



---

**ECDL**  
**Computer-Grundlagen**  
mit Windows 10

**FEICHTINGER** | **Helmut**  
Dipl. Trainer | **Microsoft® Certified Professional**

<b>Vorwort/Lernziele</b>	<b>4</b>	<b>4 Desktop und Apps</b>	<b>42</b>
		4.1 Der erste Blick auf den Desktop	42
<b>Bevor Sie beginnen ...</b>	<b>7</b>	4.2 Bereiche und Aufgaben der Taskleiste	43
		4.3 Apps suchen und anzeigen	43
<b>1 Der Computer und seine Bestandteile</b>	<b>8</b>	4.4 Desktop nutzen	45
1.1 Software und Hardware	8	4.5 Dateien speichern	46
1.2 Der Aufbau eines Computers	9	4.6 Übung	47
1.3 Eingabegeräte	9		
1.4 Der Prozessor	13	<b>5 Fenster bedienen</b>	<b>48</b>
1.5 Der Arbeitsspeicher (RAM)	13	5.1 Basiswissen Fensterbedienung	48
1.6 Schnittstellen	14	5.2 Fenster anordnen und verschieben	50
1.7 Grafikkarten	15	5.3 Dialogfenster bedienen	52
1.8 Ausgabegeräte: Display	15	5.4 Befehle aufrufen	53
1.9 Ausgabegeräte: Drucker	16	5.5 Übung	55
1.10 Ausgabegeräte: Sonstige	17		
1.11 Externer Speicher	17	<b>6 Explorer kennenlernen</b>	<b>56</b>
1.12 Fest- und Wechselplatten	18	6.1 Basiswissen Dateien und Ordner	56
1.13 Optische Speicher	18	6.2 Basiswissen Laufwerke und Pfade	58
1.14 Flash-Speicher	19	6.3 Explorer öffnen	59
1.15 Computertypen und andere digitale Geräte	20	6.4 Explorer bedienen	59
		6.5 Darstellung des Inhaltsbereichs ändern	62
<b>2 Betriebssysteme und Software</b>	<b>21</b>	6.6 Dateien/Ordner gruppieren und sortieren	63
2.1 Was ist ein Betriebssystem?	21	6.7 Übungen	64
2.2 Das Betriebssystem OS X	24		
2.3 Das Betriebssystem Linux	25	<b>7 Dateien und Ordner verwalten</b>	<b>65</b>
2.4 Mobile Betriebssysteme	26	7.1 Basiswissen Dateiverwaltung	65
2.5 Apps	26	7.2 Ordnerstruktur anlegen	65
2.6 Lizenzierung von Software	33	7.3 Dateien und Ordner umbenennen	66
		7.4 Dateien und Ordner markieren	67
<b>3 Windows 10 kennenlernen</b>	<b>35</b>	7.5 Dateien per Maus verschieben und kopieren	68
3.1 Erste Schritte mit Windows 10	35	7.6 Dateien per Zwischenablage verschieben/kopieren	71
3.2 Mit Apps arbeiten	37	7.7 Dateien auf Wechselmedien kopieren	71
3.3 Task-Manager verwenden	37	7.8 Verknüpfungen hinzufügen	72
3.4 Windows-Hilfe aufrufen	38	7.9 Papierkorb	74
3.5 Benutzerkonto wechseln	38	7.10 Dateien komprimieren (ZIP-Ordner)	75
3.6 Windows unterbrechen, neu starten oder ausschalten	38	7.11 Übungen	77
3.7 Übung	41		

<b>8 Elemente und Informationen suchen</b>	<b>78</b>	<b>13 Grundlagen zu Netzwerken</b>	<b>106</b>
8.1 Gezielter Elemente über das Suchfeld suchen	78	13.1 Wichtige Begriffe	106
8.2 Dateien und Ordner im Explorer suchen	79	13.2 Die Vorteile eines lokalen Netzwerks	107
8.3 Im Explorer Suchfilter verwenden	80	13.3 Informations- und Kommunikations-technologie (IKT)	108
8.4 Im Explorer die Suche speichern	80	13.4 Zugang zum Internet einrichten	109
8.5 Übung	81	13.5 Benötigte Hardware für den Internetzugang	111
		13.6 WLAN – drahtlose Netzwerke	113
<b>9 Apps installieren und deinstallieren</b>	<b>82</b>	<b>14 Passwortschutz und Datensicherheitsmanagement</b>	<b>115</b>
9.1 Neue Apps aus dem Store beziehen	82	14.1 Die Notwendigkeit von Passwörtern	115
9.2 Apps außerhalb des Stores installieren/deinstallieren	85	14.2 Datensicherung – Backups	117
9.3 Übung	86		
<b>10 Systemeinstellungen vornehmen</b>	<b>87</b>	<b>15 Schutz vor Viren und Malware</b>	<b>119</b>
10.1 Informationen über den Computer anzeigen	87	15.1 Firewalls	119
10.2 Lautstärke regeln	87	15.2 Antiviren-Apps verwenden	120
10.3 Bildschirmauflösung	88	15.3 Erste Schritte bei einer Vireninfektion	121
10.4 Maus- und Tastatureinstellungen	88	15.4 PC vor Malware, Botnetzen und weiteren unberechtigten Zugriffen schützen	122
10.5 Uhrzeit, Datum und Systemlautstärke einstellen	90	15.5 Datenschutz unter Windows 10	123
10.6 Drahtlose Netzwerke	91		
10.7 Übung	93	<b>16 Ergonomische und Umweltschutz-Aspekte</b>	<b>127</b>
<b>11 Apps effektiv nutzen</b>	<b>94</b>	16.1 Ergonomie bei Bildschirmarbeitsplätzen	127
11.1 Screenshots	94	16.2 Der optimale Arbeitsplatz	127
11.2 Mit WordPad Dokumente erstellen	95	16.3 EDV und Umweltschutz	131
		16.4 Apps ohne Barrieren	134
<b>12 Mit Windows 10 drucken</b>	<b>100</b>	<b>A So finden Sie die Inhalte zu den Lernzielen</b>	<b>135</b>
12.1 Dateien drucken	100		
12.2 Druckaufträge steuern	102	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>140</b>
12.3 Druckereinstellungen anpassen	103		
12.4 Übung	105		





# **Vorwort**

## **Ziele**

Die Kandidatinnen und Kandidaten sollen

- die Grundlagen von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), Computern, Mobilgeräten, Software und Zubehör verstehen,
- einen Computer hochfahren und herunterfahren können,
- auf dem Desktop mit Symbolen und Fenstern effizient arbeiten können,
- Einstellungen des Betriebssystems anpassen und die Hilfefunktion verwenden können,
- ein einfaches Dokument erstellen und drucken können,
- die wichtigsten Grundlagen der Dateiverwaltung kennen sowie Ordner und Dateien sinnvoll organisieren können,
- Grundlagen von Datenspeicherung und Speichermedien verstehen und Dateien mit Hilfsprogrammen (Utility Software) komprimieren und extrahieren können,
- Grundlagen von Netzwerken und deren Verbindungsmöglichkeiten verstehen und eine Verbindung mit einem Netzwerk herstellen können,
- verstehen, warum der Schutz von Daten und Geräten vor Malware und die Erstellung von Backups wichtig sind,
- die Bedeutung von Green IT, Barrierefreiheit und Maßnahmen zur Gesunderhaltung der ComputernutzerInnen kennen.

# **Lernziel**

## **1. Computer und mobile Endgeräte**

- 1.1. IKT
- 1.2. Hardware
- 1.3. Software und Lizenzierung
- 1.4. Hochfahren und Herunterfahren

## **2. Desktop, Symbole, Einstellungen**

- 2.1. Desktop und Symbole
- 2.2. Fenster verwenden
- 2.3. Werkzeuge und Einstellungen

## **3. Datenausgabe**

- 3.1. Arbeiten mit Text
- 3.2. Drucken

## **4. Dateiverwaltung**

- 4.1. Dateien und Ordner
- 4.2. Dateien und Ordner organisieren
- 4.3. Speicher und Komprimierung

## **5. Netzwerke**

- 5.1. Grundbegriffe zu Netzwerk
- 5.2. Zugriff auf ein Netzwerk

## **6. Sicherheit und Wohlbefinden**

- 6.1. Daten und Geräte schützen
- 6.2. Malware
- 6.3. Gesundheit und Green IT



Für einen optimalen Lernerfolg verfügen Sie über folgende Kompetenzen:

- ✓ Sie arbeiten sicher mit Maus und Tastatur.

Um die Lerninhalte des Buches praktisch nachzuvollziehen, benötigen Sie:

- ✓ Windows 10

! Haben Sie eine andere Bildschirmauflösung als 1280 × 1024 Pixel festgelegt, kann das Aussehen der Fenster von den Abbildungen im Buch abweichen.

# 1

## Der Computer und seine Bestandteile

### 1.1 Software und Hardware

#### Software

Der Begriff Software bezeichnet Computer-Apps, die Befehle und Befehlsfolgen enthalten, mit denen der Computer gesteuert wird. Software wird in zwei Kategorien eingeteilt.

**Betriebssystem-Software** zur Steuerung der Abläufe im Computer und der Zusammenarbeit der Geräte mit den Anwendungs-Apps (wenn z. B. ein Dokument aus einer Textverarbeitungs-App gedruckt werden soll, gibt das Betriebssystem die entsprechenden Daten in einer für den Drucker lesbaren Form an den installierten Drucker weiter)

- ✓ **Anwendungs-Apps**, mit denen spezifische Aufgabenstellungen durchgeführt werden: beispielsweise Texte eingeben und formatieren (Textverarbeitung), Zahlen eingeben und berechnen (Tabellenkalkulation) oder Nachrichten erstellen und versenden (E-Mail-App) oder soziale Netzwerke genutzt werden

#### Hardware

Unter Hardware werden alle physikalischen Bestandteile in der EDV zusammengefasst, also alle Geräte, die Sie anfassen können: Tastatur, Maus, Bildschirm, Computer, mobile Geräte (Notebook, Tablet, Smartphone und Media Player), Drucker usw.

Die Hardware eines Computers lässt sich unterscheiden nach ihren Aufgaben (EVA-Prinzip).

- ✓ **Eingabegeräte**, über die z. B. der Computer Daten erhält (z. B. die Tastatur, Maus)
- ✓ Die **Zentraleinheit** (das Computergehäuse), in der die Verarbeitung der eingegebenen Daten erfolgt.  
Wichtigster Bestandteil der Zentraleinheit ist der **Prozessor**, auch **CPU** (Central Processing Unit) genannt, der die Berechnungen durchführt.
- ✓ Apps und Daten, die für die aktuelle Arbeit benötigt werden, werden im **Arbeitsspeicher** zwischengelagert.
- ✓ Die CPU, Arbeitsspeicher, Anschlüsse und weitere Chips sind auf der Hauptplatine (**Motherboard**) integriert.

- ✓ **Speichermedien** (Festplatten, CD/DVD/Blu-Ray und USB-Sticks) sind Medien, auf denen die digitalen Daten dauerhaft gespeichert und bei Bedarf wieder gelesen werden. Es werden sowohl die Apps als auch die zu bearbeitenden Daten gespeichert.
- ✓ **Ausgabegeräte**, die die Ergebnisse wiedergeben (z. B. der Bildschirm, Drucker)

## 1.2 Der Aufbau eines Computers

### Das EVA-Prinzip beim PC

Ein PC verfügt über Eingabe-, Verarbeitungs- und Ausgabegeräte.

Das **Verarbeitungsgerät** befindet sich zusammen mit der Stromversorgung ① in einem gemeinsamen Gehäuse ②.

**Eingabegeräte** wie Tastatur ③ und Maus ④ sind meist über Kabel mit dem Gehäuse verbunden.

Die **Ausgabegeräte**, wie z. B. ein Bildschirm ⑤ oder ein Drucker, sind eigenständige Geräte, die mit dem Gehäuse verbunden werden.



Im Gehäuse sind alle Bestandteile zur Verarbeitung vom Prozessor bis zum Massenspeicher installiert. Viele dieser Bestandteile sind auf einer einzigen Hauptplatine (Motherboard) ⑥ untergebracht. Das Motherboard bietet außerdem Steckplätze (Slots) für verschiedene Komponenten wie z. B. die Grafikkarten für die Bildschirmausgabe. Ferner stellt es Anschlüsse für Massenspeicher, Stromversorgung und Ein-/Ausgabegeräte bereit.















Im PC werden häufig die Chips (elektronische Bausteine) für die Audioausgabe (Soundchip) oder für den Informationsaustausch mit anderen Computern (Netzwerk-Chip) auf dem Motherboard integriert und die entsprechenden Anschlüsse an der Rückseite des Gehäuses zur Verfügung gestellt. Bei sehr kleinen Gehäusen von mobilen Geräten, wie z. B. bei Notebooks, Tablets, Smartphones und Media Playern (Abspielgerät zur Wiedergabe von Medien), wird sehr häufig auch die Grafikkarte durch Chips auf dem Motherboard ersetzt.

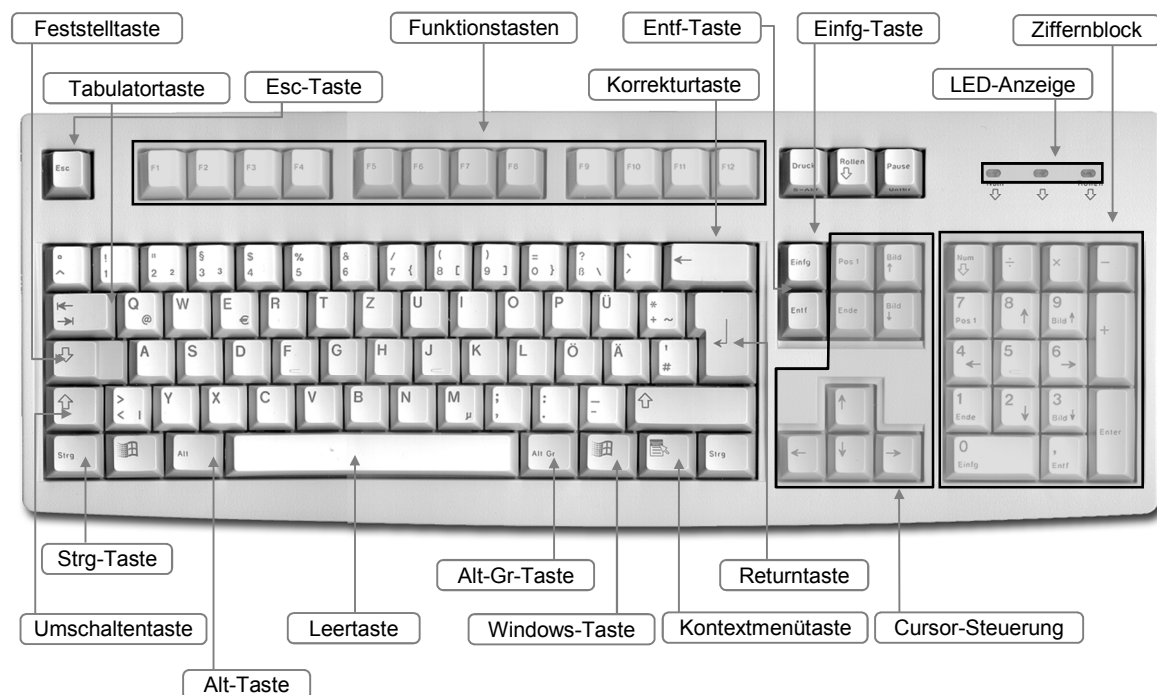
## 1.3 Eingabegeräte

### Die Tastatur

Der Aufbau der Tastatur ist ähnlich dem der Schreibmaschinentastatur.

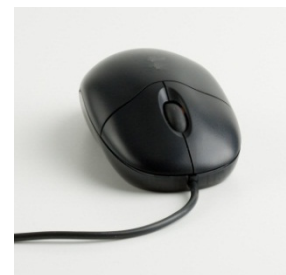
An PCs angeschlossen sind meist Multifunktions-Tastaturen (MF-Tastaturen) mit 102 Tasten. Die zusätzlichen Tasten lösen innerhalb Apps und beim Betriebssystem bestimmte Funktionen aus oder rufen verschiedene Befehle auf. Die Windows-Tastatur z. B. hat drei zusätzliche Tasten, zwei Windows- und eine Kontextmenütaste.

	Die <b>Esc</b> -Taste dient dazu, eine eingeleitete Arbeit in einer App zu beenden oder geöffnete Dialogfenster oder Menüs zu schließen.
<b>Funktionstasten</b>	Abhängig von der jeweils laufenden App können Sie mit diesen Tasten schnell bestimmte Arbeiten starten (z. B. <b>F1</b> ) = Aufruf der Hilfefunktion einer App).
<b>LED-Anzeige</b>	Zeigt den Tastaturstatus an, ob z. B. die Großschreibung oder die numerische Tastatur (Ziffernblock) eingeschaltet ist
 /Entf	Löscht das Zeichen links bzw. rechts von Cursor
	Dient zum Bestätigen von Befehlen bzw. Eingaben (Eingabe-, Return- oder ENTER-Taste)
	Schaltet von dem standardmäßig aktivierten Einfügen-Modus (Zeichen werden links vom Cursor eingefügt) in den Überschreiben-Modus (Zeichen rechts vom Cursor werden überschrieben)
<b>Ziffernblock/ numerische Tastatur</b>	Über den Ziffernblock lassen sich Zahlen schnell und effektiv erfassen. Wird ein-/ausgeschaltet durch Betätigen der <b>Num</b> im Ziffernblock. Ist die numerische Tastatur ausgeschaltet, dienen die Tasten der Cursor-Steuerung.
<b>Cursor-Steuerung</b>	Diese Tasten dienen zum Bewegen des Cursors auf dem Bildschirm: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓   bewegen den Cursor eine Zeile nach oben bzw. unten.</li> <li>✓   bewegen den Cursor ein Zeichen nach links bzw. rechts.</li> <li>✓ <b>Pos 1</b> <b>Ende</b> bewegen den Cursor an den Zeilenanfang/-ende.</li> <li>✓ <b>Bild ↑</b> <b>Bild ↓</b> bewegen den Cursor um eine Bildschirmseite nach oben bzw. unten.</li> </ul>
	Fügt in Textverarbeitungs-Apps einen Tabulator ein oder wechselt in Formularen zum nächsten Feld
	Die Feststelltaste schaltet <b>dauerhaft</b> die zweite Belegungsebene der Tastatur ein (es werden Großbuchstaben oder Sonderzeichen eingefügt). Durch abermaliges Betätigen wird die Funktion wieder ausgeschaltet.
	Aktiviert die zweite Belegungsebene der Tastatur. Solange die Taste gedrückt wird, werden z. B. Großbuchstaben eingefügt.
	Fügt Leerzeichen in Text ein
<b>Strg</b> , <b>Alt</b> , <b>Alt Gr</b>	Durch Betätigen einer dieser Tasten können Sie innerhalb von Apps in Verbindung mit einer weiteren Taste bestimmte Arbeiten einleiten. <b>Alt Gr</b> aktiviert die dritte Belegungsebene der Tastatur und ermöglicht das Einfügen der Zeichen @, €,   oder ~.
	Auf Windows-Tastaturen unter dem Betriebssystem Windows lässt sich mit  schnell das Startmenü öffnen.



## Die Maus

Zeigergeräte wie Mäuse sind mit zunehmender Verbreitung grafischer Benutzeroberflächen in den Betriebssystemen zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Durch Bewegen der Maus und Klicken der Maustasten lassen sich viele Arbeiten menügesteuert ohne die Tastatur ausführen. Die ermittelten Bewegungsdaten werden an den angeschlossenen PC weitergemeldet.



Bei optischen Mäusen wurden die mechanischen Teile früherer Mäuse durch einen optischen Sensor (Fotозelle) und eine Leuchtdiode ersetzt. Der Sensor erfasst die Bewegung der Maus auf der Tischoberfläche, die von der Leuchtdiode erhellt wird.

## Scanner

Mit einem Scanner können Sie Bilder, Texte und Dias digitalisieren und anschließend mit dem Computer bearbeiten.






Für die Texterfassung bieten sich Flachbett-Scanner an. Bei ihnen sitzt der eigentliche Scanner auf einem Schlitten, der mit einem Elektromotor gleichmäßig unter der Vorlage bewegt wird. Eine DIN-A4-Seite kann in einem Zug eingelesen und anschließend weiterverarbeitet werden.



Flachbett-Scanner eignen sich ausschließlich für zweidimensionale Vorlagen. Für räumliche Objekte bieten sich digitale Kameras an.



## Weitere Eingabegeräte

Joystick/ Gamepad	<p>Kommen bei Computerspielen zum Einsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mit einem Hebel werden bei einem Joystick die Spielelemente gesteuert; integrierte Tasten lösen Funktionen aus.</li> <li>✓ Bei einem Gamepad dient ein Steuerkreuz zur Bewegungssteuerung.</li> </ul>	
Trackball/ Touchpad/ Trackstick	<p>Alternative zur Maus, mit dem Vorteil des geringeren Platzbedarfs:</p> <p>Beim Trackball wird mit den Fingern eine stationäre Kugel bewegt.</p> <p>Bei Notebooks nimmt das Touchpad die Fingerbewegung und -position über die Änderungen der elektrischen Eigenschaften auf einer Fläche auf und digitalisiert sie.</p>	
Grafiktablett	<p>Hier erfolgt eine manuelle Eingabe von Zeichnungen durch einen Stift. Bei Kontakt mit dem Tablett werden die Striche oder Punkte an die App weitergegeben.</p>	
Mikrofon	<p>Über ein Mikrofon wird Sprache eingegeben. Eine Spracherkennungs-App kann die gesprochenen Worte in Befehle für Apps oder Text in einer Textverarbeitungs-App umsetzen.</p> <p>Die Kombination aus Mikrofon und Kopfhörer wird als Headset bezeichnet.</p>	
Digitalkamera/ Webcam	<p>Mithilfe einer digitalen Kamera oder einer Webcam werden Bilder aufgenommen und digitalisiert, um sie im Computer weiterbearbeiten zu können. Zusätzlich können Sie mit einer Webcam über das Internet sogenannte Videokonferenzen abhalten.</p>	

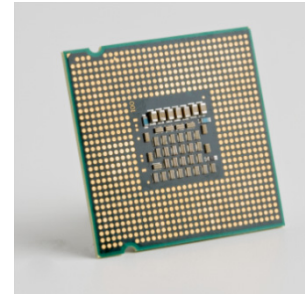


## 1.4 Der Prozessor

### Die Bestandteile des Prozessors

Das Herz eines jeden Computers ist der Prozessor, der auch als CPU (**C**entral **P**rocessing **U**nit) bezeichnet wird. Der Prozessor sitzt auf einem Steckplatz (Sockel) auf dem Motherboard.

Mikroprozessoren bestehen aus dem Steuerwerk und dem Rechenwerk. Durch die zunehmende Miniaturisierung wurden Bauteile, die sich ehemals auf dem Motherboard befanden, (z. B. der Coprozessor und Cache-Speicher), in das Prozessorgehäuse integriert.



Zum Schutz vor mechanischen Belastungen werden die Mikrochips in einem Gehäuse aus Kunststoff oder Keramik untergebracht. Von außen zugängliche Pins (Kontakte) sorgen für den elektrischen Anschluss.

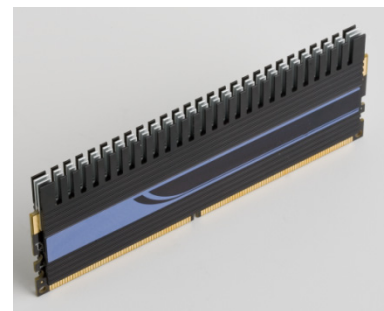
Da die Miniaturisierung an ihre physikalischen Grenzen stößt, sind die Hersteller Intel und AMD dazu übergegangen, zwei, drei oder vier Prozessoren in einem Gehäuse zusammenzufassen (Multi-Core-Prozessoren).

## 1.5 Der Arbeitsspeicher (RAM)

**RAM**      **R**andom **A**ccess **M**emory  
Speicher mit wahlfreiem Zugriff (Adressen), Schreib- und Lesespeicher

Dieser Speicher entspricht dem Kurzzeitgedächtnis des Computers. Hier befinden sich neben den Betriebssystemdaten die laufenden Apps mit ihren Daten.

Die RAM-Module werden auf dem Motherboard in dafür vorgesehene Sockel (auch Speicherbänke genannt) gesteckt.



Die Speicherung ist stromabhängig (temporärer Speicher). Nach Ausschalten des Computers werden alle Bits auf 0 Volt gesetzt. Die enthaltenen Daten sind dann verloren.

### Der Einfluss des Arbeitsspeichers auf die Geschwindigkeit des Computers

Die Größe des Arbeitsspeichers entscheidet auch über die Geschwindigkeit des Computers. Je größer der Arbeitsspeicher ist, umso weniger Daten müssen während der Arbeit auf die langsamere Festplatte ausgelagert werden. Dies gilt insbesondere bei mehreren gleichzeitig gestarteten Apps.

Die Größe des Arbeitsspeichers ist abhängig von der Anzahl vorhandener Steckplätze. Moderne Motherboards können bis zu 4 Speicherriegel aufnehmen. Die meisten PCs werden mit 8 - 16 GB Speicher verkauft.

## 1.6 Schnittstellen

## Die Ein- und Ausgabesteuerung

Auf dem Motherboard befinden sich Steckplätze, die Datenleitungen zu den Peripheriegeräten darstellen. Die Steckplätze (Slots) dienen zur Aufnahme von notwendigen und zusätzlichen Karten. Dazu gehören neben der Grafikkarte Soundkarten, Netzwerkkarten und Karten für den Anschluss von sonstigem Zubehör.

Bei neueren Computern sind zum Teil die Funktionen von Grafik- oder Soundkarten, teilweise auch von Modems und Netzwerkkarten auf dem Motherboard integriert.



## Peripheriegeräte anschließen

Jeder Computer besitzt auf der Rückseite des Gehäuses diverse Steckkontakte (engl. interfaces, ports oder Schnittstellen) zum Anschluss von externen Ein- und Ausgabegeräten. Im Normalfall existieren eine Vielzahl an USB-Anschlüssen sowie HDMI- und/oder DVI-Anschlüsse.

① **USB (Universal Serial Bus)** ist für den Anschluss von bis zu 127 Geräten geeignet. USB-Geräte werden ab dem Betriebssystem Windows 98 automatisch erkannt und die zum Betrieb benötigten Apps werden installiert. Die aktuelle Übertragungsgeschwindigkeit liegt bei USB 3.0 bei maximal 4 Gbit/s. An die USB-Schnittstelle können sowohl Eingabe- (z. B. Maus oder Scanner) als auch Ausgabegeräte (z. B. Drucker) sowie Ein-/ Ausgabegeräte (z. B. externe Festplatten, MP3-Player) angeschlossen werden. Der USB-Anschluss kann zudem auch als Stromquelle genutzt werden.



**HDMI (High Definition Multimedia Interface)** ist eine Schnittstelle, über die voll-digitale Audio- und Videosignale übertragen werden können. HDMI bietet des Weiteren die Möglichkeit, Signale kopiergeschützt mit einem DRM (**D**igital **R**ights **M**anagement) zu übertragen. Neben HDMI gibt es noch **DVI (Digital Visual Interface)**, das im Gegensatz zu HDMI nur Videosignale übertragen kann.

## Dockingstation

Eine Dockingstation bzw. Andockstation oder auch ein Portreplikator wird verwendet, um mobile Geräte wie Notebooks, Tablets oder Smartphones mit Strom zu versorgen. Gleichzeitig können Dockingstationen zusätzliche Anschlüsse für USB oder LAN bieten.

## 1.7 Grafikkarten

### Die verschiedenen Standards bei Grafikkarten

Rechner sind standardmäßig mit einer VGA-Karte (**V**ideo **G**raphics **A**rray) ausgestattet. Heute sind Grafikkarten im Einsatz, die speziell bei hoher Auflösung auf die schnelle Darstellung von grafischen Benutzeroberflächen und von 3D-Effekten ausgelegt sind.

### 3D-Grafikkarten

Da die 3D-Darstellung in allen Anwendungen einen immer weiteren Raum einnimmt und der Computer im Heimbereich immer häufiger auch zum Spielen genutzt wird, trat neben der Beschleunigung von 2D-Darstellungen die von 3D-Berechnungen in den Vordergrund.

Neue Grafikkarten sind mit einem 3D-Chip bestückt, der speziell diese aufwendigen Berechnungen durchführt.



Die aktuellen Betriebssysteme nutzen diese 3D-Beschleunigung (DirectX, OpenGL) zur Fensterdarstellung. Dadurch entlastet die Grafikkarte in zunehmendem Maße den PC-Prozessor.

### Die Geschwindigkeit der Grafikkarte

Benutzeroberflächen überzeugen oft durch eine aufwendige grafische Gestaltung. Deren Umsetzung auf dem Bildschirm ist Aufgabe der Grafikkarte. Dafür ist aber ein hohes Maß an Rechenarbeit notwendig.

Die Leistungsfähigkeit einer Grafikkarte besonders im 3D-Bereich wird durch die Taktung des Grafikprozessors und Schnelligkeit des Grafikspeichers bestimmt. Durch die Verwendung schneller Speicherbausteine auf den Grafikkarten konnte der Speichertakt weiter angehoben werden.

## 1.8 Ausgabegeräte: Display

### LCD-Bildschirme (Liquid Crystal Display)

Zwischen zwei Glasplatten sind Flüssigkristalle und Steuerelektroden angebracht. Flüssigkristalle können selbst kein Licht erzeugen, sondern nur vorhandenes Licht beeinflussen. Deshalb werden LCD-Bildschirme von hinten beleuchtet.

Farben stellt ein LCD dar, indem jedes Bildelement aus drei Zellen zusammengesetzt wird. Jede Zelle steuert über einen Farbfilter eine der drei Grundfarben Rot, Grün und Blau.



Die aktuellen TFT-Displays (**Thin Film Transistor**) nutzen in einer dünnen Schicht angeordnete Transistoren, um die Spannung an den Flüssigkristallen zu erzeugen. Sie erreichen durch dieses Verfahren eine hohe Leuchtkraft und eine sehr gute Farbreinheit. Eingesetzt werden diese Bildschirme in Notebooks und als Schreibtischmonitor. Sie zeichnen sich durch ihre geringe Bautiefe und Energiesparsamkeit aus und arbeiten flimmerfrei, kontrastreich und strahlungsfrei.

Eine weitere Form des Bildschirms sind sogenannte Touchscreens (berührungssensible Bildschirme). Sie dienen sowohl als Ein- wie als Ausgabegeräte. An öffentlich zugänglichen Computern (z. B. bei Präsentationen auf Messen oder an Bankautomaten) kann der Benutzer durch Berühren des Bildschirms den angeschlossenen Computer steuern.

## 1.9 Ausgabegeräte: Drucker

### Tintenstrahldrucker

Tintenstrahldrucker besitzen einen Druckkopf, in dem sich zwischen 9 und 48 Düsen (Matrix) befinden. Die Düsen erzeugen mit Tinte Punkte auf dem Papier, aus denen sich das Zeichen zusammensetzt. Mithilfe mehrerer Druckköpfe sind farbige Ausdrücke möglich.



### Laserdrucker

Der Laserdrucker bezieht die Druckinformationen seitenweise vom Computer. Laserdrucker arbeiten mit einem Halbleiter-Laser, der eine fotoempfindliche Trommel oder Walze belichtet und dabei elektrostatisch auflädt. Die belichteten Bereiche der Walze zeichnen das Druckbild als elektrostatische Ladung nach. Anschließend wird die Walze an einem Behälter mit Farbpartikeln (Toner) vorbeigeführt, die nur an den aufgeladenen Stellen der Walze haften bleiben.



In einem dritten Schritt wird der Toner von der Walze auf das Papier übertragen und dort durch kurzzeitiges Erhitzen fixiert. Laserdrucker mit eingebauter Netzwerkkarte und eigenem Speicher eignen sich besonders als Netzwerkdrucker, auf den mehrere Benutzer zugreifen können. Laserdrucker mit mehreren Bildtrommeln und farbigem Toner sind in der Lage, farbige Ausdrücke zu erstellen.

### Multifunktionsdrucker

Es werden auch Geräte angeboten, die z. B. die Möglichkeiten eines Scanners, eines Kopierers, eines Faxgeräts und eines Druckers kombinieren.

## 1.10 Ausgabegeräte: Sonstige

### Soundkarten und Lautsprecherboxen

Soundkarten dienen zur Ausgabe von Klängen über angeschlossene Boxen. Das menschliche Gehör kann nur analoge Signale aufnehmen (Schwingungen in der Luft entsprechen den Tönen). Die Soundkarte wandelt die im Computer gespeicherten digitalen Daten in Schwingungen für die Boxen um. PCs haben die entsprechenden Soundchips auf dem Motherboard integriert und stellen entsprechende Anschlüsse für Lautsprecher, Kopfhörer und Mikrofon am Gehäuse zur Verfügung.

## 1.11 Externer Speicher

### Speichereinheiten

Die kleinste zur Verfügung stehende Maßeinheit für die Speicherung digitaler Datenmengen wird als **Bit** (**b**inary **d**igit) bezeichnet und entspricht dem Wert einer Binärziffer.

8 Bit = 1 Byte

1024 Byte = 1 Kilobyte (KB)

1024 Kilobyte = 1 Megabyte (MB)

1024 Megabyte = 1 Gigabyte (GB)

1024 Gigabyte = 1 Terabyte (TB)

### Überblick über die Speichertypen

Im Gegensatz zum internen Speicher (Arbeitsspeicher und ROM) werden im externen Speicher die Daten längerfristig (auch bei ausgeschaltetem Computer) gespeichert.

Gruppe	Bezeichnung	Kapazitäten	Datentransferrate
Magnetspeicher	Festplatte	1 - 8 TB	375 MB/s
Optische Speicher	CD-ROM	700 und 800 MB	10 MB/s
	DVD	2,6 - 17 GB	20 MB/s
	Blu-Ray-Disc	25 - 50 GB	4,5 - 54 MB/s
Flash-Speicher (Speicherchips)	USB-Speicher-Stick	16 MB - 512 GB	240 MB/s
	Secure Digital (SD-Card)	8 - 200 GB	95 MB/s
	SSD-Festplatte	9 GB - 2 TB	1200 MB/s

### Das Speicherprinzip bei magnetischen Speichermedien

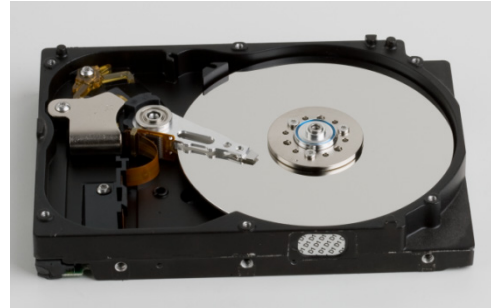
Einzelne kleine Flächen (Bits) werden beim Schreiben von Daten wie Magnete gegen die bzw. mit der Drehrichtung der Scheibe ausgerichtet. Beim Lesen erkennt der Schreib-/Lesekopf die Ausrichtung der Bits.

## 1.12 Fest- und Wechselplatten

### Festplatten

Bei einer Festplatte handelt es sich um einen dauerhaften Speicher, auf dem sämtliche Daten des Computers gespeichert sind.

Die Festplatte besteht aus einem entlüfteten Gehäuse, in dem beschichtete Metallplattenstapel eingebaut sind. Auf diesen Scheiben sind die Daten durch Magnetisierung in Spuren abgelegt. Dabei gibt es Festplatten, die im Computer eingebaut sind (intern) und solche, die außerhalb des Computers (extern) mithilfe des USB-Anschlusses Daten übertragen können.



Festplatten haben standardmäßig eine Einbaubreite von 3,5 Zoll bzw. im mobilen Bereich zwischen 2,5 und 1,8 Zoll und können bis zu 8000 GB (8 TB) an Daten speichern.

### Wechselplatten

Wechselplatten sind Festplatten, die nach Öffnen einer Verriegelung leicht mitsamt einem Wechselrahmen aus dem Gehäuse genommen werden können. Der Vorteil liegt darin, dass ein Anwender an verschiedenen Computern mit seinen Daten arbeiten kann. Auch besteht damit die Möglichkeit, wichtige Daten im Safe zu lagern.

## 1.13 Optische Speicher

### Die CD-ROM

Diese Speicher arbeiten wie die bekannten Musik-CDs. Auf einer CD-ROM (**C**ompact **D**isc - **R**ead **O**nly **M**emory) befinden sich ca. 20.000 „Spuren“, sogenannte „Pits“ (Gruben) und „Lands“ (Flächen), die spiralförmig von innen nach außen verlaufen. Auf diesen „Spuren“ sind die Datenblöcke in gleicher Dichte gespeichert.

Einmaliges Beschreiben	Die Oberfläche der CD-ROM besteht aus zwei verschiedenen Schichten. Durch einen starken Laserstrahl werden einmalig Löcher („pits“) in die oberste Schicht eingebrannt (1 entspricht Ja). Eine CD-Recordable (CD-R) kann also nur einmal beschrieben werden.
Lesen der CD-ROM	Mit einem schwachen Laserstrahl und komplizierter Spiegeltechnik lassen sich Löcher und Nicht-Löcher voneinander unterscheiden. Dazu wird ein normales CD-ROM-Laufwerk benötigt.
Re-Writable CD-ROMs (CD-RW)	Ein Laserstrahl verändert die Oberflächenstruktur der CD punktweise von „amorph“ zu „kristallin“. Beim Löschen der Daten wird der „Rohzustand“ wiederhergestellt.

## Die DVD (Digital Versatile Disc)

Ihre Speicherkapazität ist bis zu 25-mal größer als bei einer CD-ROM. Denn die DVD lässt sich auf beiden Seiten in je zwei Schichten (Dual-Layer-DVD) beschreiben. Damit sind Kapazitäten bis zu 17 GB möglich.

Die Formate DVD-RW und DVD-RAM ermöglichen es, DVDs zu beschreiben bzw. wiederzubeschreiben. Durch die höhere Datenkapazität hat die DVD die CD im Bereich Datenspeicherung abgelöst.

## Die Blu-Ray-Disc (BD)

Laufwerke dieser neuen Formate arbeiten mit blauen Lasern und sind dadurch in der Lage, noch höhere Auflösungen zu erreichen. Die Kapazitäten liegen bei 30 GB als Single Layer (eine Schicht) und 50 GB bei der Dual Layer Blu-Ray-Disc.

Blu-Ray-Discs werden in drei Varianten vertrieben:

- ✓ als nur lesbare BD-ROM (**Read-Only Memory**),
- ✓ als einmal beschreibbare BD-R (**Recordable**),
- ✓ als wiederbeschreibbare BD-RE (**Rewritable**).

## 1.14 Flash-Speicher

### Speicherchips als permanenter Datenspeicher

Flash-Speicher sind mehrfach beschreibbare Speicherchips, deren Daten auch ohne Stromversorgung nicht verloren gehen. Sie sind unter anderem in folgenden Speichermedien enthalten:

### USB-Speicher-Stick

Als Alternative zur Diskette bieten sich USB-Sticks mit einer Kapazität von 128 MB bis 256 GB an. Moderne PCs werden immer häufiger ohne Diskettenlaufwerke ausgeliefert. Der eingesteckte USB-Stick wird von den Betriebssystemen Windows, XP, Vista, Windows 7-10, Linux (ab Kernel 2.4.18) und Mac OS (ab Version 9) als Wechsel-Laufwerk angesprochen und kann mit Daten beschrieben werden.



### Secure Digital Card

Hierbei handelt es sich um flache, wenige Millimeter dicke Karten, die Flash-Speicher von 8 GB bis 200 GB Kapazität enthalten. Die SD Card dient zum Datenaustausch zwischen der Digitalkamera, dem digitalen Camcorder oder dem MP3-Player. Im PC muss ein entsprechender Speicherkartenleser eingebaut sein oder über den USB-Anschluss mit dem PC verbunden werden.





## Solid State Drive (SSD)

Dieses Speichermedium besteht aus einzelnen Speicherchips und wird statt einer Festplatte eingebaut. SSDs zeichnen sich, da mechanische Teile fehlen, durch einen geringen Stromverbrauch und durch Robustheit gegen mechanische Einflüsse aus. Daher werden SSDs häufig in Notebooks eingebaut.

Der Hauptnachteil des SSD ist ein höherer Preis im Vergleich zu Festplatten gleicher Kapazität. SSDs stehen auch nur bis zu einer Kapazität von 2 TB zur Verfügung.

## 1.15 Computertypen und andere digitale Geräte

Smartphones	<p>Smartphones, wie mit Betriebssystem von Apple (iOS), Google (Android) oder Microsoft (WindowsPhone), verfügen meist über eine virtuelle Tastatur sowie über einen Touchscreen, über den mithilfe von Gesten die Eingaben vorgenommen werden.</p> <p>Daten können Sie mit einem USB-Kabel oder auch kabellos via Bluetooth oder Mobilfunknetz übertragen.</p>
Personal Computer	<p>Personal Computer (PC) werden direkt am Arbeitsplatz aufgestellt und können dort nahezu alle Arbeiten durchführen.</p> <p>Im Heimbereich werden PCs hauptsächlich zur Textverarbeitung, zum Surfen im Internet, zur Foto- und Musikverwaltung, zur Kommunikation per E-Mail und zum Spielen eingesetzt.</p>
Notebooks und Tablets	<p>Es handelt sich hierbei um tragbare Computer mit eigenständiger Stromversorgung, die mittlerweile mit ähnlichen Leistungen aufwarten können wie herkömmliche PCs. Mehr als die Hälfte aller verkauften PCs sind heutzutage Notebooks.</p> <p>Notebooks bestehen aus einem flachen Gehäuse mit integrierter Tastatur und einem aufklappbaren Flachbildschirm. Sie sind meist mit WLAN (drahtlose Netzwerkverbindung) ausgerüstet und besitzen teilweise einen Touchscreen zur Bedienung mit Gesten.</p> <p>Bei Tablet-PCs wird auf die Tastatur verzichtet. Die Eingabe erfolgt direkt auf dem Bildschirm mithilfe des Touchscreens.</p> <p>Der Hauptvorteil dieser Computer liegt in der Mobilität: Der Anwender kann jederzeit und überall Texte verfassen, Nachrichten senden und empfangen, seine Termine kontrollieren, im Internet surfen sowie Videos und Musik abspielen.</p>



# 2

## Betriebssysteme und Software

### 2.1 Was ist ein Betriebssystem?

#### Definition

Das Betriebssystem ist eine App, die die Verwendung des Computers durch den Benutzer ermöglicht. Dabei stellt das Betriebssystem die Verbindung zwischen dem Benutzer, den Anwendungen und den installierten Geräten her. Für die Arbeit mit einem Computer ist die Installation eines Betriebssystems unbedingt notwendig. Darüber hinaus werden Betriebssysteme regelmäßig aktualisiert. Die Aktualisierung wird Update genannt, welche dafür sorgt, dass Sicherheitslücken geschlossen und Neuerungen installiert werden.

#### Aufgaben eines Betriebssystems

- ✓ Dialog mit dem Benutzer führen (Benutzeroberfläche, Anzeige von Hinweisen)
- ✓ Festplatten, CD/DVD-Laufwerke verwalten, Apps laden, starten und unterbrechen
- ✓ Zuteilung von Prozessorzeit und Arbeitsspeicherplatz für laufende Apps
- ✓ Ein- und Ausgabe koordinieren, angeschlossene Geräte verwalten
- ✓ Fehlerbehandlung
- ✓ Dienstleistungs-Apps zur Verfügung stellen (z. B. zum Verwalten von Dateien, um Einstellungen am System vorzunehmen oder um die Festplatte aufzuräumen)

#### Beispiele aus der Arbeit des Betriebssystems

Einschalten des Computers	
Laden des Betriebssystems	Nach dem Einschalten des Computers erhält das Steuerwerk vom ROM den Befehl, das Betriebssystem auf dem Speicher in den Arbeitsspeicher zu laden und zu starten. Dann übernimmt das Betriebssystem die Steuerung des Computers.
Bereitstellen der Geräte	Anhand der Liste der installierten Geräte werden die entsprechenden Treiber-Apps (Software zur Steuerung eines Gerätes) geladen.
Bereitstellen der Benutzeroberfläche	Das Betriebssystem meldet sich mit seiner grafischen Benutzeroberfläche und wartet auf Befehle des Anwenders.

Dateneingabe	
Starten einer App	Der Anwender gibt den Befehl zum Starten einer Anwendung (z. B. einer Textverarbeitungs-App). Das Betriebssystem lädt die App-Dateien von der Festplatte zur Ausführung in den Arbeitsspeicher.
Eingabe der Daten	Jede Eingabe über die Tastatur oder den Touchscreen wird vom Betriebssystem an die Anwendungs-App weitergegeben und dort weiterverarbeitet.

Speichern und Drucken der Daten	
Speichern der Daten	Sie erteilen über die App den Befehl zum Speichern und geben den Namen und den Speicherort auf dem Datenträger an. Das Betriebssystem speichert die Daten in einer Datei mit dem entsprechenden Namen.
Ausdruck auf dem Drucker	Beim Ausdruck werden die Daten von der Anwender-App an das Betriebssystem weitergegeben. Das Betriebssystem wandelt die Daten mithilfe der Treiber-App in eine für den Drucker verständliche Sprache um und leitet sie an den Drucker weiter.

Beenden der Arbeit	
Beenden der Anwendung	Nach Eingabe des entsprechenden Befehls entfernt das Betriebssystem die laufende App aus dem Arbeitsspeicher und gibt den Speicherbereich wieder frei.
Beenden des Betriebssystems	Nach Eingabe des entsprechenden Befehls überprüft das Betriebssystem, ob Anwendungen Dateien geöffnet haben. Wenn nicht, werden alle Anwendungen aus dem Arbeitsspeicher geschlossen und das Betriebssystem schaltet den Computer aus (bzw. meldet, dass der Anwender den Computer ausschalten kann).

## Kennzeichen eines Betriebssystems

Bei der Entwicklung von Betriebssystemen für den PC wurden aufgrund der ständig steigenden Leistungsfähigkeit der Hardware immer neue Funktionen integriert.

32 oder 64 Bit	Je nach verwendetem Prozessor kann dieser Befehle vom Betriebssystem in 32 oder 64 Bit Breite verarbeiten. Auf einem 64-Bit-Prozessor läuft auch ein 32-Bit-Betriebssystem. Für 64-Bit-Prozessoren von Intel und AMD stehen die Betriebssysteme Windows, OS X und auch Linux in 64-Bit-Versionen zur Verfügung.
Sicherheitsaspekte	Das Betriebssystem regelt den Zugang des Anwenders zum Rechner und zu den gespeicherten Daten durch Benutzernamen und Passwörtern (Kennwörtern). Durch mitgelieferte Apps wird der Computer vor Angriffen aus dem Netz geschützt und Daten können z. B. auf DVDs gesichert werden.
Verwaltbarer Arbeitsspeicher	Diese Größe des Arbeitsspeichers hängt von der Befehlsbreite ab, die das Betriebssystem unterstützt (bei 32 Bit bis zu 3,5 GB; bei 64-Bit bis zu 256.000 GB).

<b>Multitasking</b>	<p>Mehrere Aufgaben (Tasks) können gleichzeitig bearbeitet werden. Dabei werden den laufenden Apps sogenannte Zeitscheiben zugeteilt. Das Betriebssystem hat beim „präemptiven“ Multitasking die Kontrolle darüber, in welcher Reihenfolge die Apps abgearbeitet werden.</p> <p>Da die zugeteilten Zeitscheiben nur wenige Millisekunden dauern, entsteht der Eindruck, mehrere Apps würden gleichzeitig laufen.</p> <p>Während Sie beispielsweise in einer Anwendung einen Text bearbeiten, spielt eine andere App eine Audio-CD ab.</p>
<b>Multithreading</b>	<p>Mit einer App (Anwendung) können gleichzeitig mehrere Aktionen durchgeführt werden.</p> <p>Während Sie den Text eingeben, läuft im Hintergrund die Rechtschreibprüfung und am Zeilenende wird der Text automatisch umbrochen.</p>
<b>Multiprocessing</b>	<p>Multiprocessing erlaubt es dem Betriebssystem, auf Rechnern mit mehreren Prozessoren die Aufgaben gleichmäßig auf die vorhandenen Prozessoren zu verteilen.</p> <p>Dadurch können mehrere Anwendungen gleichzeitig mit entsprechend höherer Geschwindigkeit laufen und einzelne Anwendungen, die mehrere Prozessoren verwenden können, profitieren von einer deutlichen Leistungssteigerung.</p>
<b>Netzwerk-fähigkeit</b>	<p>Zeigt an, ob sich das Betriebssystem in ein Netzwerk integriert bzw. sich ein Netzwerk mit dem Betriebssystem aufbauen lässt.</p>
<b>Plug &amp; Play</b>	<p>Das Betriebssystem erkennt beim Start Veränderungen an der Hardware (z. B. den Einbau einer Soundkarte), installiert automatisch die passenden Treiber-Apps und initialisiert das entsprechende Gerät.</p> <p>Über den USB-Anschluss verbundene Geräte können sogar während des Betriebes angeschlossen bzw. entfernt werden.</p>

### Was zeichnet eine grafische Benutzeroberfläche aus?

Aktuelle Betriebssysteme stellen dem Anwender eine übersichtliche grafische Oberfläche mit Fenstern zur Verfügung, auf der mit der Maus Befehle ausgelöst werden.

