



# Informatik Grundlagen



## Informatik Grundlagen

### IKA-Modul 2

Die moderne Computerwelt ermöglicht es uns, unabhängig von Ort und Zeit am Weltwirtschaftsgeschehen teil-zuhaben. Die Digitalisierung wirkt sich auf alle Branchen aus, beeinflusst ganze Arbeitsabläufe und dem-zufolge unseren Arbeitsalltag. Dies stellt uns vor grosse Herausforderung! Es setzt voraus, dass wir uns mit dieser digitalen Entwicklung auseinandersetzen und besser vertraut machen.

Das Lehrmittel «Grundlagen Informatik» vermittelt Basiswissen zur Welt des PCs und seiner Peripherie. Die wichtigsten Begriffe rund um die Hard- und Software werden in einfachen und verständlichen Schritten erklärt. Anhand praxisbezogener Aufgaben auf unterschiedlichem Anspruchsniveau werden die neu erworbenen Kenntnisse geübt und gefestigt. Ein Überblick über Arbeiten, die mit dem Betriebssystem Windows 10 ausgeführt werden können, vermittelt ein besseres Verständnis für grundlegende Zusammenhänge.

Das letzte Kapitel widmet sich der Sicherheit und dem Schutz von sensiblen Daten sowie dem Urheberrecht.

Das Lehrmittel eignet sich für

- alle Profile der kaufmännischen Ausbildung (Profil B, E und E mit Berufsmatura)
- Handels- und Wirtschaftsmittelschulen
- die Vorbereitung auf die Diplomprüfung ICT-Advanced-User SIZ





# Inhalt

<b>1</b>	<b>INFORMATIK: FACHBEGRIFFE UND DEFINITIONEN</b>	<b>2</b>			
1.1	Fachbegriffe und -ausdrücke	2			
	Informatik	2			
	PC – Personal Computer	3			
1.2	Informationen werden zu Daten	4			
	Code und Codierung	4			
	Digital und analog	5			
	Bit und Byte	6			
1.3	PC-Kenntnisse allgemein	9			
	Überlegungen beim PC-Kauf	9			
1.4	Grundprinzipien eines Computersystems	10			
	Hard- und Software	10			
	EVA-Prinzip	10			
<b>2</b>	<b>PC-HARDWARE</b>	<b>12</b>			
2.1	Motherboard	12			
	Zentraleinheit – CPU	12			
	Prozessor	13			
	ROM, RAM und Co.	14			
2.2	Datenübertragung, -transport und -austausch	16			
	Schnittstellen/Interfaces	16			
	Steckkarten (Controller/Adapter)	17			
	on board: Anschlüsse (Ports)				
	an der PC-Rückwand	17			
2.3	Repetition: Üben und Vertiefen	21			
<b>3</b>	<b>PERIPHERIE-GERÄTE</b>	<b>24</b>			
3.1	Eingabe- und Zeigeegeräte	24			
	Tastatur	24			
	Maus	24			
	Pen, Pencil	24			
	Scanner	25			
3.2	Ausgabegeräte	26			
	Bildschirm	26			
	Drucker	27			
3.3	Speichermedien	30			
	Magnetische Datenträger	30			
	Optische Datenträger	31			
	Elektronische Datenträger	32			
	Recycling	34			
3.4	Repetition: Üben und vertiefen	35			
<b>4</b>	<b>NETZWERK-GRUNDLAGEN</b>	<b>38</b>			
4.1	LAN – Local Area Network	38			
	Vorteile eines Netzwerks	38			
	Bestandteile eines LANs	39			
	Netzwerk-Konzepte	39			
	Weitere Begriffe				
	im Zusammenhang mit Netzwerken	40			
4.2	Für Interessierte: Wie funktionieren Netzwerke konkret?	41			
	Überlegung 1: Netzwerk-Endgeräte verbinden	41			
	Überlegung 2: Hardware-Adressen	43			
	Überlegung 3: Logische Adresse	44			
	Überlegung 4: IPv4	44			
	Überlegung 5: Routing	45			
	Für Profis: Netzwerkkennnisse vertieft	48			
4.3	Cloud Computing	49			
<b>5</b>	<b>SOFTWARE</b>	<b>52</b>			
5.1	Programme	52			
	Diesen Unterschied müssen Sie kennen!	52			
	Anwendungsprogramme (Applikationen)	52			
	Betriebssystem	54			
	Aufgaben des Betriebssystems	54			
5.2	Updates: Wichtige Aktualisierungen	56			
	Software-Updates	56			
	Hardware-Aktualisierung	56			
<b>6</b>	<b>WINDOWS-BETRIEBSSYSTEM</b>	<b>58</b>			
6.1	Windows starten	58			
	Windows-Desktop: Benutzeroberfläche	58			
	Taskleiste verwenden	60			
	Fenster anordnen	60			
6.2	Explorer von Windows	62			
	Ansichten im Explorer-Fenster	62			
	Ordner und Dateien anordnen	64			
	Suchaktion: Dateien, wo seid ihr?	64			
6.3	Dokumenteigenschaften	66			
	Auf Spurensuche ...	66			
6.4	Datei-Management: Ordnung schaffen	67			
	Unterschied: Ordner – Datei	67			
	Ordner oder Datei im Explorer erstellen	67			
	Ordner und Dateien umbenennen	67			
	Ordner und Dateien kopieren/verschieben	68			
	Papierkorb: Dateien und Ordner löschen	68			



