fehlt es an Prozessor-, Hauptspeicher- sowie Festplattenkapazität, um einigermaßen „rund“ zu laufen. Als Folge sieht man ständig die Sanduhr anstelle von Ergebnissen und bereits nach einigen Updates oder Installationen ist die Festplatte voll. Das System kommt zum Stillstand.

Ab rund 500 Euro (bis 600 Euro) gibt es Systeme, mit denen der Normalanwender, der definiert sein mag durch die Verwendung von Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Mailsystem und Internetsurfen (incl. Youtube-Videos), problemlos zurechtkommt.

Wenn nun ein derartiges Gerät mit einer Nutzungsdauer von fünf bis sechs Jahren veranschlagt wird, liegen die jährlichen Kosten bei rund 100 Euro, monatlich entsprechend rund acht Euro. Dieser Betrag ist als Rücklage zu kalkulieren, um regelmäßig über ein Budget für ein neues Gerät zu verfügen.

Wer aufgrund von Videoschnitt und Fotobearbeitung ein besser ausgestattetes Gerät benötigt, kommt auf den doppelten bzw. dreifachen Betrag. Die Mehrausgabe lohnt wirklich nur, wenn das Potential des teuren Geräts auch ausgeschöpft werden kann.

Meist halten die Geräte etwas länger als fünf Jahre, sind dann aber technisch völlig veraltet und daher auch deutlich schlechter als aktuelle Ware zum wiederum selben Preis. Profis tauschen ihre Hardware teilweise deutlich früher aus. Banken, Versicherer, Rechenzentren tauschen teilweise bereits nach zwei oder drei Jahren.

Diese Geräte sind oft sehr leistungsfähig, haben also deutlich mehr gekostet als 500 Euro. Sie gelangen dann unter dem Label „Refurbished“ oftmals wieder in den Endkundenhandel und sind aus mehreren Gründen wert, angeschafft zu werden. Zum einen werden die Ressourcen des Gerätes über einen längeren Zeitraum genutzt, was der Umwelt zu Gute kommt. Zum anderen erhält man oft sehr viel Leistung für wenig Geld. Und dies hat wiederum zur Folge, dass die Geräte auch nach Jahren nicht so schnell an ihre Grenzen gelangen und tatsächlich länger genutzt werden können.

## **Datenträger, Festplatten, SSD, Memory-Sticks, Massenspeicher**

In allen Fällen ist es wichtig, dass der Computer mindestens eine SSD enthält, also eine Festplatte ohne mechanische Komponenten. Das Betriebssystem startet und läuft ungleich langsamer, wenn dies nicht der Fall ist. Weniger als 256 Gigabyte sind kritisch.

Wer viele Fotos und Videos besitzt bzw. erzeugt, sollte evtl. ein System mit zwei Festplatten in Erwägung ziehen, bei dem die zweite Platte, gerne als konventionelle Festplatte, mit mindestens 1.000 Gigabyte = 1 Terrabyte ausgestattet ist. Diese Mischung aus SSD und HD heißt Hybrid.

## **Daten sind immer Unikate**

Wer Daten erzeugt, erzeugt Unikate. Diese befinden sich ein einziges Mal auf einem Datenträger (der Festplatte, der SSD). Diese Datenträger sind eigentlich von allen denkbaren Schadenursachen immer betroffen. Bei Spannungsschwankungen im Stromnetz, bei Gewitter (Überspannungen, Transienten), bei Bränden, bei Rohrbrüchen oder anderen Wasserschäden, bei Einbruchdiebstahl, Sturzschäden – immer sind die Massenspeicher betroffen und entweder kaputt oder weg.

Es gibt Anwender, die ihre gesamten Daten auf einer externen Festplatte aufbewahren. Doch dort sind diese Daten ebenso Unikate. Und auch denselben Schadenursachen ausgesetzt.