- ✓ Alle Befehle lassen sich mit der Maus durch Anklicken von Schaltflächen und Symbolen starten. Die Maus wird zum Steuergerät für den PC.
- ✓ Alle Anwendungen präsentieren sich in Fenstern, die in der Größe und Position veränderbar sind.
- ✓ Der Aufbau der Fenster ist einheitlich gestaltet. Die Fenster beinhalten Menüzeilen, Symbole und Schaltflächen.
- ✓ Für Rückfragen durch das Betriebssystem bzw. Eingaben durch den Benutzer werden übersichtliche und einfach zu bedienende Formulare mit Kontrollkästen und Eingabebereichen eingeblendet (sogenannte Dialogfenster).
- ✓ Die WYSIWYG-Technik (**W**hat **Y**ou **S**ee **I**s **W**hat **Y**ou **G**et) zeigt alle Texte, Bilder und Grafiken so am Bildschirm an, wie sie auch im Ausdruck erscheinen.
- ✓ Mehrere Apps lassen sich gleichzeitig starten und in verschiedenen Fenstern bedienen.

## 2.2 Das Betriebssystem OS X

### Entwicklung von OS X

Apple Computer wurde 1976 von Steven P. Jobs und Stephen G. Wozniak in Kalifornien gegründet. Schon bei den ersten Macintosh-Rechnern kam ein 68000-Prozessor von Motorola zum Einsatz. 1994 stellte Apple Computer den PowerPC vor, in dem ein leistungsfähiger RISC-Prozessor arbeitete. Dabei blieben die Rechner voll kompatibel zu den älteren Macintosh-Modellen. Ab Januar 2006 verbaut Apple wie auch viele Windows-PCs Prozessoren der Firma Intel, da diese leistungsfähiger und vor allem günstiger sind.

OS X ist voll multiprozessorfähig. Das Betriebssystem erkennt, ob eine Aufteilung auf 2 Prozessoren sinnvoll und möglich ist. OS X ist auch multitasking- und multiuserfähig. OS X ist nur in Verbindung mit einem Apple-Macintosh-Computer zu kaufen. Durch die Verknüpfung von Betriebssystem und spezieller Hardware stehen Apple-PCs im Ruf, besonders zuverlässig und sicher zu sein. Die Koppelung bedingt aber auch den relativ hohen Preis im Vergleich zu Windows- und Linux-Computern.

Alle Macintosh-Versionen besitzen eine grafische Benutzeroberfläche mit Mausbedienung und Menübedienung, was Apple im Bereich der Grafik- und Satzsysteme, Bildbearbeitung, des Designs sowie der Musikbearbeitung und -komposition zum Durchbruch verhalf. Im Vergleich zu Windows ist das verfügbare Software-Angebot für Büro- und Heimanwendungen (z. B. Spiele) auf dem Markt weitaus geringer.



## 2.3 Das Betriebssystem Linux

### Entwicklung von Linux

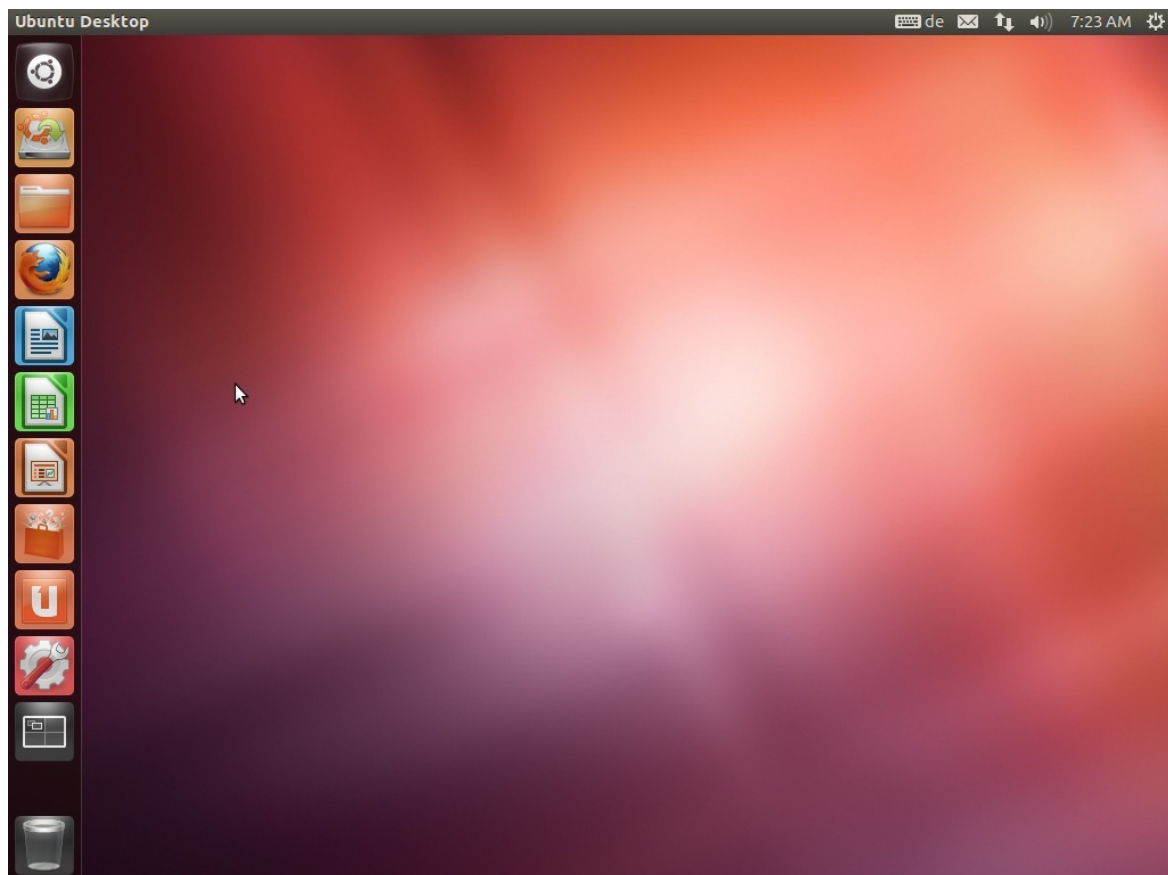
Linux ist eine UNIX-Variante, die 1991 von dem Finnen Linus Torvalds initiiert wurde und inzwischen von sehr vielen Programmierern weiterentwickelt wird.

Linux wird als GPL (**G**eneral **P**ublic **L**icense) vertrieben, das bedeutet, dass das Betriebssystem bzw. die Software kostenlos ist und nur der Vertrieb Geld kostet. Es ist ein frei verfügbares Multi-tasking- und Multiuser-Betriebssystem, das von vielen Programmierern ständig weiterentwickelt wird. Es wird sowohl auf Clients als auch auf Servern eingesetzt.

### Besonderheiten von Linux als Betriebssystem

Linux ist als stabiles und flexibles Betriebssystem für PCs und Server bekannt. Durch GPL bietet es ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. Ein einmal erworbenes Software-Paket kann auf beliebig vielen PCs installiert werden. Viele Distributionen stehen zum freien Download im Internet bereit, sodass für den Erwerb der Software keine Kosten anfallen.

Für Linux kann bei vielen Distributionen zwischen KDE oder Gnome als grafischer Benutzeroberfläche gewählt werden. Diese beiden Oberflächen sind unterschiedlich gestaltet und enthalten unterschiedliche Anwendungen.



- ✓ Im Büro konnte sich Linux als Betriebssystem auf Arbeitsplatzrechnern bisher nicht durchsetzen, da Microsoft-Office-Anwendungen für Linux nicht verfügbar sind (Alternative: das kostenlose OpenOffice-Paket).
- ✓ Die wenigsten bei Heimanwendern beliebten Computerspiele sind für Linux verfügbar.
- ✓ Im Serverbereich sind Linux-Server dagegen weit verbreitet.

## 2.4 Mobile Betriebssysteme

Neben den Betriebssystemen Windows, OS X und Linux für den Computer gibt es auch mobile Betriebssysteme, die für Smartphones und Tablets genutzt werden.



iOS	Das bekannteste mobile Betriebssystem für Smartphones bzw. Tablets ist <b>iOS</b> von Apple und wird für iPhones, iPads und iPod und Apple TV eingesetzt.
Android	<b>Android</b> wurde von Google entwickelt und basiert auf dem Betriebssystem Linux. Android wird von mehreren Smartphone- und Tablet-Herstellern genutzt.
Windows Phone und Windows 10	Auch Microsoft bietet Betriebssysteme für mobile Geräte unterschiedlicher Hersteller an. Dabei wird <b>Windows Phone</b> ausschließlich bei Smartphones genutzt, während <b>Windows 10</b> Anwendung auf allen Plattformen findet.

## 2.5 Apps

Als **Apps** (Anwendungssoftware) bezeichnet man Programme, mit denen bestimmte Aufgaben – auch Apps genannt – erledigt werden. Für praktisch jede Aufgabe, die sich irgendwie mit dem Computer erledigen lässt, gibt es passende Apps.

Apps sind entweder **lokal** auf dem Computer installiert oder werden **online** (also aus dem Internet) aufgerufen. Online-Apps werden im Browser gestartet und bedient. Immer mehr Apps können mittlerweile online genutzt werden – so z. B. Office-Apps, Apps zur Bildbearbeitung und auch Spiele.

Während Online-Apps nur dann genutzt werden können, wenn auch eine Verbindung zum Internet besteht, können lokal installierte Apps jederzeit und an jedem Ort verwendet werden.



## Die Möglichkeiten einer Textverarbeitungs-App

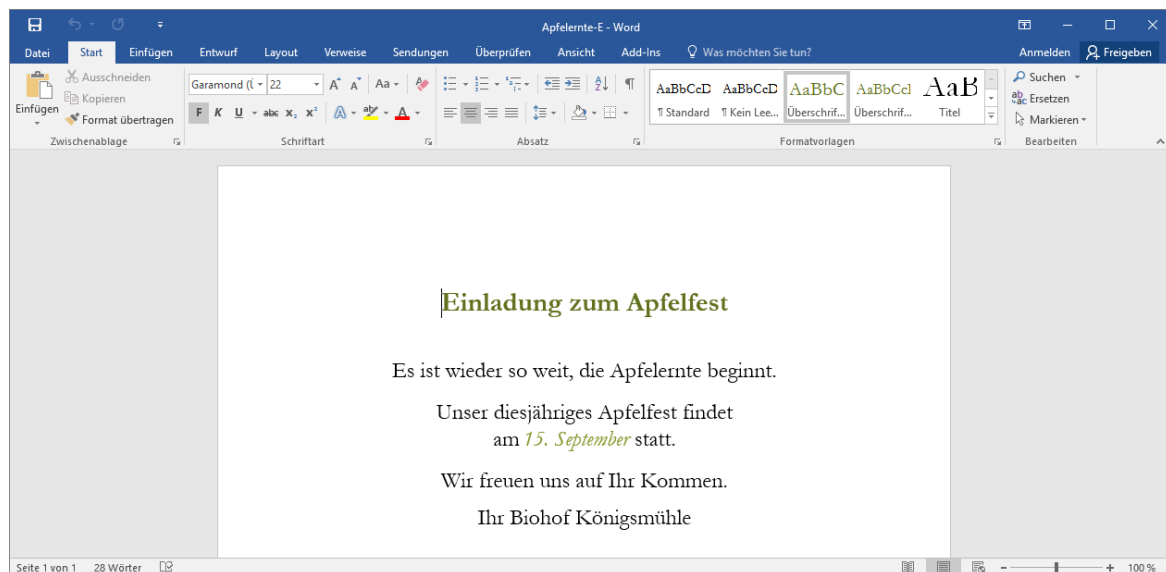
Texte werden am Bildschirm erfasst, geändert und aufbereitet. Nach Namensvergabe und Speicherung auf USB-Stick oder Festplatte kann der Text beliebig oft geändert und gedruckt werden.

Neben diesen grundlegenden Funktionen bieten moderne Text-Apps noch weitere Möglichkeiten. Hier eine Übersicht der wichtigsten Funktionen:

- ✓ Zeichenhervorhebung (Zeichenformatierung)
- ✓ Seitengestaltung (Seitenformatierung)
- ✓ Inhalts- und Stichwortverzeichnisse
- ✓ Textbausteine für häufig wiederkehrende Textteile
- ✓ Absatzgestaltung (Absatzformatierung)
- ✓ Grafiken einbinden

## Bekannte Textverarbeitungs-Apps

- ✓ Word oder WordPad von Microsoft
- ✓ Writer von OpenOffice.org
- ✓ Pages von Apple



## Merkmale der Tabellenkalkulation

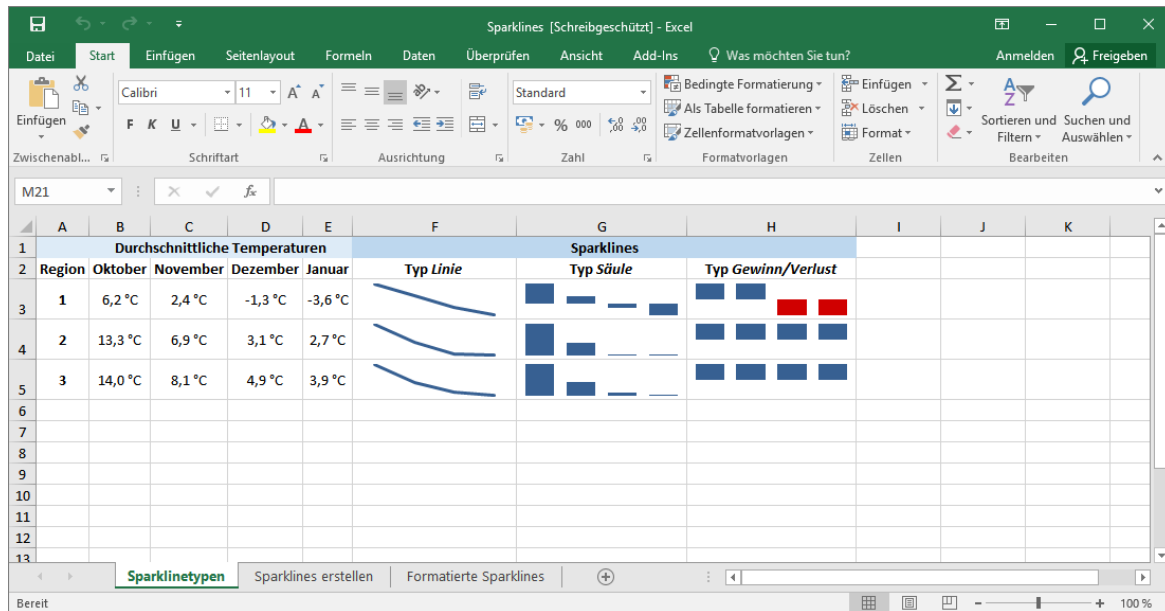
Das Haupteinsatzgebiet der Tabellenkalkulations-App ist die Aufbereitung und Auswertung von Zahlenmaterial in tabellarischer Form.

In die Felder der Tabelle werden Zahlen und Texte eingetragen. Ergebnisse werden nicht manuell berechnet, stattdessen werden Formeln in die Ergebnisfelder eingetragen, um festzulegen, wie das Ergebnis berechnet werden soll.

Der Vorteil besteht darin, dass bei jeder Änderung in der Tabelle alle Formelfelder automatisch neu berechnet werden.

## Bekannte Tabellenkalkulations-Apps

- ✓ Excel von Microsoft
- ✓ Calc von OpenOffice.org
- ✓ Numbers von Apple



## Merkmale der Datenbankverwaltung

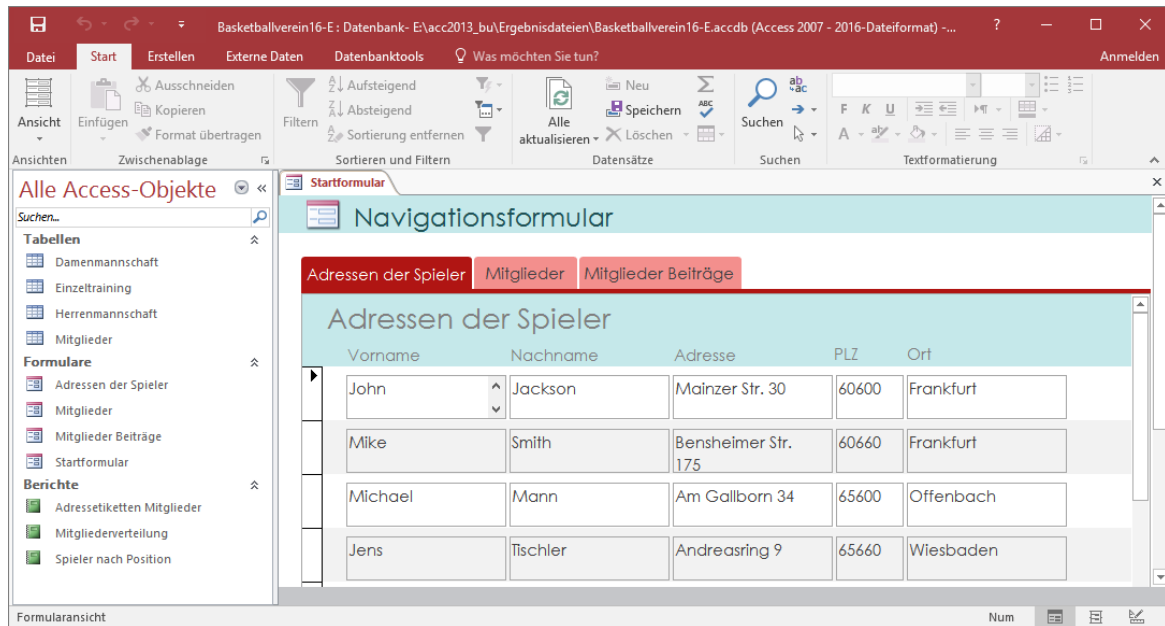
Das Hauptaufgabengebiet von Datenbankmanagementsystemen (DBMS) ist die Verwaltung von großen Datenbeständen, die bisher auf Karteikarten oder in Listen und Ordnern bearbeitet wurden. In der folgenden Liste finden Sie eine Übersicht der wichtigsten Vorteile:

- ✓ Karteikarteninhalte eintragen, verändern und löschen;
- ✓ individuelle Ein- und Ausgabemasken gestalten;
- ✓ Listen sortieren und Berichte erstellen;
- ✓ Selektion von Daten (z. B. Umsatz > 1000 €);
- ✓ Etikettendruck;
- ✓ Serienbriefe;
- ✓ Auswertungen, Statistiken;
- ✓ Arbeiten lassen sich mit der Programmierung automatisieren;
- ✓ Zugriff von verschiedenen Benutzern auf gemeinsame Daten.

## Bekannte Datenbankmanagementsysteme

- ✓ Access von Microsoft
- ✓ Base von OpenOffice.org
- ✓ Oracle Database von Oracle





## Präsentations-Apps

Das Hauptanwendungsgebiet von Präsentations-Apps liegt in der Darstellung von Informationen für ein bestimmtes Publikum.

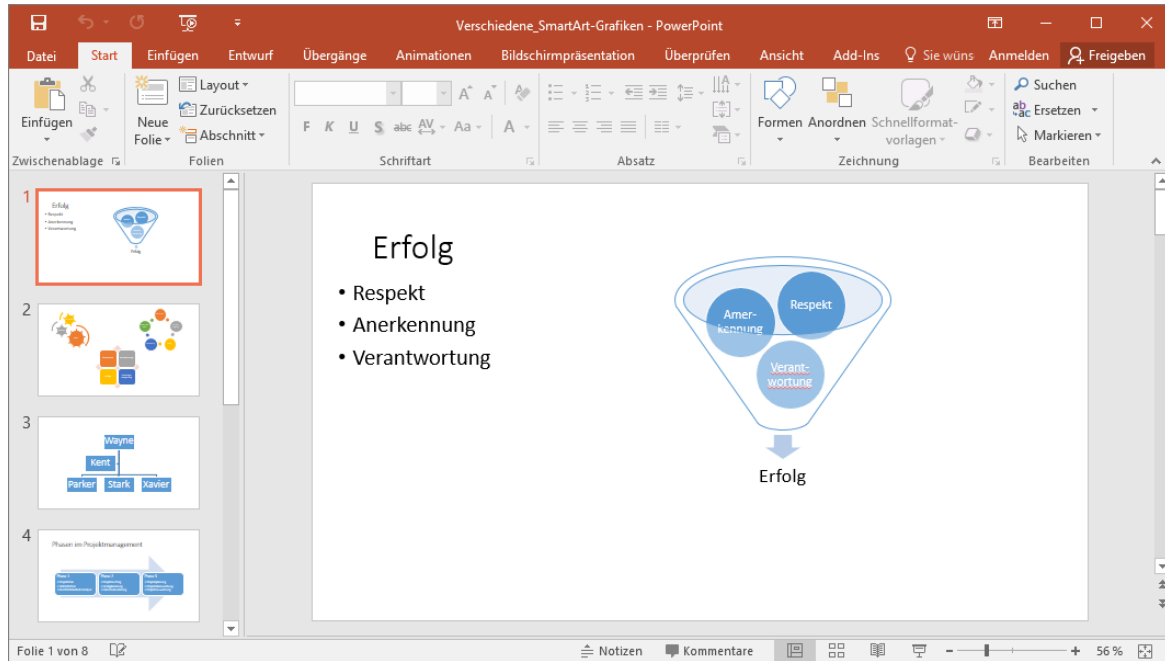
Präsentations-Apps ermöglichen die einfache und schnelle Darstellung von Texten, Zahlen, Diagrammen und Organigrammen auf übersichtlichen Folien.

Die Folien können Sie entweder ausdrucken (farbig bzw. schwarz-weiß) oder auch direkt mit dem Computer über einen sogenannten Beamer an die Wand projizieren.

Ein großer Vorteil bei den neuen Präsentations-Apps liegt in den mitgelieferten Folienvorlagen. Damit lassen sich sehr schnell individuelle Folien erstellen. Die Gestaltung wird durch die Vorlage erledigt.

## Bekannte Präsentations-Apps

- ✓ PowerPoint von Microsoft
- ✓ Impress von OpenOffice.org
- ✓ Keynote von Apple



## Bildbearbeitungs-Apps

Diese Anwendungen bearbeiten sogenannte Pixelgrafiken, auch Bitmaps genannt. Diese Bilder setzen sich aus einzelnen Punkten (Pixel) zusammen. Beim Bearbeiten werden die Farben der einzelnen Pixel geändert.

Eines der Hauptanwendungsgebiete der Bildbearbeitungs-Apps ist die Nachbearbeitung von Digitalfotos.

- ✓ Fotos können heller oder dunkler eingefärbt werden.
- ✓ Der Farbton kann nach Rot oder Blau verschoben werden.
- ✓ Ausschnitte können vergrößert werden.
- ✓ Bereiche können eingefärbt oder kopiert werden.

## Bekannte Bildbearbeitungs-Apps

- ✓ Gimp (freie Software)
- ✓ Photoshop von Adobe
- ✓ Paint Shop Pro von Corel

## Vektorgrafik-Apps

Vektorgrafiken bestehen (im Unterschied zu Pixelgrafiken) aus einzelnen Objekten (Linien, Kurven, Rechtecken, Kreisen usw.). Diese Objekte werden durch ihre Anfangs- und Endkoordinaten, die Farbe und die Farbfüllung definiert.

Dadurch, dass die Vektorgrafik aus Linien und Kurven besteht, verlaufen die Objektbegrenzungen bei Vergrößerungen stets gleichmäßig, während bei vergrößerten Pixelgrafiken die einzelnen Bildpunkte sichtbar werden (Treppeneffekt).



Logo als Pixelgrafik

und als Vektorgrafik

### Bekannte Vektorgrafik-Apps

- ✓ Illustrator von Adobe
- ✓ CorelDRAW von Corel
- ✓ Inkscape (freie Software)

## Browser

Der Browser ist eine App, die Internetseiten darstellen kann. Der Browser lädt die angeforderten Informationen und Bilder aus dem Internet und zeigt Internetseiten auf dem Bildschirm an.

### Bekannte Internet-Browser

- ✓ Chrom von Google
- ✓ Firefox von Mozilla
- ✓ Internet Explorer von Microsoft
- ✓ Opera von Opera
- ✓ Safari von Apple

## Desktop-Publishing (DTP)

DTP steht für **Desktop-Publishing**, das rechnergestützte Setzen von Publikationen. Mit diesen Apps lassen sich unter anderem Prospekte, Berichte und Bücher drucktechnisch aufbereiten und am Laserdrucker bzw. Belichter (für den Offset-Druck) ausgeben.

In Textverarbeitungs-Apps finden sich viele Funktionen aus dem Bereich DTP. Wenn es aber um die exakte Ausgabe bestimmter Farbtöne sowie die exakte Positionierung von Texten und Bildern auf Druckmaschinen geht, ist der Einsatz einer DTP-App sinnvoller.

### Bekannte DTP-Apps

- ✓ InDesign von Adobe
- ✓ Publisher von Microsoft
- ✓ QuarkXPress von Quark
- ✓ Scribus (freie Software)

## Mail-Apps

Mit der Verbreitung der PC-Netzwerke und des Internets hat sich das Versenden von elektronischer Post sowohl im privaten Bereich als auch in Betrieben und Unternehmen weit verbreitet.

Mit dem Mail-App lassen sich Nachrichten und Dateien über das Netzwerk oder das Internet an ein Postfach (eine E-Mail-Adresse) versenden. Öffnet der Empfänger seine Mail-App, wird das Postfach kontrolliert und die neue Mail angezeigt.

### Bekannte Mail-Apps

- ✓ Lotus Notes von IBM
- ✓ Outlook von Microsoft
- ✓ Thunderbird von Mozilla
- ✓ Windows Live Mail von Microsoft

Häufig wird mit der E-Mail-Funktionalität die Verwaltung von Kontakten, Terminen und Aufgaben gekoppelt. Diese Software wird auch als PIM (Personal Information Manager) bezeichnet.

## Groupware (Workflow)

Bei Groupware-Apps handelt es sich um Apps, die die Arbeit von Gruppen (z. B. Abteilungen) unterstützen. Zum einen dienen sie zur transparenten Darstellung von Informationen für alle Beteiligten, zum anderen sorgen sie für den Fluss von Daten bei Arbeitsabläufen, in die mehrere Personen integriert sind. Typische Anwendungen sind:

- ✓ gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten;
- ✓ zentrale, projektbezogene Ablage aller Informationen in einem Arbeitsbereich (Netzlaufwerk);
- ✓ Austausch von Nachrichten und Informationen zwischen Teammitgliedern;
- ✓ gemeinsame Planung von Projekten.

Um die volle Funktionalität zu erreichen, wird bei Groupware-Anwendungen die Projektmanagement-Komponente mit einer Mail-App gekoppelt.

### Bekannte Groupware-Apps

- ✓ Lotus Quickr mit Lotus Notes von IBM
- ✓ GroupWise von Novell
- ✓ SharePoint mit Outlook von Microsoft

## 2.6 Lizenzierung von Software

### Software

Die Herstellung moderner Software erfordert in der Regel den Einsatz hoher Sach- und Personalressourcen. Die Kosten, die in der Entwicklungsphase anfallen, müssen später über den Verkaufspreis der Software bzw. über Lizenzgebühren gedeckt werden.

Im Lieferumfang der Software ist ein Endbenutzer-Lizenzierungsvertrag (EULA = **E**nd **U**ser **L**icence **A**greement) enthalten, den der Benutzer bei der Installation akzeptieren muss, um mit der Software arbeiten zu können. Inhalt dieser Lizenzierungsvereinbarung ist unter anderem ein Kopierverbot für die Software.



Wird Software auf einem Netzwerk-Server bereitgehalten, dann muss meist für jeden Benutzer, der auf diese Software zugreift, eine weitere Benutzerlizenz erworben werden.

Informationen über Lizenzvereinbarungen bzw. über Registrierungsinformationen erhalten Sie, wenn Sie im betreffenden Programm im Menü *Hilfe* (bzw. *?* oder *Help*) den Eintrag *Info* (bzw. *Über* oder *About*) aufrufen.

### Raubkopien

Die teilweise hohen Preise für Software führen dazu, dass die Software einmal gekauft und anschließend unzulässigerweise kopiert und weitergegeben wird. Die Software-Industrie wiederum argumentiert, dass die hohen Preise gerechtfertigt seien, um die Verluste durch Raubkopien zu ersetzen.

### Shareware

Unter Shareware werden Programme verstanden, die über das Internet oder CDs aus Computerzeitschriften verbreitet werden und in der Regel frei kopierbar sind. Mit der kostenlosen Weitergabe dieser Software ist die Aufforderung verbunden, nach Ablauf einer Probezeit eine Lizenzgebühr an den Autor der Software zu bezahlen. Die Probezeit kann dazu genutzt werden, das Programm zu testen (Testversion). Dies ist nicht zu verwechseln mit einer Demoversion, die zu Testzwecken einen Teil der Programmfunktionen zur Verfügung stellt.

Die Zahlungsmoral am Ende der Probezeit lässt in der Regel zu wünschen übrig: Schätzungen gehen davon aus, dass nur 5 % bis 7 % der Nutzer der Zahlungsaufforderung nachkommen.

Manche Autoren von Shareware verteilen deshalb eine Version der Software, die ...

- ✓ nicht die volle Funktionalität umfasst,
- ✓ in verschiedenen Hinweisfenstern oder auf Ausdrucken darauf hinweist, dass diese Version noch nicht lizenziert ist,
- ✓ nach Ablauf der Probezeit nicht mehr startet.

Erst nach Begleichung der Shareware-Gebühr erhält der Benutzer einen Schlüssel, mit dem er die volle Funktionalität des Programms herstellen bzw. die unerwünschten Hinweisfenster ausblenden kann.

## Freeware

Freeware bezeichnet Programme, die kostenlos genutzt und weiterverteilt werden können. Solche Programme finden ihre Verbreitung vornehmlich über das Internet oder über CDs, die regelmäßig verschiedenen Fachzeitschriften beiliegen.

## Public Domain

Unter dem Begriff Public Domain werden Programme verstanden, die der Öffentlichkeit „gehören“. Diese Programme sind frei zugänglich, jederzeit kopier- und veränderbar und unterliegen keinen Urheberrechten.

Die Gefahr, bei der Verwendung von Free- und Shareware oder Public-Domain-Produkten Ihren Rechner mit Viren zu infizieren, ist höher als bei Standard-Software, denn diese Produkte werden zum Teil genutzt, um Viren zu verbreiten.

## Open Source

Die Open-Source-Initiative wendet den Begriff auf Software an, deren Lizenzverträge folgende Punkte enthalten:

- ✓ Unter Open Source (quelloffene Programme) wird Software zusammengefasst, deren Quelltext öffentlich zugänglich ist.
- ✓ Die Software darf beliebig kopiert und verbreitet werden.
- ✓ Es dürfen keine Lizenzgebühren erhoben und keine Nutzungsbeschränkungen eingeführt werden.
- ✓ Die Software darf geändert und soll in geänderter Form weitergegeben werden.

Typische Open-Source-Programme sind z. B. die Linux-Distributionen, die frei verfügbar sind und bei denen beim Kauf höchstens Kosten für das Installationsmaterial und den Versand anfallen.

## Proprietäre Software

Bei proprietärer Software handelt es sich im Gegensatz zu freier Software, Freeware oder Open Source Software um lizenzpflichtige Software, weshalb diese umgangssprachlich auch als unfreie Software bezeichnet wird. Proprietäre Software ist dabei durch entsprechende Softwarepatente und Urheberrechte geschützt. Bekannte Beispiele für proprietäre Software sind das Betriebssystem Windows 10 von Microsoft oder Photoshop von Adobe.

# 3

## Windows 10 kennenlernen





### 3.1 Erste Schritte mit Windows 10

#### Windows-Anmeldung

Nach dem Start des Computers müssen Sie sich bei Windows anmelden.

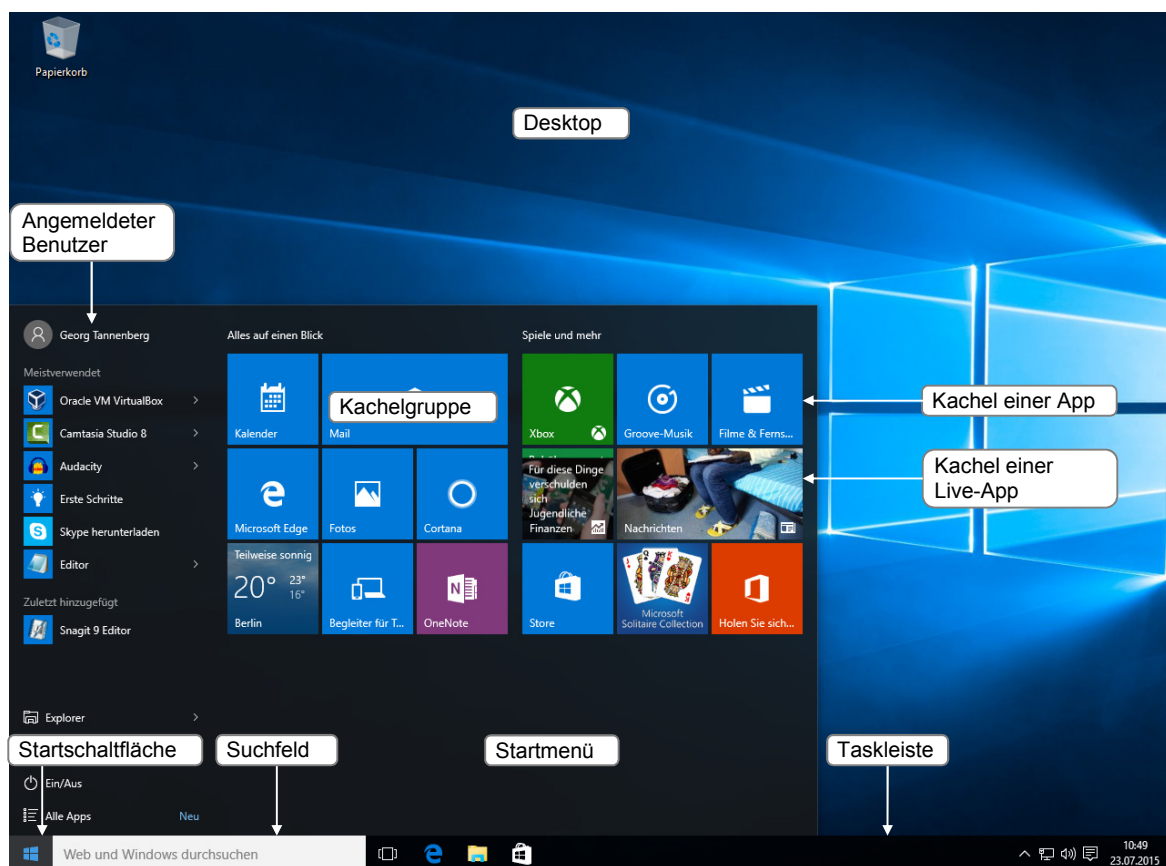
- Klicken Sie auf eine beliebige Stelle des Sperrbildschirms, um den Anmeldebildschirm anzuzeigen.  
*oder* Drücken Sie eine beliebige Taste auf der Tastatur.



Der eigene Benutzername wird angezeigt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tragen Sie auf dem Anmeldebildschirm im Feld <i>Kennwort</i> Ihr Passwort ein.</li> <li>▶ Betätigen Sie , um sich am Betriebssystem anzumelden. <i>oder</i> Klicken Sie auf .</li> </ul>
Ein fremder Benutzername wird angezeigt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klicken Sie auf Ihren Benutzernamen und tragen Sie im Feld <i>Kennwort</i> Ihr Passwort ein, um sich mit Drücken von  anzumelden.</li> </ul>
Ein fremder Benutzername wird in einem Netzwerk angezeigt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Falls Sie in einem Netzwerk arbeiten, klicken Sie auf <i>Anderer Benutzer</i>.</li> <li>▶ Tragen Sie in den Feldern <i>Benutzername</i> und <i>Kennwort</i> Ihre Angaben ein und bestätigen Sie mit .</li> </ul>

## Desktop, Startschaltfläche und Startmenü


Nach der Anmeldung gelangen Sie zum Desktop – Windows ist jetzt betriebsbereit. Der Desktop dient als Oberfläche für Ihre Arbeit am Computer und ist immer Ihr zentraler Ausgangspunkt. Über die Startschaltfläche gelangen Sie zum Startmenü. Das Startmenü dient als Oberfläche zum Starten von Apps, zum Bearbeiten von Dokumenten, zum Organisieren von Dateien und um auf Systemeinstellungen zuzugreifen. Im Startmenü stehen Ihnen sogenannte Kacheln zur Verfügung, mit denen Sie Apps schneller starten können – die Kacheln lassen sich in Kachelgruppen zusammenführen. In der Taskleiste befindet sich neben der Startschaltfläche auch das Suchfeld, mit dessen Hilfe Sie nach Elementen suchen können. Über die Taskleiste können Sie Apps öffnen oder zwischen geöffneten Apps wechseln.

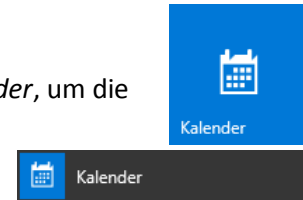




## 3.2 Mit Apps arbeiten

### Apps öffnen

- ▶ Klicken Sie auf , um das Startmenü zu öffnen.
- ▶ Klicken Sie im Startmenü auf eine Kachel, z. B. auf die Kachel *Kalender*, um die App zu öffnen.
- oder* Klicken Sie im Startmenü auf *Alle Apps* und klicken Sie dort z. B. auf *Kalender*, um die App zu öffnen.



### Apps schließen

- ▶ Klicken Sie in der rechten oberen Ecke des App-Fensters auf , um die App zu schließen.

## 3.3 Task-Manager verwenden

### Den Task-Manager aufrufen

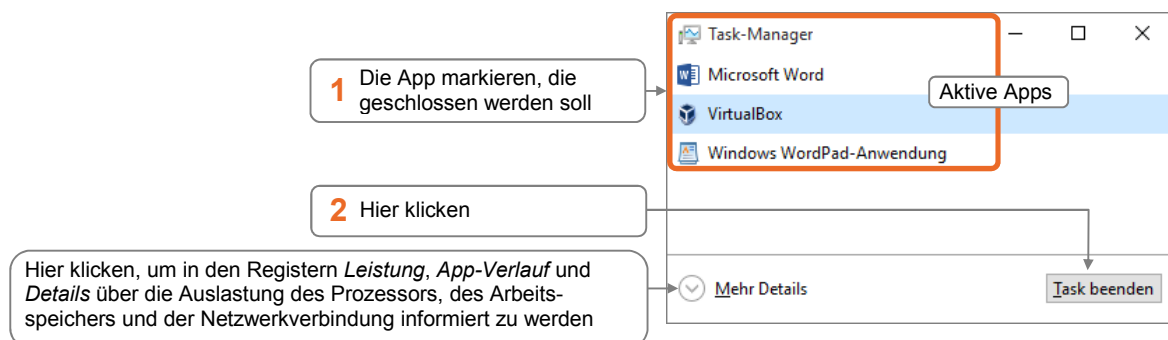
Wenn eine beliebige App nicht mehr auf Eingaben reagiert (sich „aufgehängt“ hat), können Sie diese App mit dem Task-Manager beenden.

- ▶ Betätigen Sie **Strg**  **Esc**.

### Apps beenden




Sie sollten die Apps nur dann mit Hilfe des Task-Managers beenden, wenn dies in der App nicht mehr möglich ist (App reagiert nicht mehr auf Tastatur- oder Mausbefehle). Die App wird ohne Rückfrage geschlossen. Noch nicht gespeicherte Daten gehen verloren.



## 3.4 Windows-Hilfe aufrufen

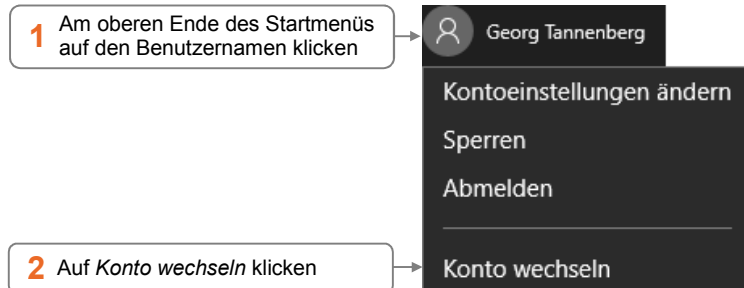
Bei Ihrer Arbeit mit Windows oder bei Computerproblemen kann es vorkommen, dass Sie Hilfe benötigen.


- ▶ Drücken Sie  **F1**, um die Hilfe aufzurufen.  
*oder* Drücken Sie **F1**, um die App-spezifische Hilfe zu öffnen.

Der Browser öffnet sich und Sie können über eine Suche mit der Suchmaschine *bing* nach entsprechenden Inhalten suchen.

## 3.5 Benutzerkonto wechseln

Arbeiten Sie mit verschiedenen Benutzerkonten oder wechseln Sie den PC-Arbeitsplatz in einem Computernetzwerk und möchten sich dort unter Ihrem eigenen Benutzerprofil anmelden, wechseln Sie das Benutzerkonto.

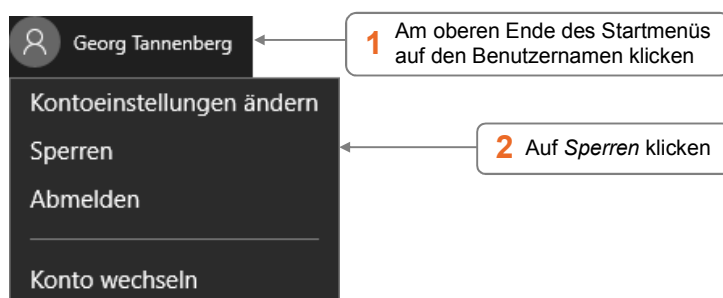



- ▶ Klicken Sie auf *Anderer Benutzer*.
- ▶ Tragen Sie in den Feldern *Benutzername* und *Kennwort* Ihre Angaben ein und bestätigen Sie mit .

## 3.6 Windows unterbrechen, neu starten oder ausschalten

### Computer sperren

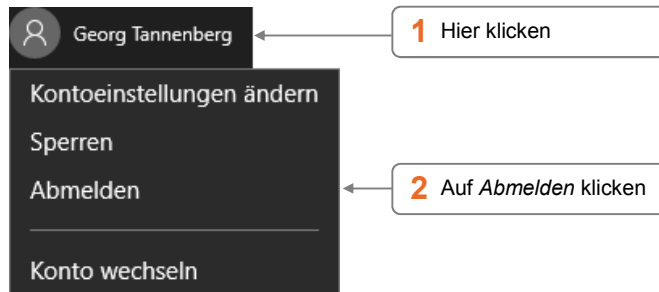
Sollten Sie den Arbeitsplatz kurz verlassen wollen, sperren Sie den Computer, um ihn vor dem unrechtmäßigen Zugriff Dritter zu schützen. Beim Sperren bleiben alle Einstellungen und laufenden Prozesse erhalten, sodass im Vorfeld keine Daten gespeichert werden müssen.



Alternativ können Sie auch  **L** drücken, um den Computer zu sperren.

## Benutzer abmelden


Im Gegensatz zum Sperren des Computers werden beim Abmelden alle laufenden Prozesse beendet.



Speichern Sie alle bearbeiteten Dateien, bevor Sie sich vom Computer abmelden. So vermeiden Sie einen Datenverlust.

## Windows reaktivieren

Haben Sie durch Sperren des Computers Ihre Arbeit unterbrochen und wollen Sie mit der Arbeit fortfahren, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Klicken Sie auf eine beliebige Stelle des Sperrbildschirms.
- ▶ Tragen Sie auf dem Anmeldebildschirm im Feld *Kennwort* Ihr Passwort ein.
- ▶ Betätigen Sie , um sich wieder am Betriebssystem anzumelden.

## Energiesparmodus beenden

Haben Sie die Arbeit am Computer unterbrochen, kann es vorkommen, dass Sie nach Ihrer Rückkehr einen schwarzen Bildschirm vorfinden. Denn um Energie zu sparen, ist Windows standardmäßig so eingestellt, dass automatisch


- ✓ nach 10 Minuten der Bildschirm abgeschaltet wird (Bildschirm ist schwarz),
- ✓ nach 4 Stunden der **Energiesparmodus** aktiviert wird.

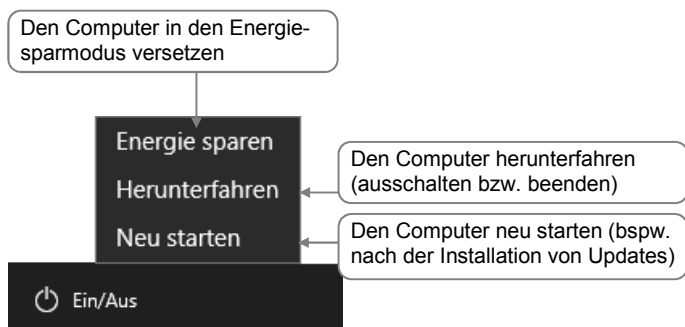
Um mit Windows weiterarbeiten zu können, gehen Sie wie folgt vor:



Bei ausgeschaltetem Bildschirm	▶ Drücken Sie eine Taste oder bewegen Sie die Maus.
Bei aktiviertem Energiesparmodus	▶ Drücken Sie eine Taste auf der Tastatur. Der Sperrbildschirm wird angezeigt. ▶ Melden Sie sich erneut bei Windows an. Gehen Sie dabei genauso vor wie bei der Anmeldung nach einem regulären Start des Betriebssystems.

## Energiesparmodus, Windows herunterfahren oder neu starten

Möchten Sie die Arbeit am Computer unterbrechen und den Computer in den Energiesparmodus versetzen, herunterfahren oder neu starten, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Klicken Sie auf , um das Startmenü zu öffnen.
- ▶ Klicken Sie auf *Ein/Aus*.



Alternativ können Sie   drücken und im Kontextmenü auf *Herunterfahren oder abmelden* klicken. Wählen Sie einen Eintrag aus, um den Computer abzumelden, Energie zu sparen, den Computer herunterzufahren oder neu zu starten.

### **Ergänzende Lerninhalte:** *Glossar.pdf*

Hier finden Sie kurze und prägnante Erläuterungen wichtiger Windows-Begriffe.

### **Ergänzende Lerninhalte:** *Microsoft-Konto anlegen.pdf*


Zur Nutzung diverser Apps benötigen Sie ein Microsoft-Konto. Welche Voraussetzungen hierfür nötig sind, wird in den oben angegebenen BuchPlus-Dokumenten erläutert.

### **Ergänzende Lerninhalte:** *Windows mit Gesten steuern.pdf*

Wie Sie Windows auf einem Gerät mit Touchscreen (z. B. einem Tablet) mit den Fingern bedienen, erfahren Sie im oben angegebenen BuchPlus-Dokument.

## 3.7 Übung

### Windows starten und beenden

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Computer starten</li><li>✓ Benutzer anmelden</li><li>✓ App öffnen und schließen</li><li>✓ Computer sperren</li><li>✓ Computer neu starten</li><li>✓ Arbeit am Computer beenden</li></ul>		
Übungsdatei	--		
Ergebnisdatei	--		

1. Schalten Sie Ihren Bildschirm und Computer an.
2. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Kennwort am Betriebssystem an.
3. Öffnen Sie die App *Microsoft Edge* und danach die App *WordPad*.
4. Beenden Sie beide Apps wieder.
5. Sperren Sie Windows und heben Sie anschließend die Sperrung wieder auf.
6. Starten Sie Windows neu und fahren Sie den Computer danach herunter.