<b>6.5</b>	<b>Dateiformate, Speicherplatz</b>	<b>71</b>
	Dateitypen/-formate	71
	Für Profis: Spezielle Namensweiterungen	72
	Speicherbedarf von Dateien	72
<b>6.6</b>	<b>Benutzeroberfläche optimal einrichten</b>	<b>74</b>
	Bildschirmeinstellungen: Anpassungen	74
	Desktop-Verknüpfungen	74
	Upps, keine Reaktion – «eingefroren»?	76
<b>6.7</b>	<b>Blick in die Windows-Einstellungen</b>	<b>77</b>
	Systemsteuerung	77
	Wiederherstellungspunkt – wenn alle Stricke reissen!	79
	Für Profis: Strom sparen	80
<b>6.8</b>	<b>Hilfreiche Werkzeuge und Feature</b>	<b>81</b>
	Zusatzprogramm: Snipping Tool	81
	Zusatzprogramm: Senden an: ZIP-komprimierten Ordner	81
	Installieren	82
	Sauber und korrekt deinstallieren	83
<b>7</b>	<b>SICHERHEIT DER DATEN</b>	<b>85</b>
<b>7.1</b>	<b>Datensicherheit</b>	<b>86</b>
	Sicherheitsrisiken und -massnahmen	86
	Schutzmassnahmen – genauer erklärt	87
	Passwörter/Kennwörter	88
	Überwachung der Datenkommunikation	89
<b>7.2</b>	<b>Viren und anderes Ungeziefer</b>	<b>90</b>
	Antiviren-Programme	90
	Maleware – böartige Software	90
	Nicht eigentlich Malware, aber ...	93
<b>7.3</b>	<b>Datensicherung – Sicherungskonzepte</b>	<b>98</b>
	Backup-Medien	98
	Backup-Konzepte	98
<b>7.4</b>	<b>Datenschutz</b>	<b>101</b>
	Personenschutz	101
	Datenmissbrauch	101
<b>7.5</b>	<b>Urheberrecht</b>	<b>104</b>
	Geistiges Eigentum	104
<b>7.6</b>	<b>Software-Lizenzen</b>	<b>106</b>
<b>8</b>	<b>ANHANG</b>	<b>107</b>
<b>8.1</b>	<b>Masseinheiten: Zum Nachsehen</b>	<b>108</b>
	Speicherkapazität: Speichermenge	108
	Transferraten: Datendurchsatz	108
	Zugriffszeit: Geschwindigkeit	108
	Schwingungen: Hertz, Frequenz	108
<b>8.2</b>	<b>Hotkeys: nützliche Tastaturbefehle</b>	<b>108</b>

---

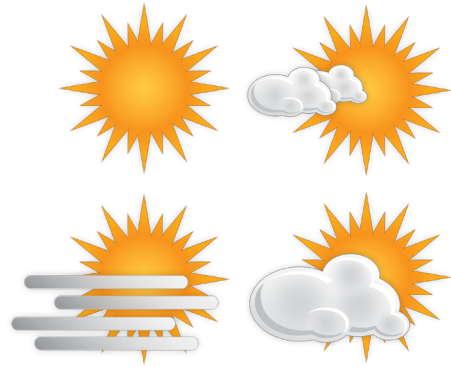
# 1

## **Informatik: Fachbegriffe und Definitionen**

## 1.2 Informationen werden zu Daten

Informationen sind Angaben über Sachverhalte und Vorgänge im Alltag, z. B. «heute ist es sonnig». Daten sind Informationen, die in einer für Mensch und/oder Maschine klar definierten Form durch Zeichen und Werte dargestellt sind.

Um beim Wetter zu bleiben: Für einen PC eine nicht lösbare Aufgabe, denn welches Wetter-Piktogramm entspricht am ehesten «heute ist es sonnig»? Darf dann keine Wolke am Himmel sein oder wie viele Wolken dürfen am Himmel sein, damit es noch als «sonnig» gilt? Dafür ein Programm zu schreiben, das «verhägt», d. h. korrekte Wetterprognosen liefert, wäre eine echte Herausforderung.



Zeichenkombinationen (Daten) werden auch für uns Menschen erst zu klaren, eindeutigen Informationen, wenn sie in einem sinnvollen Zusammenhang stehen:

- Die Zeichenfolge 'AG' allein sagt nicht viel aus. Als Abkürzung könnte es für eine Aktiengesellschaft, die Kantonsabkürzung für Aargau oder ein Namenskürzel/Visum für 'Alessia Gisler' stehen. Erst aufgrund getroffener Vereinbarungen ergibt sich die eigentliche (verständliche) Information.
- Dasselbe gilt bei Ziffern: Die Kombination der Ziffern '1' und '1', also die '11', kann entweder vom Datentyp 'Zahl' = numerischer Wert (z. B. 11 Franken, 11. Tag eines Monats, 1 Zehner und 1 Einer im Zehnersystem, die Zahl 3 im Binärsystem) oder die RGB-Farbe 000011 = HTML-Code (Farbnummer für ein sehr dunkles Blau) sein.
- Sowohl AG wie auch 11 können auch aus einzelnen Bildpunkten bestehen, die sich zu Linien, Kreisen, unterschiedlichen Abbildungen – einem Logo oder Icon – zusammenfügen lassen.