Auf derselben Ebene, auf der Versicherungsvertreter ihre Kundschaft erst einmal bange machen und dann ein Produkt aus dem Koffer zaubern („unterschreiben Sie hier, und Ihre Probleme sind gelöst“) gibt es natürlich eine Auflösung dieses beängstigenden Zustands. Die Daten werden dabei aus dem kritischen Dasein des Unikats erlöst.

Man dupliziert sie einfach!

Bereits für unter zwanzig Euro gibt es überall Memory-Sticks. Dies sind winzige Speicher mit einem USB-Anschluss, der in jeden Computer passt und dort auch automatisch als Speichermedium erkannt wird. Wer etwas mehr investiert (ab ca. 50 Euro), erhält eine externe Festplatte, die genauso groß wie die Kapazität der Festplatte des Computers sein sollte. Ebenfalls empfehlenswert. Ist der Memory-Stick oder die externe Festplatte eingesteckt, werden die Ordner mit den Daten angeklickt und in Richtung des Symbols für den Memory-Stick bzw. einer externen Platte geschoben – fertig.

Es ist nicht sonderlich effizient, größere Datensammlungen jedes Mal komplett auf den Stick bzw. die externe Platte zu kopieren. Das kann im Einzelfall stundenlang dauern. Und die allermeisten dieser Daten sind ja nicht jedes Mal neu bzw. verändert. Sie befinden sich ja seit dem ersten Sicherungsvorgang auch als Duplikat auf dem Stick bzw. der externen Platte. Es reicht für den laufenden Betrieb demzufolge völlig aus, wenn nur die neuen oder veränderten Daten übertragen werden. Da dies viel schneller geht, ist es auch nicht lästig und wird daher eher praktiziert.

Für diese „intelligente“ Datensicherung sollte eine Sicherungssoftware zum Einsatz gelangen, beispielsweise von Acronis. Hier werden die Speicherorte und auch die Bedingungen, zu denen gesichert wird, definiert und umgesetzt.

Wichtig: Profis verwenden immer mehrere Sicherungsmedien. Zum einen kann auch ein einzelner Datenträger (Memory-Stick, externe Festplatte) einen Schaden erleiden. Zum anderen ist es oft sehr hilfreich, wenn bei Daten, die ständig bearbeitet werden, auch vorherige Versionen noch verfügbar sind.

Außerdem: häufig wird bei einer Datei, die über Wochen regelmäßig gesichert wurde, erst beim nächsten Aufruf festgestellt, dass sie beschädigt ist. Das kann ein Foto sein, ein arbeitsintensiver, längerer Text, eine komplexe Excel-Tabelle oder aber auch eine Datenbank. Dann ist die defekte Datei in dieser unbrauchbaren Form längst auch in der Datensicherung angekommen. Richtig gut ist, wenn dann in größeren Zeitabschnitten eine komplette Sicherung neben der täglichen Sicherung verfügbar ist. Andernfalls steht man – trotz Datensicherung – mit leeren Händen da. Immer wieder auch gerne kurz vor einem Abgabetermin.

Die einzelnen Medien (Memory-Sticks, externe Festplatten) müssen getrennt vom Computer aufbewahrt werden, am besten in einem Tresor.

## **Desktop und Notebooks**

Zu unterscheiden ist weiterhin, ob ein Notebook oder ein Desktop-System zum Einsatz gelangen.

Notebooks sind kompakte, tragbare Computer, die alles „an Bord“ haben, Monitor, Tastatur und Maus (in Form eines Touchpads) sind immer vorhanden. Die Miniaturisierung erfordert jedoch Kompromisse. Durch stromsparende Komponenten ist die Leistung vergleichsweise gering. Das Display ist oft relativ klein, Tastatur und Mauseinsatz ebenfalls und daher nicht ganz so komfortabel zu bedienen wie die Peripherie der Desktop-Computer. Dafür belegen Notebooks wenig Stellfläche zu Hause und lassen sich auch einmal mitnehmen.