# 4

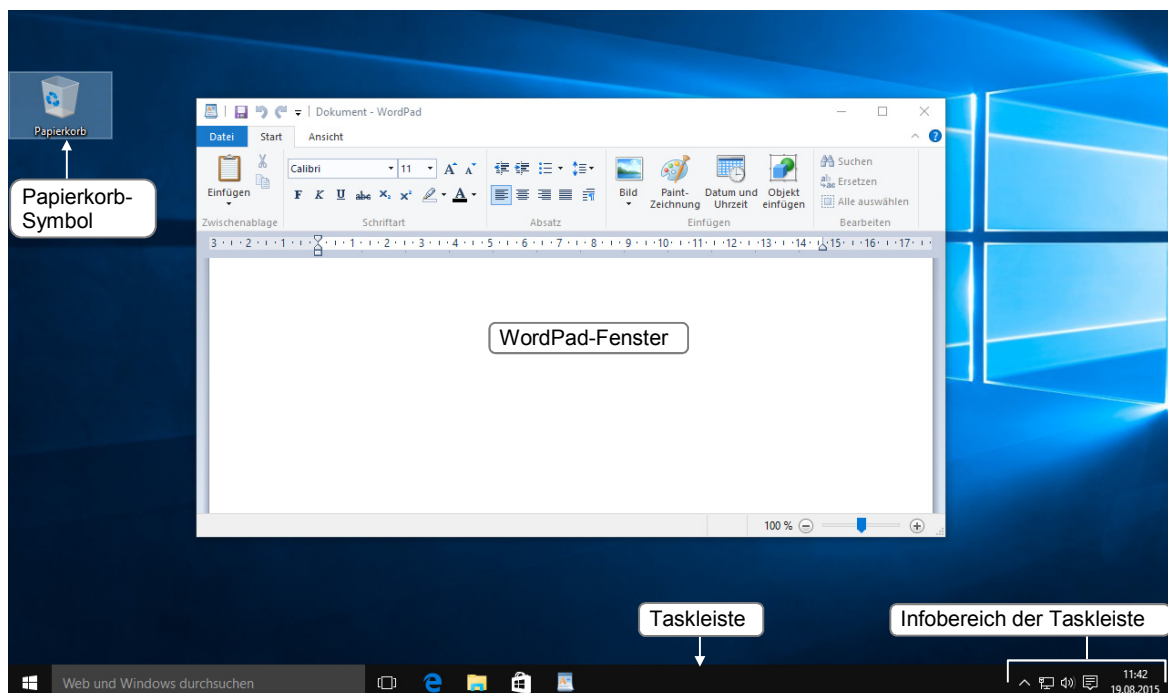
## Desktop und Apps

### 4.1 Der erste Blick auf den Desktop

#### Was ist der Desktop?


Der **Desktop** ...


- ✓ bietet Ihnen die Möglichkeit, Verknüpfungen zu Dateien, Ordnern und bestimmten Apps anzulegen;
- ✓ verfügt über die Taskleiste, mit deren Hilfe Sie beispielsweise schnell zwischen geöffneten Dateien, Ordnern oder Apps wechseln können; die Taskleiste ist auch während der Arbeit mit Apps immer sichtbar;
- ✓ erscheint automatisch, wenn Sie Apps schließen;
- ✓ bietet am linken Rand der Taskleiste Zugriff auf die Startschaltfläche, auf das Suchfeld und am rechten Rand der Taskleiste, im Infobereich, Zugriff auf das Info-Center.



## Elemente des Desktops

- ✓ **Symbol(e):** Auf dem Desktop wird zunächst nur das Papierkorb-Symbol angezeigt. Sie können neue Symbole auf dem Desktop ablegen, um schnell auf Apps, Dateien oder Ordner zuzugreifen. Vorhandene Symbole können entfernt werden.
- ✓ **Papierkorb:** Der Papierkorb dient zum Löschen von Dateien. Die Dateien werden in den Papierkorb verschoben. Erst wenn Sie diesen leeren, werden die Dateien endgültig gelöscht. Ob Dateien im Papierkorb vorhanden sind, erkennen Sie am Symbol:

Papierkorb ist leer:   
Papierkorb

Papierkorb ist gefüllt:   
Papierkorb

Um den Papierkorb zu leeren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Papierkorb-Symbol und wählen *Papierkorb leeren*.

- ✓ **Taskleiste:** Die Taskleiste ist während der Arbeit mit Apps immer sichtbar.

## Symbole auf dem Desktop markieren und verschieben

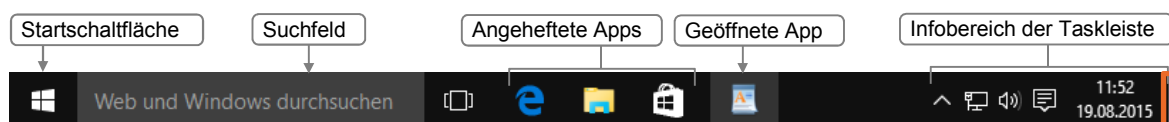
- ▶ Klicken Sie auf dem Desktop z. B. das Symbol des Papierkorbs an, um diesen zu markieren.
- ▶ Ziehen Sie bei gedrückter linker Maustaste das Symbol des Papierkorbs an eine gewünschte Stelle, um dieses zu verschieben.



Sie können Symbole auf dem Desktop nur verschieben, wenn im Kontextmenü des Desktops (Rechtsklick auf freie Stelle auf dem Desktop) unter Ansicht **nicht** *Symbole automatisch anordnen* aktiviert ist.

## 4.2 Bereiche und Aufgaben der Taskleiste

Wenn Sie eine App öffnen, wird diese in der Taskleiste angezeigt und als Fenster auf dem Desktop dargestellt. Die Taskleiste ist während der Nutzung immer sichtbar.



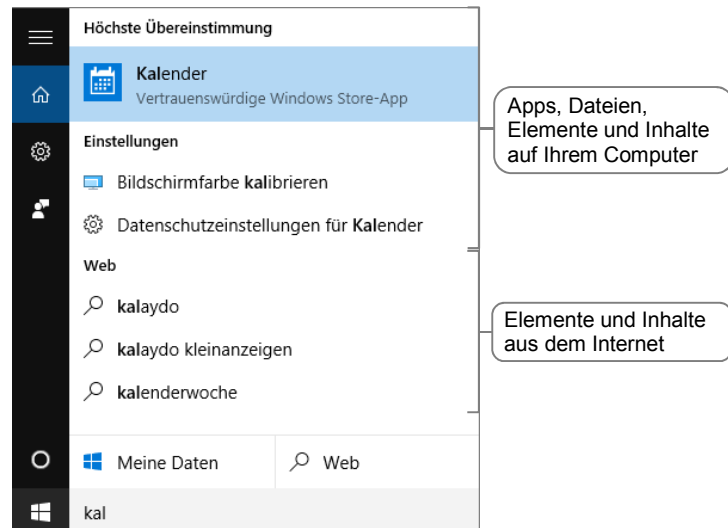
- ✓ Neben der **Startschaltfläche** und dem **Suchfeld** werden die Schaltflächen der **angehefteten Apps** angezeigt. Um Apps schnell starten zu können, können Sie den linken Rand nach Ihren Bedürfnissen erweitern.
- ✓ **Geöffnete Apps** werden innerhalb der Taskleiste als Schaltflächen angezeigt.
- ✓ **Infobereich der Taskleiste:** Der Infobereich enthält neben der Uhrzeit kleine Symbole, die Informationen über den Computer wiedergeben, u. a. das Symbol für das **Info-Center**. Des Weiteren enthält der Infobereich der Taskleiste am rechten Rand eine unsichtbare Schaltfläche, mit der Sie aus allen geöffneten Apps mit einem Klick zurück zum Desktop wechseln können.

## 4.3 Apps suchen und anzeigen

### Apps über das Suchfeld suchen

- Klicken Sie in das Suchfeld und tippen Sie beispielsweise die Anfangsbuchstaben der App Kalender (*kal*) ein.

In der Suchleiste werden alle Apps, Dateien und Inhalte aus dem Internet angezeigt, deren Namen mit den entsprechenden Buchstaben beginnen.

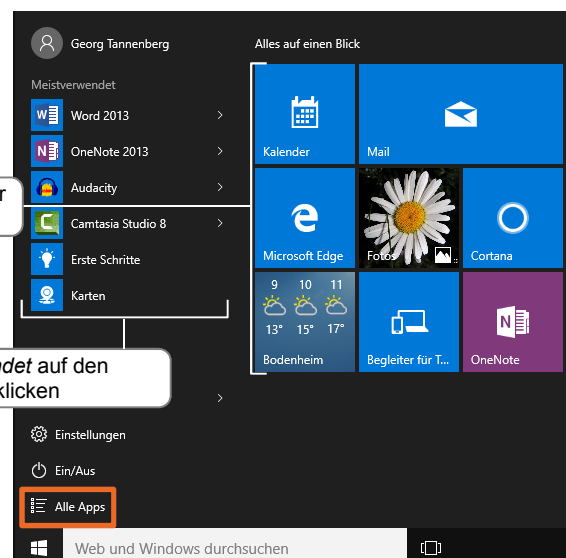


### Apps im Startmenü anzeigen

- Klicken Sie auf , um das Startmenü zu öffnen.

Auf die Kachel einer App klicken

Unter *Meistverwendet* auf den Eintrag einer App klicken

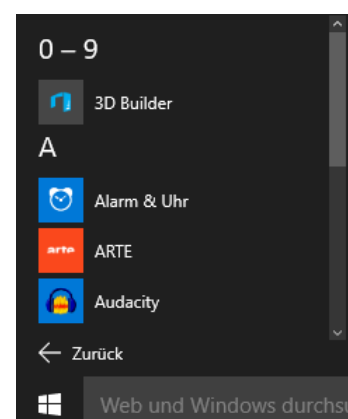


### Apps in der Liste aller Apps anzeigen

Alternativ zur App-Suche über die Tastatur können Sie sich mit Hilfe eines Klicks im Startmenü alle installierten Apps anzeigen lassen.

- Klicken Sie im Startmenü auf *Alle Apps*, um die Liste aller Apps zu öffnen.
- Scrollen Sie mit dem Mause, um sich weitere Apps anzeigen zu lassen.

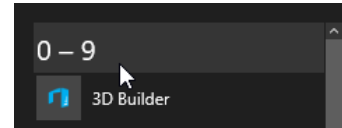
*oder* Zeigen Sie mit der Maus auf die Bildlaufleiste und ziehen Sie diese nach oben bzw. nach unten, um weitere Apps anzuzeigen.





### In der Liste aller Apps zu einer Gruppierung wechseln

- Klicken Sie in der Liste aller Apps auf den Namen einer Gruppierung, z. B. auf 0-9.



1 Auf eine Gruppierung klicken, um zu dieser in der Liste aller Apps zu wechseln

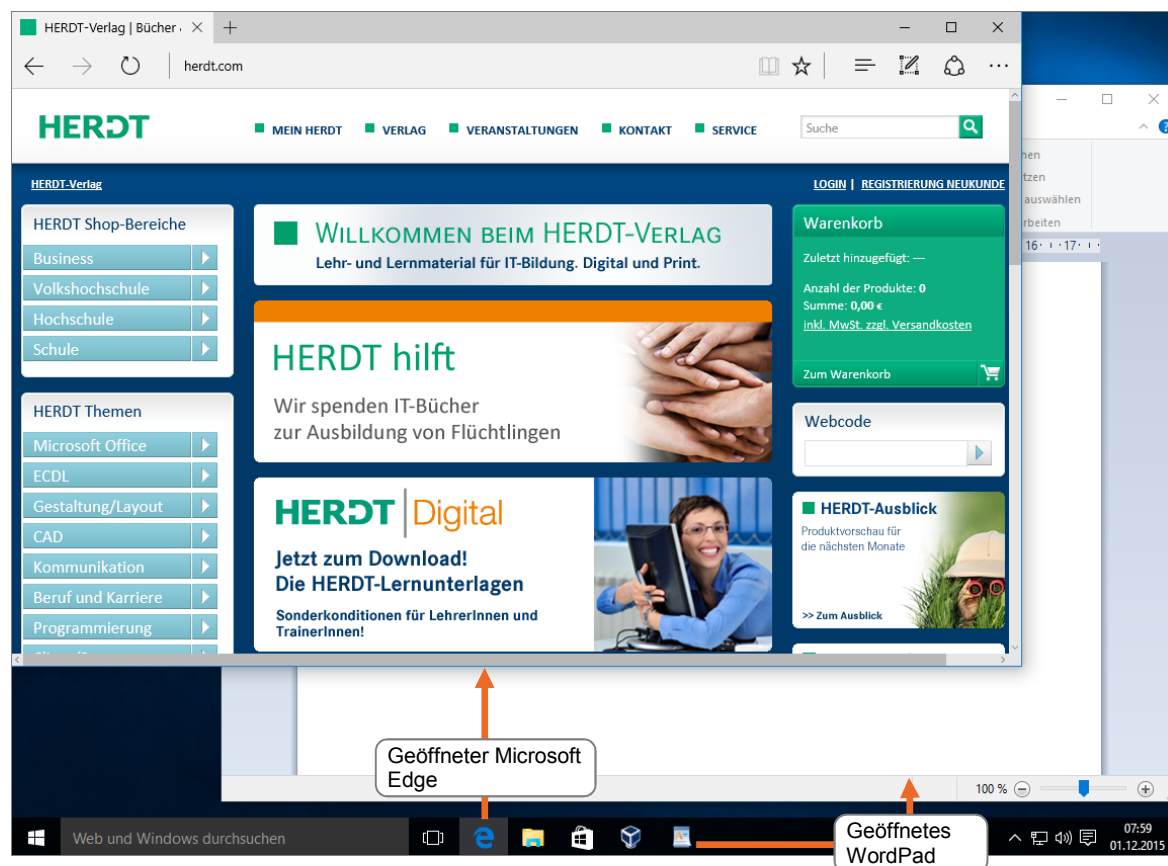


## 4.4 Desktop nutzen

### Zwischen mehreren geöffneten Apps wechseln

Sind mehrere Apps geöffnet, kann ein App-Fenster den ganzen Bildschirm einnehmen oder einzelne App-Fenster verdecken sich gegenseitig. Die Taskleiste hilft hier, die Übersicht zu behalten, da sie für jede geöffnete App eine Schaltfläche anzeigt. Auf dem Desktop können Sie beliebig viele Fenster gleichzeitig geöffnet haben.

Für alle App-Fenster zeigt Windows in der Taskleiste eine Schaltfläche mit einem Miniaturbild der App an, das sich vom Hintergrund der Taskleiste abhebt, sodass die geöffneten Apps schnell über die Taskleiste auffindbar sind.



- Klicken Sie auf eine Schaltfläche in der Taskleiste, um die App in den Desktop-Vordergrund zu stellen.

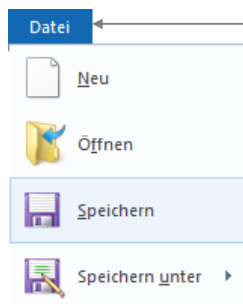
## Zwischen Apps und Desktop wechseln



1 Hier klicken, um zwischen App-Fenstern und dem Desktop zu wechseln

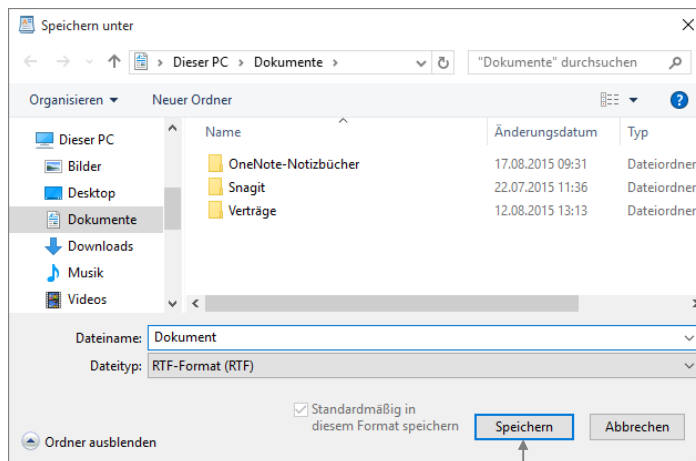
## 4.5 Dateien speichern

Bevor Sie eine App schließen, stellen Sie sicher, dass alle notwendigen Dateien gespeichert wurden.



1 Beispielsweise in WordPad auf das Register *Datei* klicken

2 Hier klicken




3 Den Namen für die Datei eingeben

4 Hier klicken, um die Datei zu speichern

**!** Speichern Sie in regelmäßigen Abständen Ihre bearbeiteten Dateien. So vermeiden Sie bei Computerproblemen den Verlust Ihrer Daten.

## 4.6 Übung

### Mit Desktop und Apps arbeiten

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Apps suchen und öffnen</li><li>✓ Zwischen Apps und Desktop wechseln</li><li>✓ Dateien speichern</li></ul>		
Übungsdatei	--		
Ergebnisdatei	--		

1. Öffnen Sie mit Hilfe des Suchfelds die App *WordPad*.
2. Wechseln Sie zurück zum Desktop.
3. Öffnen Sie unter Verwendung der Liste aller Apps die App *Rechner*.
4. Wechseln Sie zurück zur App *WordPad* und speichern Sie die Datei unter dem Namen *Mein Text*.
5. Wechseln Sie zurück zum Desktop.
6. Beenden Sie die geöffneten Apps.

# 5

## Fenster bedienen

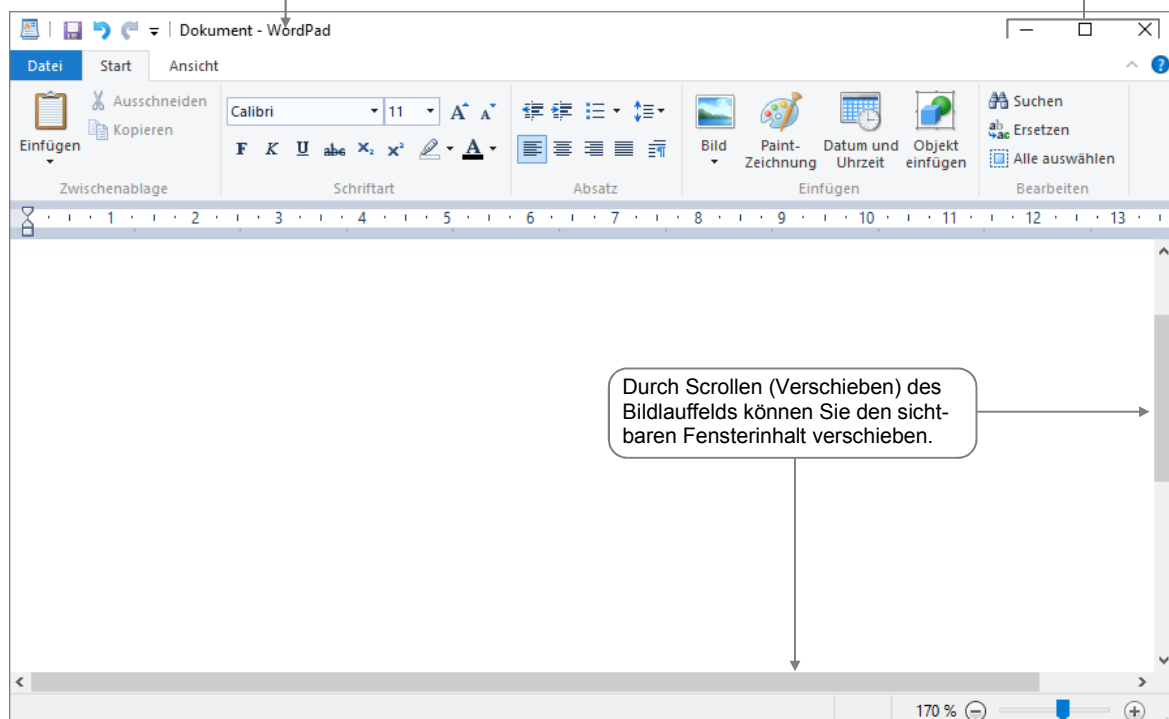
### 5.1 Basiswissen Fensterbedienung

#### Elemente eines Fensters




Fenster besitzen bestimmte Fensterelemente – unabhängig davon, welcher Inhalt in den jeweiligen Fenstern angezeigt wird. Mit diesen Elementen lassen sich Fenster beispielsweise verkleinern, vergrößern oder schließen.

In der Titelleiste werden der Dateiname (*Dokument*) und der App-Name (*WordPad*) angezeigt.

Minimieren - Maximieren - Schließen



## Fenstergröße anpassen

Fenster maximieren (Vollbildmodus)	▶ Klicken Sie am oberen rechten Rand des Fensters auf  .
Fenster aus dem Vollbildmodus verkleinern	▶ Klicken Sie am oberen rechten Rand des Fensters, das im Vollbild angezeigt wird, auf  . Das Fenster wird auf die vorhergehende Größe verkleinert.
Fenster minimieren (ausblenden)	Wenn Sie ein Fenster vorübergehend nicht benötigen, können Sie es ausblenden: ▶ Klicken Sie am oberen rechten Rand des Fensters auf  . Ist kein weiteres Fenster geöffnet, wird der Desktop sichtbar. Sind weitere Fenster geöffnet, erscheint das darunterliegende Fenster.
Minimierte Fenster wieder anzeigen	▶ Klicken Sie in der Taskleiste auf die Schaltfläche der App, um das Fenster wieder anzuzeigen.


Mit Hilfe der Shake-Funktion können Sie schnell alle Fenster außer einem einzigen Fenster minimieren:

- ▶ Zeigen Sie mit der Maus auf die Titelleiste des Fensters, das **nicht** minimiert werden soll.
- ▶ Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und schütteln Sie das Fenster auf dem Bildschirm hin und her. Alle anderen Fenster werden durch diese Funktion minimiert.

Genauso können Sie die minimierten Fenster wieder anzeigen.


## Fenstergröße individuell ändern

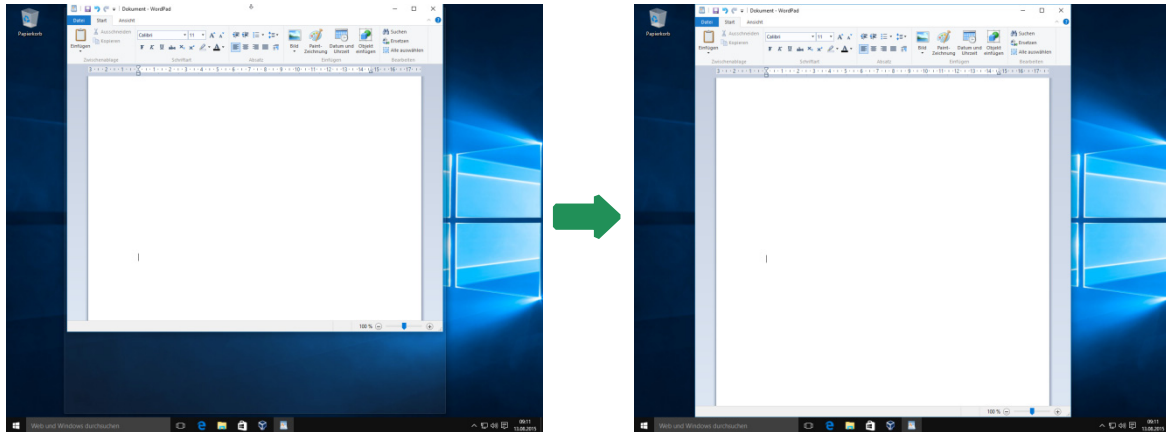
Bei einem verkleinerten Fenster können Sie die Fenstergröße individuell ändern:

- ▶ Ziehen Sie den äußeren Fensterrahmen bei gedrückter linker Maustaste (Mauszeiger: ) auf die gewünschte Größe.
- oder* Durch Ziehen einer Fensterecke können Sie die Höhe und Breite des Fensters gleichzeitig verändern.



## Fenster auf die maximale Höhe vergrößern (Snap-Funktion)

- ▶ Ziehen Sie den oberen Fensterrahmen bei gedrückter linker Maustaste an den oberen Bildschirmrand (Mauszeiger: ). Sobald um den Mauszeiger herum ringförmige Wellen angezeigt werden, lassen Sie die Maustaste los. Diese Funktion wird auch **Snap** genannt.



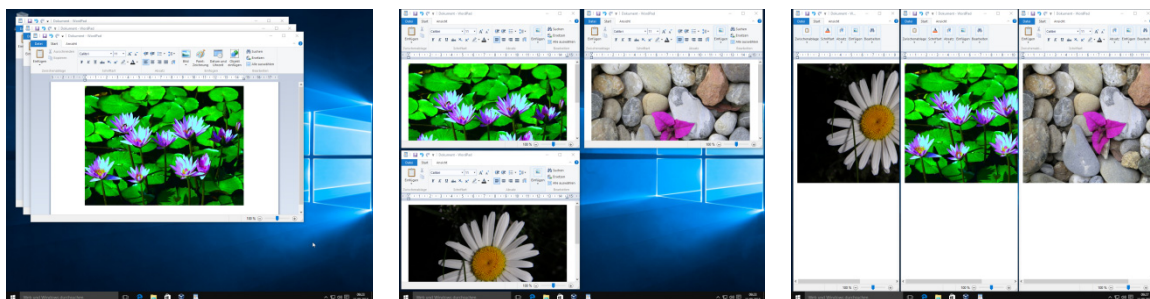
Um mit Hilfe der Snap-Funktion ein Fenster im Vollbildmodus darzustellen, verfahren Sie so:

- ▶ Ziehen Sie das Fenster an einer freien Stelle der Titelleiste bei gedrückter linker Maustaste an den oberen Bildschirmrand.

## 5.2 Fenster anordnen und verschieben

### Fenster anordnen lassen

Haben Sie mehrere Fenster geöffnet, können Sie die Fenster automatisch auf dem Desktop anordnen lassen. Es stehen Ihnen drei Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

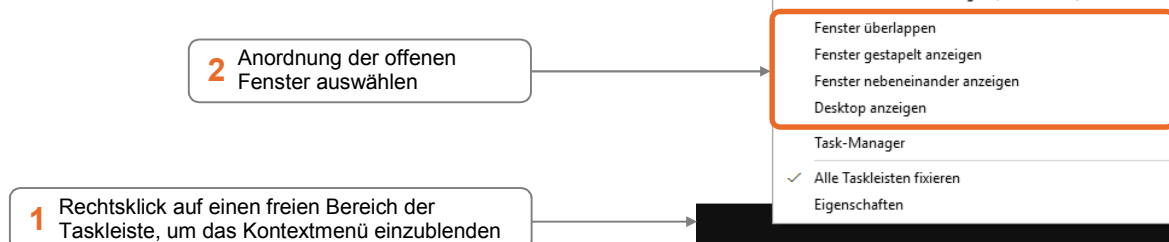


Überlappend

Gestapelt

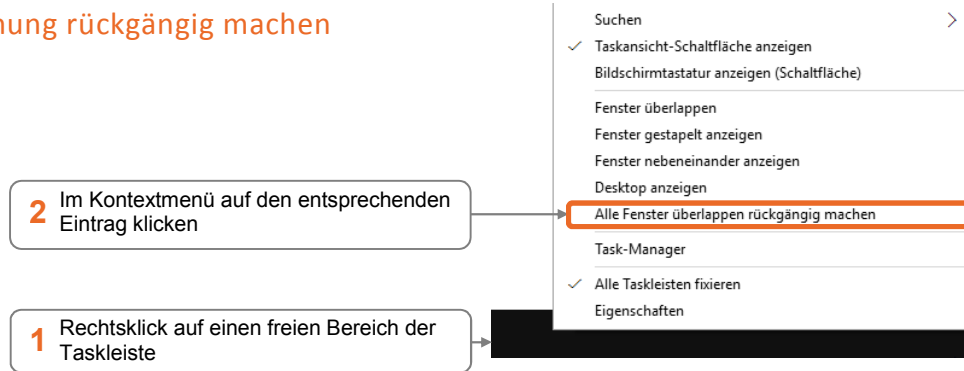
Nebeneinander

Fenster, die ausgeblendet (minimiert) wurden und als Schaltfläche in der Taskleiste angezeigt werden, werden hierbei **nicht** neu angeordnet.

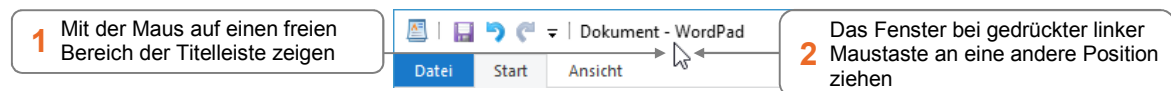


Klicken Sie im Kontextmenü auf *Fenster nebeneinander anzeigen*, um z. B. zwei Dokumente zu vergleichen oder Dateien schneller von einem zum anderen Ort zu verschieben.

## Fensteranordnung rückgängig machen



## Fenster verschieben

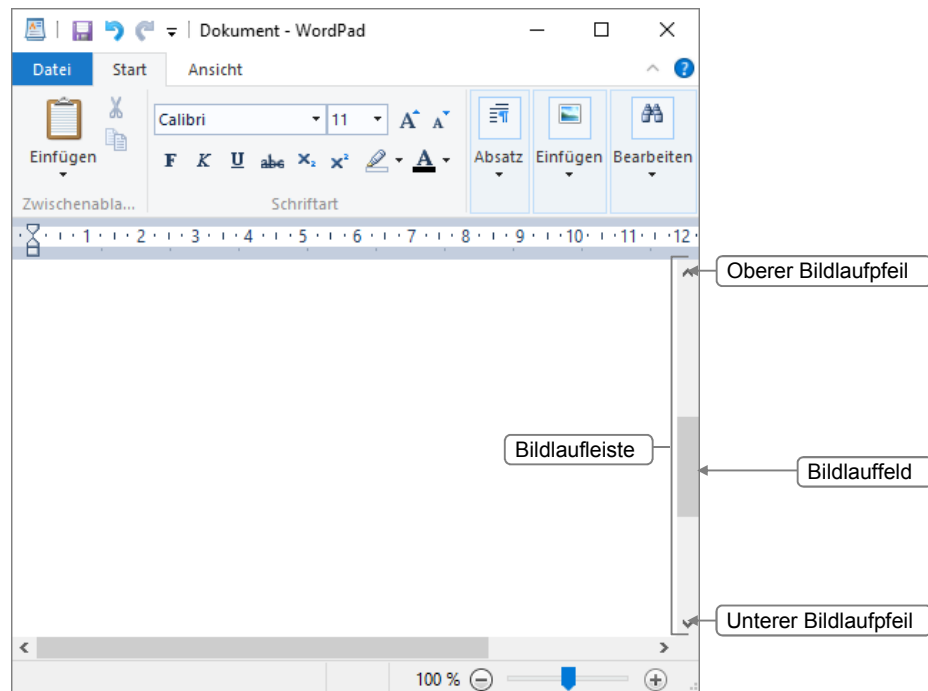


## Fensterinhalt verschieben

Bildlaufleisten werden dann eingeblendet, wenn der Inhalt des Fensters nicht vollständig angezeigt werden kann. Eine Bildlaufleiste besteht aus den Bildlaufpfeilen und dem Bildlauffeld.

- Um den Fensterinhalt in kleinen Schritten nach oben oder unten bzw. nach links oder rechts zu verschieben, klicken Sie auf einen der Bildlaufpfeile.

*oder* Um den Ausschnitt stufenlos zu verschieben, ziehen Sie das Bildlauffeld in die gewünschte Richtung.




Durch Drehen des Mausekaders können Sie den Fensterinhalt nach oben oder unten verschieben.

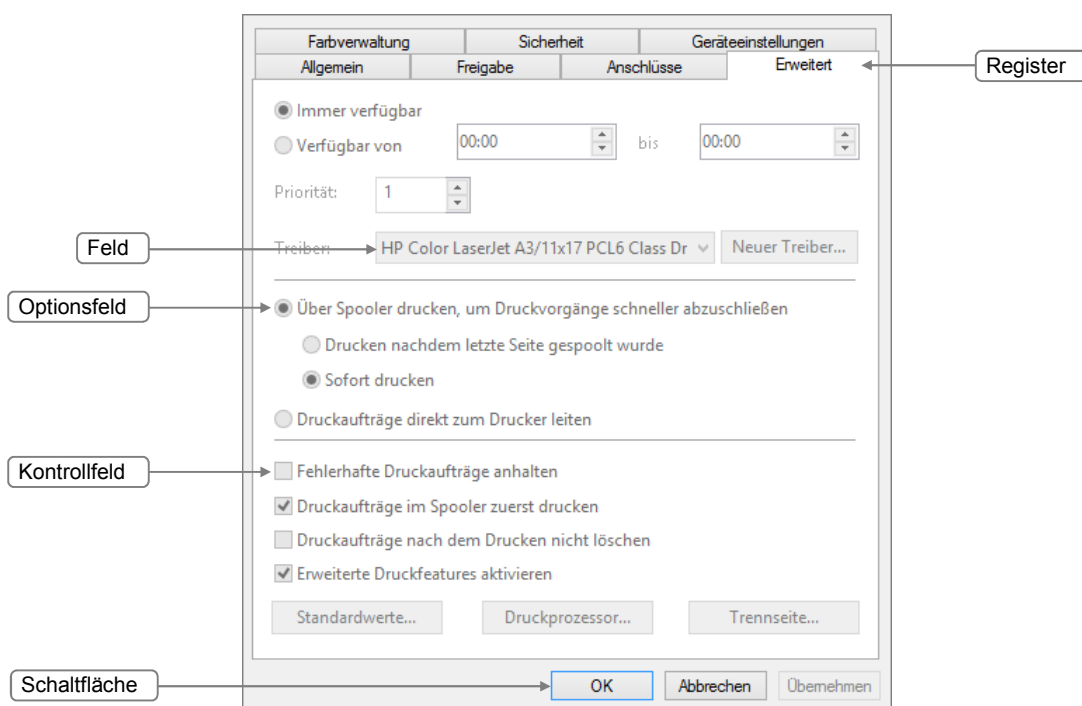
## 5.3 Dialogfenster bedienen




Bei vielen Arbeiten benötigt Windows vom Anwender Informationen: zum Beispiel bei der Eingabe von Dateinamen, der Wahl zwischen verschiedenen Einstellungen oder der Bestätigung einer Fehlermeldung. Diese Eingaben werden in Dialogfenstern vorgenommen.

Dialogfenster können in der Regel nicht minimiert, maximiert und in der Größe verändert werden.

### Elemente von Dialogfenstern

Das Schließfeld  sowie die Schaltflächen *OK* und *Abbrechen* sind meist vorhanden, die übrigen Elemente unterscheiden sich je nach Aufgabe des Dialogfensters.



<p><b>Register</b></p> <p>Papier/Qualität   <b>Effekte</b>   Fertigstellung</p>	<p>In manchen Dialogfenstern sind die Inhalte auf mehrere Register verteilt. Durch Anklicken eines Registers wird zu diesem gewechselt.</p>
<p><b>Schaltflächen</b></p> <p>OK</p> <p>Abbrechen</p> <p>Drucker suchen...</p> <p> Kopieren nach ▾</p> <p> Prüfen</p>	<p>Viele Aktionen lassen sich direkt ausführen, indem Sie die Schaltfläche anklicken. Möchten Sie z. B. die Einstellungen übernehmen, klicken Sie auf <i>OK</i>. Mit <i>Abbrechen</i> schließen Sie das Dialogfenster, ohne die Einstellungen anzuwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Schaltflächen, auf deren Bezeichnung drei Punkte folgen, öffnen ein weiteres Dialogfenster.</li> <li>✓ Schaltflächen mit einem Pfeil öffnen ein Feld mit zusätzlichen Befehlen.</li> <li>✓ Schaltflächen mit einem Wappen  benötigen für die Ausführung Administratorrechte.</li> </ul>



<p><b>Optionsfelder</b></p> <p>Ausrichtung</p> <p><input checked="" type="radio"/> Hochformat</p> <p><input type="radio"/> Querformat</p>	<p>Optionsfelder dienen dazu, bei mehreren zur Verfügung stehenden Alternativen eine bestimmte Einstellung zu wählen. Hierzu klicken Sie die Bezeichnung bzw. den Kreis des gewünschten Optionsfeldes an. Ein aktiviertes Optionsfeld erkennen Sie am gefüllten Kreis <input checked="" type="radio"/>.</p>
<p><b>Kontrollfelder</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Taskleiste fixieren</p> <p><input type="checkbox"/> Taskleiste automatisch ausblenden</p> <p><input type="checkbox"/> Kleine Schaltflächen der Taskleiste verwenden</p>	<p>Kontrollfelder ermöglichen das Ein- bzw. Ausschalten bestimmter Optionen. Dies erreichen Sie durch Anklicken der Bezeichnung bzw. des betreffenden Kästchens. Eingeschaltete Kontrollfelder werden durch ein Häkchen <input checked="" type="checkbox"/> gekennzeichnet.</p>
<p><b>Felder</b></p> <p>HP Color LaserJet CP6015 PCL6</p> <p>Dateiname: Dokument</p> <p>Normale Auswahl</p> <p>Hilfenauswahl</p> <p>Hintergrundaktivität</p> <p>Ausgelastet</p> <p>Anzahl Exemplare: 1</p>	<p>Es gibt drei Arten von Feldern: Im <b>Eingabefeld</b> werden Angaben wie z. B. Suchbegriffe oder Dateinamen eingetragen. <b>Listenfelder</b> bestehen aus einer Liste mit verschiedenen Einträgen. Sind nicht alle Einträge sichtbar, können Sie die Liste über die Bildlaufleiste oder mit Hilfe der Pfeilschaltfläche nach oben oder unten scrollen. Durch Anklicken wird ein Listenfeldeintrag ausgewählt. <b>Drehfelder</b> besitzen rechts zwei kleine Dreiecke, mit denen der einzugebende Zahlenwert durch Anklicken stufenweise verkleinert bzw. vergrößert wird.</p>

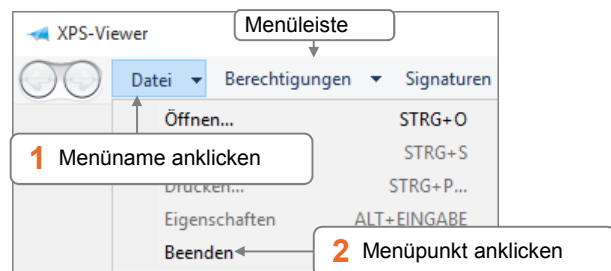
## 5.4 Befehle aufrufen

Häufig werden Ihnen bei Ihrer Arbeit mit Windows Fenster begegnen, die unterhalb der Titelleiste weitere Leisten (z. B. eine Menü- und Symbolleiste) oder ein Menüband enthalten. Diese dienen dem schnellen Aufruf von Befehlen.

### Menüleisten

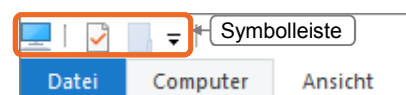
Klicken Sie ein Menü an, werden Menüpunkte angezeigt. Um einen Menüpunkt auszuwählen, klicken Sie ihn mit der Maus an.

Einige Befehle können auch durch Tastenkombinationen ausgeführt werden – Tastenkombinationen werden neben dem Menüpunkt angezeigt.



### Symbolleisten

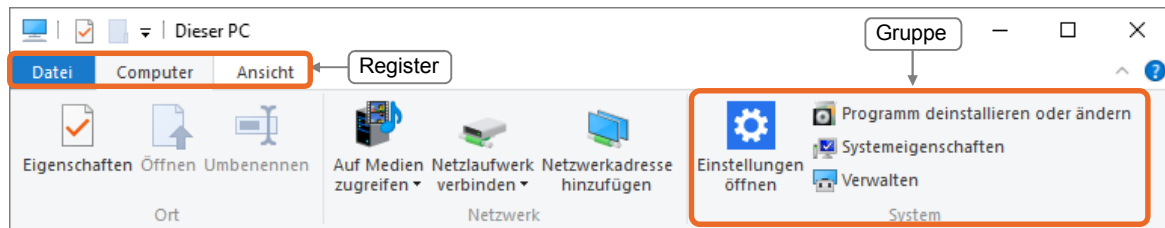
In Symbolleisten rufen Sie Befehle mit einem Klick auf.



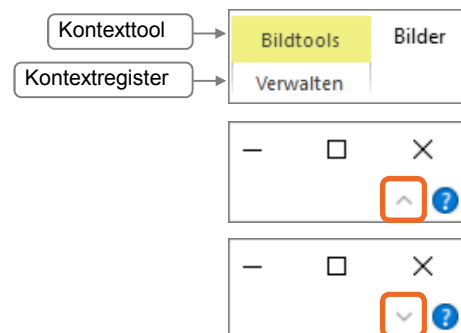
Wenn Sie mit der Maus auf ein Element zeigen und kurz darauf verweilen, wird eine Infobox mit Erläuterungen angezeigt.

## Menüband

Über die Elemente im Menüband können Sie alle relevanten Befehle in Apps aufrufen.

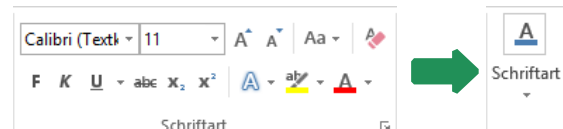


- ✓ Die **Register** eines Menübands enthalten Zusammenstellungen von Befehlen, um bestimmte Aufgaben zu erledigen.
- ✓ Die Elemente eines Registers sind in **Gruppen** angeordnet.
- ✓ Wenn Sie das Register **Datei** anklicken, wird die **Backstage-Ansicht** geöffnet, in der Sie unter anderem die grundlegenden Befehle zum Erstellen, Speichern oder Drucken von Dateien aufrufen können.
- ✓ Bei bestimmten Arbeiten werden am rechten Rand des Menübands **Kontexttools** mit zusätzlichen Registern (**Kontextregister**) eingeblendet.



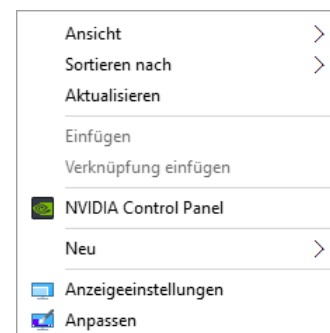
Möchten Sie, dass nur die Registernamen angezeigt werden, klicken Sie in der rechten oberen Ecke des App-Fensters auf . Um die ursprüngliche Anzeige wiederherzustellen, klicken Sie auf .

Je nach Fensterbreite ändert sich die Darstellung des Menübands. Bei verkleinerter Fensterbreite werden Befehle zusammengefasst oder Schaltflächen verkleinert dargestellt.




## Kontextmenü verwenden

Das Kontextmenü ist ein Menü, das durch Klicken mit der rechten Maustaste geöffnet wird. Je nachdem, in welchen Bereich Sie klicken, enthält das Kontextmenü verschiedene Menüpunkte zur Auswahl. Klicken Sie ein Element mit der rechten Maustaste an, zeigt das Kontextmenü Befehle an, die Sie zur Arbeit mit diesem Element benötigen. Menüpunkte mit einem Pfeil > öffnen ein Untermenü mit weiteren Befehlen.



## 5.5 Übung

### Mit Fenstern arbeiten

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apps öffnen</li> <li>✓ Mit Fenstern arbeiten</li> <li>✓ Fensteranordnung ändern</li> </ul>		
Übungsdatei	--		
Ergebnisdatei	--		

1. Öffnen Sie die App *WordPad*.
2. Maximieren Sie das Fenster der App und minimieren Sie es danach.  
Beobachten Sie, wie sich die Ansicht der Befehle im Menüband verändert.
3. Verschieben Sie nach Belieben den Fensterinhalt mit Hilfe der Bildlaufpfeile und des Bildlauffelds.
4. Wechseln Sie ins Startmenü und öffnen Sie die App *Paint*.
5. Lassen Sie sich die Fenster der geöffneten Apps nebeneinander anzeigen.
6. Machen Sie die Fensteranordnung rückgängig.
7. Schließen Sie die Apps, ohne zu speichern.























# 6



## Explorer kennenlernen

### 6.1 Basiswissen Dateien und Ordner

#### Was sind Dateien?

Zusammengehörende Daten werden als Dateien auf dem PC gespeichert. Eine Datei kann dabei unterschiedliche Inhalte enthalten, etwa einen Text, eine Tabelle, ein Bild, Musik oder ein Video.




<b>Text</b>	   Mahnung.docx Brief.doc Lebenslauf.odt	<b>Film/Video</b>	   Film.avi Hochzeit.wmv Trailer.mov
<b>Portable Document Format</b>	 Katalog.pdf	<b>Musik/Audio</b>	  Musik.mp3 Audio.wav
<b>Tabelle</b>	   Auswertung.xlsx Tabelle.xls Formeln.ods	<b>Ausführbare Datei</b>	   Programm.exe Tool.com Batchdatei.bat
<b>Präsentation</b>	   Präsentation.pptx Schulung.pptx Workshop.odp	<b>Komprimierte Datei</b>	 Projekt.zip
<b>Foto/Grafik</b>	   Bild.bmp Foto.jpg Grafik.png		

Bei einigen Symbolen ist nicht nur der Dateityp ersichtlich, sondern auch die App, mit der die Datei geöffnet wird. So zeigt das Symbol  an, dass diese Datei mit der App Word, und das Symbol , dass die Datei mit der App Excel geöffnet wird.

#### Was sind Ordner?

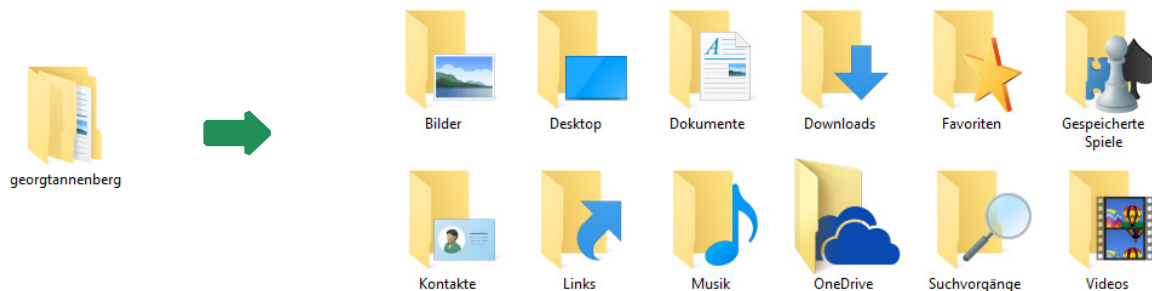
Da auf einem Computer sehr viele Dateien erstellt werden können, ist es wichtig, diese geordnet abzulegen. Sie können sich dies wie bei einem Aktenschrank vorstellen: Die Schriftstücke werden in Ordnern abgeheftet, die Ordner wiederum werden im Aktenschrank gesammelt.

Ein Ordner kann weitere Ordner enthalten, diese werden als Unterordner bezeichnet. Dadurch ergibt sich eine hierarchische Ordnerstruktur. Sie erkennen Ordner an einem Symbol, das je nach Ordnerinhalt unterschiedlich ist.

		
Dokumente	Dokumente	Dokumente
Ordner mit Unterordnern	Ordner mit Dateien	Leerer Ordner

### Persönlicher und öffentlicher Ordner

Für jeden Benutzer (im Beispiel Georg Tannenbergl), der auf einem Computer angelegt wurde, steht ein **persönlicher Ordner** zur Verfügung. Dieser enthält standardmäßig bereits einige Unterordner, in denen die Nutzerdaten abgelegt sind. Nur der **jeweilige Benutzer** kann den Inhalt dieser Ordner anzeigen bzw. bearbeiten.



Neben dem persönlichen Ordner existiert auch immer ein **öffentlicher Ordner**, der von allen Benutzern eines Computers, z. B. zum Austausch von Dateien, genutzt werden kann. **Sämtliche Benutzer** eines Computers können den Inhalt dieses Ordners anzeigen bzw. bearbeiten.



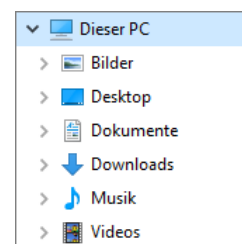
### Ordner Bilder, Desktop, Dokumente, Downloads, Musik und Videos

#### Ergänzende Lerninhalte: Bibliotheken nutzen.pdf

Wie Sie Bibliotheken nutzen können, erfahren Sie im oben angegebenen BuchPlus-Dokument.






Zum schnellen Zugriff auf Ihre Dateien, werden Ihnen bereits verschiedene Ordner zur Verfügung gestellt. Sie können sich die Ordner als Sammelstelle für bestimmte Arten von Dateien vorstellen.