### Code und Codierung

Damit Maschinen (Rechner, Computer) die Informationen verarbeiten können, müssen sie in einer codierten Form (= Daten<sup>1</sup>) vorliegen, die ein Rechner lesen/verstehen kann. Nur so kann der Rechner diese Daten selbständig mit Programmen verarbeiten – und erst damit nimmt uns der Computer genau das ab, was uns lästig ist: Routinearbeiten, wie umfangreiche oder komplizierte Berechnungen und Auswertungen, aber auch gefährliche oder mikroskopisch feine Arbeiten (Roboter).

Die Bedeutung der Farben bei Verkehrsampeln (grün/gelb/rot) kennen Sie, auch wenn Sie sie nicht immer befolgen (Fussgängerstreifen!). Die Bedeutung der Noten (6.0 = sehr gut, 5.5 ...) kennen Sie ebenfalls – ein Code, der nichts über Sie als Person aussagt, sondern eine Momentaufnahme der von Ihnen erbrachten Leistung darstellt.

- Ein **Code** ist eine **Vorschrift**, die aus Zeichen eines Zeichenvorrats besteht, z. B. Noten 6.0/5.5/5.0 ... 1.0.
- Unter dem **Codieren**<sup>2</sup> versteht man das **Zuordnen** von Zeichen aus einem Zeichenvorrat zu Zeichen aus einem anderen Zeichenvorrat, z. B. einer sehr guten Leistung (fehlerlos, volle Punktzahl) wird die Note 6.0 zugeordnet.

Codes und Codierungen sind in vielen Bereichen nötig, weil nicht alle «Beteiligten» (Mensch, Computer) dieselbe «Sprache» sprechen. Sie sind eindeutig und klar, alle Beteiligten wissen, wovon gesprochen wird.

- Die **Blindenschrift** «Braille» ist ein Code, das Zuordnen der Braille-Schriftzeichen (Punkte) zu den Buchstaben des Alphabets ist die Codierung.
- Der Zahl 15 im **Dezimalsystem** (Code) wird die binäre Zeichenfolge 1111 (Code) zugeordnet (codiert). Computer brauchen diese Codes, weil sie nur die Zeichen 0 und 1 verarbeiten und speichern können.

<sup>1</sup> Von **Daten** spricht man erst, wenn sie in einer, für das entsprechende Werkzeug geeigneten, lesbaren Form aufbereitet wurden. Man nennt das «Digitalisieren» oder «Codieren».

<sup>2</sup> **Codieren** (verschlüsseln, chiffrieren); einer der älteren Codes ist der Morse-Code mit langen/kurzen Signal-Folgen (Licht, Ton).



## Aufgabe

3

## Code, Codierung – codieren



**Hinweis:** Im Übungsordner finden Sie eine Beschreibung der Blindenschrift unter dem Namen **Braille.pdf**, falls es Sie interessiert.

**A** Kennen Sie weitere Codes, resp. Codierungen? Nennen Sie Beispiele.

**B** Benutzen Sie selber Codes (z. B. ein Ausrufezeichen hinter Hausaufgaben, wenn ein Blitzler droht)? Welche?

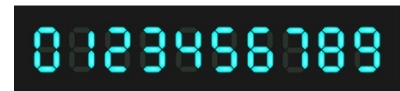
## Digital und analog

**Analog** werden Grössen wie Zeit, Töne, Temperatur, elektrische Signale, unsere natürliche Haarfarbe etc. bezeichnet. Sie ändern ihren Wert ständig, sind somit in unendlicher Menge vorhanden. Die **Werte** (Kurven, Wellenformen) sind **vieleutig** (gleitend, kontinuierlich). Analoge Anzeigen sind **stufenlose** Angaben, daher sind sie manchmal nicht eindeutig abzulesen (Thermometer).

Beispiele – alte Vinyl-Schallplatte (LP): Musiksignale sind als fortlaufende Klangspur (Rille) eingepresst  
 – allgemeiner Alarm: Bevölkerung wird bei einer Gefährdung alarmiert (regelmässig auf- und absteigender, abschwellender Ton von 1 Minute, gefolgt von einer 2-minütigen-Pause)

**Digital** sind **zählbare, eindeutige Werte** (digit = Finger, Ziffer). Digital bedeutet «nur feste Werte einnehmend», darum auch eindeutig, weil es **keine undefinierten «Zwischenwerte»** gibt. Somit werden beim Digitalisieren (Codieren) Informationen aus der realen Welt in feste Werte (Code, Daten) übersetzt.