Die Desktop-Computer besitzen die leistungsfähigere Hardware, da sie ja nicht so extrem auf minimalen Stromverbrauch ausgelegt sein müssen wie Notebooks, die auch mal einige Stunden nur mit dem eingebauten Akku zurechtkommen können. Desktop-Computer lassen sich auch einfacher aufrüsten, wenn eine weitere Festplatte, eine leistungsfähige Grafikkarte (für Spiele, Videoschnitt etc.), mehr Arbeitsspeicher oder eine zusätzliche Netzwerkkarte erforderlich ist. An ihnen können auch einfacher mehrere Monitore angeschlossen werden. Anspruchsvolle Anwendungen erfordern in aller Regel Desktop-Computer oder sehr teure Notebooks (die dann auch mal 3.000 bis 5.000 Euro kosten).

## **Drucker**

Wer gerne alles vom Bildschirm abschreibt, benötigt keinen Drucker. Alle anderen Privat-Anwender und Amateure benötigen einen kleinen Drucker und, für größere Aufträge, ein gutes Kopiercenter „um die Ecke“.

Der preiswerte Tintenstrahldrucker, der meist auch Farbe beherrscht, ist nicht empfehlenswert. Sobald der Drucker nicht ganz regelmäßig zum Einsatz gelangt, trocknet die Tinte aus und ein großer Teil des Tintenvorrats geht für zeitaufwendiges Reinigen drauf. Tinte ist zudem sehr teuer. Die preiswerten Geräte werden teilweise unterhalb des Herstellungspreises auf den Markt geworfen und durch überteuerte Tinten quersubventioniert. Teilweise sind auch die Druckköpfe nach einiger Zeit komplett verstopft und müssen ebenfalls getauscht werden, wenn sie nicht oft genug von frischer Tinte durchflossen wurden. Die Betriebskosten sind daher immer recht hoch, egal, ob viel oder wenig gedruckt wird.

Ein kleiner Laserdrucker, quasi das Unterteil eines Fotokopierers, leistet hier ab 100 Euro gute Dienste. Er beherrscht nur Schwarz/Weiß, andere Aufträge gibt man eben im Kopiercenter ab.

Multifunktionsgeräte, welche neben dem Druckwerk auch einen Scanner enthalten, sind die optimale Basis für das heimische Büro. Hiermit können Formulare eingescannt werden, um sie per Mail zu versenden. Oder es werden Fotokopien von Originalen angefertigt, um das Original eben nicht zu versenden. Und jede Korrespondenz lässt sich auch ausdrucken. Diese Geräte gibt es ab 200 Euro.

Auch hier gibt es teilweise die Tintenstrahltechnologie, die, wie zuvor dargestellt wurde, nicht empfehlenswert ist. Laserdruckwerke sind die bessere Wahl.

Diese pauschale Darstellung kann natürlich im Einzelfall unzutreffend sein. Wenn ein Architekturbüro seine gesamten Bauzeichnungen digitalisieren und später plotten möchte, sind ganz an-

dere Geräte erforderlich. Doch der Durchschnittsanwender dürfte mit dieser Empfehlung in aller Regel zurechtkommen.

## **Monitore**

Jeder Mensch nimmt einen Computer nahezu ausschließlich über den Monitor wahr. Daher ist es empfehlenswert, hier eher ein besseres Gerät zu erwerben. Dies gilt im Übrigen auch für Notebook-Displays, wobei an Notebooks zudem auch externe Monitore angeschlossen werden können. Ein winziges Notebook kann einen riesigen Monitor perfekt ansteuern, weshalb das eingebaute Display dann gerne auch etwas kleiner sein darf.

Bei Monitoren ist nicht nur die absolute Größe, die meist über die Bildschirmdiagonale gemessen bzw. angegeben wird, sondern auch die Auflösung sehr wichtig.