Jedem Benutzer stehen standardmäßig **sechs Ordner** zur Verfügung: ein Ordner für **Bilder**, einer für **Dokumente**, einer für **Musik** und einer für **Videos**. Darüber hinaus stehen **zwei** weitere Ordner zur Verfügung, in denen **Downloads** oder Elemente auf dem **Desktop** gespeichert werden. Immer wenn Sie die Arbeit mit einer App (z. B. in Word) beenden und speichern, und dabei den Speicherort nicht verändern, lässt sich die gespeicherte Datei anschließend schnell über den Ordner (z. B. **Dokumente**) anzeigen und wieder öffnen.



## 6.2 Basiswissen Laufwerke und Pfade

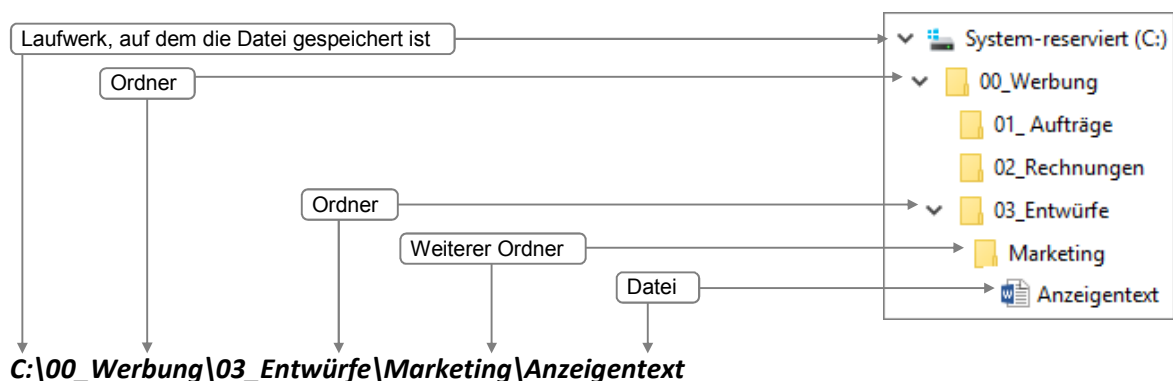
Auf Laufwerken werden Daten gespeichert. Es existieren folgende Typen von Laufwerken:

<b>Lokale Laufwerke</b>	Als lokale Laufwerke bzw. Datenträger bezeichnet man die im Computer eingebauten Festplatten.	 <b>System-reserviert (C:)</b> 17,6 GB frei von 49,1 GB
<b>Laufwerke für Wechselmedien</b>	Auch Wechselmedien werden von Windows als Laufwerke angezeigt (z. B. eine eingelegte DVD oder ein angeschlossener USB-Stick bzw. MP3-Player).	 <b>DVD-RW-Laufwerk (D:)</b>   <b>Wechseldatenträger (E:)</b> 3,73 GB frei von 3,74 GB
<b>Netzlaufwerke</b>	Ist Ihr Computer mit einem Netzwerk verbunden, können Sie Netzlaufwerke nutzen. Diese Laufwerke befinden sich auf einem anderen Rechner, auf den Sie über das Netzwerk zugreifen.	 <b>install (\\192.168.3.53) (O:)</b> 34,3 GB frei von 441 GB   <b>teamfiles (\\192.168.3.19) (T:)</b> 293 GB frei von 976 GB

- ✓ Die verschiedenen Laufwerkstypen werden mit speziellen Symbolen gekennzeichnet (z. B. Netzlaufwerke mit dem Symbol ).
- ✓ Jedem Laufwerk wird vom Betriebssystem ein Kennbuchstabe zugeteilt, der mit einem Doppelpunkt versehen ist. Die lokale Festplatte besitzt in der Regel die Kennung C:.

### Wozu dienen Pfade?

Mithilfe eines Pfades wird die Position einer Datei oder eines Ordners innerhalb der Ordnerstruktur definiert. Ein Pfad besteht immer aus der Laufwerkskennung, einer Liste von Ordnern sowie einem Dateinamen. Der Ausgangspunkt bei Pfaden ist dabei immer das Laufwerk. Die einzelnen Elemente werden durch einen umgekehrten Schrägstrich (Backslash) getrennt.



## 6.3 Explorer öffnen

Als Zentrale beim Arbeiten und Verwalten von Dateien dient der Explorer. Der Explorer fungiert als Datei-Manager und wird immer dann verwendet, wenn Sie beispielsweise Dateien öffnen, verschieben oder suchen möchten.

- Tippen Sie im Suchfeld die Anfangsbuchstaben des Explorers (*exp*) ein und klicken Sie auf *Explorer*.

*oder* Klicken Sie in der Taskleiste des Desktops auf die Schaltfläche für den Explorer.

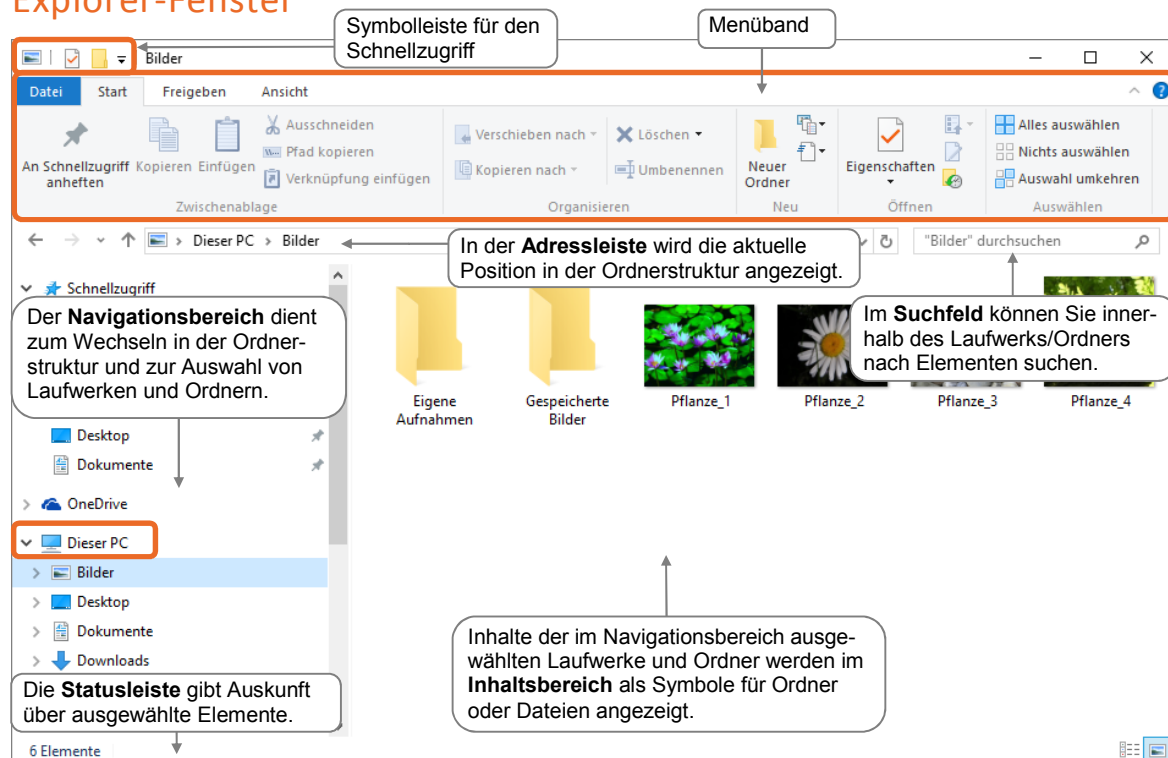


Nach dem Öffnen des Explorers wird die Übersicht *Schnellzugriff* angezeigt.

Alternativ können Sie den Explorer auch mit öffnen.

## 6.4 Explorer bedienen


### Explorer-Fenster



Klicken Sie im Explorer auf *Dieser PC*, um sich Informationen über den verfügbaren Speicherplatz von Datenträgern anzeigen zu lassen.

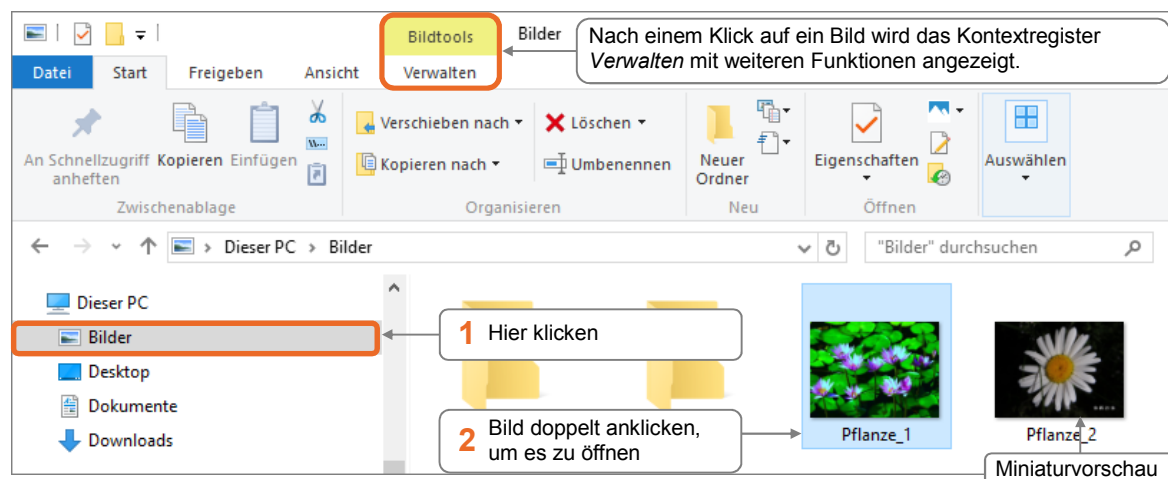
## Symbolleiste für den Schnellzugriff anpassen

Möchten Sie in der Symbolleiste für den Schnellzugriff weitere Schaltflächen anzeigen lassen, gehen Sie folgendermaßen vor.

- ▶ Klicken Sie neben der Symbolleiste für den Schnellzugriff auf  und wählen Sie einen Eintrag aus, z. B. *Rückgängig*.
- oder* Klicken Sie im Menüband mit der rechten Maustaste auf die Schaltfläche, die in der Symbolleiste hinzugefügt werden soll, und wählen Sie *Zur Symbolleiste für den Schnellzugriff hinzufügen*.

## Beispiel: Bilder im Explorer anzeigen

Um Bilder anzuzeigen, die im Ordner *Bilder* gespeichert sind, gehen Sie wie folgt vor:

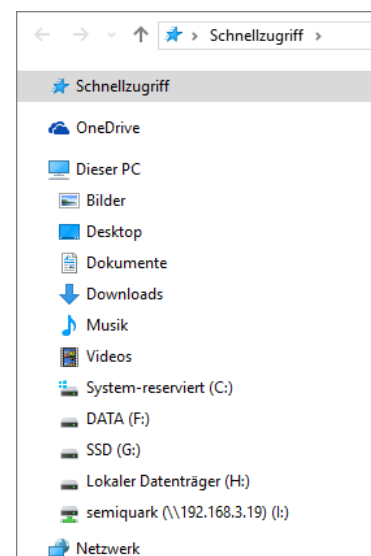


Haben Sie ein Element im Inhaltsbereich durch Anklicken markiert, betätigen Sie eine Buchstabetaste, um schnell das erste Element (Ordner oder Datei) anzuwählen, das mit dem Buchstaben beginnt.

## Navigationsbereich nutzen

Im Navigationsbereich werden vier Listen eingeblendet:

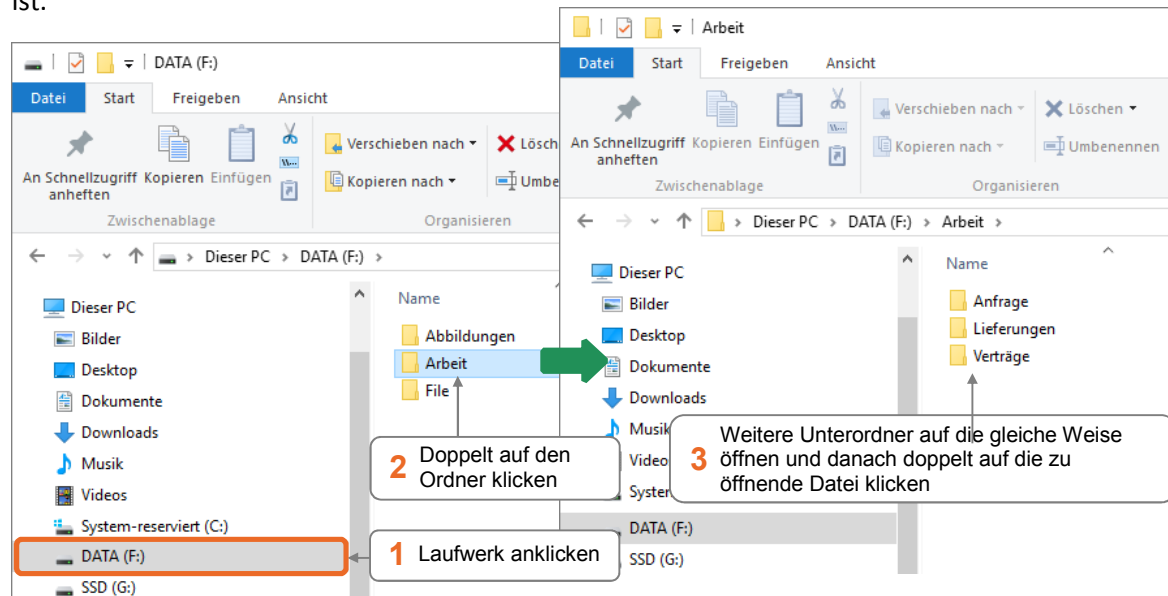
- ✓ Im oberen Bereich wird der Eintrag *Schnellzugriff* mit Verknüpfungen zu unterschiedlichen Ordnern z. B. zu den Ordnern *Desktop* und *Downloads* angezeigt.
- ✓ Über *OneDrive* haben Sie Zugriff auf durch Sie in der Cloud gespeicherte Dateien und Ordner.
- ✓ Über den Eintrag *Dieser PC* haben Sie direkten Zugriff auf Ihre Bilder, Dokumente, Downloads, Musik, Videos und auf Ihren Desktop sowie auf alle weiteren Elemente Ihres Computers.
- ✓ Ist Ihr Computer Bestandteil eines Netzwerkes, erscheint im Navigationsbereich zusätzlich der Eintrag *Netzwerk*, über den Sie Zugriff auf das Netzwerk und auf die Netzlaufwerke haben.





## Laufwerke, Ordner und Dateien öffnen

Sie möchten eine Datei öffnen, die auf dem Laufwerk F: in einem bestimmten Ordner abgelegt ist.

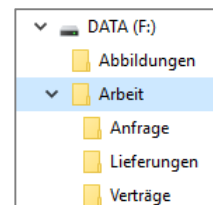


## Laufwerks-, Ordner oder Dateieigenschaften anzeigen

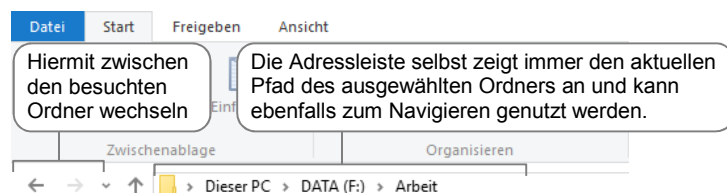
- Klicken Sie im geöffneten Explorer im Navigations- oder Inhaltsbereich mit der rechten Maustaste auf ein Laufwerk, einen Ordner oder eine Datei und wählen Sie *Eigenschaften*. Im geöffneten Dialogfenster werden Ihnen im Register Allgemein die Eigenschaften eines Laufwerks, eines Ordners oder einer Datei wie z. B. der Name oder die Größe angezeigt.

## Ebenen im Navigationsbereich ein- und ausblenden

Die Ordnerstruktur können Sie auch im Navigationsbereich anzeigen lassen. Zeigen Sie mit der Maus in den Navigationsbereich, sodass dort kleine Dreiecke erscheinen. Klicken Sie auf das ►-Symbol vor der Laufwerks-/Ordnerbezeichnung, um die untergeordnete Ebene einzublenden. Möchten Sie die Ebenen wieder ausblenden, klicken Sie auf das ◀-Symbol.

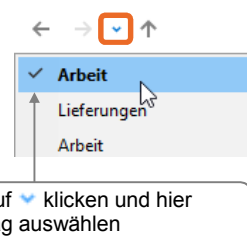


## Schaltflächen und Adressleiste zum Navigieren nutzen

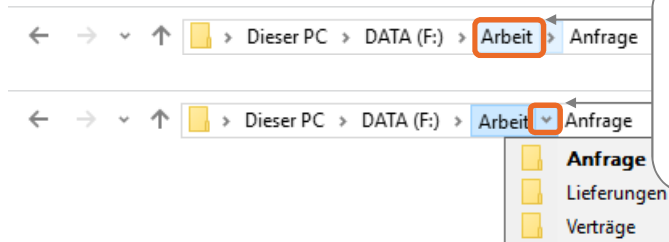


## Über Schaltflächen navigieren

- Klicken Sie einmal oder mehrmals auf ◀, um zu den zuvor geöffneten Ordnern **zurück** zu gelangen.
- Klicken Sie auf ▶, um in der Ordnerliste **vorwärts** zu navigieren.




### Über die Adressleiste navigieren



In der Adressleiste auf den Namen des Laufwerks oder Ordners klicken, um dessen Inhalt anzuzeigen

1 oder




























Auf die Pfeilschaltfläche klicken und in der Liste einen Unterordner auswählen, dessen Inhalt angezeigt werden soll

Klicken Sie links neben der Adressleiste auf , um in der Ordnerstruktur zum übergeordneten Ordner zu wechseln.

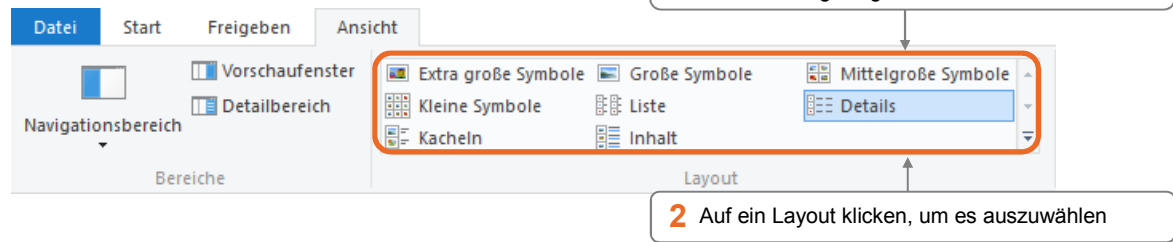
## 6.5 Darstellung des Inhaltsbereichs ändern



### Layouts im Überblick

Sie haben die Möglichkeit, die Größe und Darstellung der Symbole im Inhaltsbereich des Explorers anhand der Layouts einzustellen. Das Ändern der Ansicht kann nützlich sein, um einen besseren Überblick bei vielen Ordnern und Dateien zu erhalten.

Extra große Symbole Große Symbole Mittelgroße Symbole	Diese Layouts sind geeignet für Grafik- bzw. Bilddateien, da für diese Dateien direkt eine Vorschau angezeigt wird.	 Pflanze_1								
Kleine Symbole	In diesem Layout werden die Ordner und Dateien als kleine Symbole angezeigt.	 Pflanze_1  Pflanze_3  Pflanze_2  Pflanze_4								
Liste	Die Ordner und Dateien werden als Liste angezeigt. Bei Bedarf wird die Liste in mehreren Spalten platziert. Diese Ansicht ist sinnvoll, wenn ein Ordner viele Elemente enthält.	 Pflanze_1  Pflanze_2  Pflanze_3  Pflanze_4								
Details	Bei diesem listenförmigen Layout werden neben dem Namen zusätzliche Eigenschaften in mehreren Spalten angezeigt. Nach welcher Spalte sortiert wird, erkennen Sie am Pfeil im Spaltenkopf.	<table><tr><td> Pflanze_1</td><td>19.07.2005 08:04</td></tr><tr><td> Pflanze_2</td><td>19.05.2004 21:16</td></tr><tr><td> Pflanze_3</td><td>30.05.2004 13:38</td></tr><tr><td> Pflanze_4</td><td>29.05.2004 08:47</td></tr></table>	 Pflanze_1	19.07.2005 08:04	 Pflanze_2	19.05.2004 21:16	 Pflanze_3	30.05.2004 13:38	 Pflanze_4	29.05.2004 08:47
 Pflanze_1	19.07.2005 08:04									
 Pflanze_2	19.05.2004 21:16									
 Pflanze_3	30.05.2004 13:38									
 Pflanze_4	29.05.2004 08:47									
Kacheln	Die Ordner und Dateien werden als Symbole angezeigt. Neben der Miniaturansicht werden der Name sowie weitere Informationen (z. B. Dateityp und -größe) eingeblendet.	 Pflanze_1 JPG-Datei 125 KB								
Inhalt	Neben dem Symbol werden der Name sowie weitere Informationen zum Inhalt (Autor, usw.) der Dateien und Ordner eingeblendet.	<table><tr><td> Pflanze_1</td><td>Typ: JPG-Datei Abmessungen: 800 x 600</td></tr><tr><td> Pflanze_2</td><td>Typ: JPG-Datei Abmessungen: 1600 x 1200</td></tr></table>	 Pflanze_1	Typ: JPG-Datei Abmessungen: 800 x 600	 Pflanze_2	Typ: JPG-Datei Abmessungen: 1600 x 1200				
 Pflanze_1	Typ: JPG-Datei Abmessungen: 800 x 600									
 Pflanze_2	Typ: JPG-Datei Abmessungen: 1600 x 1200									

## Layout ändern



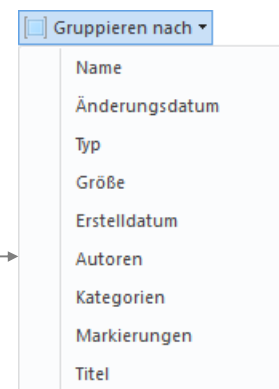
Alternativ können Sie das Layout *Details* oder *Große Symbole* auch in der Statusleiste des Explorers mit einem Klick auf  bzw.  auswählen. Das eingestellte Layout bleibt erhalten, wirkt sich aber nur auf diesen Ordner aus. So können Sie jedem Ordner eine eigene Ansicht zuweisen.

## 6.6 Dateien/Ordner gruppieren und sortieren

### Dateien und Ordner in Gruppen anzeigen

Im Explorer können Sie die Ordner und Dateien nach verschiedenen Kriterien gruppieren. Je nach Ordnerinhalt stehen unterschiedliche Gruppierungsvarianten zur Verfügung.

1 Im Register *Ansicht*, Gruppe *Aktuelle Ansicht*, auf *Gruppieren nach* klicken und einen Eintrag auswählen



Um eine Gruppierung rückgängig zu machen, klicken Sie erneut auf *Gruppieren nach* und wählen Sie *(Keine)*.

### Dateien und Ordner im Layout *Details* sortieren

Ist das Layout *Details* eingeschaltet, sind die Dateien und Ordner nach dem Namen aufsteigend sortiert. Die aktive Sortierung erkennen Sie am Pfeilsymbol im Spaltenkopf, die Sortierreihenfolge an der Pfeilrichtung (absteigend ▼ oder aufsteigend ▲).

Name ▲	Änderungsdatum	Typ	Größe
--------	----------------	-----	-------

Nach dem Namen aufsteigend sortiert


Sie möchten ...	
aufsteigend sortieren	► Klicken Sie den Spaltenkopf (z. B. <i>Name</i> ) an.
absteigend sortieren	► Klicken Sie den Spaltenkopf erneut an.

Die Sortierung wird für jeden Ordner gespeichert und bleibt aktiv, auch wenn Sie den Ordner schließen.

- Klicken Sie im Register *Ansicht*, Gruppe *Aktuelle Ansicht*, auf *Sortieren nach* und wählen Sie einen Eintrag, um Ihre Dateien und Ordner nach verschiedenen Kriterien zu sortieren.


## 6.7 Übungen

### Übung 1: Explorer nutzen

Level		Zeit	ca. 5 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explorer öffnen</li> <li>✓ Ordnerinhalt im Explorer anzeigen</li> </ul>		
Übungsdatei	--		
Ergebnisdatei	--		

1. Wechseln Sie zum Desktop und öffnen Sie den Explorer.
2. Klicken Sie doppelt auf das Symbol eines Laufwerks, z. B. des Laufwerks C:, um Dateien und Ordner dieses Laufwerks anzuzeigen.
3. Öffnen Sie mithilfe des Navigationsbereichs den Ordner *Programme*.  
Beachten Sie in der Statusleiste die Anzahl der dort aufgeführten Elemente.
4. Wechseln Sie zum Ordner *Bilder* und lassen Sie sich den Inhalt anzeigen.
5. Schließen Sie den Explorer.

### Übung 2: Ansichten des Explorers verwenden

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Layout des Inhaltsbereichs ändern</li> <li>✓ Dateien und Ordner sortieren</li> <li>✓ Dateien und Ordner gruppieren</li> </ul>		
Übungsdatei	--		
Ergebnisdatei	--		

1. Öffnen Sie den Explorer und lassen Sie den Ordner *Bilder* im Layout *Details* anzeigen.
2. Wechseln Sie zu (C:).
3. Sortieren Sie die Ordner und Dateien absteigend nach dem Datum.
4. Ändern Sie anschließend die Sortierrichtung.
5. Gruppieren Sie die Ordner und Dateien nach dem Namen.

# 7

## Dateien und Ordner verwalten

### 7.1 Basiswissen Dateiverwaltung

Damit Sie den Überblick behalten, sollten Sie wissen, wie Ordner angelegt und Dateien umbenannt, kopiert, verschoben oder gelöscht werden. Diese Vorgänge werden unter dem Begriff „Dateiverwaltung“ zusammengefasst.

Beispielsweise ist es bei einem größeren Datenbestand hilfreich, die Daten in Ordnern strukturiert abzulegen und aussagekräftige Datei- und Ordnernamen zu vergeben. Vermeiden Sie nach Möglichkeit extrem lange Namen. Zu lange Namen erweisen sich bei der täglichen Arbeit als unübersichtlich und unhandlich. Wenn Sie Dateien und Ordner mit langen Namen auf dem Desktop oder im Explorer anzeigen lassen, werden die langen Namen möglicherweise abgekürzt angezeigt.

### 7.2 Ordnerstruktur anlegen

#### Regeln für die Vergabe von Datei- und Ordnernamen

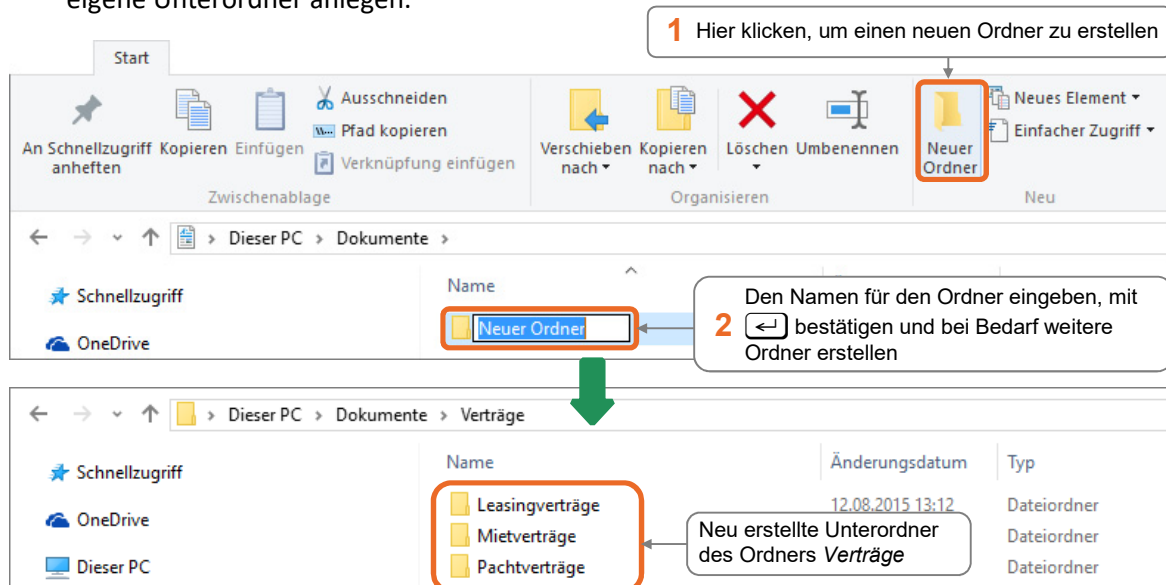
- ✓ Datei- und Ordnernamen können aus bis zu 255 Zeichen bestehen.
- ✓ Folgende Zeichen sind erlaubt:
  - Buchstaben:** A - Z sowie a - z
  - Zahlen:** 0 - 9
  - Sonderzeichen:** fast alle Sonderzeichen, Leerzeichen (jedoch nicht am Anfang oder Ende des Namens) und Kommas
  - Nicht erlaubt sind folgende Sonderzeichen:** / \ : \* ? < > | „“
- ✓ Buchstaben können groß- und kleingeschrieben werden. Windows unterscheidet nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung.
- ✓ Leerzeichen am Anfang und am Ende des Namens werden automatisch entfernt.

„Good practice“ (praxisgerechte Vorgehensweise) bei der Vergabe von Ordner- und Dateinamen sind aussagekräftige Namen, die die Suche und die Organisation von Ordnern und Dateien erleichtern.

## Ordner und Unterordner erstellen

- ▶ Markieren Sie im Navigationsbereich das Laufwerk oder den Ordner, für den Sie einen neuen Ordner/Unterordner erstellen möchten.

Sie können auch beispielsweise innerhalb der Ordner Bilder, Dokumente, Musik und Videos eigene Unterordner anlegen.



## 7.3 Dateien und Ordner umbenennen

<p><b>Ganzen Namen überschreiben</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klicken Sie im Inhaltsbereich zweimal nacheinander (kein Doppelklick!) auf den Datei- bzw. Ordernamen. Der gesamte Name erscheint markiert. Alternativ können Sie im Register <i>Start</i>, Gruppe <i>Organisieren</i>, auf <i>Umbenennen</i> klicken, um den Namen zu überschreiben.</li> <li>▶ Geben Sie einen neuen Namen ein.</li> </ul>
<p><b>Einzelne Buchstaben ändern</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klicken Sie zweimal nacheinander (kein Doppelklick!) auf den Datei- bzw. Ordernamen.</li> <li>▶ Klicken Sie an die Stelle des Namens, an der die Veränderung erfolgen soll.</li> <li>▶ Ergänzen Sie den Namen durch Eingabe des gewünschten Zeichens oder Textes.</li> <li><i>oder</i> Löschen Sie einzelne Zeichen mit  bzw. .</li> </ul>
<p><b>Buchstabenfolge markieren und überschreiben</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klicken Sie mit der Maus auf den Anfang bzw. das Ende der Zeichenfolge, die markiert werden soll, und halten Sie die linke Maustaste gedrückt.</li> <li>▶ Ziehen Sie die Maus an das Ende / den Anfang der Zeichenfolge.</li> <li>▶ Überschreiben Sie die Markierung, indem Sie einen anderen Text eingeben.</li> </ul>
<p><b>Bearbeitung abschließen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bestätigen Sie die Eingabe mit .</li> <li><i>oder</i> Klicken Sie in einen freien Bereich des Explorers.</li> </ul>

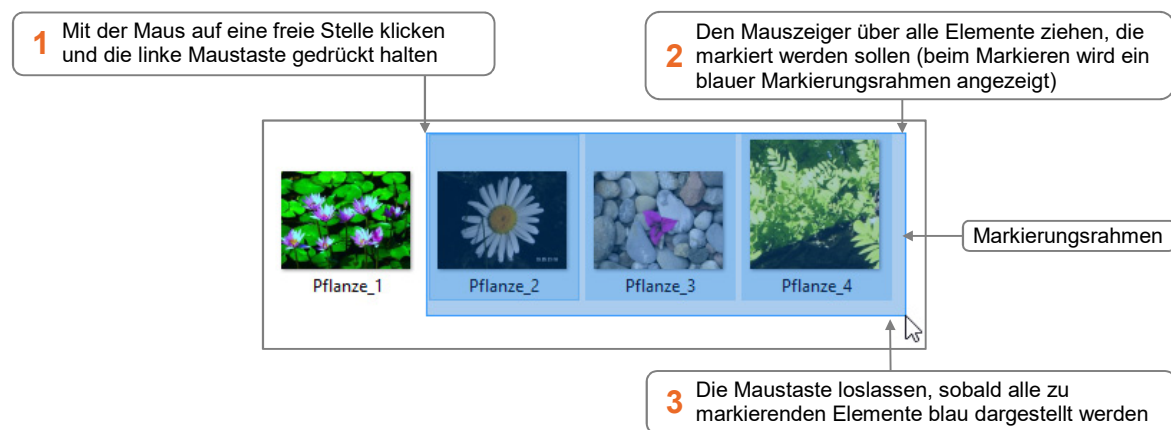
## 7.4 Dateien und Ordner markieren

Vor dem Ausführen von Aktionen (wie dem Kopieren und Verschieben von Dateien bzw. Ordnern) müssen die Dateien markiert sein. Eine Datei bzw. einen Ordner markieren Sie durch Anklicken.

Wenn eine Aktion wie Verschieben oder Kopieren mehrere Dateien oder Ordner gleichzeitig betreffen soll, müssen Sie zuvor diese Dateien und Ordner markieren. Es können immer nur Dateien und Ordner innerhalb eines Ordners markiert werden.

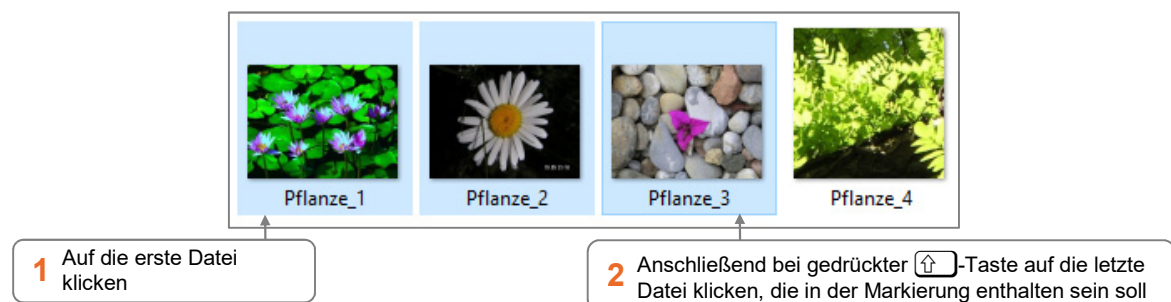
### Dateien/Ordner mit einem Markierungsrahmen markieren

Möchten Sie Symbole, Dateien oder Ordner beispielsweise auf dem Desktop oder im Explorer markieren, gehen Sie wie folgt am Beispiel des Explorers vor:



### Aufeinanderfolgende Dateien und Ordner markieren

Mit Hilfe von  lassen sich sehr schnell mehrere aufeinanderfolgende Dateien markieren.



## Nicht benachbarte bzw. alle Dateien und Ordner markieren

- ▶ Markieren Sie durch Anklicken den ersten Eintrag.
- ▶ Betätigen Sie **(Strg)** und halten Sie diese Taste gedrückt.
- ▶ Klicken Sie nacheinander auf alle Dateien/Ordner, die zusätzlich markiert werden sollen.  
*oder* Klicken Sie im Register *Start* in der Gruppe *Auswählen* auf *Alles auswählen*.

## Markierungen aufheben

Gesamte Markierung aufheben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klicken Sie auf eine freie Stelle.  <i>oder</i> Register <i>Start</i>, Gruppe <i>Auswählen</i>, <i>Nichts auswählen</i></li> </ul>
Markierung für einzelne Objekte aufheben	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klicken Sie bei gleichzeitiger Betätigung von <b>(Strg)</b> nacheinander auf die Objekte, deren Markierung aufgehoben werden soll.</li> </ul>

## 7.5 Dateien per Maus verschieben und kopieren

### Dateien verschieben

#### Variante 1

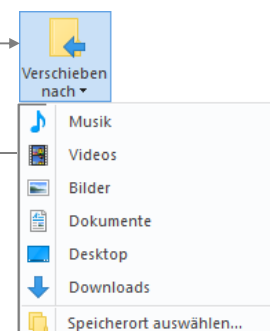
- ▶ Öffnen Sie den Ordner und markieren Sie eine Datei oder mehrere Dateien.
- ▶ Ziehen Sie die markierten Dateien bei gedrückter linker Maustaste auf den Ordner, in den sie verschoben werden sollen.  
Der Ordner wird dabei farbig hervorgehoben und ein Pfeilsymbol mit einem Infotext wird am Mauszeiger eingeblendet.
- ▶ Lassen Sie die Maustaste über dem Ordner los.



#### Variante 2

1 Im Register *Start*, Gruppe *Organisieren*, auf *Verschieben nach* klicken

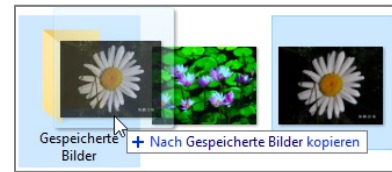
2 Den Speicherort auswählen, in den die Dateien verschoben werden sollen



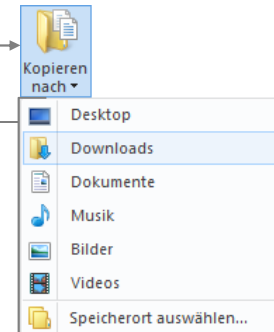


## Dateien kopieren

- ▶ Öffnen Sie den Ordner und markieren Sie eine Datei oder mehrere Dateien.
- ▶ Halten Sie **[Strg]** gedrückt und ziehen Sie die markierten Dateien bei gedrückter linker Maustaste auf den Ordner, in den sie kopiert werden sollen.
- ▶ Lassen Sie erst die Maustaste und dann **[Strg]** los.



1 Alternativ nach dem Markieren der Dateien im Register *Start*, Gruppe *Organisieren*, auf *Kopieren nach* klicken und einen Speicherort auswählen



Beim Kopieren großer Datenmengen, das mehrere Minuten dauert, haben Sie die Möglichkeit, den Kopiervorgang zu unterbrechen (**||**), nach einer Pause fortzusetzen (**▶**) oder das Kopieren abzubrechen (**✕**).

## Bedeutung der Mauszeigersymbole

Durch den am Mauszeiger eingeblendeten Infotext wird beim Ziehen der Maus die Aktion beschrieben und der Zielordner eingeblendet.

Mauszeiger	Erläuterung
→ Nach Bilder verschieben	<b>Verschieben:</b> Standardmäßig wird verschoben, wenn sich Ursprung und Ziel auf demselben Laufwerk befinden.
+ Nach Bilder kopieren	<b>Kopieren:</b> Standardmäßig wird kopiert, wenn sich Ursprung und Ziel auf verschiedenen Laufwerken befinden.
⊘ An Schnellzugriff anheften	<b>Unzulässiger Ort:</b> Wenn der Mauszeiger diese Form annimmt, kann das Objekt an der aktuellen Position nicht platziert werden. Lassen Sie hier die Maustaste los, wird der Verschiebe-/Kopiervorgang nicht durchgeführt; das Objekt bleibt unverändert an der ursprünglichen Position.

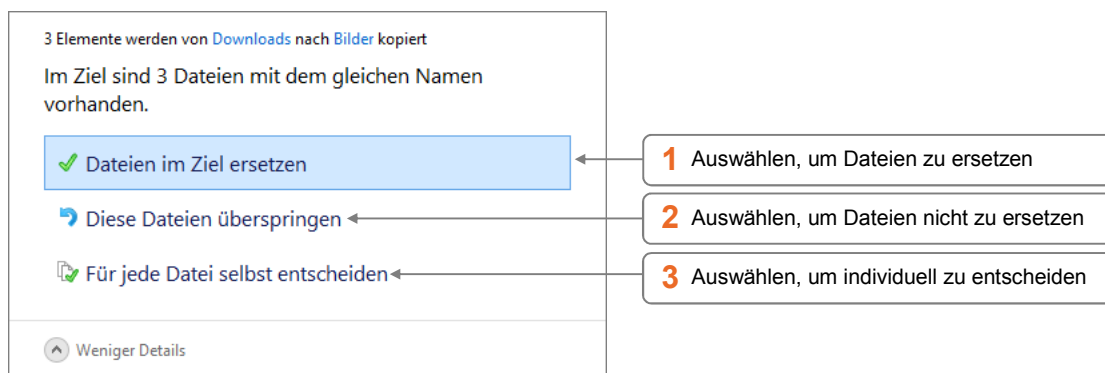
- ✓ Zwischen zwei Laufwerken wird kopiert, innerhalb des gleichen Laufwerks verschoben. Um zu kopieren, statt zu verschieben, halten Sie **[Strg]** gedrückt. Um zu verschieben, statt zu kopieren, halten Sie **[⇧]** gedrückt.
- ✓ Beim Verschieben oder Kopieren von Ordnern werden alle darin enthaltenen Unterordner und Dateien mitverschoben bzw. -kopiert.
- ✓ Laufwerke können nicht verschoben oder kopiert werden. Beim Versuch, ein solches Objekt zu verschieben, erzeugt Windows eine Verknüpfung.

## Dateien über den Navigationsbereich verschieben

- ▶ Markieren Sie im Inhaltsbereich die Elemente, die Sie kopieren/verschieben möchten.
- ▶ Um Elemente in einen Unterordner auf dem gleichen Laufwerk zu verschieben, ziehen Sie diese auf den Hauptordner, halten die Maustaste gedrückt, bis die Unterordner eingeblendet werden, und legen dann die Elemente auf den gewünschten Unterordner ab. Halten Sie beim Ziehen **Strg** gedrückt, werden die Elemente kopiert.

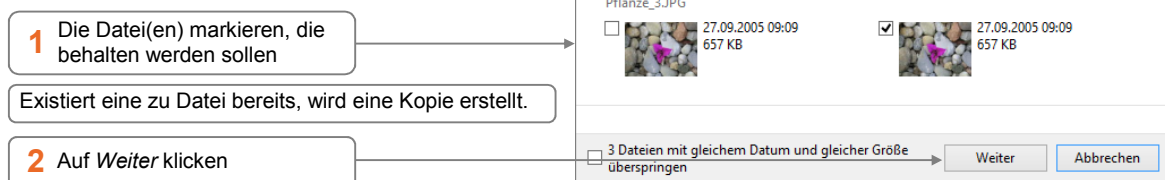
## Dateien überschreiben

Falls Sie Dateien an eine Stelle verschieben oder kopieren, an der bereits Dateien gleichen Namens existieren, wird ein Dialogfenster eingeblendet.



Um eine Kopie mehrerer Dateien gleichen Namens zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Wählen Sie *Für jede Datei selbst entscheiden*, um die betreffenden Dateien mit den bereits existierenden Dateien zu vergleichen.
- oder* Wird nur eine Datei gleichen Namens kopiert, wählen Sie *Info für beide Dateien vergleichen*.



1 Die Datei(en) markieren, die behalten werden sollen

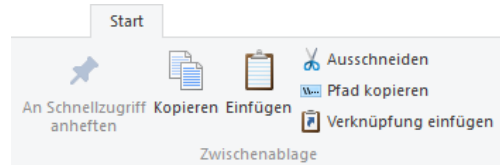
Existiert eine zu Datei bereits, wird eine Kopie erstellt.

2 Auf Weiter klicken

## 7.6 Dateien per Zwischenablage verschieben/kopieren

Die Zwischenablage dient als temporärer Zwischenspeicher, der zum Kopieren und Verschieben von Dateien genutzt werden kann. Die Daten, die in die Zwischenablage abgelegt werden, bleiben so lange erhalten, bis neue Daten in die Zwischenablage eingefügt werden oder der Computer ausgeschaltet wird.

- ✓ im Register *Start* in der Gruppe *Zwischenablage* die Schaltflächen *Kopieren* und *Ausschneiden* sowie *Einfügen* oder *Pfad kopieren*,
- ✓ verschiedene Tastenkombinationen.



Daten ...	Register <i>Start</i> , Gruppe <i>Zwischenablage</i> - ...	Tastenkombination
in die Zwischenablage kopieren	<i>Kopieren</i>	Strg C
in die Zwischenablage ausschneiden	<i>Ausschneiden</i>	Strg X
aus der Zwischenablage einfügen	<i>Einfügen</i>	Strg V

## 7.7 Dateien auf Wechselmedien kopieren



### Daten auf ein Wechselmedium kopieren

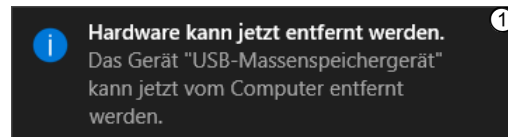
Zu den Wechselmedien gehören u. a. der USB-Stick, der Portable-Media-Player, die Digitalkamera sowie die externe Festplatte. Alle diese Geräte werden über die USB-Schnittstelle mit dem Computer verbunden. Am Beispiel des USB-Sticks wird erklärt, wie Sie Wechselmedien an den Computer anschließen und Daten kopieren können.

Der USB-Stick wird automatisch erkannt und im Explorer als Wechseldatenträger angezeigt.

- ▶ Schließen Sie den Speicher-Stick an einen freien USB-Anschluss an.
- ▶ Ziehen Sie im Explorer die betreffenden Dateien im Navigationsbereich auf das Laufwerk *Wechseldatenträger*.

### USB-Stick sicher entfernen

- ▶ Klicken Sie im Infobereich der Taskleiste auf .
- ▶ Betätigen Sie im folgenden Fenster  und wählen Sie den Eintrag *USB Mass Storage Device auswerfen*.
- ▶ Entfernen Sie den USB-Stick, wenn die nebenstehende Meldung ① angezeigt wird.



Es empfiehlt sich, dass Sie regelmäßig alle wichtigen Dateien und Ordner auf Wechsel-Speichermedien wie z. B. CDs, DVDs, Bänder oder sonstige Wechselmedien wie USB-Stick oder Wechselplatten kopieren. Dadurch verfügen Sie über Sicherungskopien (sogenannte Back-ups), falls die Originaldaten beispielsweise zerstört sein sollten.

## Onlinespeicher (Cloud) verwenden


Viele Anbieter (Dropbox) stellen ihren Kunden Onlinespeicher (Cloud) zur Verfügung, der Platz zum Ablegen von Bildern und/oder anderen Daten bietet. Zur Verwaltung der Daten können Sie Dateien hinzufügen (Upload) sowie herunterladen (Download), verschieben, umbenennen oder löschen. Beim sogenannten Upload werden Dateien von Ihrem Computer über das Internet übertragen und auf einem Server gespeichert, beim Download dagegen werden Dateien von einem Server auf Ihren Computer übertragen. Über das Internet sind die Daten weltweit jederzeit verfügbar. Werden die Dateien freigegeben, können auch andere Internetnutzer auf die Daten zugreifen.

Firmen nutzen häufig gegen Gebühr Speicherkapazitäten von Internetdiensteanbietern (Webspace oder Webhosting), um z. B. ihren Internetauftritt zu speichern und Download-Dateien permanent im Internet zur Verfügung zu stellen. So können Kosten für Server, Datensicherung und Übertragung gespart werden.

Werden Daten in einer Cloud gespeichert, haben nationale wie internationale (Patriot Act) Strafverfolgungsbehörden potenziell Zugriff auf Ihre privaten Daten.

## 7.8 Verknüpfungen hinzufügen

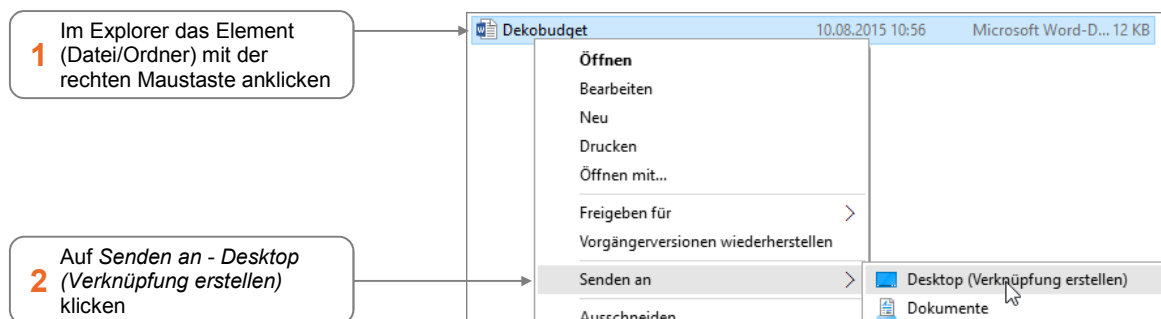
### Was ist eine Verknüpfung?