Beispiele – Digitalanzeige von Taschenrechnern  
 – Schulnoten  
 – eigentlich alle Uhren



Die Digitalisierung von analogen Informationen ist immer verlustbehaftet – eine Vereinfachung der Wirklichkeit: Unendlich viele mögliche Werte müssen in ein Werte-Schema eingepasst werden; z. B. Punkteraster bei einer Prüfung oder die vielen Farben eines Bildes von einem Sonnenuntergang bei einer Digitalkamera, die den 16.7 Millionen Farbwerten zugeordnet werden.



Dasselbe gilt auch bei der Digitalisierung von Tönen: Je feiner/genauer der Raster gewählt wird, desto exakter können die Töne der Wirklichkeit «nachgebildet» werden (digitale Musik-Aufnahmen auf CDs/DVDs oder Streaming aus dem Internet).

Bezogen auf das Beispiel «heute ist es sonnig» bedeutet dies, der PC muss ein Werte-Schema haben, bestehende aus: voll sonnig, zu  $\frac{3}{4}$  sonnig, zu  $\frac{1}{2}$  sonnig und zu  $\frac{1}{4}$  sonnig. Dabei ist noch nicht geklärt, wie das gemessen und zugewiesen würde. Erst dann könnte mit einer Maschine eine eindeutige, wenn auch nicht immer korrekte Aussage zum Wetter erstellt werden.

Aufgabe

4 Analog oder digital?



A Entscheiden Sie selber:

	analog	digital
Mensch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alphabet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprache (Wörter)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	analog	digital
Stimme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dezimalsystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hitze (-empfinden)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B Notieren Sie weitere typische Beispiele:

### Bit und Byte

Computer basieren auf dem **digitalen Prinzip**. Sie arbeiten mit dem **dualen** (2-wertigen) **System**, das auch **Binärsystem** genannt wird. Es ist ein **Stellenwertsystem** wie das Dezimalsystem.

Während das Dezimalsystem für die Codierung einen Zeichenvorrat von zehn verschiedenen Zeichen/Ziffern (0–9) zur Verfügung hat, enthält ein **Binärsystem** nur zwei Zeichen (0 und 1).

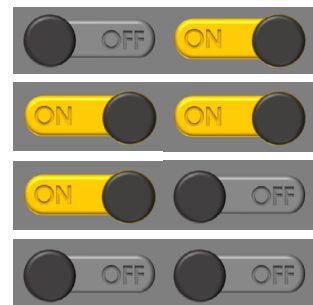
Computer können nur zwischen **zwei Zuständen** unterscheiden: Strom fließt (on: 1) oder Strom fließt nicht (off: 0), WAHR (true, 1) oder FALSCH (false, 0). Darum verarbeiten (denken) Computer in Einheiten von Bit.



Bit	Byte
<p><b>kleinste</b> eindeutige <b>Informationseinheit</b></p> <p>Ein Bit kommt in zwei Schaltzuständen (0 und 1) vor.</p> <p>Der Begriff steht als Abkürzung für «binary digits», was ursprünglich vom lateinischen «bis» oder «binar» abgeleitet wurde, was so viel wie «zweimal» bzw. «zweier Werte fähig» bedeutet.</p> <p>Die Einheit «Bit» kennt man auch in der realen Welt, z. B. bei der Durchführung eines Ausflugs: Der Ausflug findet statt („findet statt“ entspricht einer Information) resp. der Ausflug findet nicht statt („findet nicht statt“ entspricht einer Information).</p>	<p><b>kleinste</b> adressierbare <b>Speichereinheit</b></p> <p>8 Bit werden zu einem Byte zusammengefasst.</p> <p>Ein Byte<sup>1</sup> entspricht einem Buchstaben, einer Ziffer, einem Sonderzeichen oder einem Maschinenbefehl. Damit liessen sich ursprünglich alle 256 Zeichen (ASCII-Code<sup>2</sup>) anzeigen.</p> <p>Bei der Speicherung von Daten, benötigt das Betriebssystem Adressen, damit es weiss, wo im Arbeitsspeicher oder auf der Festplatte diese Daten abgelegt wurden, um sie wiederzufinden.</p>

Erst durch die **Kombination von mehreren Bits** können sämtliche Buchstaben und Zeichen für den PC lesbar gemacht werden.

- Da jedes Bit zwei Codierungen (Zustände) haben kann, lassen sich für jede weitere Stelle (x) insgesamt 2<sup>x</sup> Zustände darstellen.
- Werden also **zwei Bit kombiniert** (22), so können die abgebildeten **vier unterschiedliche Zustände** darstellen: **00** oder **01** oder **10** oder **11**.



In der nachfolgenden Tabelle ist schnell zu erkennen, dass sich die Anzahl darstellbarer Zustände mit jedem weiteren Bit einer Ziffernfolge verdoppelt.

<sup>1</sup> Die Zeichenkette (Byte) muss eindeutig/unverwechselbar sein, da der PC keinen «Ermessensspielraum» zulässt.

<sup>2</sup> ASCII-Code: **A**merican **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange, alle Gross- und Kleinbuchstaben, zehn Ziffern sowie einige Satzzeichen einer amerikanischen Tastatur (also z. B. ohne Umlaute).



# 7

## Sicherheit der Daten

## 7.3 Datensicherung – Sicherungskonzepte

### Backup-Medien

Die umfangreichen Datenbestände rufen nach **geeigneten Backup-Speichermedien**.