Standard bei Notebooks sind 15 Zoll (sowie Varianten wie 15,6). Kompakte Geräte besitzen 14 oder gar nur 13 Zoll. Die 17 Zoll-Geräte besitzen oft ein großes Gehäuse und sind schnell unhandlich.

Empfehlenswert sind 14 Zoll oder gar 13 Zoll-Geräte plus externer Monitor. Oder aber 15,6 Zoll für „Solo“-Geräte ohne externen Monitor.

Die Auflösung sollte immer mindestens „Full HD“ betragen, also 1.920 x 1.080 Bildpunkte (was rund 2 Millionen Bildpunkten entspricht). Alles, was darunter liegt, ist viel zu grob und nicht empfehlenswert. Jede Auflösung, die darüber liegt, ist empfehlenswert.

Bei externen Monitoren liegt die Standard-Diagonale bei 24 Zoll. Wird ein solcher Monitor an einem Notebook oder Desktop-Computer angeschlossen, gibt es meist einen automatischen Abgleich zwischen Computer und Monitor. Die beiden Geräte „einigen“ sich auf eine meist hohe Auflösung, die ein scharfes Bild verspricht. Der Monitor begrenzt meist die mögliche Auflösung. Die Preise beginnen bei etwas über 100 Euro.

Je größer die Diagonale eines Monitors ist, desto höher sollte auch die Auflösung sein. Ein Monitor mit 26 oder 27 Zoll sollte daher mindestens 2.560 x 1.440 Punkte besitzen, was rund 3,7 Millionen Punkten entspricht. Die Preise beginnen bei unter 200 Euro.

Sehr aktuell für Spieler, aber auch Anwender, die gerne mehrere Fenster oder mehrere Seiten eines Textes gleichzeitig betrachten möchten, sind gekrümmte („curved“) Monitore mit einer Diagonale von 49 Zoll und einer Auflösung von 5.120 x 1.440 Punkten, was knapp 7,4 Millionen Bildpunkten entspricht. Die Preise beginnen bei unter 1.000 Euro.

## **Software?**

Nachdem sich dieser Text mit den mechanischen und elektronischen Komponenten einer Computeranlage auseinandergesetzt hat, bleibt die Frage nach den Computerprogrammen.

In aller Regel werden Computer, alleine aus lizenzrechtlichen Gründen, mit einem Betriebssystem ausgeliefert. Und damit auch mit einer gültigen Lizenz zur Benutzung dieser Plattform für alle anderen Programme. Einher geht auch die Ebene zwischen Betriebssystem und Hardwarekomponenten in Form passender Treiber für Grafik, Netzwerk, Klang, USB etc.

Leider bekommen die meisten Computer auch einen Anfangsbestand an Software „übergestülpt“, der jedoch keinesfalls den individuellen Anforderungen der Anwender entsprechen kann.