Wenn Sie Apps, Ordner oder Dateien auf dem Desktop nutzen möchten, erstellen Sie Verknüpfungen. Verknüpfungen (auch Links genannt) enthalten einen Verweis auf den Speicherort, den Sie jedoch nicht kennen müssen. Sie brauchen nur doppelt auf das Symbol zu klicken, um die hinterlegte App/Datei zu öffnen. Verknüpfungen werden mit einem zusätzlichen Pfeil  am Symbol gekennzeichnet.

Wird die Verknüpfung nicht mehr benötigt, löschen Sie sie; die App/Datei bleibt erhalten.

### Verknüpfung zu einer Datei oder einem Ordner erstellen

#### Variante 1

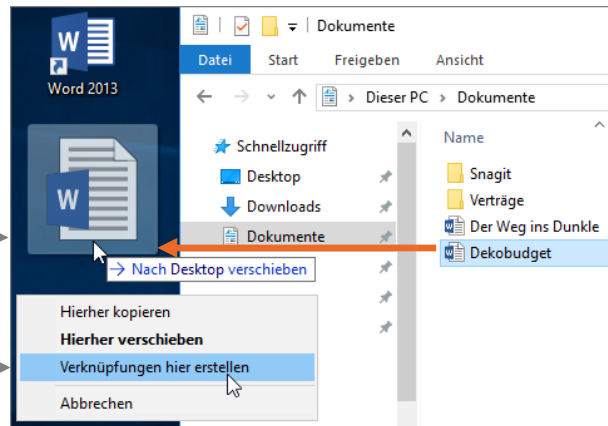


### Variante 2

- ▶ Verkleinern Sie das Fenster des Explorers so, dass auch der Desktop sichtbar ist.

1 Element bei gedrückter **rechter** Maustaste auf den Desktop ziehen

2 Hier klicken



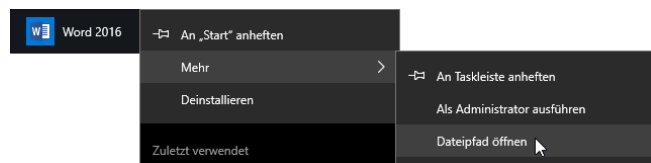
Sie können eine Verknüpfung einer Datei oder eines Ordners auch erstellen, indem Sie die Datei oder den Ordner mit der **linken** Maustaste zum gewünschten Ort (beispielsweise Ordner oder Desktop) ziehen und dabei **(Strg) (⇧)** gedrückt halten. Am Mauszeiger wird beim Ziehen eine entsprechende Infobox eingeblendet.



### Verknüpfung zu einer App auf dem Desktop erstellen

So wie Sie für Dateien und Ordner Verknüpfungen auf dem Desktop erstellen können, können Sie auch für eine Vielzahl von Apps Verknüpfungen erstellen.

- ▶ Klicken Sie im Startmenü auf *Alle Apps*, um die Liste aller Apps anzuzeigen.
- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag einer App, die als Verknüpfung auf dem Desktop angelegt werden soll.
- ▶ Klicken Sie im Explorer mit der rechten Maustaste auf den markierten Eintrag und wählen Sie *Senden an - Desktop (Verknüpfung erstellen)*.



1 Auf Dateipfad öffnen klicken

### Verknüpfung vom Desktop entfernen

- ▶ Klicken Sie das Symbol an, sodass es markiert erscheint.
- ▶ Betätigen Sie **(Entf)**.

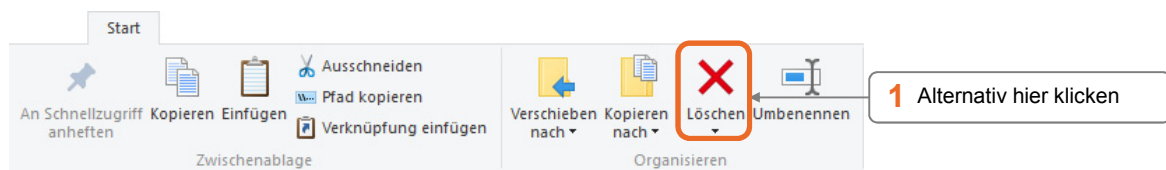
Sie entfernen auf diese Weise nur die Verknüpfung auf dem Desktop, das Element (Datei oder Ordner) bzw. die App selbst bleibt unverändert an ihrem Speicherort erhalten.

## 7.9 Papierkorb

Gelöschte Dateien und Ordner werden zunächst in den Papierkorb verschoben. Dadurch können Sie bei Bedarf die Dateien wiederherstellen. Erst durch Leeren des Papierkorbs werden die Dateien und Ordner endgültig vom Datenträger entfernt.

### Dateien löschen

- ▶ Markieren Sie das Element, das Sie löschen möchten, und betätigen Sie **[Entf]**.



Löschen Sie auf dem Desktop gespeicherte Elemente, indem Sie diese mit der Maus in den Papierkorb ziehen.

Den letzten Befehl, z. B. das Löschen einer Datei, können Sie sehr schnell zurücknehmen, indem Sie **[Strg] [Z]** betätigen.

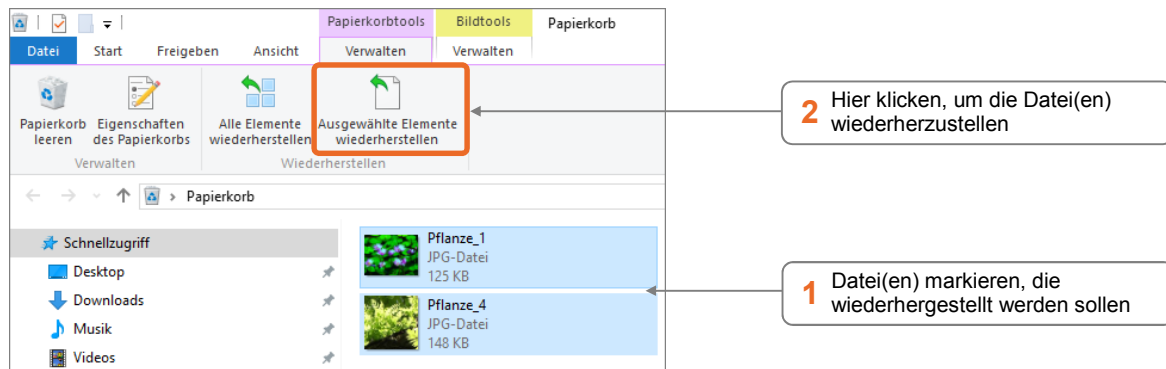
### Was ist beim Löschen zu beachten?

- ✓ Dateien, die auf Wechseldatenträgern (z. B. USB-Sticks) oder auf Netzlaufwerken gelöscht werden, werden nicht in den Papierkorb verschoben, sondern **sofort gelöscht**.
- ✓ Halten Sie **[Shift]** gedrückt, während Sie Dateien löschen, werden diese **endgültig gelöscht** und nicht in den Papierkorb verschoben. Bestätigen Sie die Rückfrage mit einem Klick auf *Ja*.
- ✓ Um Dateien **endgültig zu löschen**, können Sie im Register *Start*, Gruppe *Organisieren*, auf den Pfeil der Schaltfläche *Löschen* klicken und *Endgültig löschen* auswählen.
- ✓ Beim **Löschen eines Ordners** werden alle enthaltenen Dateien und Unterordner ebenfalls gelöscht.
- ✓ **Verknüpfungen** können Sie wie jede andere Datei löschen. Die Datei, auf die sich die Verknüpfung bezieht, wird nicht gelöscht, sondern bleibt erhalten.
- ✓ Kann eine **Datei nicht gelöscht** werden, kann es sein, dass Sie nicht der Eigentümer der Datei sind oder nicht die Rechte besitzen, die Datei zu löschen.
- ✓ Eine **geöffnete Datei** kann ebenfalls nicht gelöscht werden.

### Dateien aus dem Papierkorb wiederherstellen

Gelöschte Dateien bleiben so lange im Papierkorb erhalten, bis Sie den Papierkorb leeren oder die Dateien aus dem Papierkorb wieder herausholen.

- ▶ Klicken Sie auf dem Desktop doppelt auf *Papierkorb*, um den Papierkorb zu öffnen und seinen Inhalt anzuzeigen.



- ✓ Sie können alle Dateien und Ordner an den ursprünglichen Speicherorten wiederherstellen, indem Sie auf *Alle Elemente wiederherstellen* klicken.
- ✓ Beim Wiederherstellen eines Ordners werden auch alle Dateien wiederhergestellt, die der Ordner beim Löschen enthielt. Dateien aus gelöschten Ordnern lassen sich nicht einzeln wiederherstellen. Das heißt, auch wenn Sie nur bestimmte Dateien benötigen, muss der ganze Ordner wiederhergestellt werden.

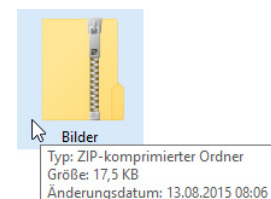
## Papierkorb leeren


<b>Automatische Leerung</b>	Überschreitet die Größe der gelöschten Dateien den Speicherplatz des Papierkorbs, werden die zuerst gelöschten Dateien automatisch aus dem Papierkorb entfernt und können nicht mehr wiederhergestellt werden.
<b>Manuelle Leerung</b>	Manuell können Sie den Papierkorb leeren, indem Sie im Explorer im Menüband des geöffneten Papierkorbs auf <i>Papierkorb leeren</i> klicken. Alternativ können Sie den Papierkorb auf dem Desktop auch im Kontextmenü des Papierkorbs leeren. Sie können einzelne Dateien endgültig löschen, indem Sie sie markieren und <b>[Entf]</b> betätigen.
<b>Leerungsaufforderung durch Windows</b>	Ist nicht mehr genügend Speicherplatz auf der Festplatte vorhanden, fordert Windows Sie auf, den Papierkorb zu leeren, um Speicherplatz zu schaffen.

## 7.10 Dateien komprimieren (ZIP-Ordner)

### Komprimierte Ordner erzeugen

In einen komprimierten Ordner (ZIP-Ordner genannt) können Sie beliebig viele Dateien und Ordner kopieren, die gleichzeitig **komprimiert** (verkleinert) werden, sodass sie weniger Speicherplatz benötigen. Das ist vor allem dann praktisch, wenn Sie Dateien platzsparend archivieren oder an einen anderen Computer übertragen wollen. ZIP-Ordner erkennen Sie am Reißverschluss-Symbol.



- ▶ Markieren Sie die Dateien oder die Ordner, die Sie in einen ZIP-Ordner kopieren möchten.
- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü *Senden an - ZIP-komprimierter Ordner*.  
*oder* Klicken Sie im Register *Freigegeben* in der Gruppe *Senden* auf *ZIP*.  
 Ein Ordner mit Reißverschluss-Symbol wird erstellt.
- ▶ Geben Sie einen Namen für den Ordner ein und betätigen Sie .  
 Alle gewählten Dateien sind bereits in den Ordner kopiert und komprimiert worden.

Wenn Sie mit der Maus auf den Ordner zeigen, wird die Größe des komprimierten Ordners eingeblendet.

## Dateien dem komprimierten Ordner hinzufügen

Bestehenden komprimierten Ordnern können Sie jederzeit Dateien hinzufügen.

- ▶ Markieren Sie die Dateien und ziehen Sie sie auf den komprimierten Ordner im Inhaltsbereich oder im Navigationsbereich.

Den Inhalt eines ZIP-Ordners können Sie genauso anzeigen lassen wie den eines normalen Ordners. Haben Sie eine Datei markiert, werden zusätzliche Dateiinformationen zur Komprimierung im Detailbereich des Explorers angezeigt.

## Dateien und Ordner extrahieren

Sie können Ordner oder Dateien direkt aus einem komprimierten Ordner heraus öffnen. Dabei werden die komprimierten Dateien schreibgeschützt geöffnet, sodass Sie sie nicht bearbeiten können. Wollen Sie an einer komprimierten Datei Änderungen vornehmen und diese speichern, müssen Sie die Datei vorher extrahieren. Die Datei wird dabei als Kopie abgelegt.

- ▶ Öffnen Sie den komprimierten Ordner und ziehen Sie die betreffende Datei aus dem komprimierten Ordner an den gewünschten Speicherort.  
*oder* Um alle enthaltenen Dateien zu extrahieren, öffnen Sie den komprimierten Ordner und klicken Sie im Kontextregister *Extrahieren* auf *Alle extrahieren*.
- ▶ Klicken Sie im folgenden Dialogfenster auf *Durchsuchen*, falls Sie einen anderen Speicherort als den vorgeschlagenen wählen möchten.
- ▶ Bestätigen Sie mit *Extrahieren*.

## Passwortgeschützte Elemente extrahieren


Manchmal werden Dateien durch andere Komprimierungs-Apps mit einem Passwort geschützt komprimiert, sodass nur der Benutzer, der das Passwort kennt, diese extrahieren kann.

- ▶ Um alle Dateien zu extrahieren, öffnen Sie den komprimierten Ordner und klicken Sie im Kontextregister *Extrahieren* auf *Alle extrahieren*.
- ▶ Klicken Sie im folgenden Dialogfenster auf *Durchsuchen* und wählen Sie bei Bedarf einen anderen Speicherort aus.
- ▶ Bestätigen Sie mit *Extrahieren* und tragen Sie im folgenden Dialogfenster im Feld *Kennwort* das richtige Passwort ein.
- ▶ Bestätigen Sie mit Klick auf *OK*.



## 7.11 Übungen

### Übung 1: Ordnerstruktur anlegen

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Neue Ordner erstellen</li> <li>✓ Dateien kopieren</li> <li>✓ Dateien umbenennen, löschen und wiederherstellen</li> </ul>		
Übungsdatei	<i>Pflanze_1, Pflanze_2, Pflanze_3, Pflanze_4</i>		
Ergebnisdatei	--		

1. Öffnen Sie im Explorer den Ordner *Bilder*.
2. Erstellen Sie im Ordner *Bilder* zwei Unterordner mit dem Namen *Pflanzen* bzw. *Tiere*.
3. Kopieren Sie die Übungsdateien *Pflanze\_1*, *Pflanze\_2*, *Pflanze\_3* und *Pflanze\_4* in den erstellten Ordner *Pflanzen*.
4. Benennen Sie ein beliebiges Bild um.
5. Löschen Sie zwei beliebige Bilder aus dem Ordner *Pflanzen*.
6. Öffnen Sie den Papierkorb und stellen Sie die zuvor gelöschten Bilder wieder her.

### Übung 2: ZIP-Ordner erstellen

Level		Zeit	ca. 5 min
Übungsinhalte	✓ Dateien komprimieren		
Übungsdatei	--		
Ergebnisdatei	--		

1. Öffnen Sie im Explorer den Ordner *Bilder*.
2. Öffnen Sie den Ordner *Pflanzen* und markieren Sie alle dort vorhandenen Bilder.
3. Markieren Sie alle vorhandenen Bilder und erstellen Sie einen ZIP-Ordner namens *Pflanzen\_Bilder*.
4. Öffnen Sie den erstellten ZIP-Ordner und überprüfen Sie seinen Inhalt.

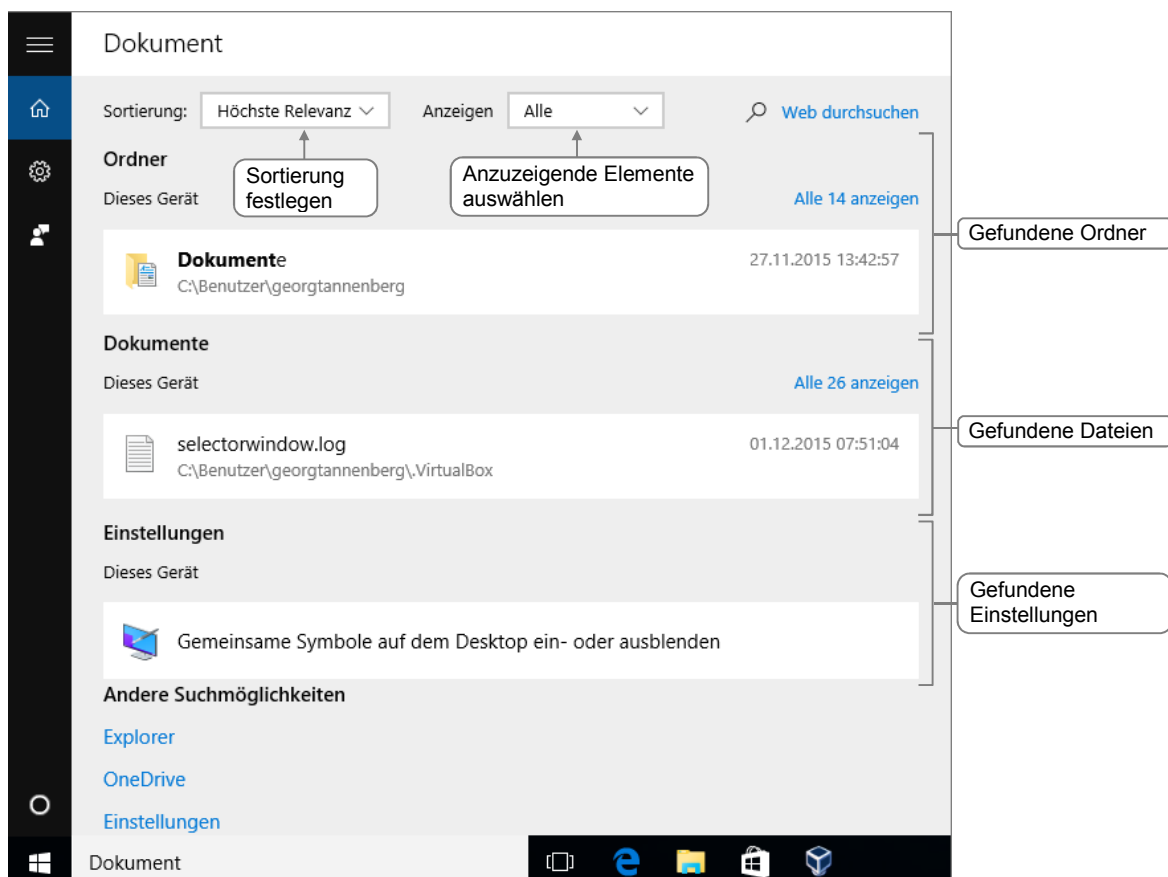
## 8

# Elemente und Informationen suchen

## 8.1 Gezielter Elemente über das Suchfeld suchen

In der Suchleiste wird zwischen Elementen (Apps, Dateien oder Ordner) und Inhalten auf Ihrem Computer und Elementen und Inhalten aus dem Internet differenziert. Möchten Sie gezielter nach Elementen und Inhalten entweder auf Ihrem Computer oder aber aus dem Internet suchen, gehen Sie folgendermaßen vor:

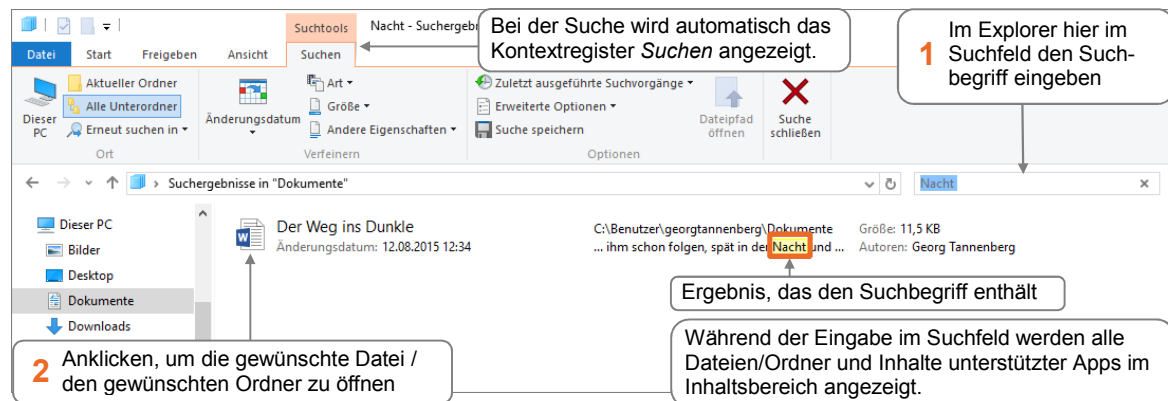
- ▶ Klicken Sie in das Suchfeld und tippen Sie einen Begriff z. B. das Wort *Dokument*, ein.
- ▶ Klicken Sie auf *Meine Daten*, um Elemente auf Ihrem Computer zu suchen.  
*oder* Klicken Sie auf *Web*, um im Internet nach entsprechenden Inhalten zu suchen.




## 8.2 Dateien und Ordner im Explorer suchen

### Suche in Ordnern und Unterordnern

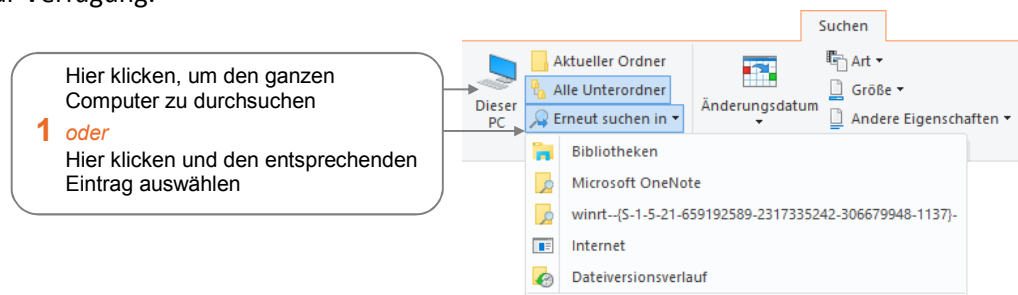
Wenn Sie einen Ordner und sämtliche Unterordner nach einer Datei durchsuchen möchten, öffnen Sie den entsprechenden Ordner zuerst im Explorer, um danach die Suche über das Suchfeld im Explorer durchzuführen. Bei der Suche werden der Dateiname, der Dateinhalt sowie die Dateieigenschaften berücksichtigt.



- ✓ Um wieder alle Dateien einzublenden, klicken Sie auf  im Suchfeld.
- ✓ Möchten Sie das Suchfeld vergrößern oder verkleinern, zeigen Sie auf den linken Rahmen und ziehen Sie ihn nach links bzw. rechts.
- ✓ Um einen ausgeführten Suchvorgang zu wiederholen, klicken Sie auf *Zuletzt ausgeführte Suchvorgänge* und wählen Sie einen Eintrag aus.

### Suche auf weitere Ordner und Laufwerke ausdehnen

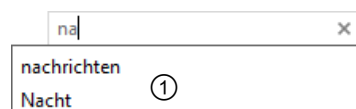
Wird die gesuchte Datei nicht gefunden, können Sie die Suche auf weitere Ordner, Laufwerke oder das Internet ausweiten. Hierfür stehen Schaltflächen im Kontextregister *Suchen* des Explorers zur Verfügung.



## 8.3 Im Explorer Suchfilter verwenden

Sie können Suchfilter anwenden, um ein Suchergebnis weiter einzuschränken oder um nur nach bestimmten Kriterien wie Dateien mit einem bestimmten Änderungsdatum zu suchen. Alle Filterkriterien können miteinander kombiniert werden.

- Klicken Sie in das Suchfeld und geben Sie die Anfangsbuchstaben des Suchbegriffs ein oder wählen Sie einen bereits verwendeten Begriff ① aus.



Variante 1	► Klicken Sie im Kontextregister <i>Suchen</i> in der Gruppe <i>Verfeinern</i> auf <i>Änderungsdatum</i> und wählen Sie einen Eintrag aus, um Elemente eines bestimmten Datums zu suchen.	
Variante 2	► Klicken Sie auf <i>Art</i> und wählen Sie einen Eintrag aus, um eine bestimmte Elementart zu suchen.	
Variante 3	► Klicken Sie auf <i>Größe</i> und wählen Sie einen Eintrag aus, um Elemente einer bestimmten Größe zu suchen.	
Variante 4	► Klicken Sie auf <i>Andere Eigenschaften</i> und wählen Sie einen Eintrag aus, um nach anderen auf den Ordnerstyp bezogenen Eigenschaften zu suchen.	

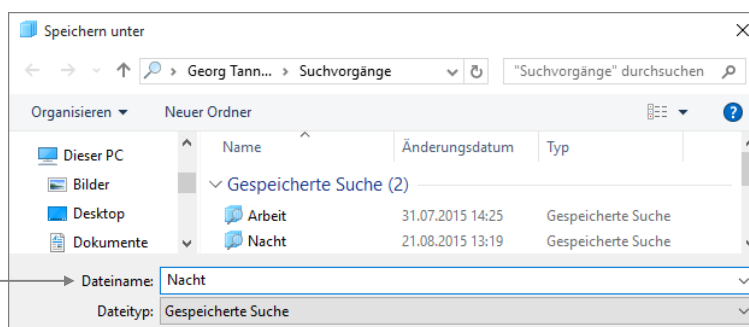
## 8.4 Im Explorer die Suche speichern

### Suchbedingungen speichern

Wenn Sie häufiger mit Hilfe von Suchbedingungen nach bestimmten Dateien suchen, können Sie diese Suchanfragen speichern und später wiederverwenden.

- Klicken Sie, nachdem Sie den Suchfilter angewendet haben, im Kontextregister *Suchen* in der Gruppe *Optionen* auf *Suche speichern*.

1 Pfad wählen, den Namen der zu speichernden Suchanfrage eingeben und auf *Speichern* klicken




### Gespeicherte Suche erneut ausführen

- ▶ Klicken Sie im entsprechenden Ordner auf den Namen der Suche.  
Die Suche mit den eingetragenen Kriterien wird erneut durchgeführt und die gefundenen Dateien werden im Inhaltsbereich angezeigt.

## 8.5 Übung

### Elemente suchen

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elemente suchen</li> <li>✓ Elemente mit dem Explorer suchen</li> </ul>		
Übungsdateien	<i>Pflanze_1, Pflanze_2, Pflanze_3, Pflanze_4</i>		
Ergebnisdatei	--		

1. Wechseln Sie in den Explorer und erstellen Sie im Ordner *Bilder* einen Unterordner mit dem Namen *Pflanzen*.
2. Kopieren Sie die Übungsdateien dorthin.
3. Suchen Sie im Explorer mit Hilfe des Suchfeldes nach dem Begriff *Pflanze*.
4. Schränken Sie die Suche ein, indem Sie mit Hilfe des Suchfilters *Art* ausschließlich nach Bildern suchen.
5. Speichern Sie die Suchanfrage.
6. Wechseln Sie in einen beliebigen Ordner und führen Sie die gespeicherte Suche erneut durch.
7. Suchen Sie im Suchfeld nach den Übungsdateien.

# 9

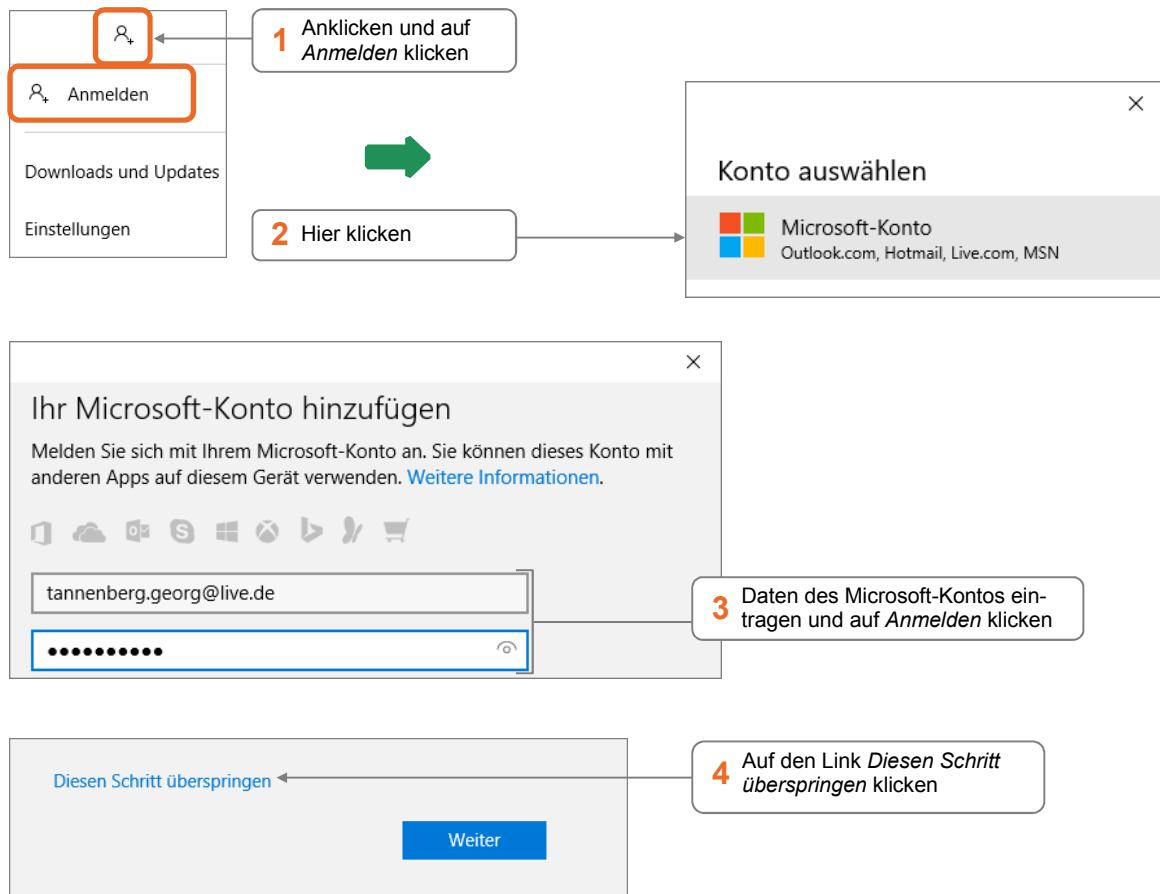
## Apps installieren und deinstallieren

### 9.1 Neue Apps aus dem Store beziehen

#### Im Store anmelden

Im Store werden kostenlose sowie kostenpflichtige Apps angeboten. Um Apps installieren zu können, müssen Sie sich bei der erstmaligen Nutzung mit Ihrem Microsoft-Konto anmelden.

- Klicken Sie in der Taskleiste auf .
- oder Klicken Sie im geöffneten Startmenü auf die Kachel *Store*.



## Apps im Store suchen

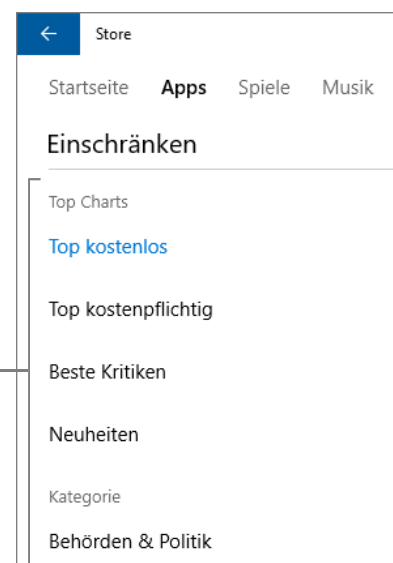
### Variante 1:



### Variante 2:

- Klicken Sie im Store auf *Apps – Top Charts und Kategorien*, um sich die Apps in Kategorien anzeigen zu lassen.

1 Eine Kategorie anklicken



Danach werden Ihnen passende Apps angezeigt.

## Kostenlose Apps installieren

- Klicken Sie im Store auf eine kostenlose App (z. B. auf *ARTE TV*).
- Klicken Sie auf *Kostenlos*, um die App herunterzuladen und zu installieren.

Nach der Installation wird weiterhin der Store angezeigt. Schließen Sie den Store und wechseln Sie in die Liste aller Apps, um die installierte App zu starten.

## Apps kaufen

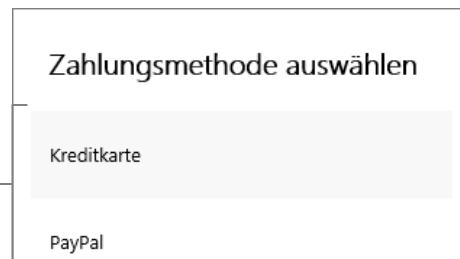
- ▶ Klicken Sie auf eine kostenpflichtige App.

1 Auf den Preis der App klicken



- ▶ Geben Sie im geöffneten Fenster das Passwort Ihres Microsoft-Kontos ein und klicken Sie auf *Anmelden*.
- ▶ Klicken Sie auf *Los geht's!* Fügen Sie eine Zahlungsmethode hinzu, um beim erstmaligen Kauf einer App eine Zahlungsmethode zu definieren.

2 Auf eine Zahlungsmethode klicken und den weiteren Schritten folgen, um die App zu kaufen



## Apps aktualisieren

Erscheint im Startmenü auf der Kachel Store eine Zahl, so stehen für Apps Updates zur Verfügung.

- ▶ Klicken Sie im Startmenü auf die Kachel *Store*.



1 Hier klicken



Im Folgenden stehen Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.



Klicken Sie ...

- ✓ auf *Nach Updates suchen*, um den Store auf Updates zu überprüfen;
- ✓ auf *Alle anhalten*, um die Aktualisierung aller Apps zu unterbrechen;
- ✓ auf , um die Aktualisierung einer App zu unterbrechen;
- ✓ auf , um die Aktualisierung einer App abubrechen.

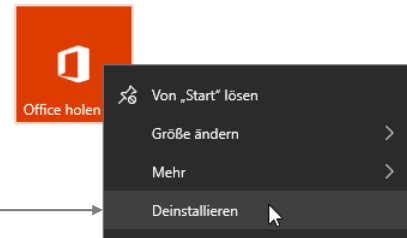


## Apps deinstallieren

Werden bestimmte Apps nicht länger benötigt, können Sie diese deinstallieren (löschen) und so wieder Platz schaffen.

- Klicken Sie im Startmenü die App mit der rechten Maustaste an.

1 Auf **Deinstallieren** klicken, um die App zu löschen



Möchten Sie vorinstallierte Apps deinstallieren, kann es vorkommen, dass sich die App nicht löschen lässt, da diese fest in das Betriebssystem integriert ist.

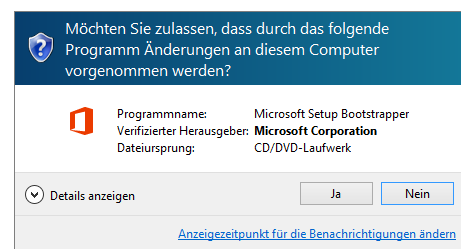
## 9.2 Apps außerhalb des Stores installieren/deinstallieren

### Apps installieren

In den meisten Fällen ist es bei der Installation von Apps außerhalb des Stores ausreichend, die Installations-CD/-DVD in das entsprechende Laufwerk einzulegen. Standardmäßig startet Windows automatisch die Installationsroutine.

Startet die Installation nicht automatisch oder möchten Sie Apps, die auf einem USB-Stick gespeichert sind oder aus dem Internet heruntergeladen wurden, installieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

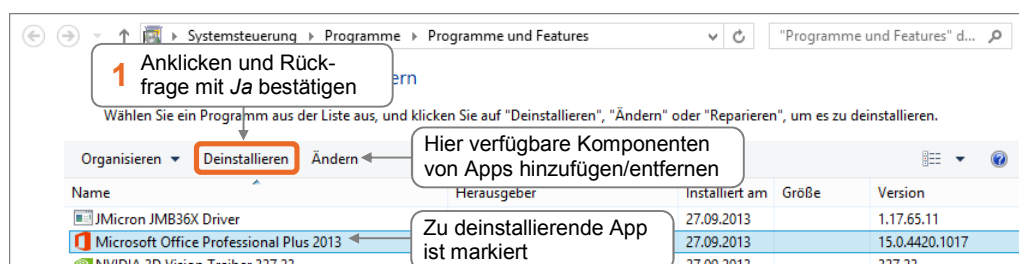
- Öffnen Sie im Explorer das Laufwerk und klicken Sie doppelt auf die Installationsdatei (z. B. *Setup* oder *Install*).
- Bestätigen Sie eingeblendete Sicherheitswarnungen mit *Ja*.



Alle folgenden Schritte werden durch das Installationsprogramm bestimmt.


### Apps deinstallieren

- Klicken Sie im Startmenü die App mit der rechten Maustaste an und klicken Sie auf **Deinstallieren**.



## 9.3 Übung

### Apps im Store suchen, installieren und deinstallieren

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Apps suchen</li><li>✓ Apps installieren und deinstallieren</li></ul>		
Übungsdatei	--		
Ergebnisdatei	--		

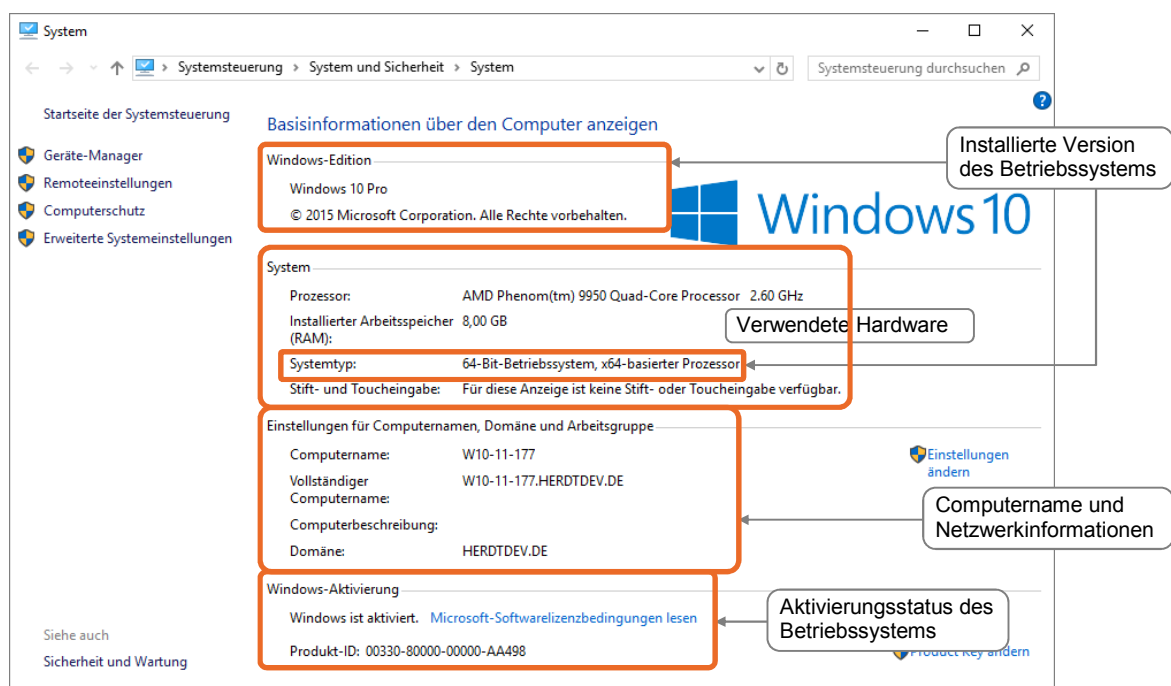
1. Öffnen Sie den Store und suchen Sie die App einer regionalen bzw. überregionalen Zeitung.
2. Installieren Sie die App der entsprechenden Zeitung.
3. Öffnen Sie die App und blättern Sie zwischen den einzelnen Seiten.
4. Schließen Sie die App wieder und deinstallieren Sie die App.

# 10

## Systemeinstellungen vornehmen

### 10.1 Informationen über den Computer anzeigen

- Tippen Sie im Suchfeld das Wort *System* ein und klicken Sie auf *System*.



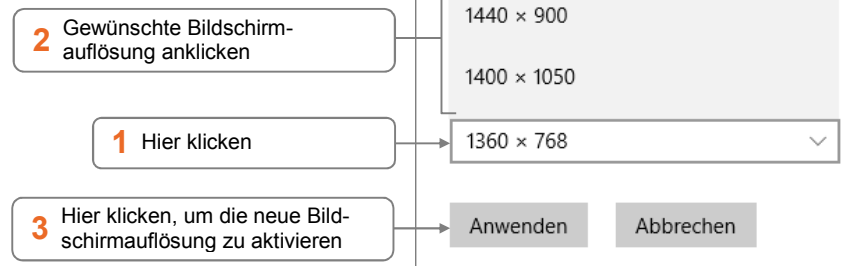
### 10.2 Lautstärke regeln



## 10.3 Bildschirmauflösung

Windows wählt automatisch die optimalen Einstellungen. Ändern Sie die Auflösung nur, wenn sich diese für Sie als ungünstig erweist.

- Tippen Sie im Suchfeld das Wort *Auflösung* ein und klicken Sie auf *Bildschirmauflösung ändern*.



Bei einer niedrigen Bildschirmauflösung (z. B. 1024 x 768 Bildpunkte) können weniger Elemente auf dem Bildschirm dargestellt werden.

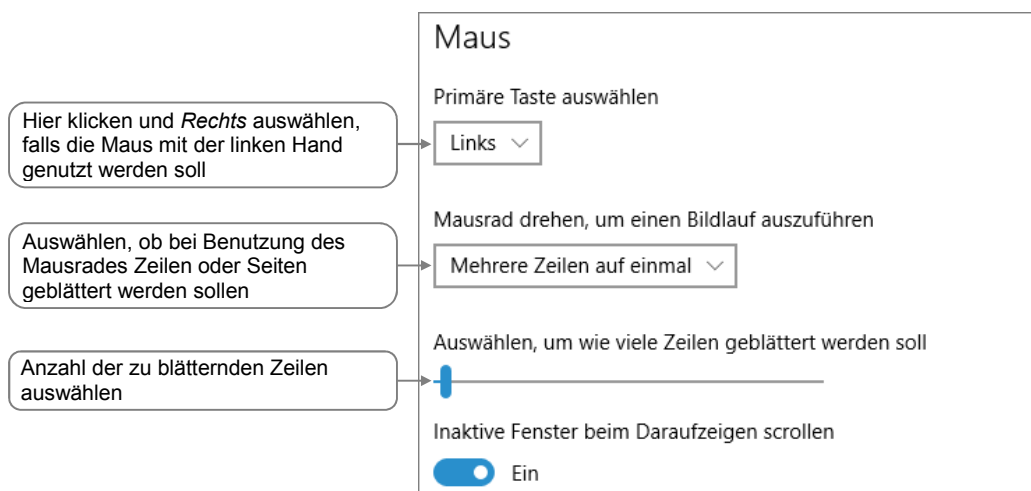
### Hintergrund anpassen

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Desktop und klicken Sie auf *Anpassen*.
- Wählen Sie unter *Bild auswählen* einen Hintergrund aus.  
oder Klicken Sie auf *Durchsuchen* um einen individuellen Hintergrund zu wählen.

## 10.4 Maus- und Tastatureinstellungen

### Mauseinstellungen ändern

- Tippen Sie im Suchfeld das Wort *Maus* ein und klicken Sie auf *Mauseinstellungen ändern*.

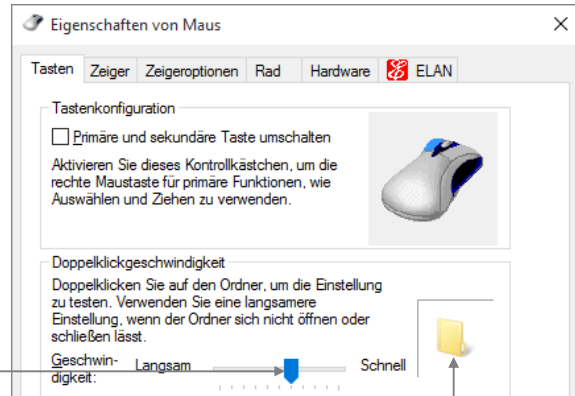


## Doppelklickgeschwindigkeit einstellen

Viele Anwender haben Probleme, mit der Maus einen Doppelklick durchzuführen. Meist liegt dies an einer zu hohen Doppelklickgeschwindigkeit.

- ▶ Tippen Sie im Suchfeld das Wort *Maus* ein und klicken Sie auf *Mauseinstellungen ändern*.
- ▶ Klicken Sie im geöffneten Fenster unter *Verwandte Einstellungen* auf *Weitere Mausoptionen*.

1 Den Regler nach links/rechts verschieben, um die Doppelklickgeschwindigkeit einzustellen



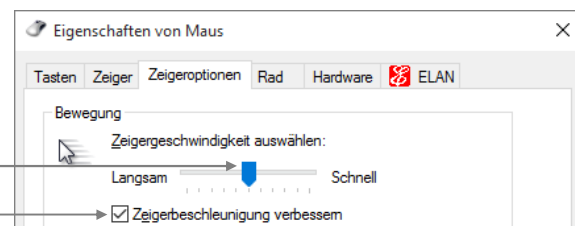
2 Hier die Einstellung mit einem Doppelklick testen

## Mauszeigerbewegung anpassen

- ▶ Aktivieren Sie im Dialogfenster *Eigenschaften von Maus* das Register *Zeigeroptionen*.

1 Mit dem Schieberegler die Bewegungsgeschwindigkeit einstellen

2 Kontrollfeld aktivieren, um bei langsamen Bewegungen die Geschwindigkeit herabzusetzen



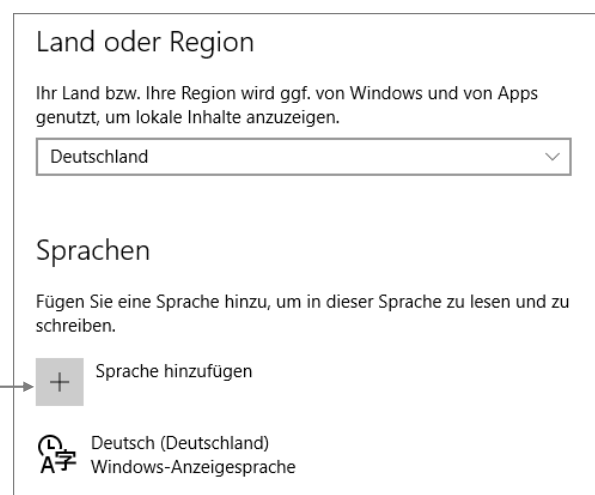
## Tastatureinstellungen ändern

Je nach angeschlossener Tastatur ist die Tastenbelegung von Land zu Land verschieden. Beispielsweise ist die Position der Buchstaben z und y auf einer Tastatur mit englischem Layout gegenüber der deutschen Tastatur vertauscht; und statt der Buchstaben ä, ü und ö werden die Zeichen ', [, und ; am Bildschirm dargestellt.

Wenn Sie eine Tastatur mit englischem Layout oder eine andere Sprache nutzen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

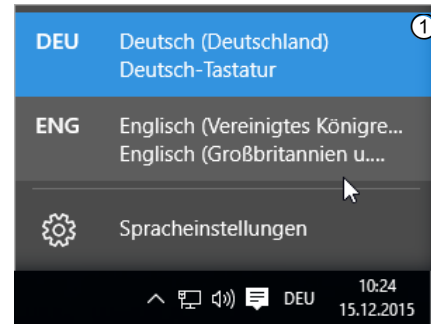
- ▶ Tragen Sie im Suchfeld das Wort *Sprache* ein und klicken Sie auf *Sprache und Tastaturoptionen ändern*.

1 Hier klicken und Sprache auswählen



- ▶ Klicken Sie im Infobereich der Taskleiste auf **DEU** und klicken Sie auf die vorher ausgewählte Sprache, um diese als Tastatur-Standardeingabesprache festzulegen.

Um zur deutschen Tastatursprache zurück zu wechseln, klicken Sie im Infobereich der Taskleiste auf **ENG** und klicken Sie auf ①.

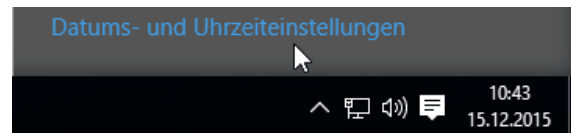


### Tastatur-Eingabesprache entfernen

- ▶ Tragen Sie im Suchfeld das Wort *Sprache* ein und klicken Sie auf *Sprache und Tastaturoptionen ändern*.
- ▶ Klicken Sie unter *Zeit und Sprache* auf die Sprache, die entfernt werden soll und klicken Sie danach auf *Entfernen*.

## 10.5 Uhrzeit und Datum einstellen

- ▶ Klicken Sie im Infobereich der Taskleiste auf die Uhrzeit und wählen Sie *Datum- und Uhrzeiteinstellungen*.