Speichermedium	Erklärungen, Vorteile und Einschränkungen
<b>CD-/DVD-Speicherplatten</b>	CDs eignen sich wegen ihrer Speicherkapazität von ca. 700 MByte nur für kleinere Datenbestände; dafür ist der Platzbedarf zur Archivierung sehr gering. DVDs bieten eine Alternative, stossen aber bei Bildern und Videos auch schnell an ihre Grenzen.
<b>USB-Stick</b>	Memory-Sticks können zwar schnell beschrieben und gelesen werden, was einer Datensicherung mit wenig Aufwand entgegenkommt. Wegen ihres recht kleinen Speichervolumens (ca. 8 bis 64 GB) eignen sie sich jedoch eher für den privaten Bereich (ohne viele Multi-Mediadaten).
<b>Streamer/Tape</b>	Sie bieten <b>hohe Speicherkapazitäten</b> bei relativ <b>tiefen Transferraten</b> (sehr langsam). Sie eignen sich, um z. B. nachts unbeaufsichtigt die vorher festgelegten Dateien zu sichern. Der Nachteil wird sichtbar, wenn eine einzelne «verlorene» Datei zurückgeholt werden muss: Da die Datensicherung «sequenziell» erfolgt, d. h. Datei für Datei hintereinander, ähnlich einem Film, ist das Zurückholen einer Datei zwar zeitaufwändig, spielt aber keine so grosse Rolle: Hauptsache, die Daten sind wieder hergestellt (wieder vorhanden).
<b>Externe Harddisk</b>	Sie ist schnell und bietet den Vorteil, dass sie als schnelles Speichermedium an jeden beliebigen PC (über USB oder eSATA) angeschlossen werden kann und so eine schnelle Datensicherung/-wiederherstellung ermöglicht.  <b>Sicherungen</b> über das <b>Netzwerk</b> erfolgen mit einer so genannten <b>NAS (Network Attached Storage, Netzwerk-Speicher/-Festplatte)</b> .
<b>Cloud-basierte Backups</b>	Über das Internet werden Daten im Internet (Cloud) gesichert. Dabei können sie unverschlüsselt oder verschlüsselt gespeichert werden. Rechenzentren übernehmen die Datensicherung und gewährleisten damit die Sicherung der Daten.  Die <b>Geschwindigkeit</b> ist <b>abhängig</b> von der <b>Bandbreite</b> der Internetverbindung und dem <b>Datenverkehr</b> (Traffic).

### Backup-Konzepte

Eine gängige Lösung für die Datensicherung ist die **Generationen-Sicherung**, nach dem «Generationen-Prinzip», auch «**Vater-Sohn-Prinzip**» genannt.

- Der gesamte Datenbestand der Festplatte(n) wird beispielsweise einmal wöchentlich gesichert. An den Folgetagen beschränkt sich die Sicherung lediglich auf die bearbeiteten bzw. neu hinzugekommenen Daten.
- Eine zusätzliche Möglichkeit ist die Erweiterung der Datensicherung um die Generation «**Grossvater**», d. h. monatliche, vierteljährliche oder halbjährliche Datensicherung.

Bei diesem Konzept stehen unterschiedliche **Sicherungsmethoden** zur Verfügung<sup>1</sup>, wie die folgende Übersicht mit Erklärungen und Skizzen zeigt.

<sup>1</sup> Verwenden Sie – wenn Sie keine spezielle Datensicherungs-Software kaufen wollen – die Backup-Dienstprogramme des Betriebssystems.



Datensicherungsart	Beschreibung	Kritik
<b>Volldatensicherung</b>	<p>Es werden sämtliche Dateien zu einem bestimmten Zeitpunkt auf einem Speicher-Medium gesichert.</p> <p>Es wird dabei nicht berücksichtigt, ob sich die Dateien seit der letzten Datensicherung geändert haben oder nicht.</p>	<p><b>Vorteil:</b> Die Daten liegen bis zum Zeitpunkt der Sicherung vollständig vor und die Wiederherstellung ist einfach und schnell möglich.</p> <p><b>Nachteil:</b> Die Volldatensicherung hat einen hohen Bedarf an Speicherplatz und es dauert lange, bis alles gesichert ist.</p>
<b>inkrementelle Sicherung</b>	<p>auch <b>Zuwachssicherung</b> genannt</p> <p>Es werden nur diejenigen Daten gesichert, die sich seit der letzten Datensicherung (voll oder inkrementell) verändert haben oder neu hinzugekommen sind.</p>	<p><b>Vorteil:</b> Diese Sicherungsart geht sehr schnell und braucht wenig Speicherplatz.</p> <p><b>Nachteil:</b> Der Wiederherstellungsaufwand des gesamten Datenbestandes ist wesentlich höher, d. h. das Einlesen der letzten Vollsicherung, inkl. aller inkrementellen Sicherungen, die seither (in der Zwischenzeit) gemacht wurden, braucht Zeit.</p>
<b>differenzielle Sicherung</b>	<p>Es werden sämtliche Daten gesichert, die seit der letzten vollständigen Datensicherung verändert oder neu hinzugekommen sind.</p>	<p><b>Vorteil:</b> Es braucht nur zwei Sicherungen (Vollsicherung und die differenzielle Sicherung), damit sämtliche Daten wieder hergestellt werden können.</p> <p><b>Nachteil:</b> Auch die differenzielle Datensicherung hat einen relativ hohen Speicherbedarf.</p>