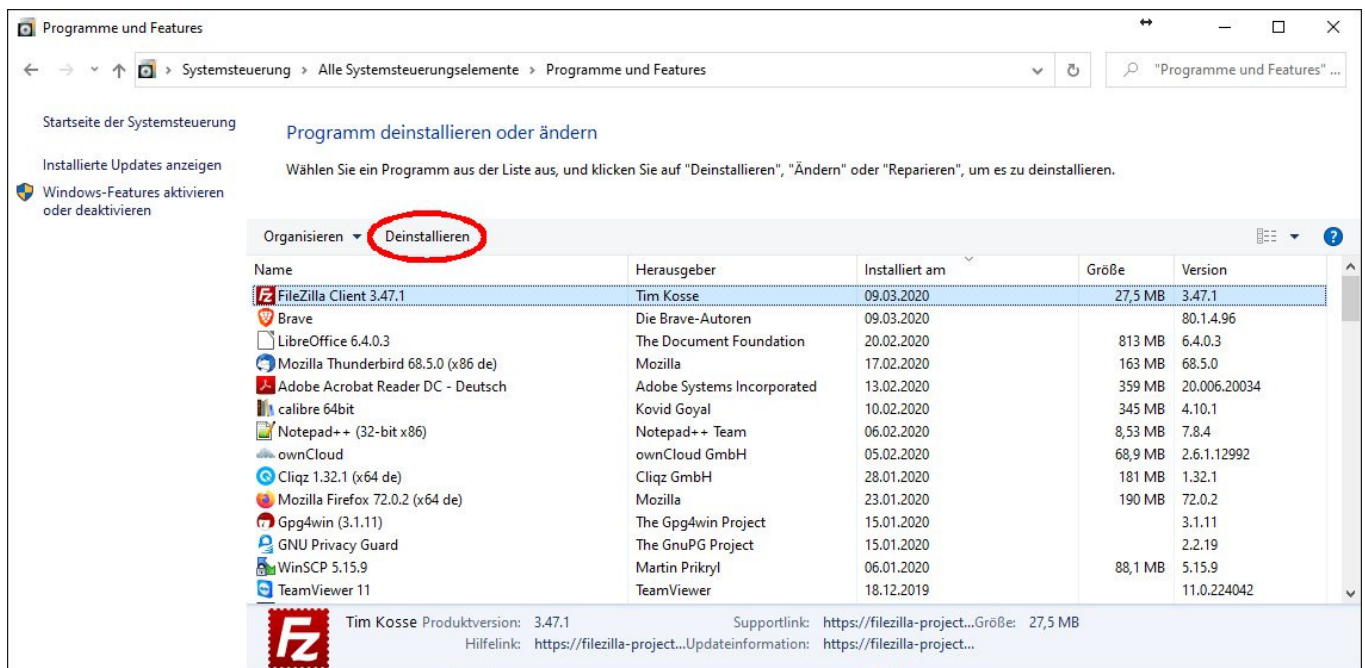
Die mitgelieferte Software ist oft zeitlich oder anderweitig eingeschränkt und soll lediglich Appetit machen auf die teuren Vollversionen. Diese Softwaregrundaustattung ist also nur eine andere Form von Marketing.

Profis löschen daher bei der Inbetriebnahme eines Computers diese Software.

Wie sich Programme „auf dem Dienstweg“ entfernen lassen? Sie klicken mit der Maus links unten in die Ecke des Desktops. Dann tippen Sie per Tastatur das Wort „Systemsteuerung“ ein und starten dieselbe. Dort wird, je nach gewählter Ansicht, auf das Wort „Programme“ und dann auf „Programme und Features“ oder aber, wenn erkennbar, direkt auf den letztgenannten Begriff geklickt. Die Softwareausstattung ist nun erkennbar.

Wer die zu löschende Zeile anklickt und anschließend auf „Deinstallieren“, entfernt die Software (siehe Abbildung).

**Vorsicht! Löschen Sie keine Programme, von denen Sie nicht sicher sind, dass diese nicht für den Betrieb des Computers erforderlich sind!**



## Softwaredownload

Dieser Text steht auf einer Internetseite, auf der auch zahlreiche Links für gute und kostenlose Software aufgelistet sind.

Durch Anklicken dieser Links lässt sich die gewünschte Software mit einem Mausklick auf den Computer übertragen.

Allerdings ist es bei Computerprogrammen so, dass in einem ersten Schritt ein Installationsprogramm aus dem Internet geladen wird. Erst, wenn dieses einmal ausgeführt wird, ist die Software auch wirklich im Computersystem am richtigen Ort abgelegt, steht im Startmenü und lässt sich wie die anderen Programme aufrufen.

Natürlich kann das Installationsprogramm anschließend gelöscht werden.

Ein separater Virenschanner ist bei aktuellen Rechnern nicht unbedingt erforderlich, da heutige Betriebssysteme bereits einen ebenbürtigen Schutz mitbringen.