**1** Schieberegler nach links (Aus) ziehen

**2** Auf Ändern klicken

**3** Hier Datum und Uhrzeit einstellen

Ist der Computer Mitglied eines Firmennetzwerks, werden häufig beim Anmelden die Uhrzeit und das Datum mit dem Netzwerk synchronisiert und sollten nicht verstellt werden.

## 10.6 Drahtlose Netzwerke

### WLAN

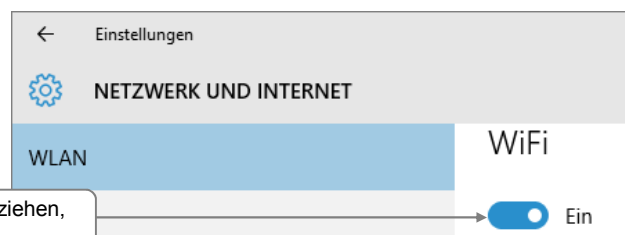
Bei der Auflistung von drahtlosen Netzwerken (WLAN) in der Umgebung werden stets alle sichtbaren WLANs in Reichweite angezeigt. Dies bedeutet, dass geschützte Netzwerke angezeigt werden, gleichzeitig aber auch offene WLANs. Bei der Nutzung von drahtlosen Netzwerken müssen Sie stets die Bestimmungen Ihres Unternehmens beachten.

❗ Meiden Sie mit WEP verschlüsselte WLANs, da diese Verschlüsselungsmethode als nicht mehr sicher betrachtet wird.

#### WLAN aktivieren

- ▶ Tippen Sie im Suchfeld das Wort **WLAN** ein und klicken Sie auf **WLAN-Einstellungen ändern**.

1 Schieberegler nach rechts (*Ein*) ziehen, um das WLAN zu aktivieren

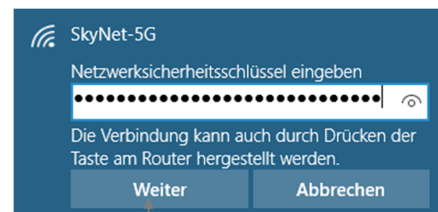


#### WLAN-Verbindung herstellen


- ▶ Klicken Sie im Infobereich der Taskleiste auf .



1 Hier ein WLAN auswählen, auf *Automatisch verbinden* klicken und *Verbinden* anklicken



2 Bei geschütztem WLAN hier das Passwort eingeben und auf *Weiter* klicken

Um die WLAN-Verbindung zu trennen, klicken Sie im Infobereich der Taskleiste auf  und nach einem Klick auf den WLAN-Namen auf *Trennen*.

## Bluetooth-Verbindung herstellen

- ▶ Tippen Sie im Suchfeld das Wort *blue* ein und klicken Sie auf *Bluetooth-Einstellungen*.

**1** Schieberegler nach rechts (*Ein*) ziehen

**2** Bluetooth-Gerät auswählen und auf *Koppeln* klicken

**3** Kennwort für die Bluetooth-Verbindung vergleichen und auf *Ja* klicken

**Bluetooth-Geräte verwalten**

Bluetooth ☒ Ein

Ihr PC sucht nach Bluetooth-Geräten und ist für sie sichtbar.

Acer V370  
Koppelungsbereit

Koppeln

**Kennungen vergleichen**

Kennungen vergleichen

Stimmt die Kennung auf dem Gerät „Acer V370“ mit dieser überein?

230367

Ja Nein Abbrechen

Um die Bluetooth-Verbindung zu trennen, klicken Sie unter *Bluetooth-Geräte verwalten* auf das Bluetooth-Gerät und auf die Schaltfläche *Gerät entfernen*.

## Mobilfunkverbindung herstellen

Besitzen Sie ein Notebook oder Tablet mit einer Aufnahme für eine SIM-Karte, können Sie mobile Datenverbindungen nutzen und sind unabhängig von WLAN-Hotspots.

- ▶ Tippen Sie im Suchfeld das Wort *Mobilfunk* ein und klicken Sie auf *Mobilfunkeinstellungen ändern*.

**1** *Automatisch verbinden* anklicken und auf *Verbinden* klicken

**2** Hier die PIN eintragen

**3** Abschließend auf *Weiter* klicken

**Mobilfunk**

Cellular  
Gesperrt

☒ Automatisch verbinden

☐ Roaming zulassen

Erweiterte Optionen Verbinden

**Mobilfunk**

Cellular  
Gesperrt

Geben Sie Ihre PIN ein, um das Gerät zu entsperren und mit dem Netzwerk zu verbinden.

Verbleibende Versuche: 3

.....


Weiter Abbrechen

Um die Mobilfunkverbindung zu trennen, tippen Sie unter *Mobilfunk* auf *Trennen*.

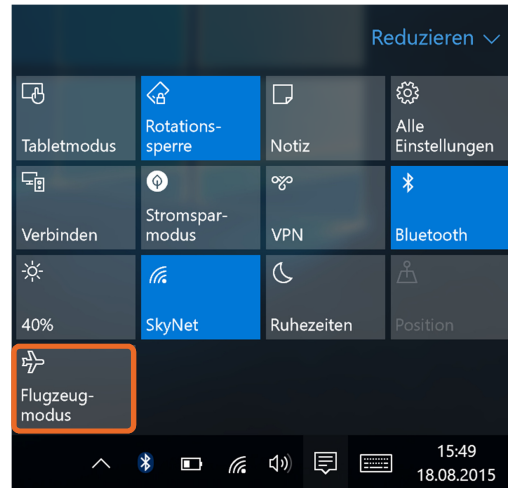


## Flugzeugmodus aktivieren

Um schnell alle drahtlosen Verbindungen zu deaktivieren, können Sie den Flugzeugmodus nutzen.


- ▶ Klicken Sie im Infobereich der Taskleiste auf , um das Info-Center zu öffnen.
- ▶ Klicken Sie auf *Flugzeugmodus*, um alle drahtlosen Verbindungen zu deaktivieren.

Um einzelne drahtlose Verbindungen, wie beispielsweise das WLAN, zu deaktivieren, klicken Sie im Info-Center auf den Namen des WLANs.



## 10.7 Übung

### System verwalten

Level		Zeit	ca. 10 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bildschirmauflösung ändern</li> <li>✓ Energieoptionen anpassen</li> <li>✓ Lautstärke regeln</li> <li>✓ WLAN-, Bluetooth- oder Mobilfunkverbindung</li> </ul>		
Übungsdatei	--		
Ergebnisdatei	--		

1. Überprüfen Sie die Größe des Arbeitsspeichers auf Ihrem Computer.
2. Lassen Sie sich die maximale und die minimale Auflösung Ihres Bildschirms anzeigen und kehren Sie danach zur empfohlenen Auflösung zurück.
3. Regeln Sie die Lautstärke an Ihrem PC, indem Sie die maximale und minimale Lautstärke mit Hilfe des Reglers einstellen.
4. Stellen Sie, wenn möglich eine WLAN-, Bluetooth- oder Mobilfunkverbindung her.

# 11

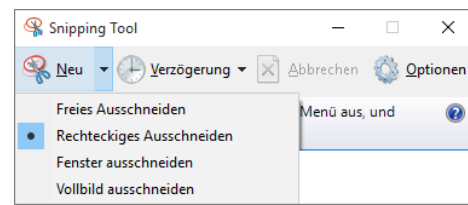
## Apps effektiv nutzen

### 11.1 Screenshots

#### Screenshots erfassen

Mit der App *Snipping Tool* können Sie ein Fenster oder einen selbst gewählten Bereich fotografieren.

- ▶ Tragen Sie im Suchfeld die Anfangsbuchstaben *snip* ein und klicken Sie auf *Snipping Tool*.
- ▶ Klicken Sie auf den Pfeil der Schaltfläche *Neu*, um den Aufnahmebereich festzulegen.
- ▶ Zeichnen Sie, je nach gewähltem Eintrag, mit der Maus eine Linie um den zu fotografierenden Bereich bzw. ziehen Sie einen rechteckigen Rahmen über den Bereich oder klicken Sie in das betreffende Fenster.



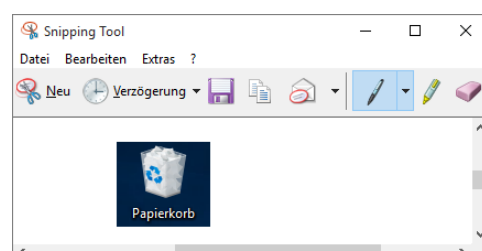
Möchten Sie, dass ein Screenshot erst nach einer bestimmten Anzahl von Sekunden erfasst wird, klicken Sie im Vorfeld auf *Verzögerung* und wählen Sie aus, mit wie viel Sekunden Verzögerung der Screenshot erfasst werden soll.

- ✓ Der gewählte Bereich wird als Foto in die Zwischenablage übernommen.
- ✓ Wenn Sie die Aufnahmefunktion ausschalten möchten, ohne ein Foto zu erstellen, klicken Sie auf *Abbrechen*.

Alternativ können Sie auch einen Screenshot erzeugen, indem Sie **[Druck]** drücken und den Screenshot bspw. in WordPad einfügen – mit **[Alt] [Druck]** erzeugen Sie einen Screenshot des aktiven Fensters. Drücken Sie **[Windows] [Druck]** wird der Screenshot direkt im Ordner Bilder gespeichert.

#### Screenshots bearbeiten

Nachdem Sie einen Bereich des Bildschirms aufgenommen haben, wechselt Snipping Tool automatisch in den Bearbeitungsmodus und zeigt das Bildschirmfoto an.



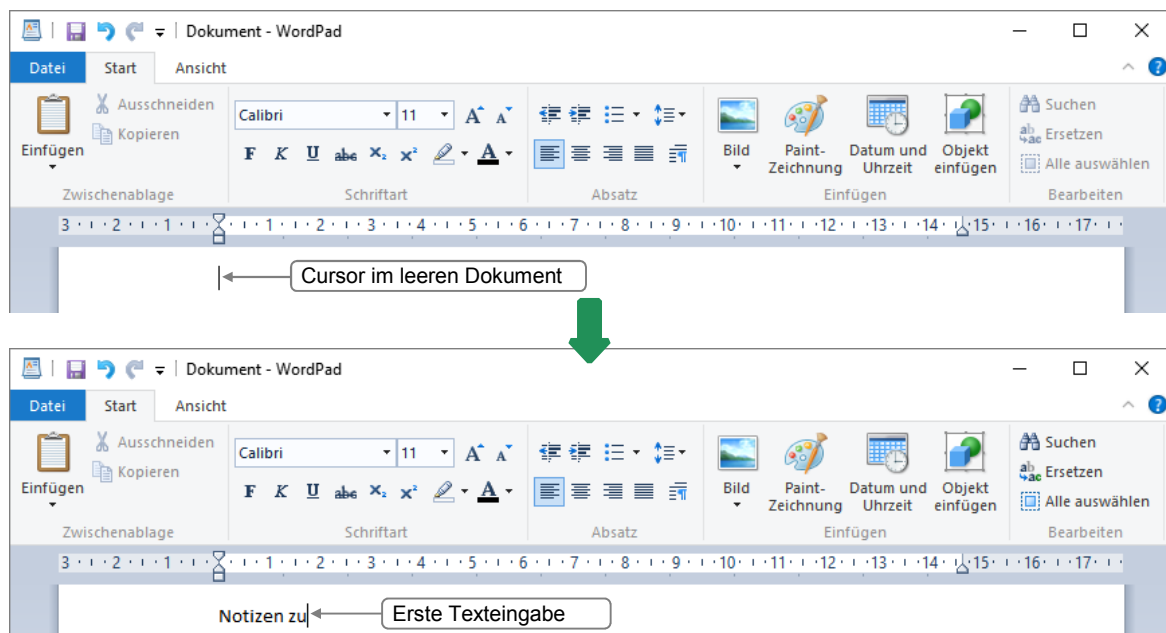


## Übersicht über die WordPad-Fensterelemente



Element	Erläuterung
Menüband	Sämtliche Befehle lassen sich über das Menüband aufrufen. Das Menüband ist in verschiedene <b>Register</b> unterteilt, in denen die jeweiligen Befehle nach Kategorien in <b>Gruppen</b> geordnet sind.
Symbolleiste für den Schnellzugriff	Hier können Sie häufig benötigte Befehle (z. B. zum Speichern einer Datei) schnell durch Anklicken der entsprechenden Schaltfläche ausführen. Die Auswahl an Schaltflächen, die in der Symbolleiste angezeigt werden, lässt sich individuell festlegen.

## Ersten Text erfassen

Nach dem Öffnen von WordPad erscheint eine leere Seite auf dem Bildschirm. Die Texteingabe erfolgt an der aktuellen Position des blinkenden Cursors.



Der Cursor wandert mit dem eingegebenen Text mit, sodass Sie immer erkennen können, an welcher Stelle der Text im Dokument erscheinen wird. Am Ende der Zeile erzeugt WordPad automatisch einen Zeilenumbruch und schreibt den Text in einer neuen Zeile weiter.

- ✓ Möchten Sie einen **Absatz** erzeugen, betätigen Sie .
- ✓ Eine Leerzeile erzeugen Sie, indem Sie zweimal  betätigen.
- ✓ Möchten Sie den ganzen Text markieren, drücken Sie **Strg** **A**.

Um bereits vorhandene Textabschnitte zu ergänzen oder zu verändern, können Sie den Cursor jederzeit an der gewünschten Stelle positionieren.

## Cursor mit der Maus im Text positionieren

- Klicken Sie mit der linken Maustaste an die gewünschte Stelle im Text.

### Cursor mit der Tastatur im Text positionieren

Wohin möchten Sie den Cursor setzen?		Wohin möchten Sie den Cursor setzen?	
Zeichen nach links/rechts	←/→	Zeile nach oben/unten	↑/↓
Zeilenanfang	Pos 1	Zeilenende	Ende
Textanfang	Strg Pos 1	Textende	Strg Ende
Wortweise nach links/rechts	Strg ← / Strg →	Absatz nach oben/unten	Strg ↑ / Strg ↓
Bildschirmseite nach oben/unten	Bild ↑ / Bild ↓	Seite vor/zurück	Strg Bild ↑ / Strg Bild ↓

### Zeichen löschen

- Möchten Sie das Zeichen **rechts** vom Cursor löschen, betätigen Sie **Entf**.  
*oder* Um das Zeichen **links** vom Cursor zu löschen, betätigen Sie **↩** (über **↵**).

### Text mit der Maus markieren

Für die Ausführung bestimmter Befehle, beispielsweise zum Formatieren, Löschen, Kopieren oder Verschieben von Textstellen, ist es erforderlich, die entsprechenden Textteile zuvor zu markieren. Damit kennzeichnen Sie die Teile des Dokuments, auf die WordPad die aufgerufenen Befehle anwenden soll.



Was möchten Sie markieren?	Vorgehensweise	Beispiel
<b>Ein Wort</b>	► Klicken Sie doppelt <b>in</b> das Wort.	Regeln des Wettbewerbs
<b>Eine Zeile</b>	► Klicken Sie in den Bereich links <b>neben</b> der Zeile.	Zunächst treten zwanzig Kandidatinnen und Kandidaten an. Dabei gilt es, verschiedene
<b>Einen Absatz</b>	► Klicken Sie doppelt in den Bereich links <b>neben</b> dem Absatz.	Regeln des Wettbewerbs Zunächst treten zwanzig Kandidatinnen und Kandidaten an. Dabei gilt es, verschiedene Aufgaben zu lösen.

Möchten Sie mehrere Wörter, ganze Sätze oder Zeilen markieren, klicken Sie mit der Maus vor das erste Wort und ziehen Sie die Maus bei gedrückter linker Maustaste bis zum Ende des zu markierenden Bereiches.

### Text verschieben oder kopieren

Die Zwischenablage ist ein besonderer Zwischenspeicher, in dem Daten aus beliebigen Apps (beispielsweise zuvor markierte Texte, Grafiken oder Tabellen) abgelegt werden können, um sie an einer anderen Stelle wieder einzufügen. Das **zuletzt** in die Zwischenablage abgelegte Element kann dabei beliebig oft eingefügt werden.

Die Zwischenablage lässt sich im Register *Start* über die Schaltflächen der Gruppe *Zwischenablage* und über Tastenkombinationen steuern.

Sie möchten einen Textteil ...		
verschieben	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um einen markierten Textteil zu verschieben, schneiden Sie ihn z. B. mit  <i>Ausschneiden</i> in die Zwischenablage aus.</li> </ul>	<b>Strg</b> <b>X</b>
kopieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um einen markierten Textteil zu kopieren, übernehmen Sie ihn beispielsweise mit  <i>Kopieren</i> in die Zwischenablage.</li> </ul>	<b>Strg</b> <b>C</b>
einfügen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anschließend fügen Sie die Kopie oder den ausgeschnittenen Text an der gewünschten Stelle wieder ein, indem Sie auf den oberen Bereich der Schaltfläche <i>Einfügen</i> klicken.</li> </ul>	<b>Strg</b> <b>V</b>

Sie können Texte über die Schaltflächen *Ausschneiden* und *Kopieren* sowie über die Schaltfläche *Einfügen* nicht nur innerhalb eines WordPad-Dokuments verschieben oder kopieren, sondern auch in andere WordPad-Dokumente einfügen.

## Dokumente speichern, öffnen oder neu erstellen

Sie möchten ...		
ein Dokument auf einem Laufwerk erstmalig speichern, um dieses z. B. für eine spätere Bearbeitung zu sichern	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klicken Sie auf das Register <i>Datei</i> und wählen Sie <i>Speichern unter</i>.</li> <li>Wählen Sie einen entsprechenden Pfad bzw. speichern Sie das Dokument im Standard-speicherort in der Bibliothek <i>Dokumente</i>.</li> <li>Tragen Sie im Feld <i>Dateiname</i> einen aussagekräftigen Namen ein.</li> <li>Klicken Sie auf <i>Speichern</i>.</li> </ul>	
ein Dokument öffnen, um bspw. einen bereits vorhandenen Brief zu bearbeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klicken Sie auf das Register <i>Datei</i> und wählen Sie <i>Öffnen</i>.</li> <li>Klicken Sie im geöffneten Dialogfenster <i>Öffnen</i> auf ein Dokument und betätigen Sie <i>Öffnen</i>.</li> </ul>	
ein neues Dokument erstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klicken Sie auf das Register <i>Datei</i> und wählen Sie <i>Neu</i>. WordPad öffnet ein neues leeres Dokument.</li> </ul>	
ein bestehendes Dokument unter einem anderen Namen und einem anderen Pfad Speichern	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öffnen Sie das bestehende Dokument und nehmen Sie etwaige Änderungen vor.</li> <li>Klicken Sie auf das Register <i>Datei</i> und wählen Sie <i>Speichern unter</i>.</li> <li>Wählen Sie einen neuen Pfad z. B. auf einem USB-Stick unter dem Sie das bestehende Dokument speichern möchten.</li> <li>Tragen Sie im Feld <i>Dateiname</i> einen neuen Namen ein.</li> <li>Klicken Sie auf <i>Speichern</i>.</li> </ul>	
ein Dokument speichern und schließen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klicken Sie auf das Register <i>Datei</i> und wählen Sie <i>Speichern</i>.</li> <li>Klicken Sie auf , um das Dokument und die Textverarbeitungs-App zu schließen und zu beenden.</li> </ul>	

Speichern Sie Ihre Dokumente in regelmäßigen Abständen ab, so ist gewährleistet, dass Ihre Dokumente selbst nach einem Systemabsturz erhalten bleiben und einen aktuellen Bearbeitungsstand aufweisen.


## Bilder und Screenshots in ein Dokument einfügen

In mit WordPad erstellte Dokumente können Sie Screenshots (beispielsweise mit dem Snipping Tool erstellt) oder Bilder einfügen.

- ▶ Klicken Sie im Register *Start* in der Gruppe *Einfügen* auf *Bilder*.
- ▶ Klicken Sie im geöffneten Dialogfenster *Bild auswählen* auf das entsprechende Bild und betätigen Sie *Öffnen*.

Alternativ können Sie auch mit **Strg** **V** Screenshots aus der Zwischenablage einfügen.

## Die Arbeit mit dem WordPad beenden

- ▶ Klicken Sie in der rechten oberen Ecke des WordPad-Fensters auf , um WordPad zu beenden.



# 12

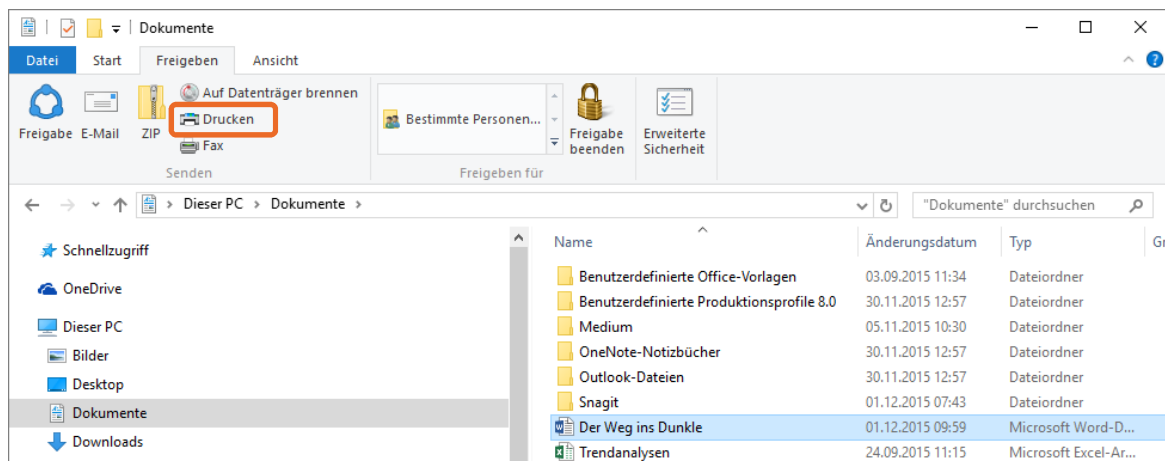
## Mit Windows 10 drucken

### 12.1 Dateien drucken

#### Dateien direkt aus dem Explorer drucken

Die schnellste Möglichkeit, eine Datei auszudrucken, bietet der Explorer. Sie brauchen die Datei lediglich anzuklicken und auf *Drucken* zu klicken, den Rest erledigt Windows für Sie: Die App, mit der die Datei erstellt wurde, wird automatisch geöffnet und die Datei wird an den Drucker gesendet.

- ▶ Öffnen Sie den Explorer und klicken Sie im Inhaltsbereich die Datei an, die gedruckt werden soll.
- ▶ Klicken Sie im Register *Freigeben* in der Gruppe *Senden* auf *Drucken*.



Die App und die Datei werden anschließend automatisch wieder geschlossen.

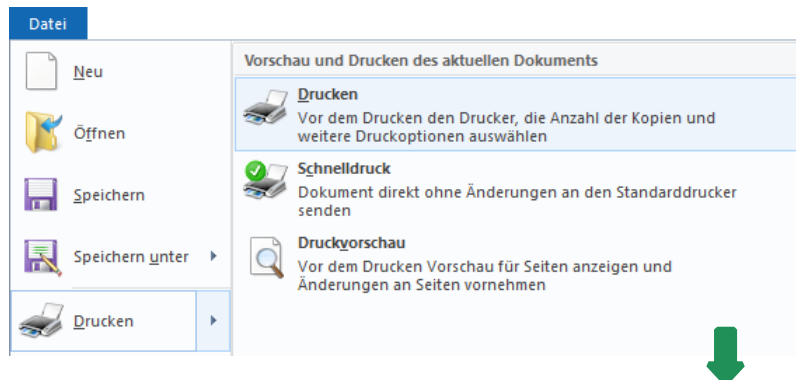


## Dateien aus einer App drucken

Wenn Sie bereits die betreffende App und die zu druckende Datei geöffnet haben, können Sie vor dem Druck das Layout kontrollieren und unterschiedliche Druckoptionen auswählen.

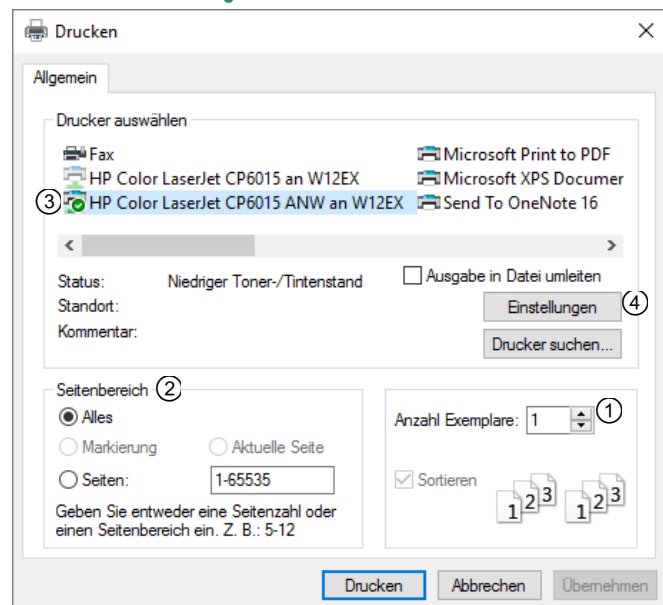
Den Befehl zum Drucken finden Sie in den meisten Apps im Register *Datei* bzw. in der sogenannten Backstage-Ansicht des Registers *Datei*.


- Klicken Sie im Register *Datei* auf *Drucken* und wählen Sie *Drucken*.



In dem folgenden Druckdialog können Sie je nach App unterschiedliche Druckeinstellungen vornehmen, wie beispielsweise ...

- ✓ die Anzahl der Ausdrucke ①,
  - ✓ was gedruckt werden soll ② (z. B. alle Seiten, bestimmte Seiten oder markierten Text),
  - ✓ welcher Drucker ③ genutzt werden soll,
  - ✓ die Einstellungen ④ (wie z. B. Papierformat oder Seitenausrichtung) für den aktuellen Ausdruck.
- Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor und starten Sie den Ausdruck durch Klicken auf *Drucken*.




Im Infobereich der Taskleiste wird ein Druckersymbol  eingeblendet, sobald eine App einen Druckauftrag an Windows übergeben hat.



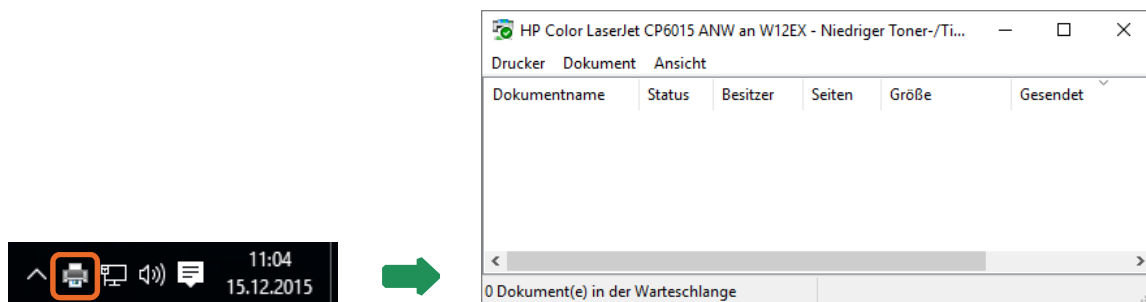
## 12.2 Druckaufträge steuern

### Die Druckwarteschlange öffnen

Standardmäßig werden Druckaufträge nicht direkt an den Drucker gesendet, sondern in der sogenannten Druckwarteschlange zwischengespeichert. So können Sie weiter arbeiten, während ein Druckauftrag nach dem anderen im Hintergrund ausgedruckt wird. Dabei besitzt jeder installierte Drucker seine eigene Druckwarteschlange.

- Klicken Sie im Infobereich der Taskleiste doppelt auf .

Der aktuelle Status der Druckaufträge wird in der Spalte *Status* angezeigt.




### Druckaufträge bearbeiten

Sie möchten ...	
einen Druckauftrag anhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Markieren Sie den Druckauftrag.</li> <li>► Klicken Sie unter <i>Dokument</i> auf <i>Anhalten</i>.</li> </ul> <p>Durch Klicken auf <i>Dokument</i> und <i>Fortsetzen</i> wird der Ausdruck fortgesetzt.</p>
einen Druckauftrag löschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Markieren Sie den Druckauftrag.</li> <li>► Klicken Sie unter <i>Dokument</i> auf <i>Abbrechen</i> oder betätigen Sie <b>Entf</b>.</li> </ul>
den Drucker anhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Klicken Sie unter <i>Drucker</i> auf <i>Drucker anhalten</i>.</li> </ul> <p>Durch abermaliges Aufrufen von <i>Drucker anhalten</i> wird die Verarbeitung der Druckaufträge fortgesetzt.</p>

Falls Ihnen die Berechtigung zum Anhalten des Druckers oder zum Löschen von Druckaufträgen anderer Benutzer fehlt, können Sie bestimmte Menüpunkte nicht aktivieren oder Sie werden durch einen entsprechenden Hinweis informiert.

## 12.3 Druckereinstellungen anpassen

### Wozu dient das Fenster *Geräte und Drucker*?

Das Fenster *Geräte und Drucker* bietet Ihnen einen Überblick über alle am Computer angeschlossenen Geräte. Der durch  gekennzeichnete Drucker ist der eingestellte Standarddrucker, den Windows automatisch nutzt, wenn etwas ausgedruckt wird.

- ▶ Tragen Sie im Suchfeld das Wort *Drucker* ein und klicken Sie auf *Geräte und Drucker*.

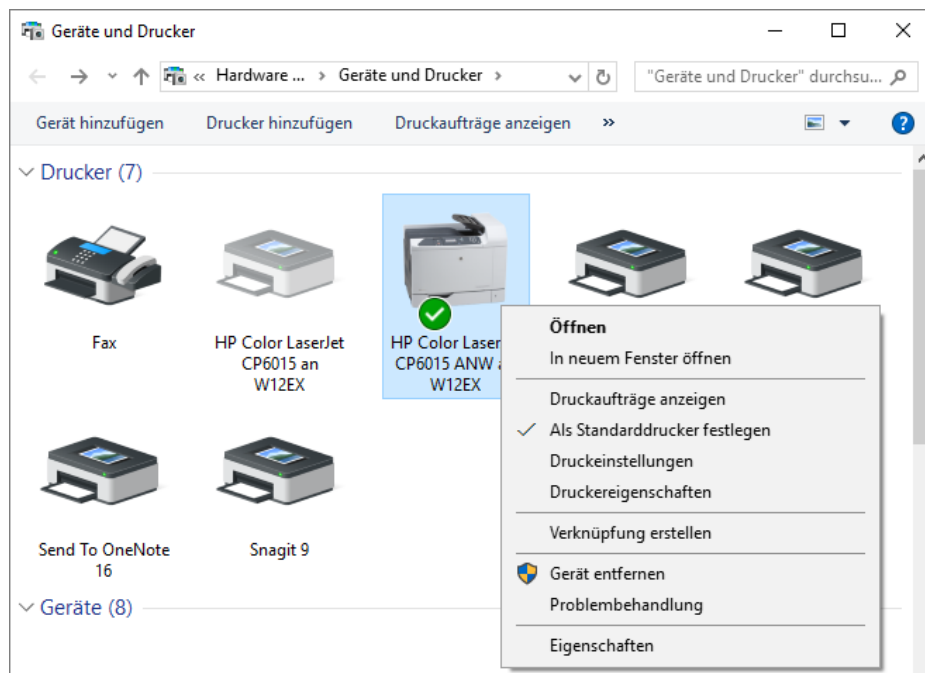
Im Fenster *Geräte und Drucker* können Sie ...

- ✓ den Standarddrucker festlegen,
- ✓ die Einstellungen des Druckers ändern,
- ✓ neue Drucker installieren oder nicht benötigte Drucker löschen,
- ✓ Druckaufträge anzeigen.

### Einen Drucker installieren und als Standarddrucker festlegen

Wenn Sie einen Drucker über ein USB-Kabel an Ihrem Computer anschließen, installiert Windows automatisch den benötigten Gerätetreiber (App zur Steuerung des Druckers). Der neue Drucker wird im Fenster *Geräte und Drucker* automatisch angezeigt.

- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den betreffenden Drucker und wählen Sie *Als Standarddrucker festlegen*.



## Testseiten drucken

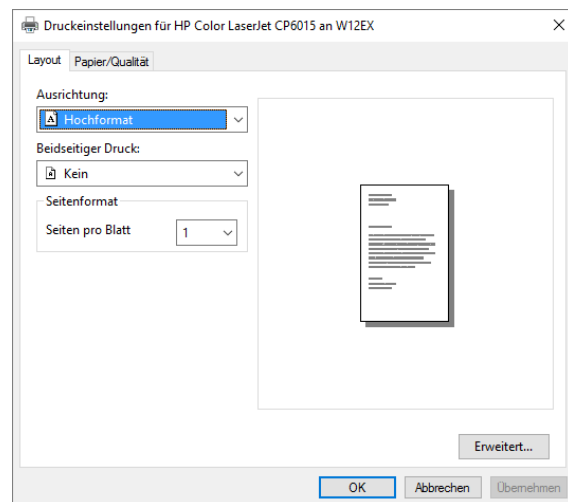
Um eine Testseite zu drucken und überprüfen zu können, ob der Drucker richtig installiert wurde, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den betreffenden Drucker.
- ▶ Wählen Sie im Kontextmenü *Druckereigenschaften*.
- ▶ Klicken Sie im geöffneten Fenster im Register *Allgemein* auf *Testseite drucken*.
- ▶ Bestätigen Sie den Druck der Testseite mit einem Klick auf *Schließen*.

## Druckeinstellungen für den Drucker ändern

Sie können festlegen, welche Einstellungen der Drucker standardmäßig verwenden soll. Die vorgenommenen Einstellungen sind für alle künftigen Ausdrücke mit dem Drucker gültig. Die möglichen Einstellungen variieren je nach Druckermodell.

- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den betreffenden Drucker und wählen Sie *Druckeinstellungen*.
- ▶ Legen Sie z. B. in den Registern *Layout* und *Papier/Qualität* die Grundeinstellungen (z. B. das Papierformat und die Ausrichtung) fest.
- ▶ Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit *OK*.




## Nicht mehr benötigten Drucker entfernen

- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den betreffenden Drucker und wählen Sie *Gerät entfernen*.
- ▶ Bestätigen Sie die Sicherheitsrückfrage mit *Ja*.

Einen schnellen Überblick über den Status, die Einstellungen und die Druckwarteschlange eines Druckers erhalten Sie, indem Sie im Fenster *Geräte und Drucker* doppelt auf das Druckersymbol klicken.

## 12.4 Übung

### Dateien drucken

Level		Zeit	ca. 5 min
Übungsinhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Dateien und Bilder drucken</li><li>✓ Druckeinstellungen prüfen</li></ul>		
Übungsdatei	--		
Ergebnisdatei	--		

1. Öffnen Sie den Explorer.
2. Drucken Sie ein Dokument (falls vorhanden) aus.
3. Öffnen Sie das Fenster *Geräte und Drucker* und lassen Sie die Druckeinstellungen des Standarddruckers anzeigen.
4. Schließen Sie das Dialogfenster *Druckeinstellungen für...* und das Fenster *Geräte und Drucker* wieder.

# 13

## Grundlagen zu Netzwerken

### 13.1 Wichtige Begriffe

#### Netzwerk

Allgemein gesehen stellt ein Netzwerk eine Gruppe miteinander verbundener Systeme dar, die untereinander kommunizieren können. Ein Netzwerk entsteht, wenn zwei Rechner so miteinander verbunden sind, dass Datenaustausch zwischen ihnen möglich ist.



<b>LAN</b> <b>Local Area Network</b>	Ein LAN ist gekennzeichnet durch zwei wesentliche Merkmale: Seine geografische Ausdehnung ist begrenzt, wobei die Größe eines Firmengeländes nicht überschritten wird. Außerdem befindet sich die gesamte Hardware vollständig im Besitz und unter der Aufsicht eines Benutzers bzw. einer Firma.
<b>MAN</b> <b>Metropolitan Area Network</b>	Die Ausdehnung eines MANs ist begrenzt auf das Gebiet einer Stadt oder eines Ballungszentrums und umfasst Entfernungen bis circa 100 km. Ein wichtiges großes MAN ist z. B. das Kabelfernsehtz.
<b>WAN</b> <b>Wide Area Network</b>	Ein WAN, auch Weitverkehrsnetz genannt, ist bezüglich seiner geografischen Ausdehnung auf Länder oder einzelne Kontinente beschränkt. Es wird von großen Telekommunikationsfirmen und Internetprovidern unterhalten. In seiner klassischen Form dient es zur Verbindung räumlich getrennter Rechenanlagen. Daten werden dabei meistens auf öffentlichen Leitungen übertragen, für deren Nutzung Gebühren anfallen. Firmen können ein WAN als Verbindung zwischen einzelnen LANs nutzen.
<b>GAN</b> <b>Global Area Network</b>	Der Begriff GAN beschreibt die Ausdehnung eines WANs auf eine weltweite und damit globale Dimension.
<b>WLAN - WiFi</b> <b>Wireless Local Area Network</b>	Der Unterschied zwischen einem WLAN und einem LAN betrifft nur das eingesetzte Übertragungsmedium. Zur Datenübertragung wird anstelle von Kabeln Funktechnologie eingesetzt. Für eine sogenannte Ad-hoc-Verbindung wird häufig Bluetooth oder Infrarot als Übertragungsmedium genutzt.

<b>VLAN</b> <b>Virtual Local Area Network</b>	Ein VLAN bezeichnet ein LAN, das nicht mehr ausschließlich durch die physikalischen Verbindungen der einzelnen Komponenten strukturiert ist. Durch den Einsatz spezieller Geräte ist es möglich, einzelne Ressourcen zusammenzuschalten und dadurch in sich geschlossene Gruppen innerhalb eines Netzwerks zu bilden. Auf diese Art können einzelne Geräte anhand inhaltlicher Kriterien (Arbeitsgruppen) zusammengeschaltet werden.
<b>Internet</b>	Das Internet ist das größte WAN (oder GAN), das derzeit existiert. Wichtig dabei ist, dass das Internet niemandem gehört, sich jeder mit ihm verbinden und Inhalte veröffentlichen kann. Wichtige Anwendungsgebiete des Internets sind das World Wide Web (WWW), Voice over Internet Protocol (VoIP), E-Mail und Instant Messaging (IM).
<b>Intranet</b>	Als Intranet wird ein LAN bezeichnet, das unter Verwendung der Internet-Techniken aufgebaut ist. Dadurch wird es möglich, mithilfe eines Browsers (z. B. Internet Explorer) auf firmeninterne Informationsseiten, Dateiserver, Chats und Foren zuzugreifen.
<b>Virtual Private Network (VPN)</b>	Mit einem VPN können Sie zwei LANs (z. B. Firmenzentrale und Zweigstelle), meist mithilfe einer verschlüsselten Verbindung, über das Internet miteinander verbinden. VPN ermöglicht so den sicheren Zugriff auf Daten, egal von welchem Ort aus Sie diese abrufen möchten.

## 13.2 Die Vorteile eines lokalen Netzwerks

- ✓ Die Effektivität steigt, da stets aktuelle Daten vorhanden sind.
- ✓ Die Kosten sinken, da Geräte, z. B. Drucker, gemeinsam genutzt werden können.
- ✓ Die Datensicherung wird durch zentrale Speicherorte vereinfacht.
- ✓ Die Verfügbarkeit von Arbeitsmitteln wird verbessert, da beim Ausfall eines PCs leichter zu einem anderen gewechselt werden kann.

### Schnelle Kommunikation

Die Kommunikation wird schneller, einfacher und oft kostengünstiger.

- ✓ Nachrichten an die Mitarbeiter werden als elektronische Post (E-Mail) verschickt und sofort zugestellt, sobald sich der Empfänger am Netzwerk anmeldet.
- ✓ Die Netzwerkverkabelung ermöglicht auch das Telefonieren (IP-Telefonie oder Voice over IP = VoIP) oder Instant Messaging (sofortiger Nachrichtenversand bzw. Chatten), was zu Ersparnissen bei Verkabelung und Kommunikationskosten führen kann.
- ✓ Der Zugriff auf das World Wide Web (WWW) zum Abrufen von Webseiten, die mit Hyperlinks über die Protokolle http und https verknüpft sind, ermöglicht einen schnellen Informationsaustausch.

## Gemeinsame Nutzung von Daten und Software

Aktuelle Daten, die von mehreren Personen genutzt werden, werden in einem Netzwerk nur an einem Ort gespeichert. Alle Mitarbeiter haben von ihrem Arbeitsplatz aus über das Netzwerk Zugriff auf die gemeinsamen Daten.

Durch die Speicherung der Daten auf einem Netzwerkrechner können wichtige Datenbestände zentral gesichert werden. Dies bringt gegenüber der Datensicherung auf jedem einzelnen Computer ein hohes Maß an Arbeitserleichterung und Sicherheit für den Benutzer und Netzwerkadministrator.

Viele Apps gibt es mittlerweile in einer Netzwerkversion. Diese Apps werden auf einem zentralen Rechner im Netzwerk installiert und können dann von mehreren Computern aus aufgerufen werden. Die App wird beim Aufruf über das Netzwerk in den Arbeitsspeicher der Arbeitsstation geladen. Damit lässt sich Festplattenspeicher an den lokalen Rechnern (Arbeitsstationen) einsparen.

## 13.3 Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)

### Was bedeutet IKT?

Zu den IKT-Dienstleistungen zählen die Beratung, die Hardwarepflege oder Datenbank- und Web-Hosting-Services, also Dienstleistungen für den Betrieb von Kommunikationswegen sowie die Bereitstellung von Office-Anwendungen, wie beispielsweise Word für die Textverarbeitung. Kommunikation ist der Austausch von Informationen. Daher gehören die Kommunikationstechnik, die Informationen über größere Distanzen über Nachrichtennetze austauscht, und die Informationstechnik, die die Informationen auf Großrechnern und Servern zugänglich macht, zusammen.

Die Kommunikation erfolgt über Nachrichtennetze. Dabei wird zwischen dem öffentlichen Netz und privaten Netzen unterschieden:

- ✓ Das **öffentliche Netz** ist eine verbundene Struktur aus Übertragungsmedien (Kabel-, Funk- und Satelliten-Verbindungen), die (theoretisch) für jeden zugänglich ist. Sie benötigen nur einen Anschluss sowie die entsprechenden Geräte und müssen für die Nutzung Gebühren zahlen.
- ✓ Das **private Netz oder Unternehmensnetz** ist ein Netzwerk zu Hause oder im Unternehmen, das zur exklusiven, d. h. ausschließlichen, Nutzung durch den Betreiber zur Verfügung steht.

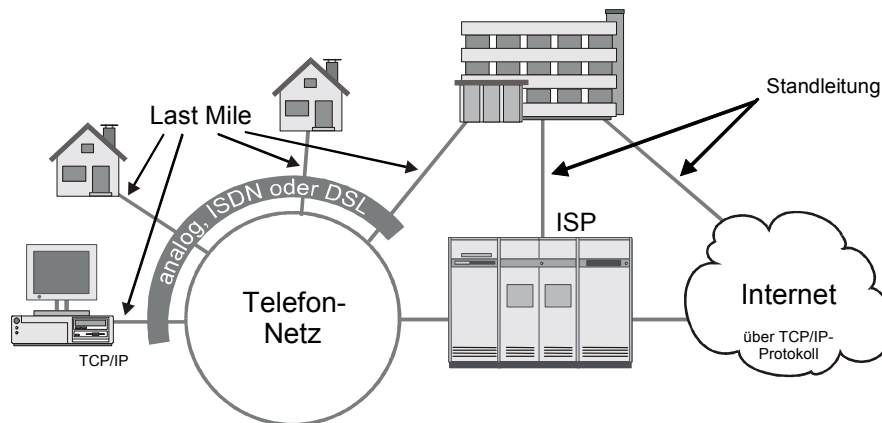
Im Fall eines LANs versteht sich das von selbst. Sollen allerdings verschiedene Standorte miteinander verbunden werden, greifen Unternehmen in der Regel auf die vorhandene Kommunikationsinfrastruktur zurück und mieten sich in ein bestehendes Netz ein. Welche Daten übertragen werden, liegt im eigenen Ermessen. Dabei kann es sich auch um unternehmensinterne Telefonate handeln.

Auf den verwendeten Übertragungsmedien kann durchaus auch öffentliche Kommunikation stattfinden, allerdings wird durch entsprechende Mechanismen sichergestellt, dass die angemieteten Bandbreiten nur vom jeweiligen Mieter genutzt werden können.



## Überblick über die Kommunikations-Infrastruktur

- ✓ Die Last Mile verbindet Haushalte mit dem öffentlichen Telefonnetz. Auch Computerkommunikation nutzt diese Verbindung.
- ✓ Zur Datenübertragung werden unterschiedliche Verfahren eingesetzt (analog, ISDN und DSL).
- ✓ Mit diesen Verfahren werden auch Internetseiten (TCP/IP) und Dateien (FTP) übertragen.
- ✓ Ein Internet Service Provider (ISP) vermittelt den Zugang zum Internet.
- ✓ Standleitungen verbinden zwei Punkte fest miteinander. Handelt es sich dabei um eigene Leitungen, dann können auch eigene Übertragungsverfahren eingesetzt werden.



Grundvoraussetzung zur Nutzung eines bestimmten Netzes ist immer der Zugang. Im Folgenden wird der Zugang zu Kommunikationsnetzen für den Haus- und Heimbereich betrachtet. Der Übergangspunkt ist hier immer der Telefonanschluss.

### 13.4 Zugang zum Internet einrichten

#### Einen Internetanschluss wählen

Bevor Sie auf das Internet zugreifen können, müssen Sie eine Verbindung zwischen Ihrem Computer und dem Internet herstellen. Diese Verbindung läuft über einen Internetdienstanbieter (auf Englisch: Internet Service Provider bzw. **ISP**). Ähnlich wie bei einer Telefongesellschaft oder einem Stromversorgungsunternehmen melden Sie sich bei einem Internetdienstanbieter an und bezahlen in der Regel eine monatliche Gebühr.

#### Einen Internetdienstanbieter finden

Eine Liste von Internetdienstanbietern in Ihrer Nähe können Sie im Branchenverzeichnis nachschlagen. Aktuelle Preis-Leistungs-Vergleiche zwischen verschiedenen Internetdienstanbietern und Informationen zur Kontaktaufnahme finden Sie in PC-Zeitschriften oder im Web.

### Mehrere PCs mit demselben Internetanschluss verbinden

Über einen Router (Vermittlungsrechner) können Sie mehrere PCs per Kabel mit Ihrem Internetanschluss verbinden und gleichzeitig im Internet surfen. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, mehrere Computer kabellos mit Ihrem Internetanschluss zu verbinden. Hierzu benötigen Sie einen WLAN-Router (Wireless Local Area Network bzw. kabelloses lokales Funknetz). Achten Sie bei der Auswahl eines WLAN-Routers darauf, dass dieser mit einer Firewall und Verschlüsselungsfunktion ausgestattet ist, sodass Ihr Funknetz vor unzulässigem Zugriff durch Dritte geschützt ist.

### Kosten für den Internetzugang

Für den Internetzugang werden von der Telekommunikationsbranche die unterschiedlichsten Tarife angeboten:

- ✓ Zeittarif: Abgerechnet wird die Dauer der Internetnutzung (Verbindungsdauer).
- ✓ Volumentarif: Die Kosten richten sich nach der Menge der übertragenen Daten (Up- und Download). Meist ist ein bestimmtes Volumen (z. B. 2 GB) in einer monatlichen Grundgebühr enthalten. Darüber hinaus entstehen für jedes MB zusätzliche Kosten.
- ✓ Flatrate: Pauschaltarif ohne Beschränkung des Zeit- oder Datenvolumens (Standleitung). In der Praxis werden auch volumenbeschränkte Tarife als Flatrate angeboten.
- ✓ Leistungskapazität: Tarife werden häufig mit einer bestimmten Datenübertragungsrate vom Provider gekoppelt (Flatrate mit 2 bis 200 Mbit/s Downstream).

Neben den Kosten für die Verbindungsdauer, die Datenübertragungsrate oder das Datenvolumen wird meist noch eine Gebühr für den DSL-Zugang und den Telefonanschluss erhoben. Das benötigte DSL-Modem (zum Teil als WLAN-Ausführung) wird in den meisten Fällen vom Provider kostenlos zur Verfügung gestellt.

Die DSL-Tarife werden häufig in Kombination mit einer Telefon-Flatrate angeboten. Einige Anbieter realisieren das Telefonieren mithilfe von IP-Telefonie.