### Beispiel von Generationensicherungen<sup>1</sup>

#### – Inkrementelle Sicherung

Vollsicherung jeden Freitag, inkrementelle Sicherungen an den Folgetagen (Mo–Do)

Sicherungsmedium 1	Freitag	Vollsicherung: alle Daten
Sicherungsmedium 2	Montag	inkrementelle Sicherung: <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">neu</span>
Sicherungsmedium 3	Dienstag	inkrementelle Sicherung: <span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px;">neu</span>
Sicherungsmedium 4	Mittwoch	inkrementelle Sicherung: <span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px;">neu</span>
Sicherungsmedium 5	Donnerstag	inkrementelle Sicherung: <span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px;">neu</span>
Sicherungsmedium 1	Freitag	Vollsicherung: alle Daten

#### – Differenzielle Sicherung

Vollsicherung jeden Freitag, differenzielle Sicherungen an den Folgetagen (Mo–Do)

Sicherungsmedium 1	Freitag	Vollsicherung: alle Daten
Sicherungsmedium 2	Montag	differenzielle Sicherung: <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">Zuwachs</span>
Sicherungsmedium 3	Dienstag	differenzielle Sicherung: <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">Zuwachs</span>
Sicherungsmedium 4	Mittwoch	differenzielle Sicherung: <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">Zuwachs</span>
Sicherungsmedium 5	Donnerstag	differenzielle Sicherung: <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">Zuwachs</span>
Sicherungsmedium 1	Freitag	Vollsicherung: alle Daten

<sup>1</sup> **Weitere Möglichkeit:** 3-Wochen-Rhythmus, d. h. erst nach 3 Wochen beginnt man wieder mit der externen Festplatte 1 (von 3). Diese Form der Datensicherung könnte durch die Generation «Grossmutter/Grossvater» ergänzt werden (eine Vollsicherung am Ende jedes Monats auf eine weitere Festplatte, z.B. ein NAS).

Aufgabe

68

### Datensicherungsmassnahmen konkret



- A** Beschreiben Sie die Datensicherung an Ihrem Arbeitsplatz: Speichermedium, Konzept, Zeitraum für das Überschreiben alter Datensicherungen etc.

---

---

---

---

- B** Wie organisieren Sie an Ihrem privaten PC die Datensicherung: Sicherungsmedium, Art der Sicherung, Häufigkeit etc.?

---

---

---

---

- C** Diskutieren Sie Ihre unterschiedlichen privaten Datensicherungs-Konzepte mit Kolleginnen und Kollegen. Welche Tipps wollen Sie sich merken (an Ihrem Konzept verbessern)? Warum?

---

---

---

---

---

---

---

---

Aufgabe

69

### Inkrementell/differenziell verstanden?



- A** Schauen Sie sich die beiden Abbildungen der unterschiedlichen Generationensicherungen von der vorangegangenen Seite nochmals genau an.

- B** Differenzielle Sicherung: Welche Sicherungsmedien benötigen Sie am Freitagmittag, um den gesamten Datenbestand wieder herzustellen?

---

---

- C** Inkrementelle Sicherung: Welche Sicherungsmedien benötigen Sie am Freitagmittag, um den gesamten Datenbestand wieder herzustellen?

---

---



## 7.4 Datenschutz

### Personenschutz

Unter **Datenschutz**<sup>1</sup> versteht man den **Schutz von** (natürlichen) **Personen** und **Unternehmen** (juristische Personen) **vor dem Missbrauch ihrer Daten**. Datenschutzmassnahmen sollen Daten gegen unerlaubtes Lesen, Weitergeben und Verändern schützen.

Datensammlungen sollen einerseits für die breite Masse verfügbar sein (z. B. Telefonbuch), andererseits dürfen persönliche Daten nicht öffentlich gemacht werden.

Diese Anforderungen ergeben gegensätzliche Ansprüche:

- Die gespeicherte Information muss den berechtigten Personen rasch und einfach zugänglich sein.
- Es besteht die Notwendigkeit eines umfassenden Schutzes der sensiblen (nicht öffentlichen) Daten.

Problematisch wird es also, wenn Personendaten ins Spiel kommen. Hier entsteht ein Zielkonflikt zwischen den berechtigten Anliegen der Datensammler und dem Anspruch der Personen auf die Wahrung ihrer Privatsphäre.

**Beispiel:** Es gibt eine App, mit der Sie Autonummern suchen können. Wird das Kennzeichen gefunden, erhalten Sie den Namen sowie die Adresse (inkl. Kartenausschnitt, wo diese Person wohnt). Sind das nun sensible Daten, weil Sie einem Einbrecher anzeigen, dass diese Person, deren Wagen gegenwärtig auf einem Shopping-Parkplatz steht, nicht zu Hause ist?