### Gefahren durch den Internetzugang

Der häufigste Einfallweg für Malware (Viren, Adware, Spyware, Trojaner) ist heutzutage das Internet. Ist ein Computer ständig mit dem Internet verbunden, erhöht sich die Gefahr, dass unerwünschte Software, zum Teil auch ohne Einwirkung des Benutzers, auf den Computer geladen wird.

Außerdem kann ein Hacker versuchen, Einblick in gespeicherte Zugangsdaten zu erhalten, um eventuell Banktransaktionen zu veranlassen oder den Computer fernzulenken und für kriminelle Aktionen zu missbrauchen.

## 13.5 Benötigte Hardware für den Internetzugang

### Schmalband-Internetzugang

#### Analoger Zugang per Modem

Beim analogen Verfahren werden Wellen unterschiedlicher Frequenz (Tonhöhe) und Amplitude (Lautstärke) übertragen. Da ein Computer mit digitalen Signalen arbeitet, wird ein Gerät zur Übersetzung benötigt: ein Modem.

Ein Modem (Modulator/Demodulator) ist in der Lage, digitale Daten in analoge (Ton-)Signale zu modulieren und Tonsignale zurück in digitale Daten zu demodulieren.

Die Datenübertragungsrate (Bandbreite bzw. Übertragungsgeschwindigkeit) wird in Dateneinheiten (Bits) pro Zeiteinheit (Sekunden) gemessen und als Kilobit bzw. Megabit pro Sekunde (kbit/s bzw. Mbit/s) angegeben. Um die übertragenen MB zu erfahren, teilen Sie die Mbit/s durch 8 (ein Byte besteht aus 8 Bit).

Modems arbeiten meist mit einer Geschwindigkeit von 56 kbit/s beim Empfang (downstream) und 33 kbit/s beim Senden (upstream), was ca. 2 Seiten Text pro Sekunde entspricht. Die Leistungsfähigkeit solcher Modems wird oft durch die Angabe der unterstützenden Normen V.90 oder V.92 ausgedrückt. Kleinere Zahlen bei den V-Normen bedeuten auch niedrigere Übertragungsraten.

#### Digitaler Zugang mit ISDN

Bereits die Abkürzung ISDN (Integrated Services Digital Network) zeigt deutlich das Ziel: ein dienstintegrierendes Netz für Sprache und Daten auf digitaler Basis.

Zur Datenübertragung arbeitet ISDN mit unterschiedlichen Kanälen:

- ✓ Die **B-Kanäle** dienen der eigentlichen Datenübertragung und arbeiten mit einer Übertragungsrate von je 64 kbit/s. Bei der sogenannten Kanal-Bündelung werden mehrere B-Kanäle zusammengefasst, um höhere Übertragungsraten zu erzielen. Es werden aber auch die doppelten Telefongebühren fällig.
- ✓ Der **D-Kanal** dient zur Übertragung von Steuerinformationen. Der Verbindungsauf- und -abbau sowie die Steuerung der Kommunikation in den Nutzkanälen finden im D-Kanal statt.

In Privathaushalten wird fast ausschließlich mit dem ISDN-Basisanschluss (BRI steht für Basic Rate Interface) gearbeitet. Er verfügt über zwei B-Kanäle à 64 kbit/s und einen D-Kanal mit 16 kbit/s. Der Hausanschluss wird als NT oder NTBA (Network Terminator BRI Adapter) bezeichnet. Dabei handelt es sich meist um ein weißes Kästchen, das direkt am F-codierten Telefonanschluss eingesteckt wird. Für die Verbindung zur Vermittlungsstelle benutzt ISDN also dieselben Kabel, die auch für analoges Telefonieren oder Faxen verwendet werden. Für den Computer benötigen Sie eine ISDN-Karte, die in einen freien Steckplatz des Rechners eingefügt wird.

- ✓ Sowohl das analoge Modem als auch die ISDN-Karte nehmen die Verbindung mit Internet Service Providern über eine Wählverbindung (Dial-up) auf und beenden diese, sobald die Verbindung geschlossen wird. Abgerechnet wird im Minutentakt.
- ✓ Der Datenaustausch erfolgt dabei auf denselben Kanälen (Frequenzen) wie die Telefongespräche. Das bedeutet, dass Sie bei bestehender Modemverbindung und Nutzung beider Kanäle bei ISDN nicht telefonieren können.
- ✓ Durch die geringen Übertragungsraten und die hohen Kosten für Telefongespräche werden schmalbändige Internetzugänge über Modem und ISDN immer seltener genutzt. Für viele neue Dienste wie Online-TV oder Internettelefonie sind die Übertragungsraten nicht ausreichend.

## Breitbandzugang über DSL

DSL (**D**igital **S**ubscriber **L**ine) ist der Oberbegriff für verschiedene Übertragungsverfahren, die auf einfachen Kupferkabeln hohe Übertragungsraten ermöglichen. So kann die bereits existierende Telefonverkabelung genutzt werden, sodass Daten mit hoher Geschwindigkeit übertragen werden, ohne dabei den „normalen“ analogen oder digitalen (ISDN) Telefonverkehr zu beeinträchtigen.

Momentan dient ein DSL-Anschluss einem schnellen Internetzugang und zum Telefonieren. Da sowohl die Internetseiten als auch die Sprache über das Protokoll TCP/IP übertragen werden, werden auch die Begriffe Internettelefonie, IP-Telefonie bzw. Voice over Internet Protocol (VoIP) benutzt.

Die wichtigsten Randbedingungen für die erreichbaren Übertragungsraten bei DSL sind der jeweilige Leitungsdurchmesser und die Entfernung zwischen Teilnehmer und Vermittlungsstelle.

### ADSL für den Hausanschluss

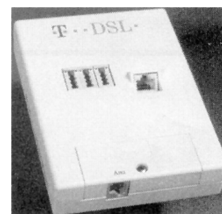
Heutzutage arbeiten DSL-Anschlüsse meist mit dem Übertragungsverfahren ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Die Bezeichnung „asymmetrisch“ deutet an, dass diese Technologie mit unterschiedlichen Übertragungsraten für Upstream (Senderichtung) und Downstream (Empfangsrichtung) arbeitet.

Die Werte geben an, wie viele Daten auf der Last Mile übertragen werden können, aber nicht jeder Server im Internet ist in der Lage, die angeforderten Daten so schnell zu liefern.

### Benötigte Hardware

Um ADSL zu nutzen, benötigen Sie zwei zusätzliche Geräte:

- ✓ Der **Splitter** trennt das ADSL-Signal vom analogen oder ISDN-Signal.
- ✓ Er wird direkt am F-codierten Telefonanschluss (bei ISDN **vor** dem NTBA) eingesteckt und über ein normales Telefonkabel mit dem ADSL-Modem verbunden.
- ✓ Das **ADSL-Modem** funktioniert ähnlich wie ein normales Modem, arbeitet allerdings im Frequenzbereich ab 20 kHz. Analoge oder ISDN-Übertragung erfolgt in niedrigeren Bereichen.
- ✓ Das ADSL-Modem wird mit einem Netzkabel (Twisted Pair) an einem Hub, Switch oder direkt an der **Netzwerkkarte** im Computer angeschlossen.



DSL-Splitter

### Alternative Übertragungsmedien

- ✓ Beim Datenempfang über Satellit werden die Daten vom Satelliten empfangen. Da der Nutzer keine Daten zum Satelliten senden kann, ist eine Telefonverbindung für den Upstream nötig, was zu einer Kostenerhöhung führt. Da der Satellitenempfang theoretisch überall möglich ist, ist dieser Zugang in entlegenen Gebieten die einzig verfügbare Breitbandübertragung.
- ✓ Das Fernseh-Kabelnetz (Kabelanschluss) kann neben Radio- und Fernsehsignalen auch Daten für Telefongespräche und Webinhalte übertragen. Da aber nur ein Teil des Kabelnetzes bidirektional nutzbar ist, wird dieser Dienst nicht in allen Gebieten mit Kabelempfang angeboten.
- ✓ Die Übertragung von Daten über das öffentliche Stromnetz (Powerline) ist nicht über das Versuchsstadium hinausgekommen und wurde aufgrund einer Vielzahl auftretender Störungen aufgegeben.

Im häuslichen Bereich ist es aber möglich, als Alternative zu einem kabelgebundenen Netzwerk oder WLAN ein Ethernet über das Stromnetz aufzubauen (HomePlug).

- ✓ Auch über den Mobilfunk lassen sich multimediale Inhalte (Videos, Musik, Internetseiten) übertragen. Besonders der neue Übertragungsstandard UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) bietet mit einer Übertragungsrate von 384 kbit/s genügend Bandbreite zum Surfen oder zum Austausch kleinerer Dateien. Neben UMTS gibt es für die mobile Datenübertragung weitere Übertragungsstandards, wie z. B. HSPA (High Speed Packet Access) und LTE (Long Term Evolution), die höhere Übertragungsraten als UMTS erlauben. Der weiterhin verfügbare GSM-Standard (Global System for Mobile Communications) mit Übertragungsraten von ca. 13 kbit/s führt zur Entwicklung besonderer Protokolle (WAP und i-mode) und entsprechend gestalteter Seiten, die auch auf einem kleinen Handy-Display gut lesbar sind.

## 13.6 WLAN – drahtlose Netzwerke

### WEP – Wired Equivalency Protocol

WEP war das erste für WLANs verwendete Verschlüsselungsprotokoll. Wie der Name schon sagt, sollte es dafür sorgen, dass in WLANs eine Sicherheit erreicht wird, die der von konventionellen drahtgebundenen Netzen entspricht.

Bevor die amerikanische Regierung die Krypto-Export-Regulierungen lockerte, wurde WEP mit einer Schlüssellänge von 40 Bits implementiert. Seit der Liberalisierung dieser Regulierung finden sich zunehmend Produkte mit 128-Bit-Unterstützung für WEP. Ein Teil dieser 128 Bit ist der Initialisierungsvektor (IV) und fällt somit aus der möglichen Schlüssellänge heraus. Dies führt bei der Länge des IV von 24 Bit zu einer Schlüssellänge für die Verschlüsselung von 104 Bit.



Von der Verwendung eines durch WEP geschützten WLANs ist abzuraten. Obwohl die Aktivierung, falls kein sicheres Verschlüsselungsprotokoll zur Verfügung steht, zur Abwendung unambitionierter Angriffe geeignet ist, sollten Sie sich nicht in Sicherheit wiegen.

## WPA – Wi-Fi Protected Access

Nachdem die gravierenden Probleme von WEP bekannt wurden, wurde fieberhaft an besseren Sicherheitsprotokollen gearbeitet. Dabei wurde allerdings auch klar, dass diese neuen Standards nicht in Kürze verfügbar sein würden.

Zusätzlich war abzusehen, dass man in einem neuen Standard nicht einfach einen neuen Verschlüsselungsalgorithmus vorschreiben kann, da in der bereits verkauften und im Einsatz befindlichen Hardware der verwendete RC4-Algorithmus hardwaremäßig implementiert war.

Als eine der wichtigsten Verbesserungen in WPA ist die Tatsache anzusehen, dass das festgelegte Passwort in WPA nicht mehr der Verschlüsselungsschlüssel selbst ist, sondern die Schlüssel regelmäßig kryptografisch erneuert werden. Die Schlüssel werden automatisch in einem Zeitintervall erneuert, in dem es mit üblichen Methoden nicht mehr möglich erscheint, diese Schlüssel auch zu knacken. Sollte WPA zusammen mit einem Preshared Key (PSK) betrieben werden, besteht natürlich die Gefahr, dass man durch einen zu einfach zu erratenden PSK den Sicherheitsgewinn von WPA wieder zunichtemacht.

Zusätzlich sieht WPA auch die Unterstützung von RADIUS-Servern (Remote Authentication Dial-In User Service) zur Authentifizierung der Funkteilnehmer vor.

## WPA2 – Wi-Fi Protected Access 2

Im Juni 2004 wurde der endgültige WLAN-Sicherheitsstandard mit der Bezeichnung IEEE 802.11i verabschiedet, der nun von einigen Herstellern als WPA2 bezeichnet wird. Die wesentlichen Kernpunkte, die im WPA schon vorweggenommen wurden (wie z. B. regelmäßige automatische Erneuerung der verwendeten Verschlüsselungsschlüssel), blieben erhalten. Gleichzeitig wird hier nun der moderne Standardalgorithmus AES (Advanced Encryption Standard) verbindlich vorgeschrieben.

Ein Funknetz, das mit 802.11i-Verschlüsselung betrieben wird, kann als wesentlich sicherer angesehen werden als ein WEP- oder sogar ein WPA-Netzwerk. Allerdings sollten Sie dabei beachten, dass bei Absicherung Ihres Netzes mit Preshared Keys Ihre Sicherheit davon abhängt, wie leicht oder schwer die verwendeten Preshared Keys (also die Passwörter) zu erraten sind.

## WLANs richtig nutzen

Bei der Auflistung von drahtlosen Netzwerken in der Umgebung werden stets alle sichtbaren WLANs in Reichweite angezeigt. Dies bedeutet, dass u. a. mit WEP, WPA oder WPA 2 geschützte Netzwerke angezeigt werden, gleichzeitig aber auch offene WLANs.

Bei der Nutzung von drahtlosen Netzwerken müssen Sie stets die Bestimmungen Ihres Unternehmens beachten. Dies setzt voraus, dass Sie sich nur in durch Ihr Unternehmen verifizierte Netzwerke einloggen.

Haben Sie die Berechtigung und den entsprechenden Schlüssel für ein geschütztes Netzwerk, ist eine sichere Nutzung gewährleistet. Das Login in ein offenes WLAN kann dahin gehend Schaden verursachen, dass einerseits nicht sichergestellt ist, dass Dritte nicht auf Ihre lokal gespeicherten Daten zugreifen oder aber Ihr Firmennetzwerk gefährden, andererseits Sie möglicherweise ohne Befugnis in ein bestehendes Netzwerk eingreifen.

# 14

## Passwortschutz und Datensicherheitsmanagement

### 14.1 Die Notwendigkeit von Passwörtern

Viele Maßnahmen, die einen Computer sicherer machen können, werden oft aus Bequemlichkeit unterlassen. **Die Sicherheit eines Computers beginnt daher im Kopf des Anwenders.** Dazu gehört auch der Umgang mit Passwörtern. Sie dienen als Schutzmaßnahme, um bestimmte Daten vor unbefugten Zugriffen zu schützen. Sie stellen einen ersten und in den meisten Fällen auch ausreichenden Schutz dar. Ohne das notwendige Passwort kann kein Normalanwender die geschützte Datei oder den Datenbereich öffnen.

Sicherlich ist es für Insider und Inhaber von spezieller Software möglich, Passwörter zu „knacken“. Dennoch müssen auch diese Personen einen zum Teil nicht unerheblichen Aufwand an Zeit und Geduld aufwenden, um an einem Passwort „vorbeizukommen“. Selbst wenn der Angreifer alle Möglichkeiten kennt, wird er dennoch oft den Aufwand scheuen, sich mit dem Passwortschutz auseinanderzusetzen. Leichter ist es, sich einen ungeschützten Computer zu suchen.

Sollten Sie ein Passwort (beispielsweise ein Passwort für Windows-Ordner, einzelne Office- oder PDF-Dokumente) vergessen haben, stehen Ihnen verschiedene Apps zur Verfügung, mit deren Hilfe Sie die entsprechenden Passwörter zurücksetzen können (Password Recovery). Dies garantiert aber nicht, dass jedes Passwort wiederhergestellt werden kann.



Derartige Apps dürfen nur auf eigene Dateien angewendet werden.

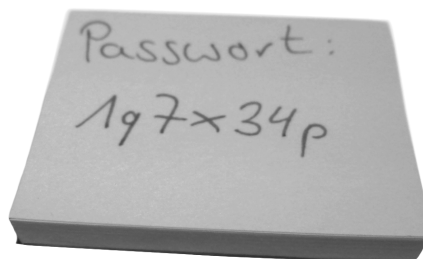
### Falscher Umgang mit Passwörtern

Aber auch ohne irgendwelche Recovery-Tools gelangen Unbefugte oft leicht an Passwörter. Schuld daran sind der unbedachte Umgang der Benutzer mit Passwörtern und der größere Aufwand, mit Passwörtern richtig umzugehen. Viele Benutzer befürchten, dass sie das eigene Kennwort vergessen könnten, weshalb sie das Passwort so wählen, dass sie es sich leicht merken können. Deshalb verwenden sie gerne kurze, einprägsame und vor allem reale Wörter, die möglichst noch einen Bezug zu persönlichen Vorlieben des Benutzers haben. So reicht es manchmal aus, etwas über diese Person in Erfahrung zu bringen. Hobbys, Bekannte, Familie etc. sind gute Wegweiser für die geheimen Codes.



Mit etwas Fantasie und Geduld können die Namen von Bezugspersonen oder beliebten Gegenständen erraten werden. Selbst in Geschäftsbereichen mit hochsensiblen Daten sind auf diese Weise schon Daten gestohlen worden.

Beim Umgang mit Passwörtern ist es nicht ungewöhnlich, dass das Passwort an einer anderen Stelle hinterlegt wird. So wie gewiefte Einbrecher in kürzester Zeit verstecktes Geld in einer Wohnung finden, brauchen sie in Büros oder Privathäusern meist nur gezielt an bestimmten Orten nachzusehen, um fündig zu werden. Beliebte Plätze zum Verstecken von Passwörtern sind beispielsweise die Rückseite der Tastatur, eine der oberen Schubladen im Schreibtisch, einer der Post-it-Zettel am Monitor oder an der Pinnwand etc.



Eine häufige, weil bequeme Möglichkeit, mit Passwörtern zu arbeiten, ist das ungeschützte Speichern jeglicher Kennwörter auf dem Computer. Hacker kennen den Speicherort der Passwörter und werden dort sicherlich fündig. Nahezu alle Computer verbleiben am Stromnetz, nachdem sie heruntergefahren werden. Es liegt kein richtiges Abschalten vor, sondern der Rechner lässt sich leicht wieder starten, wodurch ohne Ihr Wissen Passwörter ausgelesen werden können. Um ganz sicher zu gehen, sollten Sie nach dem Herunterfahren des Computers den Netzschalter auf der Rückseite des Computers oder den Schalter an der Steckleiste ausschalten.

Das Einschalten eines Computers über die Funktion **Wake on LAN** kann über einen entsprechenden Eintrag im BIOS deaktiviert werden.

Wenn Sie viele Passwörter nutzen, können Sie diese mit einem professionellen Tool verwalten (z. B. mit der App Password Safe, die Sie unter der Internetadresse [www.passwordsafe.de/support/download-center.html](http://www.passwordsafe.de/support/download-center.html) kostenlos herunterladen können).

## Passwörter richtig erstellen

Vor allem mit der Auswahl des Passwortes können Sie dazu beitragen, dass das einfache Erraten der Zeichenfolge fast unmöglich wird. Je einfacher ein Passwort ist, desto leichter kann es auch herausgefunden werden. Ein Kinderspiel besteht darin, Wörter zu erraten. Der Ratende weiß nur, wie viele Buchstaben das Wort hat. Dabei steht ihm nur eine bestimmte Anzahl von Fehlversuchen zur Verfügung. Erfahrene Spieler fangen bei deutschen Begriffen mit dem „E“ an, denn das ist der Buchstabe, der in der deutschen Sprache am häufigsten vorkommt. Diese und ähnliche Tricks wenden auch diejenigen an, die ein Passwort herausfinden möchten. Es gibt einige Möglichkeiten, um ein einfaches Erraten Ihres Passwortes zu erschweren.

### Punkte, die Sie bei der Wahl Ihrer Passwörter beachten sollten

- ✓ Erfinden Sie möglichst lange Passwörter (mindestens 10 Zeichen).
- ✓ Die Passwörter sollten aus einer Kombination von groß- und kleingeschriebenen Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen bestehen. (Verwenden Sie keine Zeichensatzspezifischen Sonderzeichen, sondern Zeichen wie : ; , - \_ ( ), weil manche Server andere Zeichensätze nutzen.)
- ✓ Das Passwort sollte kein bestehendes und verständliches Wort sein. Nehmen Sie beispielsweise einen Satz, den Sie sich merken können, und verwenden Sie nur die Anfangsbuchstaben der Wörter.



- ✓ Vermeiden Sie Passwörter, die mit Ihren Hobbys, der Familie etc. in Verbindung stehen.
- ✓ Ändern Sie in unregelmäßigen Abständen die Passwörter.
- ✓ Verwenden Sie nicht dasselbe Passwort für unterschiedliche Dienste.
- ✓ Speichern Sie keine Passwörter für den Zugang zum Internet, E-Mail- oder Firmennetz auf dem Computer.
- ✓ Wechseln Sie sofort das Passwort, wenn Ihr Passwort Dritten bekannt geworden ist.

### Beispiel für ein sicheres Passwort

Eingabe	Merksatz
HM!Gwu11Ue?	Hallo Markus! Gehen wir um 11 Uhr essen?

Sie können im Internet die Sicherheit von Passwörtern unter der Adresse <https://passwortcheck.datenschutz.ch/check.php?lang=de> prüfen.

## 14.2 Datensicherung – Backups

### Datensicherung für Notfälle

Um ein Gespür für diese Thematik zu entwickeln, stellen Sie sich kurz vor, dass die Festplatte in Ihrem Rechner defekt wäre. Die Inhalte wären damit verloren. Wenn Sie jetzt den Verlust und die Möglichkeiten zur Wiederherstellung betrachten, können Sie zwei Arten von verlorenen Daten unterscheiden:

- ✓ Betriebssystem und installierte Anwendungen lassen sich neu installieren. Das kostet Zeit, die für andere produktive Arbeit verloren geht.
- ✓ Alle Daten, das heißt Dokumente, die Sie erstellt oder bearbeitet haben, sind verloren.

Anhand dieser beiden Faktoren können Sie nun versuchen, den Verlust zu beziffern. Der Aufwand, den Sie für die Datensicherung betreiben, sollte in einem vernünftigen Verhältnis zu diesem Verlust stehen. Um den Aufwand abzuschätzen, müssen Sie die Fragen beantworten:

- ✓ Was bzw. welche Daten sichern?
- ✓ Womit und worauf, das heißt auf welches Medium, sichern?

### Was sichern?

Unwiederbringlich verloren sind im Ernstfall alle Dateien, die Sie selbst erstellt bzw. bearbeitet haben. Sie sollten auf jeden Fall gesichert werden. Alles, was installiert wurde, ändert sich normalerweise eher selten und muss dementsprechend auch nicht so oft gesichert werden.

Eine durchdachte Ablagestruktur (wo werden welche Dateien gespeichert?) verringert hierbei den Aufwand immens. Wenn Sie zum Speichern von Daten-Dateien eigene Ordner oder Laufwerke benutzen, ist es einfacher, die relevanten Dateien auszuwählen. In Netzwerken speichern Benutzer solche Dateien üblicherweise auf speziellen Netzlaufwerken. Dies erleichtert die Datensicherung ungemein, da sie nur noch an wenigen zentralen Stellen erfolgen muss.

## Wohin sichern?

Ziel sollte immer die Datensicherung auf ein externes Medium sein, d. h., nach der Sicherung befinden sich die Daten auf einem Datenträger, der physikalisch vom Computer getrennt ist. Außerdem können die Daten an einem sicheren Ort gelagert werden. So haben Viren oder Hacker keine Chance.

## Wie oft sichern?

Die Beantwortung dieser Frage hängt stark davon ab, wie häufig sich die Daten ändern und wie hoch Sie den Wert der Daten einschätzen. Für Online-Geschäfte, bei denen Hunderte von Vorgängen jede Stunde anfallen, sind weitaus komplexere Sicherungsstrategien notwendig als an Ihrem PC zu Hause.

## Womit sichern?

Bleibt noch die Frage, womit die Datensicherung erfolgen soll. Grundsätzlich kann das Sichern durch einfaches Kopieren der Dateien erfolgen. Empfehlenswert ist allerdings der Einsatz sogenannter Backup-Apps, die genau für diesen Zweck entwickelt wurden.

Alle modernen Betriebssysteme enthalten eine entsprechende Zusatz-App. Reicht dies für Ihre Ansprüche nicht aus, so gibt es eine Vielzahl an Produkten, die nahezu jeden möglichen Bedarf und Einsatzbereich abdecken.

Sie benötigen ein Speichermedium für die Komplettsicherung. Da in den meisten PCs CD- oder DVD/Blu-Ray-Brenner eingebaut sind, eignen sich für die Speicherung der geänderten Dateien am besten Rohlinge oder wiederbeschreibbare Medien. Die heutigen Brenn-Apps ermöglichen es, Daten-CDs/-DVDs oder Blu-Rays zu erstellen und diese nach dem Brennen „offen“ zu lassen (Multisession). Dadurch können Sie später weitere Sicherungen auf einer solchen CD/DVD/Blu-Ray speichern.

## Sicherungsarten

Um Benutzern eine möglichst einfache Abwicklung von Backupaufgaben zu ermöglichen, sollten Sie über die verschiedenen Sicherungsarten informiert sein, die in der IT allgemein bekannt sind:

Normale Sicherung	Jede Datei wird gesichert und durch Klicken auf <i>Vorgängerversion wiederherstellen</i> im Kontextmenü als gesichert markiert.
Kopiesicherung	Jede Datei wird gesichert, aber nicht als gesichert markiert.
Tägliche Sicherung	Jede Datei in einem ausgewählten Pfad, die das Datum des aktuellen Tages trägt, wird gesichert, aber nicht als gesichert markiert.
Inkrementelle Sicherung	Nur veränderte oder ungesicherte Dateien werden gesichert und als gesichert markiert. Der Zeitaufwand für die Sicherung ist niedriger, der für die Wiederherstellung höher als bei einer differenziellen Sicherung.
Differenzielle Sicherung	Nur veränderte oder ungesicherte Dateien werden gesichert, aber nicht als gesichert markiert. Der Zeitaufwand für die Sicherung ist höher, der für die Wiederherstellung niedriger als bei einer inkrementellen Sicherung.

# 15

## Schutz vor Viren und Malware

### 15.1 Firewalls

#### Aufgaben einer Firewall

Der englische Begriff Firewall steht für eine Wand aus unbrennbarem Material, die in Gebäuden platziert wird, um die flächendeckende Ausbreitung von Bränden zu verhindern. Als Analogie in der Informationsverarbeitung soll eine Firewall, die sich klassischerweise an der Grenze zwischen dem eigenen Netzwerk und dem Internet befindet, die Ausbreitung von Gefahren aus dem Internet in das eigene Netz verhindern.

Eine Firewall ist ein System bzw. eine Gruppe von Systemen, deren Aufgabe darin besteht, die Kommunikation zu und von einem Netzwerk anhand von vorhandenen Regeln (Policys) zu kontrollieren. Beachten Sie, dass eine Firewall Regeln benutzt, um den Datenverkehr einzuschränken. Wurde eine Firewall eingerichtet, ohne dass sinnvolle Regeln erstellt wurden, ist sie relativ nutzlos.

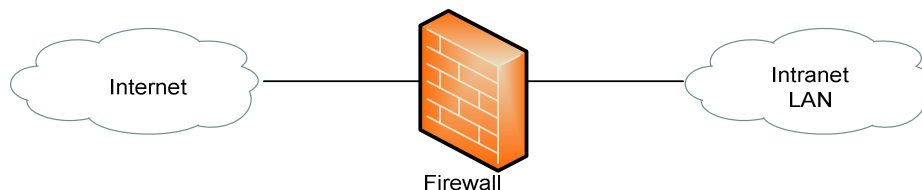
Obwohl Firewalls gewisse Schutzmaßnahmen gegen Hacker zur Verfügung stellen können, ist ihre Existenz alleine kein Allheilmittel. In vielen Firmen wird immer noch geglaubt, mit der Anschaffung einer Firewall wären alle Sicherheitsprobleme gelöst. Dieses falsche Sicherheitsgefühl kann schlimmere Folgen haben als das Bewusstsein, keinen Schutz zu besitzen.



#### Firewall-Konzepte

Je nach Schutzbedarf und Topologie eines Netzwerkes können eine oder mehrere Firewalls sinnvoll sein. Wichtig in allen Fällen ist jedoch, dass sämtliche Kommunikationswege in das geschützte Netzwerk hinein und aus dem geschützten Netzwerk heraus über die Firewall laufen. Das beste Firewall-Konzept wird untergraben, wenn sich hinter der Firewall im internen Netz z. B. ein Einwahlserver oder ein WLAN-Access-Point befindet, der Zugriffe von außen erlaubt.

Die einfachste Lösung besteht aus einer Firewall, die am Übergabepunkt vom firmeneigenen Intranet zum Internet den Datenverkehr überwacht.



Obwohl diese Lösung relativ einfach zu realisieren ist, ist die damit erzielte Sicherheit vergleichsweise eher bescheiden. Sollte diese Firewall selbst einem Angriff zum Opfer fallen, so steht das Intranet dem Angreifer offen.

## 15.2 Antiviren-Apps verwenden

### Gefahren aus dem Internet

Wird ein Rechner oder Mobilgerät an das Internet angeschlossen, können Sie Dienste nutzen, die andere Rechner oder Mobilgeräte zur Verfügung stellen. Gegebenenfalls haben aber auch andere Benutzer des Internets oder staatliche Überwachungs- und Spionageprogramme die Möglichkeit, Dienste auf Ihrem Rechner anzusprechen oder sogar Daten aus Ihrem Firmennetzwerk zu nutzen bzw. zu entwenden. Das kann unter Umständen bedeuten, dass schädliche Apps, sogenannte Malware (aus dem Englischen *malicious* für böseartig und *software*), in Ihr System gelangen.

Gefahr	Beschreibung
<b>Spyware (Spionage-Software)</b>	Als Spyware (engl. <i>spy</i> = Spion) wird jede Software bezeichnet, die ohne das Wissen und das Einverständnis des Benutzers Daten an Dritte übermittelt. Häufig gelangt bei der Installation von Free-, Shareware oder Raubkopien Spyware heimlich auf das System des Benutzers.  Meist dienen Spyware-Apps dazu, Informationen über das Surfverhalten des Nutzers an den Hersteller der Apps bzw. an Dritte zu übermitteln. Oft werden die Daten genutzt, um Werbebanner bzw. Popups bei Benutzern einzublenden, die speziell an deren Interessen angepasst sind.
<b>Trojaner (trojanisches Pferd)</b>	Apps, die dem Benutzer eine nützliche Funktion anbieten, aber bei Aufruf schädliche Funktionen im Hintergrund durchführen. Nach der Installation versuchen die meisten Trojaner, Benutzerdaten an bestimmte Adressen im Internet zu versenden. Trojaner installieren häufig auch zusätzliche Malware-Apps, beispielsweise sogenannte Backdoor-Apps, mit denen der betroffene Computer ferngesteuert werden kann, oder sogenannte Keylogger, die Tastatureingaben mitverfolgen und über das Internet an einen Empfänger senden.
<b>Viren</b>	Grundsätzlich ist ein Virus eine App, die sich selbst vervielfältigt. Ein Virus verbreitet sich, indem er sich selbst in noch nicht infizierte Dateien kopiert. Der Schadcode wird ausgeführt, wenn diese Datei geöffnet wird oder ein bestimmtes Ereignis eintritt.
<b>Würmer</b>	Im Gegensatz zu Viren, die zu ihrer Verbreitung eine Interaktion des Benutzers benötigen (z. B. Starten einer App), führen Würmer ein „Eigenleben“ in Rechnernetzen und vermehren sich selbstständig.

## Umgang mit Antiviren-Apps

Um sich vor unerwünschten Manipulationen zu schützen, empfiehlt es sich, auf jeden Fall eine Antiviren-App zu installieren. In Verbindung mit einem gesunden Misstrauen gegenüber fremden Dateien (auch auf Wechseldatenträgern), unbekannten Links (Downloads) und bei der Installation von Apps können Sie mit den meisten dieser Apps den Computer oder das Mobilgerät ausreichend vor einer Virusinfektion schützen. Alle diese Apps haben gemeinsam, dass sie auf sogenannte Virendatenbanken zugreifen, die aufgrund der Schnellebigkeit des Virenbestandes ständig auf dem neuesten Stand gehalten werden müssen. Achten Sie deshalb darauf, dass Sie Ihre Antiviren-App regelmäßig (am besten täglich) updaten.

- ✓ Erzeugen Sie falls möglich während oder nach der Installation der Antiviren-App ein Notfallspeichermedium. Mit ihm können Sie einen infizierten Computer starten, ohne dass ein Bootvirus unbemerkt in den Arbeitsspeicher geladen wird. Zusätzlich zu den Systemdateien befinden sich auf einem Notfallspeichermedium eine Start- und eine Prüfroutine der Antiviren-App, die in den meisten Fällen nach dem Booten des Computers startet.

Nahezu alle Antiviren-Apps haben eine Funktion, mit der von der Webseite des Herstellers ein Update der Virendatenbank auf Ihren Computer geladen wird. Bei den meisten Apps erfolgt dieser Vorgang bei bestehender Internetverbindung automatisch, also ohne eine vorherige Anfrage.

## 15.3 Erste Schritte bei einer Vireninfektion

### Maßnahmen bei einem Virusfund

Auch der sorgsamste Anwender kann nicht ausschließen, dass sich irgendwann ein Virus in seinen Computer einschleust. Das Vorhandensein eines Virus erkennen Sie entweder am anormalen Verhalten des Computers (er versucht z. B. im Hintergrund, eine Internetverbindung herzustellen, Systemfunktionen können nicht mehr aufgerufen werden etc.) oder einer entsprechenden Meldung, die der Virus selbst oder aber die Antiviren-App ausgibt. Einen größeren Schaden als der Virus selbst richtet oft die übertriebene Reaktion auf ihn an. Oft werden im ersten Schrecken Dateien bzw. Apps gelöscht oder es wird sogar die Festplatte formatiert, obwohl der Virus sich zwar lokal eingenistet, aber bisher keinen Schaden verursacht hat.

### Erste Maßnahmen

- ✓ Ist Ihr Computer mit dem Internet verbunden, trennen Sie sofort die Verbindung, notfalls durch Abziehen des Kabels.
- ✓ Fahren Sie den Computer herunter.
- ✓ Starten Sie ihn von dem schreibgeschützten Notfallspeichermedium (Boot-CD mit installierter Antiviren-App) oder von einem entsprechenden bootfähigen USB-Stick.

Wird nach dem Start mit einem Notfallspeichermedium die Festplatte nicht mehr erkannt, müssen Sie den Computer noch einmal über die Festplatte starten. Nehmen Sie dazu das Speichermedium aus dem Laufwerk. Der Virus hat die Partitionstabelle so verändert, dass die Partitionen der Festplatte nur mit dem Virus erkannt werden. Sichern Sie die wichtigsten Dateien, die Sie auf anderem Wege nicht mehr wiederherstellen können, und führen Sie erneut einen Systemstart über das Notfallspeichermedium aus.

- ✓ Prüfen Sie Ihr System mit einer Antiviren-App und löschen bzw. reparieren Sie die infizierten Dateien mit dessen Hilfe.

- ! Aktuelle Viren installieren in Kombination mit Botnetzen teilweise schädliche Software nach. Manche Antiviren-Apps entfernen nur die entsprechenden Viren – nicht jedoch die durch diese eingeschleuste Software. Gegebenenfalls ist deshalb eine Neuinstallation des Betriebssystems bzw. das Aufspielen eines „sauberen“ Backups erforderlich.

## 15.4 PC vor Malware, Botnetzen und weiteren unberechtigten Zugriffen schützen

### Den PC wieder benutzbar machen

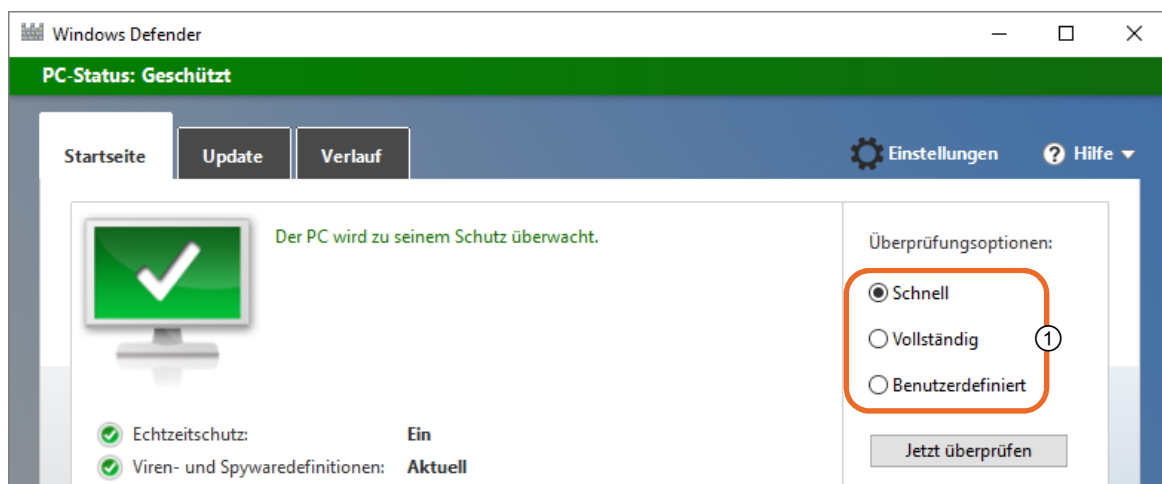
Sind auf einem PC erst einmal zweifelhafte Apps installiert worden, bleiben diese in der Regel nicht lange allein. Entweder werden aufgrund des Surfverhaltens des Benutzers weitere Schad-Apps installiert oder die bereits installierte Schad-App installiert heimlich weitere Apps nach.

Analog zu Virenschannern, die größtenteils auch vor Spyware und Botnetzen schützen, gibt es auf dem Markt zahlreiche Produkte, die einen befallenen PC von Malware, Viren, Spyware oder beispielsweise von Cookies befreien.

### Windows Defender

Windows Defender schützt wie viele Virenschanner vor Malware und unerwünschten Apps. Er ist Bestandteil von Windows 10.

- ▶ Tragen Sie im Suchfeld die Anfangsbuchstaben *def* ein und klicken Sie auf *Windows Defender*.
- ▶ Wählen Sie durch Anklicken eines Optionsfelds ① die Art der Überprüfung aus.
- ▶ Klicken Sie auf *Jetzt überprüfen*, um die Suche nach Spyware zu starten.

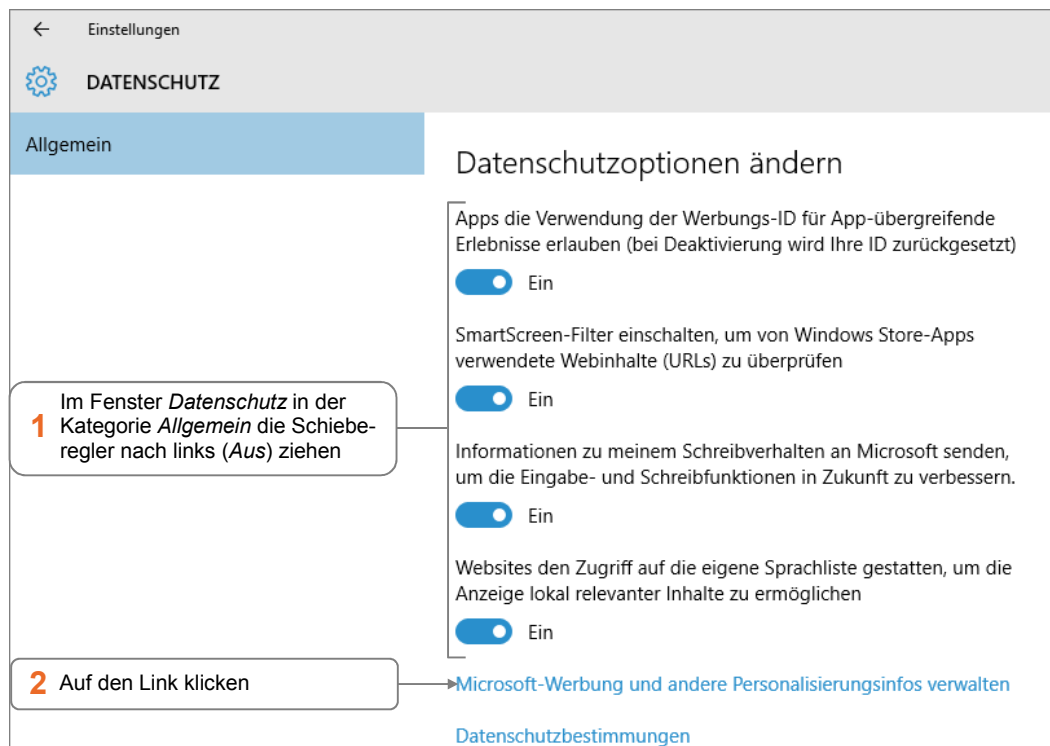
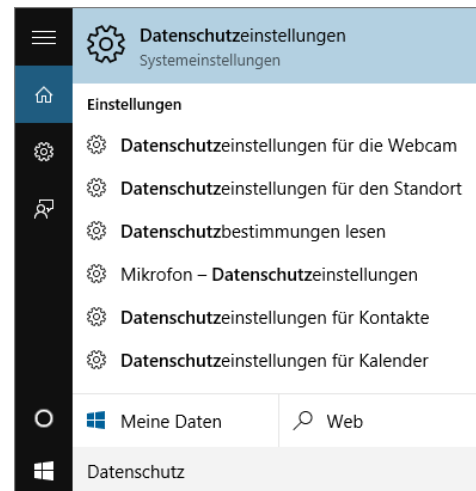


## 15.5 Datenschutz unter Windows 10

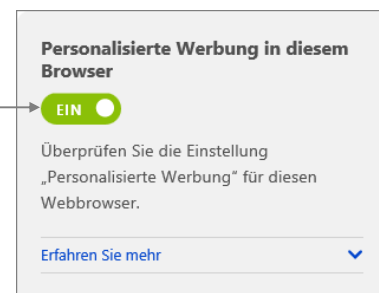
### Datenschutzooptionen verwalten

Um die Übermittlung und Speicherung von Informationen zu Ihrem Nutzungsverhalten, Ihrer Position und zu weiteren persönliche Daten größtmöglich einzuschränken, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Tippen Sie im Suchfeld das Wort *Datenschutz* ein und klicken Sie auf *Datenschutzeinstellungen*.



- 3 Schieberegler nach links (AUS) ziehen



- ▶ Schließen Sie das Browserfenster.

## Spezifische Einstellungen

Einige Apps benötigen zur vollen Funktionsfähigkeit bestimmte Rechte. So benötigt die App *Skype*, damit Videotelefonie überhaupt funktionieren kann, Zugriff auf Ihre Kamera und das Mikrofon – die Navigations-App *Here* hingegen benötigt Zugriff auf Ihre aktuelle Position.

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie die größtmöglichen Sicherheitseinstellungen tätigen und alle Zugriffsrechte für alle Apps deaktivieren. Ein späteres Aktivieren der Zugriffsrechte ist jederzeit für jede App möglich.

- Tippen Sie im Suchfeld das Wort *Datenschutz* ein und klicken Sie auf *Datenschutzeinstellungen*.

**Position**

Ist diese Einstellung aktiviert, kann jeder, der sich bei diesem Gerät anmeldet seine eigenen Positionseinstellungen ändern. Ist die Einstellung deaktiviert, ist die Positionsangabe für alle Benutzer, die sich anmelden, deaktiviert.

Die Positionserkennung ist für dieses Gerät eingeschaltet.

Ändern

Wenn Positionsdienste für dieses Konto aktiviert sind, können autorisierte Apps und Dienste Position und Positionsverlauf abfragen.

Position

Ein

Wenn eine App Ihre Positionsdaten verwendet, sehen Sie dieses Symbol: ●

**Positionsverlauf**

Wenn die Positionserkennung aktiviert ist, werden die für Ihre Apps und Dienste abgerufenen Positionsdaten für eine begrenzte Zeit auf dem Gerät gespeichert. Apps, die Zugriff auf diese gespeicherten Positionsdaten haben, sind nachfolgend aufgeführt.

Verlauf auf diesem Gerät löschen

Löschen

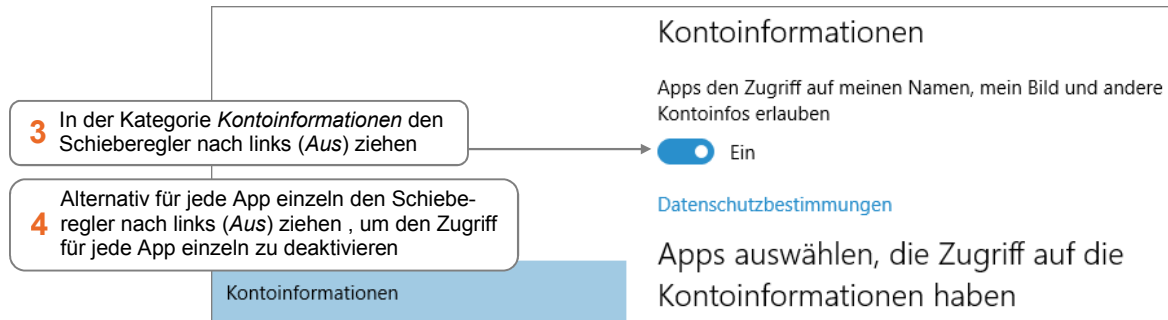
1 In der Kategorie *Position* auf *Ändern* klicken und unter *Position dieses Geräts* den Schieberegler nach links (*Aus*) ziehen

2 Auf *Löschen* klicken

Schieberegler wird nach Deaktivierung von *Position dieses Geräts* automatisch deaktiviert

- Ziehen Sie in der Kategorie *Kamera* und in der Kategorie *Mikrofon* den Schieberegler nach links (*Aus*), um die Funktionen zu deaktivieren.
- Klicken Sie in der Kategorie *Spracherkennung*, *Freihand* und *Eingabe* auf *Kennenlernen beenden* und bestätigen Sie mit *Ausschalten*.

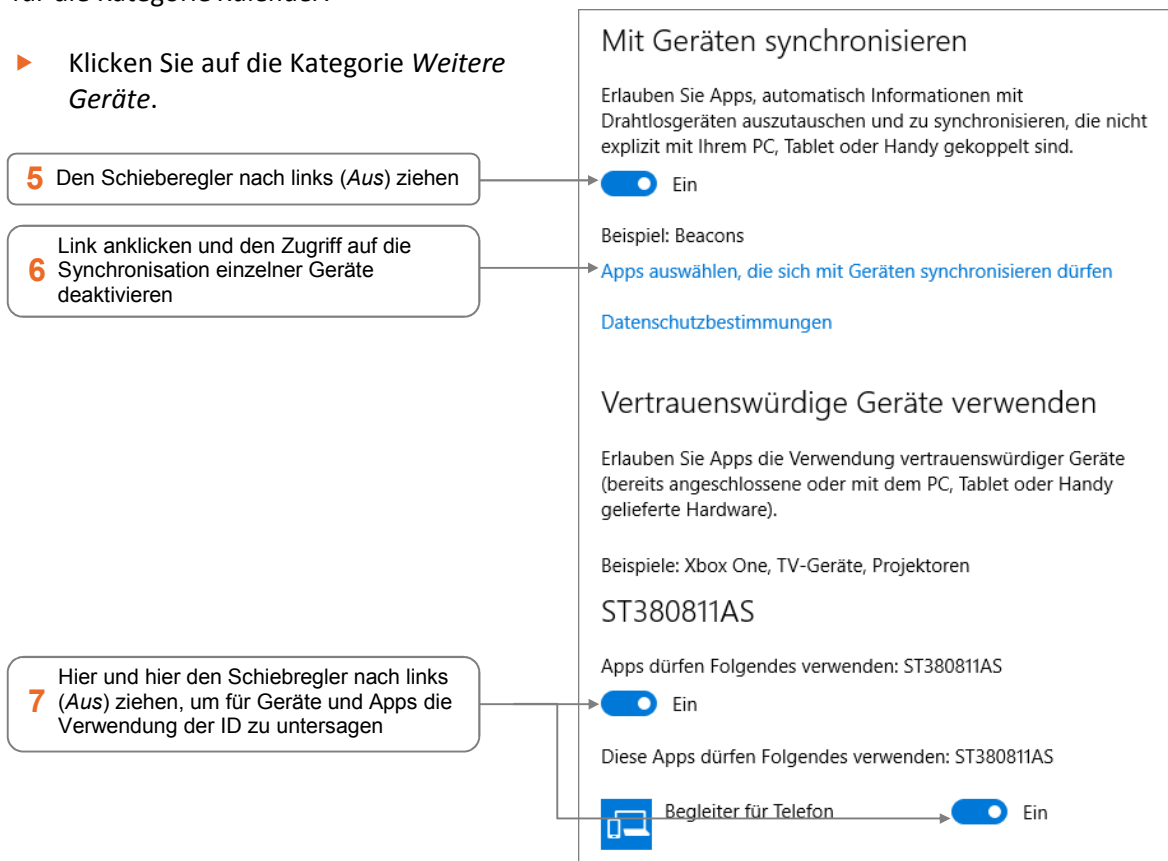




- ▶ Ziehen Sie in der Kategorie *Kontakte* für die entsprechenden Apps den Schieberegler nach links (*Aus*), um den Zugriff von Apps auf Ihre Kontakte zu deaktivieren.
- ▶ Ziehen Sie in der Kategorie *Kalender* den Schieberegler unter *Apps den Zugriff auf meinen Kalender erlauben* nach links (*Aus*), um diese Funktion für alle Apps zu deaktivieren.  
*oder* Ziehen Sie für jede App einzeln den Schieberegler nach links (*Aus*), um den Zugriff für jede App einzeln zu deaktivieren.

Verfahren Sie für die Kategorien *Anrufliste*, *E-Mail*, *Messaging* und *Funkempfang* genauso, wie für die Kategorie *Kalender*.

- ▶ Klicken Sie auf die Kategorie *Weitere Geräte*.



**Feedbackhäufigkeit**

Mein Feedback soll von Windows angefordert werden

Automatisch (empfohlen)

**Diagnose- und Nutzungsdaten**

Sendet Ihre Gerätedaten an Microsoft.

Vollständig (empfohlen)

Über diese Option wird gesteuert, in welchem Umfang Windows-Diagnose- und Nutzungsdaten von Ihrem Gerät an Microsoft gesendet werden.

[Weitere Informationen zu Feedback- und Diagnoseeinstellungen](#)

[Datenschutzbestimmungen](#)

Feedback und Diagnose

**8** In der Kategorie *Feedback und Diagnose* unter *Feedbackhäufigkeit* in der Liste auf *Nie* klicken

**9** Hier klicken und in der eingeblendeten Liste *Einfach* auswählen

! Nachdem Sie unter *Diagnose- und Nutzungsdaten* in der Liste den Eintrag *Einfach* ausgewählt haben, kann in den Einstellungen in den unterschiedlichsten Kategorien der Eintrag *Einige Einstellungen werden von Ihrer Organisation verwaltet* erscheinen. Um dies rückgängig zu machen, wählen Sie unter *Diagnose- und Nutzungsdaten* in der Liste den Eintrag *Vollständig (empfohlen)*.

## Datenschutz in den Sucheinstellungen und in Cortana

- Klicken Sie in das Suchfeld und klicken Sie auf

**1** Schieberegler nach links (*Aus*) ziehen, um die Suche mit Cortana zu deaktivieren

**2** Link anklicken und im geöffneten Browser nach Anmeldung mit dem Microsoft-Konto in den jeweiligen Bereichen auf *Löschen* klicken, um persönliche Daten zu löschen

**3** Schieberegler nach links (*Aus*) ziehen, um die Suche nach Inhalten aus dem Internet zu deaktivieren

**4** Link anklicken und im geöffneten Browser nach Anmeldung mit dem Microsoft-Konto festlegen, wie mit nicht jugendfreien Inhalten verfahren werden soll

**Einstellungen**

Cortana kann Vorschläge, Ideen, Erinnerungen, Warnungen und vieles mehr anbieten.

**Aus**

Wenn du Cortana ausschaltest, wird ihr gesamtes Wissen von diesem Gerät gelöscht. Aus Cortanas Notizbuch wird allerdings nichts gelöscht. Nachdem Cortana ausgeschaltet wurde, kannst du entscheiden, was mit den in der Cloud gespeicherten Daten passieren soll.

**Alles, was Cortana über mich weiß, in der Cloud verwalten**

Online suchen und Webergebnisse einbeziehen

**Ein**

Meine vorherigen Bing-Suchen und Positionsdaten (falls verfügbar) sollen verwendet werden, um Suchvorschläge zu verbessern und aussagekräftigere Webergebnisse anzuzeigen.

**Bing SafeSearch-Einstellungen**

Ändern Sie die Art, wie Bing jugendgefährdende Inhalte aus Ihren Suchergebnissen herausfiltert.

# 16

## Ergonomische und Umweltschutz-Aspekte

### 16.1 Ergonomie bei Bildschirmarbeitsplätzen

#### Mögliche Beschwerden und ihre Ursachen bei Bildschirmarbeit

Ergonomie ist die Wissenschaft, die die Gesetzmäßigkeiten des menschlichen Arbeitsplatzes untersucht und die optimalen Arbeitsbedingungen beschreibt.

Hohe Beanspruchungen bei der Bildschirmarbeit können zu erheblichen Belastungen des Muskel- und Skelettsapparates und des Sehvermögens führen.

Starke Beanspruchung der Augen bzw. schlechte Beleuchtungsverhältnisse und ein schlechter Bildschirm können die Ursache für müde, brennende oder tränende Augen und Augenflimmern sein. Weitere Beschwerden sind beispielsweise: erschwerte Anpassung des Auges an unterschiedliche Helligkeit oder eine verschlechterte Umstellung von Nah- auf Fernsicht. Hohe Beanspruchung des Bewegungsapparates in Nacken- und Schulterbereich führt zu Kopf- und Rückenschmerzen. Die Ursachen dafür liegen oft in einer falschen Sitzposition oder bei Büromöbeln, die sich nicht den individuellen Bedürfnissen einer Person anpassen lassen. Außerdem spielt der Mangel an Bewegung genauso eine Rolle wie eintönige und gleichförmige Bewegungsabläufe.

Hohe Anforderungen an die Konzentration und Defizite in der Gestaltung der Arbeitsumgebung tragen zur Verschlimmerung der Symptome bei.

### 16.2 Der optimale Arbeitsplatz

#### Verhalten am Arbeitsplatz

Vermeiden von schlechter Körperhaltung	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Variieren Sie die Sitzposition, und strecken Sie sich regelmäßig.</li><li>▶ Erledigen Sie Aufgaben, für die Sie nicht unbedingt sitzen müssen, im Stehen. Beispielsweise lässt sich die Ablage und manches Telefongespräch im Stehen erledigen.</li></ul>
--	---

Erhalt der Leistungsfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Machen Sie öfter eine kurze Pause. Mehrere kurze Pausen haben einen höheren Erholungswert als wenige lange Pausen.</li> <li>▶ Versuchen Sie sich körperlich und mental zu entspannen, z. B. durch Dehn- und Lockerungsübungen.</li> </ul>
Erholung der Augen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schauen Sie öfter vom Bildschirm weg in die Ferne. Die Entfernung sollte mindestens sechs Meter betragen.</li> </ul>
Vermeidung von Schäden durch Stromschlag oder Brand	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwenden Sie elektrische Geräte, die auf ihre Sicherheit geprüft sind (CE-, GS-Kennzeichnung), und vermeiden Sie deren Überlastung.</li> <li>▶ Prüfen Sie, ob defekte Zuleitungen, Stecker, Steckdosen außer Betrieb gesetzt oder repariert worden sind.</li> </ul>

## Arbeitsmittel Bildschirm

Der Monitor ist das wichtigste Ausgabegerät. Deshalb werden Bildschirme etwas ausführlicher behandelt. Folgende Eckwerte ermöglichen eine Einschätzung der Qualität sowie günstige Einstellungen:

### Zeichenerkennbarkeit

Eine Positiv-Darstellung (dunkle Zeichen auf hellem Hintergrund) bringt ergonomische Vorteile, wie z. B. geringere Unterschiede der Leuchtdichte und weniger Lichtreflexe auf dem Bildschirm. Die Zeichenhöhe von Großbuchstaben sollte bei einem Betrachtungsabstand von 50 bzw. 60 cm einen Wert von 2,3 bzw. 2,8 mm nicht unterschreiten. Bei großen Bildschirmen und hohen Auflösungen werden die Menütexte oft sehr klein.

Bildschirmdiagonalen sollten 17 Zoll (43 cm) nicht unterschreiten, bei grafischen Anwendungen wie CAD sollten es mindestens 19 Zoll (48 cm) sein.

LCD-TFT-Flachbildschirme verfügen über eine größere nutzbare Bildschirmfläche, weshalb hier auch geringere Werte ausreichend sind. Die sichtbare Fläche eines 15-Zoll-TFT-Displays ist in etwa genauso groß wie bei einem 17-Zoll-CRT-Monitor.

### Helligkeit und Gleichmäßigkeit des Bildes

Die Helligkeit eines Bildschirms wird als Leuchtdichte angegeben. Sie sollte 100 Candela pro Quadratmeter nicht unterschreiten. Die Leuchtdichte sollte im gesamten sichtbaren Bereich gleich sein, was aber bei billigen Monitoren nicht immer gegeben ist.

Die **Bildwiederholfrequenz**, gelegentlich auch als Flimmerfrequenz bezeichnet, gibt an, wie oft der Monitor das Bild pro Sekunde aufbaut. Die Flimmerwahrnehmung ist unterschiedlich stark ausgeprägt. Manche Menschen nehmen Flimmern bei 80 Hz immer noch wahr, andere bemerken es auch bei Werten unter 70 Hz noch nicht. Je größer und heller die betrachtete Fläche ist, desto eher wird Flimmern wahrgenommen. Flimmernde Monitore führen unter anderem zu Ermüdung und Kopfschmerzen.

Die maximal einstellbare Bildwiederholfrequenz hängt ab von der gewählten Bildschirmauflösung und der Leistungsfähigkeit der Grafikkarte. Für Ihre bevorzugte Bildschirmauflösung sollte die Bildwiederholfrequenz mindestens 75 Hz betragen. Dies gilt nicht für TFT-Monitore. Sie zeigen aufgrund des unterschiedlichen Verfahrens zum Bildaufbau keine Flimmererscheinungen.

Ein subjektiver Flimmertest: Dazu stellen Sie auf dem Monitor eine möglichst helle Fläche dar und stellen die Helligkeit etwas höher ein als normalerweise. Wenn Sie nun am Bildschirm vorbeischaun, sollten Sie am Rand des Gesichtsfeldes kein Flimmern auf dem Monitor wahrnehmen.

### Strahlung

Der Monitor sollte möglichst strahlungsarm sein. Seit Jahren sind die schwedischen Normen MPR und vor allem TCO Markenzeichen für geprüfte Monitore.



*Prüfzeichen für Monitore*

TFT-Displays zeigen geringere Strahlungswerte als übliche Röhrenmonitore.

Ein Monitor, der der Norm TCO 99 entspricht, sollte alle oben aufgezählten Merkmale erfüllen.

### Arbeitsmittel Tastatur und Maus

Zur optimalen Bedienbarkeit sollte das Tastaturfeld leicht ansteigen, und zwar um ca. 5 bis 15°. Die meisten Anwender finden einen definierten Druckpunkt als Anschlagsrückmeldung angenehm.

Zum entspannten Tippen sollte möglichst kein Knick in den Handgelenken nötig sein. Ein Tastaturpad zum Auflegen der Handballen kann hier hilfreich sein. Es gibt auch ergonomisch geformte Tastaturen, bei denen die Tasten für die linke und rechte Hand etwas voneinander entfernt und leicht nach außen gedreht angeordnet sind, um den eben erwähnten Knick auszugleichen. Wenn Sie blind tippen können, sollten Sie eine solche Tastatur ausprobieren.

Die Tastatur sollte fest und rutschfrei aufliegen, dabei aber nach Bedarf verschoben werden können.

Viele Eigenschaften an Computermäusen sind Geschmacksfrage. Sie sollten gut in der Hand liegen und eine entspannte Haltung ermöglichen, weshalb sie nicht zu klein sein dürfen. Eine glatte und ausreichend große Unterlage (Mousepad) erleichtert die Arbeit mit der Maus.

Das häufigste Ärgernis in Verbindung mit einer Computermouse dürften verschmutzte Mauskugeln oder -kontakte darstellen.

Optische Mäuse bieten eine Alternative zur regelmäßigen Reinigung. Sie benötigen auch keine besondere Unterlage, da sie auf allen nicht spiegelnden Flächen einsetzbar sind.

## Arbeitsmittel Drucker

Drucker sollen in erster Linie schöne Darstellungen liefern, erzeugen aber beim Ausdruck mehr oder weniger Lärm.

Laserdrucker sind in der Regel leiser als Tintenstrahldrucker. Allerdings führt ihr Einsatz gelegentlich zu einer erhöhten Ozon-Belastung. In höheren Dosen ist Ozon gesundheitsschädlich. Werte hierzu sollten Sie im jeweiligen Druckerhandbuch finden.

## Arbeitsmittel Tisch und Stuhl

Ein Bürotisch sollte mindestens 160 cm breit und 80 cm tief sein. Die Tiefe hängt allerdings vom verwendeten Monitor ab. Er sollte keinesfalls über den Tisch hinausragen. Vor dem Monitor muss ausreichend Platz vorhanden sein für die Tastatur und Vorlagen bzw. Vorlagenhalter.

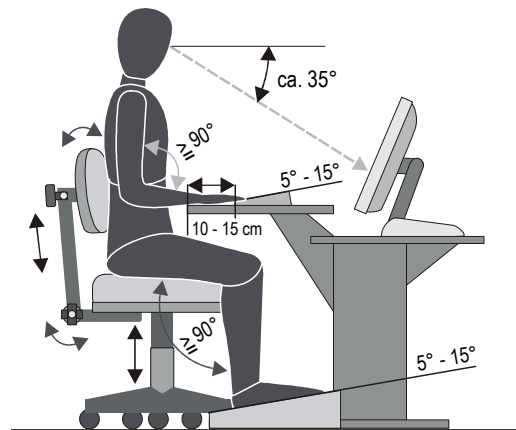
Der Tisch sollte über ausreichende Ablageflächen verfügen und Möglichkeiten zu individueller Anordnung bieten. Seine Oberfläche soll reflexionsfrei sein.

Zur Büroausstattung gehört weiterhin ein gepolsterter, leicht beweglicher, kippsicherer und höhenverstellbarer Bürodrehstuhl. Die Lehne sollte höhen- und neigungsverstellbar sein und sich beim Zurücklehnen an den Sitzwinkel anpassen.

## Die gute Sitzhaltung

Eine gute Körperhaltung beugt Rückenschmerzen vor. Die ideale Haltung am Schreibtisch bestimmen Sie wie folgt:

- ✓ Legen Sie zunächst die Unterarme flach auf den Schreibtisch. Das ist Ihr Ausgangspunkt.
- ✓ Von hier ausgehend wird der Stuhl so eingestellt, dass bei aufrechtem Rücken der Winkel zwischen Ober- und Unterarm sowie Ober- und Unterschenkel  $90^\circ$  beträgt und die Oberschenkel, ausgehend vom Gesäß, leicht abfallen.
- ✓ Die Füße müssen dabei fest auf dem Boden stehen.
- ✓ Diese Haltung erreichen Sie im Zweifelsfall nur mit einem höhenverstellbaren Tisch.



Ein ergonomischer Bildschirmarbeitsplatz

Ein Arbeitgeber sollte Ihnen diese Haltung ermöglichen. Dazu kann auch der Tisch höher gestellt bzw. eine verstellbare Fußstütze eingesetzt werden.

### Monitoraufstellung

Ausgehend von der eben geschilderten Sitzhaltung erfolgt die Aufstellung des Monitors. Der Blick zur Bildschirmmitte sollte, ausgehend von der Horizontalen, ca. 35° nach unten verlaufen und möglichst senkrecht auf der Bildschirmoberfläche auftreten. Dazu muss der Monitor dreh- und neigbar sein. Keinesfalls darf die oberste Bildschirmzeile über der Augenhöhe liegen. Bei großen Monitoren bzw. kleinen Menschen kann dies ein Absenken der Bildschirm-Standflächen erforderlich machen.

Der Abstand zu einem 17-Zoll-Monitor sollte ca. 70 cm und zu einem 19-Zoll-Monitor ca. 90 cm betragen.

Tisch und Monitor sind so aufzustellen, dass möglichst keine Direktblendung (Blick in eine Lichtquelle, z. B. Sonne oder Lampe) und Reflexblendung (Spiegelung von Fenster oder Lampen) erfolgt.

### Arbeitsumgebung

Der Arbeitsraum für einen Mitarbeiter einschließlich Mobiliar muss mindestens acht Quadratmeter betragen. Dabei muss ausreichende Bewegungsfreiheit vorhanden sein, und es darf keine Stolperstellen oder andere Gefährdungen geben.

Die Raumtemperatur sollte etwa 20°C betragen und auch im Sommer nicht über 26°C steigen. Störende Zugluft sollte dabei vermieden werden.

Da Bildschirmarbeit in der Regel ein hohes Maß an Konzentration erfordert, sollte der Schallpegel möglichst nicht über 45 dB(A) liegen. Bei Routinearbeiten darf er keinesfalls über 70 dB(A) ansteigen.

Die Beleuchtung sollte ausreichend (mindestens 300 Lux), gleichmäßig, flimmer- und blendfrei sein. Als Lichtfarbe ist Weiß vorgesehen.

## 16.3 EDV und Umweltschutz

### EDV und Abfall

Neue Technologien sorgen für neue Umweltprobleme. Ein Teil der Abfälle hat sich gegenüber EDV-losen Büros kaum verändert, andere sind hinzugekommen. Im Folgenden erhalten Sie Informationen über ...

- ✓ entstehenden Abfall: Papier, Batterien/Akkus, CDs und Elektroschrott;
- ✓ Umweltbelastungen, die mit diesem Abfall verbunden sind;
- ✓ Möglichkeiten der Abfallentsorgung und damit verbundene Verordnungen.

## Abfall rund ums Papier

Als vor Jahren die EDV Einzug in Schreibstuben hielt, war das verbunden mit dem Traum vom papierlosen Büro. Die Realität hat hier das Gegenteil bewiesen. PCs und Drucker an jedem Arbeitsplatz sowie gesteigerte Erwartungen an die optische Gestaltung der Schriftstücke sind oft mit etlichen Probeausdrucken verbunden. Der Papierbedarf in Büros ist stark gestiegen. Der Papierabfall sollte über entsprechende Altpapiercontainer der Wiederverwertung zugeführt werden.

Oft lässt es sich nicht vermeiden, zum Zweck der besseren Lesbarkeit oder um Notizen und Korrekturen anzumerken, Dokumente auszudrucken. Um Papier zu sparen, sollten Sie von der Möglichkeit Gebrauch machen, zweiseitige Ausdrucke anzufertigen, ein entsprechender Drucker vorausgesetzt.

## Toner und Tinte

Drucker benötigen Toner oder Tinte. Auch dieses Verbrauchsmaterial erzeugt Abfall und sollte nach Möglichkeit wiederverwertet werden. Zunehmend mehr Hersteller haben Recyclingsysteme entwickelt, bei denen Sie leere Toner- oder Tintenbehälter entweder direkt beim Händler zurückgeben oder versandkostenfrei an den Hersteller zurückschicken können. Entsprechende Beipackzettel geben darüber Auskunft.

## Batterien und Akkus

Durch die zunehmende Anzahl an mobilen Geräten, wie Smartphones, Tablets und Notebooks, steigt auch die Anzahl an verbrauchten Batterien und Akkus. Da Batterien und Akkus giftige Schwermetalle, gleichzeitig aber auch wichtige Rohstoffe enthalten, sollten diese recycelt werden.

## CDs/DVDs

Mit der Verbreitung von CD-Brennern ist auch die Anzahl der CDs im Abfall gestiegen. Die beschreibbare Schicht enthält relativ giftige Stoffe, weshalb CDs nicht mit dem normalen Abfall entsorgt werden sollten. In einigen Städten gibt es hierfür spezielle Sammelstellen. Auch einige Kaufhäuser haben entsprechende Annahmestellen für Abfall-CDs.

## Elektro- und Elektronikschrott

Abfall aus elektrischen oder elektronischen Geräten oder Geräteteilen wird als Elektro- und Elektronikschrott bezeichnet. Darunter fallen unter anderem Geräte der Büro-, Informations- und Kommunikationstechnik, Haushaltsgeräte und Unterhaltungselektronik sowie Elektrowerkzeuge.

Die Tendenz ist steigend, vor allem im Bereich Informationstechnik und EDV. Beim anfallenden Elektronikschrott wird in der kommenden Zeit mit jährlichen Wachstumsraten von 5 bis 10 % gerechnet.



### EU-Richtlinie

Die Kommission der Europäischen Union hat Richtlinien beschlossen, die unter anderem die Verwendung bestimmter Stoffe in elektrischen Geräten einschränken. Entsprechende Richtlinien sind seit 2005 europaweit gültig. Dementsprechend müssten in Österreich jährlich pro Person mindestens 4 kg Elektrogeräte wie z. B. Computer, Monitore, Fernseher oder Handys recycelt werden.

### PCs auf- oder nachrüsten, statt neu zu kaufen

Da die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit eines modernen PCs sich ständig erhöhen, ist es wichtig, schon beim Kauf eines neuen PCs darauf zu achten, dass das System aufrüstbar ist. So kann der PC gegebenenfalls schnell an die neuen Anforderungen angepasst werden, ohne dass ein Neukauf nötig ist.

Dazu müssen allerdings einige Voraussetzungen gegeben sein, die oft mit der verwendeten Hauptplatine (dem Motherboard) zusammenhängen.

- ✓ Wenn Sie einen schnelleren **Prozessor** nachrüsten wollen, muss Ihr Motherboard auch dessen Taktraten und Anforderungen an die Stromzufuhr (Volt und Watt) unterstützen.
- ✓ **Speichererweiterung:** RAM-Speicher gibt es in unterschiedlichen Ausführungen, und nicht jedes Speichermodul passt in jedes Motherboard. Motherboards unterscheiden sich auch hinsichtlich der Anzahl an dafür vorhandenen Steckplätzen. Achten Sie beim Kauf darauf, dass nicht alle Steckplätze belegt sind.
- ✓ Eine zusätzliche **Festplatte** lässt sich eigentlich in jeden PC einbauen. Aber auch hier gibt es unterschiedliche Technologien, die das Motherboard unterstützen muss.
- ✓ Setzen Sie teure oder ungewöhnliche Hardware ein, z. B. SCSI-Controller oder spezielle Sound- oder Grafikkarten, sollte diese nicht im Motherboard integriert sein. Beim nächsten PC-Kauf sind sie sonst nicht wiederverwendbar. Diese Überlegung gilt auch für integrierte Modems, ISDN- oder Netzwerkkarten.
- ✓ Ist die Grafikkarte auf dem Motherboard integriert, fehlt oft der PCIe-Slot, sodass Sie keine neue, leistungsstärkere Grafikkarte nachrüsten können.

Der Umbau wird deutlich einfacher, wenn die einzelnen Komponenten leicht erreichbar sind. Ein großes Gehäuse erleichtert solche Arbeiten.

### Die Stromsparfunktionen des Computers aktivieren

Moderne Computer verfügen über mehrere Funktionen zum effizienten Energiesparen. Diese Funktionen betreffen sowohl die Hardware (Festplatten, Monitor, Prozessor) als auch die Software (Betriebssystem), die diese Funktionen unterstützt.

Windows unterstützt Energiesparoptionen, indem es nach einer bestimmten Zeit ohne Tastatur- oder Mauseingabe ...

- ✓ den Monitor abschaltet oder die Hintergrundbeleuchtung reduziert,
- ✓ die Festplatte abschaltet,
- ✓ den Computer in einen Ruhe- oder Stand-by-Zustand versetzt.

Besonders wichtig ist das schnelle Wechseln in den Energiesparmodus bei mobilen Geräten, da so die Betriebsdauer des Akkus entscheidend verlängert werden kann.

- ✓ Schalten Sie Ihren Computer nach dem Herunterfahren wenn möglich mit dem Schalter an der Rückseite des Gehäuses aus.
- ✓ Versorgen Sie die Geräte (Computer, Drucker, Modem, Bildschirm) mit Strom über eine Steckdosenleiste, die über einen Schalter verfügt. So können Sie zuverlässig den Stromverbrauch senken.

## 16.4 Apps ohne Barrieren

Auch Menschen mit körperlichen Einschränkungen, z. B. mit einer Sehschwäche, müssen in der Lage sein, Computer und Apps zu bedienen. Hierfür ist es wichtig, dass Apps und Online-Apps **barrierefrei** sind. Hierzu gehört, dass Apps auch dann noch funktionieren, wenn z. B. eine große Bildschirmschrift eingestellt ist.

Darüber hinaus gibt es spezielle Hilfs-Apps, die Menschen mit Einschränkungen die Bedienung des Computers ermöglichen bzw. erleichtern. Auch Tablets und Smartphones verfügen oftmals über Bedienungshilfen.



- ✓ Apps zur **Spracherkennung** ermöglichen die Steuerung des Computers über Befehle, die in das Mikrofon gesprochen werden.
- ✓ **Bildschirmvergrößerungs-Apps** sind mit Lupen vergleichbar. Sie blenden den Bereich des Bildschirms, auf den der Benutzer gerade mit der Maus zeigt, vergrößert ein.
- ✓ **Bildschirmtastaturen** ermöglichen die Eingabe von Zeichen und Befehlen mit der Maus oder einem anderen Eingabegerät.
- ✓ **Bildschirmlese-Apps** (Screenreader) bewirken, dass auf dem Bildschirm angezeigte Texte vorgelesen werden.
- ✓ Auch durch die Einstellung **hoher Kontrastwerte** kann die Lesbarkeit der Bildschirminhalte für Menschen mit Sehschwäche verbessert werden.

## A

## So finden Sie die Inhalte zu den Lernzielen

Modul Computer-Grundlagen (gemäß Lernzielkatalog-Version 1.0)		Seite(n)
<b>1</b>	<b>Computer und mobile Endgeräte</b>	
<b>1.1</b>	<b>IKT</b>	
1.1.1	Wissen, was Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) ist.	108–109
1.1.2	Arten von IKT-Dienstleistungen und IKT-Anwendungsmöglichkeiten kennen, wie: Internet-Dienstleistungen, Mobilfunktechnologie, Office-Anwendungen.	108–109
<b>1.2</b>	<b>Hardware</b>	
1.2.1	Wissen, was Hardware ist. Die wichtigsten Computertypen kennen, wie: Desktop-PCs, Notebooks, Tablets. Weitere tragbare Geräte bzw. Mobilgeräte kennen, wie: Smartphones, Media Player (Abspielgeräte), Digitalkameras.	8 11–12 20
1.2.2	Wissen, was Prozessoren, RAM (Random Access Memory) und Speicher sind. Deren Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit von Computern und Mobilgeräten verstehen.	13–14 17–20
1.2.3	Die wichtigsten internen und externen Geräte kennen, wie: Drucker, Monitor, Scanner, Tastatur, Maus bzw. Touchpad, Webcam, Lautsprecher, Mikrofon, Dockingstation.	9–17
1.2.4	Gebräuchliche Schnittstellen für die Eingabe bzw. Ausgabe kennen, wie: USB, HDMI.	14
<b>1.3</b>	<b>Software und Lizenzierung</b>	
1.3.1	Wissen, was Software ist. Die wichtigsten Arten von Software unterscheiden können, wie: Betriebssystem, Anwendungssoftware. Wissen, dass Software lokal installiert oder online verfügbar sein kann.	8 21–32
1.3.2	Wissen, was ein Betriebssystem ist. Einige gängige Betriebssysteme für Computer und Mobilgeräte kennen.	21–26
1.3.3	Beispiele für Softwareanwendungen und deren Einsatzgebiete kennen, wie: Office-Anwendungen, Kommunikation, soziale Netzwerke, Medien, Design, Apps.	8 26–32

Modul Computer-Grundlagen (gemäß Lernzielkatalog-Version 1.0)		Seite(n)
1.3.4	Den Begriff Endbenutzer-Lizenzvertrag (EULA, End User License Agreement) kennen. Wissen, dass Software vor Gebrauch lizenziert werden muss.	33
1.3.5	Lizenzmodelle kennen und unterscheiden, wie: proprietäre Software, Open Source, Shareware, Freeware. Begriffe kennen wie: Probeversion, Testversion, Demoversion.	33–34
<b>1.4</b>	<b>Hochfahren und Herunterfahren</b>	
1.4.1	Den Computer starten und sich mit Benutzername und Passwort anmelden.	35–36
1.4.2	Sich ordnungsgemäß am Computer abmelden, einen Computer ordnungsgemäß herunterfahren, einen Neustart ordnungsgemäß ausführen.	38–40
<b>2</b>	<b>Desktop, Symbole, Einstellungen</b>	
<b>2.1</b>	<b>Desktop und Symbole</b>	
2.1.1	Verwendung und Zweck von Desktop und Taskleiste verstehen.	42–44
2.1.2	Übliche Symbole für Dateien, Ordner, Anwendungen, Drucker, Laufwerke, Verknüpfungen/Aliaße, Papierkorb kennen.	42–44 56–58 101–106
2.1.3	Symbole markieren und verschieben.	43 66–68
2.1.4	Verknüpfung/Alias erstellen, umbenennen, löschen.	72–73
<b>2.2</b>	<b>Fenster verwenden</b>	
2.2.1	Die verschiedenen Bereiche eines Fensters kennen: Titelleiste, Menüleiste, Symbolleiste, Multifunktionsleiste bzw. Menüband, Statusleiste, Bildlaufleiste.	48–51 95–96
2.2.2	Fenster öffnen, minimieren, wiederherstellen, maximieren, verkleinern, verschieben, schließen; Fenstergröße anpassen.	48–49
2.2.3	Zwischen geöffneten Fenstern wechseln.	45–46
<b>2.3</b>	<b>Werkzeuge und Einstellungen</b>	
2.3.1	Verfügbare Hilfe-Funktionen verwenden.	38
2.3.2	Grundlegende Systeminformationen des Computers anzeigen: Name und Versionsnummer des Betriebssystems, installierter RAM.	87
2.3.3	Desktop-Einstellungen ändern: Datum und Uhrzeit, Lautstärke, Desktophintergrund, Bildschirmauflösung.	88, 90
2.3.4	Tastatur-Eingabesprache hinzufügen, wechseln, entfernen; die Standardeingabesprache festlegen.	89–90
2.3.5	Eine nicht mehr reagierende Anwendung beenden.	37
2.3.6	Anwendungssoftware installieren, deinstallieren.	82–85
2.3.7	Ein Gerät (USB-Stick, Digitalkamera, Portable-Media-Player) an einen Computer anschließen; ein Gerät ordnungsgemäß entfernen.	71
2.3.8	Screenshot vom gesamten Bildschirm, vom aktiven Fenster erstellen.	94–95

Modul Computer-Grundlagen (gemäß Lernzielkatalog-Version 1.0)		Seite(n)
<b>3</b>	<b>Datenausgabe</b>	
<b>3.1</b>	<b>Arbeiten mit Text</b>	
3.1.1	Ein Textverarbeitungsprogramm öffnen, beenden; Dateien öffnen, schließen.	95 98–99
3.1.2	Text in ein Dokument eingeben.	98
3.1.3	Text innerhalb eines Dokuments oder zwischen geöffneten Dokumenten kopieren bzw. verschieben. Einen Screenshot in ein Dokument einfügen.	97–99
3.1.4	Ein Dokument benennen und an einem Ort auf einem Laufwerk speichern. Ein Dokument unter einem anderen Namen und/oder an einem anderen Ort speichern.	98–99
<b>3.2</b>	<b>Drucken</b>	
3.2.1	Einen Drucker installieren, deinstallieren. Eine Testseite drucken.	103–104
3.2.2	Einen installierten Drucker als Standarddrucker festlegen.	103
3.2.3	Ein Dokument mit einem Textverarbeitungsprogramm ausdrucken.	101
3.2.4	Einen Druckauftrag anzeigen, anhalten, fortsetzen, neu starten, abbrechen.	102
<b>4</b>	<b>Dateiverwaltung</b>	
<b>4.1</b>	<b>Dateien und Ordner</b>	
4.1.1	Verstehen, wie mit einem Betriebssystem Laufwerke, Ordner und Dateien in einer hierarchischen Struktur organisiert werden. Zwischen Laufwerken, Ordnern, Unterordnern, Dateien navigieren. Ordner erweitern, reduzieren.	58–62
4.1.2	Eigenschaften einer Datei, eines Ordners anzeigen: Name, Größe, Speicherort.	61–62
4.1.3	Die Ansicht zur Anzeige von Dateien und Ordnern ändern, wie: Kacheln, Symbole, Liste, Details.	62–63
4.1.4	Übliche Dateitypen kennen, wie: Textverarbeitungsdatei, Tabellenkalkulationsdatei, Präsentationsdatei, Dateien im Portable Document Format (pdf), Bilddatei, Audiodatei, Videodatei, komprimierte Datei, ausführbare Datei.	56
4.1.5	Laufwerk, Ordner, Datei öffnen.	61
4.1.6	Gute Praxis für die Vergabe von Ordner- und Dateinamen anwenden: aussagekräftige Namen verwenden, um die Suche und die Organisation von Ordnern und Dateien zu erleichtern.	65–67
4.1.7	Ordner erstellen.	65–67
4.1.8	Ordner und Dateien umbenennen.	66–67
4.1.9	Dateien anhand bestimmter Eigenschaften suchen: Dateiname, Teil des Dateinamens (falls erforderlich mit Platzhaltern), Inhalt, Änderungsdatum.	78–81

Modul Computer-Grundlagen (gemäß Lernzielkatalog-Version 1.0)		Seite(n)
4.1.10	Liste der zuletzt verwendeten Dateien anzeigen.	61, 79
<b>4.2</b>	<b>Dateien und Ordner organisieren</b>	
4.2.1	Eine Datei oder einen Ordner bzw. mehrere aufeinanderfolgende oder nicht aufeinanderfolgende Dateien oder Ordner auswählen.	66–68
4.2.2	Dateien in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge nach Name, Größe, Typ oder Änderungsdatum sortieren.	63
4.2.3	Ordner, Dateien in einen anderen Ordner bzw. auf ein anderes Laufwerk kopieren oder verschieben.	68–71
4.2.4	Ordner, Dateien löschen bzw. in den Papierkorb verschieben; Ordner, Dateien in den ursprünglichen Speicherorten wiederherstellen.	74–75
4.2.5	Den Papierkorb leeren.	75
<b>4.3</b>	<b>Speicher und Komprimierung</b>	
4.3.1	Die wichtigsten Speichermedien kennen, wie: interne Festplatte, externe Festplatte, Netzlaufwerk, CD, DVD, Blu-Ray Disc, USB-Stick, Speicherkarte, Online-Datenspeicher.	17–20 72
4.3.2	Die Maßeinheit für die Größe von Dateien und Ordnern und für die Kapazität von Speichermedien kennen, wie: KB, MB, GB, TB	17
4.3.3	Information über den verfügbaren Speicherplatz von Datenträgern anzeigen.	59
4.3.4	Sinn und Zweck von Datei-/Ordner-Komprimierung verstehen.	75–76
4.3.5	Dateien, Ordner komprimieren.	75–76
4.3.6	Komprimierte Dateien, Ordner in einen Ordner auf einem Laufwerk extrahieren.	76
<b>5</b>	<b>Netzwerke</b>	
<b>5.1</b>	<b>Grundbegriffe zu Netzwerk</b>	
5.1.1	Wissen, was ein Netzwerk ist. Den Verwendungszweck eines Netzwerks kennen: gesicherter Zugriff auf Geräte und Daten, gemeinsame Nutzung.	106–109
5.1.2	Wissen, was das Internet ist. Die wichtigsten Anwendungsgebiete kennen, wie: World Wide Web (WWW), VoIP (Voice over Internet Protocol), E-Mail, IM (Instant Messaging).	106–109
5.1.3	Wissen, was Intranet und Virtual Private Network (VPN) sind. Wissen, wofür man sie hauptsächlich verwendet.	107
5.1.4	Verstehen, was Übertragungsrate bedeutet und wie sie gemessen wird: Bits pro Sekunde (bit/s), Kilobits pro Sekunde (Kbit/s), Megabits pro Sekunde (Mbit/s), Gigabits pro Sekunde (Gbit/s).	111–113
5.1.5	Wissen, was Herunterladen (Download) von einem Netzwerk und Hochladen (Upload) auf ein Netzwerk bedeutet.	72, 110

Modul Computer-Grundlagen (gemäß Lernzielkatalog-Version 1.0)		Seite(n)
<b>5.2</b>	<b>Zugriff auf ein Netzwerk</b>	
5.2.1	Verschiedene Möglichkeiten für die Verbindung zum Internet kennen, wie: Telefonleitung, Mobilfunktechnologie (z. B. UMTS, LTE), Kabel, Wi-Fi bzw. WLAN, Satellit.	111–113
5.2.2	Wissen, was ein Internet Service Provider (ISP) ist. Wichtige Kriterien zur Beurteilung von Internet-Anbietern kennen, wie: Upload-Geschwindigkeit, Download-Geschwindigkeit, Datenvolumen, Kosten.	109–113
5.2.3	Den Status eines Drahtlosnetzwerks erkennen: geschützt/sicher, offen.	91–92
5.2.4	Eine Verbindung zu einem Drahtlosnetzwerk herstellen.	91–92
<b>6</b>	<b>Sicherheit und Wohlbefinden</b>	
<b>6.1</b>	<b>Daten und Geräte schützen</b>	
6.1.1	Regeln für Erstellung und Verwendung von Passwörtern kennen, wie: ausreichende Passwortlänge, angemessene Mischung aus Zeichen und Ziffern, Passwörter niemandem mitteilen, Passwörter regelmäßig wechseln.	115–117
6.1.2	Wissen, was eine Firewall ist und ihre Aufgaben kennen.	119–120
6.1.3	Verstehen, warum man regelmäßig Backups erstellen soll und warum man sie an räumlich getrennten Orten aufbewahren sollte.	117–118
6.1.4	Verstehen, warum Antiviren-Software regelmäßig aktualisiert werden muss, und wissen, wann man Betriebssysteme und Software-Anwendungen aktualisieren sollte.	21, 121
<b>6.2</b>	<b>Malware</b>	
6.2.1	Wissen, was Malware ist. Verschiedene Typen von Malware kennen, wie: Virus, Wurm, Trojaner, Spyware.	110 121–122
6.2.2	Wissen, wie Malware einen Computer oder ein Mobilgerät infizieren kann.	120–122
6.2.3	Einen Computer mit Antiviren-Software scannen.	122
<b>6.3</b>	<b>Gesundheit und Green IT</b>	
6.3.1	Maßnahmen kennen, die zur Gesunderhaltung bei der Computerarbeit beitragen: regelmäßig Pausen einlegen, auf richtige Beleuchtung und Körperhaltung achten.	127–131
6.3.2	Energiesparmaßnahmen bei Computern und Mobilgeräten kennen: Ausschalten, Einstellungen zur automatischen Abschaltung, Hintergrundbeleuchtung, Einstellungen für Ruhezustand.	133–134
6.3.3	Verstehen, dass Computer, Mobilgeräte, Batterien/Akkus, Druckerpatronen und Papier recycelt werden sollten.	131–133
6.3.4	Hilfsmittel für einen barrierefreien Zugang kennen, wie: Spracherkennungssoftware, Bildschirmleseprogramm (Screenreader), Bildschirmvergrößerung/Bildschirmlupe, Bildschirmstastatur, kontraststarke Darstellung.	134

**A**

Abmelden	39
Access	28
Adressleiste	61
ADSL	112
AES	114
Anmeldebildschirm	35, 39
Anmeldung, Windows	35
Anwendung	26
App-Fenster, Desktop	45
Apps	22, 26
Apps aktualisieren	84
Apps auf dem Desktop, Wechseln zwischen	45
Apps aus dem Store installieren	83
Apps deinstallieren	85
Apps deinstallieren	85
Apps im Startmenü anzeigen	44
Apps im Store suchen	83
Apps installieren	85
Apps kaufen	84
Apps öffnen	37
Apps ohne Barrieren	134
Apps schließen	37
Apps suchen	43
Apps, Update	84
Arbeitsoberfläche	36
Ausschalten, Computer	40

**B**

Backdoor-Programme	120
Backstage-Ansicht	54
Backup	117
Backups	71
Barrierefreie Software	134
Befehle aufrufen	53
Benutzer abmelden	39
Benutzer anmelden	36
Benutzerkonto wechseln	38
Benutzerlizenz	33
Betriebssysteme	22
Bildlaufleisten	51
Bildschirmarbeit	127
Bildschirmauflösung	88
Bildschirmfotos bearbeiten	94
Bildschirmfotos erstellen	94
Bildwiederholfrequenz	128
Bluetooth-Verbindung herstellen	92
Botnetze	122
Browser	31

**C**

Computer abmelden	39
Computer ausschalten	40
Computer neu starten	40
Computer sperren	38
Computerprobleme	38
CorelDRAW	31

**D**

Datei- und Ordnernamen, Regeln	65
Dateien	56
Dateien anordnen	63
Dateien drucken	100
Dateien extrahieren	76
Dateien komprimieren	75
Dateien kopieren	69
Dateien löschen	74
Dateien markieren	67
Dateien sortieren	63
Dateien speichern	46
Dateien suchen	79
Dateien über den Navigationsbereich verschieben	70
Dateien überschreiben	70
Dateien umbenennen	66
Dateien verschieben	68
Dateien wiederherstellen	74
Dateitypen	56
Dateiverwaltung	65
Daten speichern	22
Datenschutz in den Sucheinstellungen	126
Datenschutzoptionen verwalten	123
Datensicherung	108, 117
Datensicherung, Arten	118
Datenträger	58
Desktop	36, 42
Desktop-Publishing	31
Dialogfenster	23
Dialogfenster, Elemente	52
Dial-Up	112
Doppelklickgeschwindigkeit einstellen	89
Druckauftrag anhalten	102
Druckauftrag löschen	102
Druckdialog	101
Drucken	100
Drucken aus Programm	101
Drucker	130
Drucker anhalten	102
Drucker entfernen	104

Drucker installieren	103
Druckereinstellungen anpassen	103
Druckersymbol	101, 102
Druckwarteschlange öffnen	102
DSL	112
DTP	31

**E**

Elektronische Post	32
Elemente des Desktops	42
E-Mail	107
Energiesparmodus	39, 40
Energiesparmodus beenden	39
Ergonomie	127
Erstellen, Verknüpfung	72
EULA	33
Excel	28
Explorer	59, 62
Explorer, Navigationsbereich	60
Explorer, navigieren	59
Explorer, Suchen im	79
Extrahieren, ZIP-Dateien	76

**F**

Favoriten	60
Felder	53
Fenster	23, 43
Fenster anordnen	50
Fenster automatisch anordnen	50
Fenster <i>Geräte und Drucker</i>	103
Fenster maximieren	49
Fenster minimieren	49
Fenster vergrößern	49
Fenster verkleinern	49
Fenster verschieben	51
Fensteranordnung rückgängig machen	51
Fenstergröße ändern	49
Fensterinhalt verschieben	51
Festplatte	58
Filtern	80
Firewalls	119
Flugzeugmodus aktivieren	93
Freeware	34, 120
Freigabeoptionen von Apps	123

**G**

GAN	106
Gespeicherte Suche ausführen	81



Global Area Network	106, 107	Linux	25	Ordner öffnen	61	
Gnome	25	Liste aller Apps	44	Ordner suchen	79	
Groupware	32	Lizenzierungsvereinbarung	33	Ordner umbenennen	66	
GroupWise	32	Löschen	74	Ordner, komprimierter	75	
Gruppen eines Registers	54	Löschen, Verknüpfung	73	Ordner, öffentliche	57	
Gruppieren	63			Ordner, persönliche	57	
				Ordnerstruktur anlegen	65	
				Outlook	32	
		<b>M</b>				
		Mac OS	24			
Hilfe	38	Mail-Apps	32	<b>P</b>		
		Malware	120			
		MAN	106	Pagemaker	31	
		Markieren	67, 68	Paint Shop Pro	30	
		Markierungen aufheben	68	Papierkorb	43	
		Markierungsrahmen	67	Papierkorb leeren	75	
		Maßnahmen bei Vireninfektion	121	Papierkorb-Symbol	43	
		Maus	23, 129	password recovery	115	
		Mauseinstellungen ändern	88	Passwörter verwenden	115	
		Mausrad	51	Passwörter, sichere	116	
		Mauszeiger, Geschwindigkeit	89	PCs aufrüsten	133	
		Mauszeigersymbole	69	Persönliche Ordner	57	
		Maximieren	49	Pfade	58	
		Menü	23	Photoshop	30	
		Menüband	53, 54	PIM	32	
		Menüleisten	53	Plug & Play	23	
		Minimieren	49	PowerPoint	29	
		Mobilfunkverbindung herstellen	92	Präsentations-Apps	29	
		Modem	111	Preshared Key	114	
		Multitasking	23	PSK	114	
		Multithreading	23	Public Domain	34	
		<b>N</b>				
		Navigationsbereich	60	<b>Q</b>		
		Navigieren	61	QuarkXPress		31
		Netzlaufwerke	60			
		Netzwerk	60	<b>R</b>		
		Netzwerkfähigkeit	23	Raubkopien		33
		Neustart, Computer	40	Recycling		131
		Notes	32	Register		52, 54
		Notfallspeichermedium	121	Register <i>Datei</i>		54
		<b>O</b>				
		Öffentliche Ordner	57	Register, zusätzliche		54
		Open Source	34	Rootkit		120
		OpenOffice	26	Router		110
		Opera	31			
		Optionsfelder	53	<b>S</b>		
		Ordner	56	Schaltflächen		52
		Ordner erstellen	66	Schließfeld		52
		Ordner markieren	67	Screenshots bearbeiten		94
				Screenshots erfassen		94

Shareware	33	Verknüpfungen entfernen	73	<b>Z</b>	
Sichere Passwörter	116	Verknüpfungen erstellen	72		
Sicherungskopien	71	Verknüpfungen, Dateien und Ordner	72		ZIP-Ordner 75
Snap-Funktion	49	Verschieben	68, 69		Zwischenablage 71
Snipping Tool	94	Virtual Local Area Network	107		
Software-Lizenzen	33	VLAN	107		
Sortieren	63	Vollbildmodus	49		
Sperrbildschirm	35, 39				
Sperren	38				
Spionage-Software	120				
Splitter	112	<b>W</b>			
Spyware	120, 122	Wake on LAN	116		
Standarddrucker	103	WAN	106		
Standarddrucker festlegen	103	WEP – Wired Equivalency Protocol	113		
Startmenü	36	Windows Defender	122		
Startmenü, Apps anzeigen	44	Windows reaktivieren	39		
Startschaltfläche	36	Windows, Anmelden	35		
Store	82	Windows-Explorer, Drucken	100		
Store, Anmeldung	82	Windows-Hilfe	38		
Suchbedingungen speichern	80	WLAN	106		
Suche	79	WLAN-Verbindung	91		
Suche einschränken	80	Word	27		
Suche im Explorer	79	WordPad	95		
Suchfeld	43, 79	WordPad beenden	99		
Suchfeld, Elemente gezielt suchen	78	WordPad Fenster	95		
Suchfilter	80	WordPad, Bilder einfügen	99		
Symbolleiste für den Schnellzugriff	60	WordPad, Cursor	96, 97		
Symbolleisten	53	WordPad, Dokumente neu erstellen	98		
Systemleistung überwachen	37	WordPad, Dokumente öffnen	98		
		WordPad, Dokumente speichern	98		
		WordPad, Gruppen	96		
<b>T</b>		WordPad, Löschen, Zeichen	97		
Tabellenkalkulation	28	WordPad, Menüband	96		
Taskleiste, Bereiche und Aufgaben	43	WordPad, Register	96		
Task-Manager	37	WordPad, Registerkarten	96		
Tastatur	129	WordPad, Screenshots einfügen	99		
Tastatureinstellungen ändern	89	WordPad, Symbolleiste für den Schnellzugriff	96		
Tastenkombinationen	53	WordPad, Text eingeben	96		
Textverarbeitung	27	WordPad, Text erfassen	96		
TFT-Displays	129	WordPad, Text markieren	97		
Tintenstrahldrucker	130	WordPad, Textteile kopieren	98		
Trojaner	120	WordPad, Textteile verschieben	98		
		WordPad, Zeichen löschen	97		
		Workflow	32		
<b>U</b>		World Wide Web	107		
Update, Apps	84	WPA – Wi-Fi Protected Access	114		
USB-Stick	58	WPA2 – Wi-Fi Protected Access 2	114		
		WWW	107		
<b>V</b>		WYSIWYG-Technik	23		
Vektorgrafiken	30				
Verknüpfungen	72				