### Datenmissbrauch

**Personendaten – besonders schützenswerte (sensible) Daten:** Persönliche Daten findet man in unzähligen öffentlichen Registern (Einwohnerkontrolle, Steueramt, Strassenverkehrsamt etc.), aber auch in sehr vielen privaten Verzeichnissen und Listen (Bankkonten, Versicherungskarteien, Adressdateien von Versandhäusern).

Das ist Alltag! Probleme entstehen erst dann, wenn solche Personendaten systematisch missbraucht werden.

#### Datenmissbrauch beinhaltet:

- unerlaubtes Ausnützen von Geheimnissen (aller Art)
- Verfälschen von Bedeutung und Aussagen
- böswilliges Aushorchen eines Schwächeren
- falsche, überholte oder (auf einen bestimmten Zweck bezogen) unvollständige Daten
- Daten über besonders empfindliche Bereiche (z. B. geistige, körperliche Gesundheit, politische Meinung)
- Daten, die Ermessensurteile enthalten («dumm und frech»)
- Sammlung von allzu umfangreichen Daten (die damit eine Person bis in viele Einzelheiten ausleuchten<sup>2</sup>)

Aufgabe

70

Datenschutz konkret



**A** Erklären Sie den Begriff **Datenschutz** in eigenen Worten (siehe Gesetzestext **DSG.pdf** im Übungsordner)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Beispiel: Wettbewerbe und Online-Bestellungen mit unnötigen Fragen zu Ihren Hobbys, Lieblingsfarbe, Telefonnummern etc. Geben Sie über sich nur absolut zwingende Daten bekannt (für einen Wettbewerb braucht es keine Angabe der Telefonnummer oder E-Mail-Adresse, da die Gewinnerinnen schriftlich benachrichtigt werden).

<sup>2</sup> **DSG** – **D**atenschutz**g**esetz der Schweiz: gültig seit 1992.

**B** Stellen Sie sich vor, Sie bewerben sich bei der Firma XY um eine Stelle. Im Rahmen einer früheren Anstellung haben Sie bereits einmal für eine Tochterfirma gearbeitet. Aus nicht näher angegebenen Gründen wird Ihnen nun aber eine Absage erteilt. Sie haben das Gefühl, in der Firma selber seien Informationen über Sie vorhanden, die Sie nicht kennen und die zu dieser Absage geführt haben. Wie gehen Sie vor, wenn sie der Sache auf den Grund gehen möchten?


**C** Nehmen Sie an, in einer zentralen Datenbank einer Berufsfachschule werden bei der Buchung eines Kurses folgende Daten über Sie gespeichert: Name, Vorname, Privat-Adresse, private Telefonnummer, Kurs, Geschlecht, Nationalität und Geburtsdatum.

– Geben Sie an, auf welche Daten Ihrer Meinung nach die nachstehend aufgeführten Personen und Stellen Zugriff haben sollen: Art des Zugriffs (kein Zugriff, nur lesen oder/und ändern mit Schreibrechten). Schliessen Sie in der Spalte rechts einzelne Daten aus.

Zugriff für	OK	Ausschluss von Daten
<b>Schulleitung</b>	<input type="checkbox"/>	
kein Datenzugriff	<input type="checkbox"/>	
Datenzugriff (nur lesen)	<input type="checkbox"/>	
Datenzugriff (ändern, Schreibrechte)		
<b>Sekretariat</b>	<input type="checkbox"/>	
kein Datenzugriff	<input type="checkbox"/>	
Datenzugriff (nur lesen)	<input type="checkbox"/>	
Datenzugriff (ändern, Schreibrechte)		
<b>Kursleitung/Lehrperson</b>	<input type="checkbox"/>	
kein Datenzugriff	<input type="checkbox"/>	
Datenzugriff (nur lesen)	<input type="checkbox"/>	
Datenzugriff (ändern, Schreibrechte)		
<b>andere Kursteilnehmende</b>	<input type="checkbox"/>	
kein Datenzugriff	<input type="checkbox"/>	
Datenzugriff (nur lesen)	<input type="checkbox"/>	
Datenzugriff (ändern, Schreibrechte)		
<b>Sie selber</b>	<input type="checkbox"/>	
kein Datenzugriff	<input type="checkbox"/>	
Datenzugriff (nur lesen)	<input type="checkbox"/>	
Datenzugriff (ändern, Schreibrechte)		



**Ausgangslage:** Ein Personalchef erhält folgende Referenzauskunft über eine Bewerberin:

Frau Ursula Schwierig war eine angenehme Arbeitnehmerin. Ihr Privatleben war eher turbulent, so wechselte sie während der letzten beiden Jahre bei uns zwei Mal ihren Lebenspartner. Zudem begab sie sich im letzten Jahr für eine Abtreibung ins Spital. Ihr momentaner Begleiter ist arbeitslos und verkehrt in üblen Kreisen. Frau Schwierig kommt aus eher einfachen Familienverhältnissen. Ihre Eltern waren geschieden und sie wuchs abwechselnd beim Vater und bei der Mutter auf, die oft nicht zu Hause war, weil sie verschiedenen Tätigkeiten nachging. Der Vater soll Alkoholiker, vorbestraft und von der Sozialhilfe leben. Wir lassen Frau Schwierig nicht gerne gehen, sie war in den letzten sechs Monaten eine zuverlässige und pflichtbewusste Mitarbeiterin. Wir wünschen ihr alles Gute für die Zukunft.

**A** Streichen Sie im Text oben sämtliche Stellen, die in einem Referenzschreiben nichts zu suchen haben.

**B** Was bleibt übrig?

---

---

---

---

---

**C** Welche Datenschutzbestimmungen wurden hauptsächlich verletzt?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 7.5 Urheberrecht

Am 1. Juli 1993 wurde die schweizerische Gesetzgebung im Bereich Computersoftware grundlegend verschärft: Das Verwenden so genannter «Software-Raubkopien» kann nun in verstärktem Masse und in jedem Fall juristisch geahndet werden. Dabei drohen hohe Bussen oder sogar Gefängnisstrafen.

Den vollständigen Gesetzestext (gültig seit 1992) finden Sie in der Datei **URG.pdf** (URG: **U**rheber**r**echt**s**gesetz) im Übungsordner.

### Geistiges Eigentum

Mit dem Erwerb eines Programms kaufen Sie ausschliesslich dessen Benutzungsrecht. Programme sind grundsätzlich urheberrechtlich geschützt, darunter ist auch die in der Auslieferung von PCs integrierte Software (**OEM = Original Equipment Manufacturer**) zu verstehen. Allein der Urheber resp. Rechtsinhaberin hat das Recht zum Vervielfältigen, Übersetzen, Ändern, Verbreiten und Vermieten eines Produktes. Dritte dürfen dies nur mit der ausdrücklichen Genehmigung des Rechtsinhabers tun<sup>1</sup>.

**Wer ein Programm erwirbt**, hat das **Recht zur Nutzung auf einem einzelnen Computer**, wenn nicht ausdrücklich eine **Mehrplatzlizenz** erworben wurde. Dem (Original)-Besitzer ist es erlaubt, eine Sicherungskopie des erworbenen Programms zu erstellen, sofern er sie selber anfertigt und diese zur Sicherung einer zukünftigen Benutzung des Programms erforderlich ist. Personen, die sowohl einen Desktop-PC wie auch ein Notebook besitzen, um überall und jederzeit arbeiten zu können, müssen zwei Lizenzen erwerben (ausser es handelt sich um eine Mehrplatzlizenz). Falls nur eine Lizenz vorhanden ist, müsste das Programm eigentlich vorher auf dem Desktop-PC gelöscht werden, bevor es auf dem Notebook (wieder) installiert wird. Dies mag lächerlich erscheinen, ist aber urheberrechtlich korrekt.

Mit dem Internet ist die Informationsbeschaffung fast unbegrenzt möglich. Bilder, Musik, Filme und Texte, die einmal auf der eigenen Festplatte Einzug gehalten haben, können beliebig ergänzt, verändert, kopiert und weiterverbreitet werden. Damit bleibt der Schutz des geistigen Eigentums auf der Strecke. Seit längerem beschäftigt man sich daher mit Möglichkeiten, den wirklichen «Eigentümer» zu schützen und somit den Datendiebstahl zu entlarven. Dazu gehören Massnahmen wie z. B. **digitale Wasserzeichen**. Das sind dauerhaft eingebettete Urheber-Informationen in digitalen Daten (Bild, Ton, Video), die von Auge nicht sichtbar sind.

Aufgabe

72

Digitales Wasserzeichen



- A** Informieren Sie sich im Internet über digitale Wasserzeichen, sodass Sie sich eine Vorstellung von dieser Art von Urheberschutz machen können.

---

<sup>1</sup> Die **Schutzfrist** für **Software** beträgt **50 Jahre**, diejenige von **Schriftstücken 70 Jahre nach dem Tod der Urheberin/des Urhebers** (bei Kenntnis der Urheberschaft), resp. 70 Jahre nach der Veröffentlichung (keine Kenntnis der Urheberschaft).



**Input:** Nebst dem Urheberrechtsgesetz ist v. a. auch das **Markengesetz** (Markenschutzgesetz) für Unternehmungen interessant. Informieren Sie sich im Internet über das Markengesetz und beantworten Sie folgende Fragen in einfach verständlichen, eigenen Worten (siehe dazu auch **MSchg.pdf** im Übungsordner).

**A** Was ist eine Marke?

**B** Wie lange dauert ein Markenschutz?

**C** Was kann nicht als Marke geschützt werden, warum?

**D** Warum will man eine Marke schützen (Nutzen)?

**E** Wie erkennt man, dass eine Marke geschützt ist?

**F** Wo können Sie herausfinden, ob eine Marke (z. B. Swisscom) geschützt ist? Ist sie es, wenn ja, seit wann?

# 2

Datensicherung Bit/Byte  
Peripherie Motherboard digital  
LAN Update Betriebssystem Recycling  
Energiesparmassnahmen Benutzerkonto  
installieren Bildschirmauflösung Passwort  
Dateierweiterung Viren USB-Stick Urheberrecht  
Firewire DVI Sound Windows SDD Speicherplatten  
Monitor RAM Drucker Scanner Kamera Tastatur Maus  
Touch-Screen Headset ...

ISBN 978-3-906244-24-2

