

Vorlesung

# Grundlagen Informationstechnologie

3. + 4. Semester



Mannheim  
Ausbildungsbereich Wirtschaft  
Fachrichtung Versicherung

Henning Zapf, Dipl.-Betriebswirt (BA)

## 1 Inhaltsverzeichnis

<b>1 INHALTSVERZEICHNIS.....</b>	<b>2</b>
<b>2 EINLEITUNG.....</b>	<b>4</b>
2.1 AUSGANGSPUNKT .....	4
2.2 ZIELE DER VORLESUNG/DES SKRIPTES .....	4
2.3 LITERATUREMPFEHLUNGEN .....	4
<b>3 GRUNDÄTZLICHES.....</b>	<b>5</b>
3.1 HISTORISCHER ABRISS UND DARAUS FOLGENDE KONSEQUENZEN .....	5
3.2 DATENVERARBEITUNG/INFORMATIK/IT .....	5
3.3 ROLLE DES MENSCHEN .....	5
3.4 EVA-PRINZIP.....	6
<b>4 KOMPONENTEN EINES RECHENSYSTEMS.....</b>	<b>7</b>
4.1 GERÄTEKLASSEN.....	7
4.2 MODELL EINES COMPUTERS .....	7
4.3 DER PERSONALCOMPUTER (PC) .....	8
<b>5 DARSTELLUNG VON INFORMATIONEN.....</b>	<b>11</b>
5.1 DATENTYPEN.....	11
5.2 ZAHLENSYSTEME UND ZEICHENSÄTZE.....	11
<b>6 SOFTWARE-ARTEN .....</b>	<b>13</b>
6.1 BETRIEBSSYSTEME UND NETZWERKBETRIEBSSYSTEME (SYSTEMSOFTWARE) .....	13
6.2 ANWENDUNGSSOFTWARE .....	14
6.3 ANWENDUNGSArchITEKTUR .....	15
<b>7 IT-MANAGEMENT .....</b>	<b>16</b>
7.1 AUFBAU EINER IT-ABTEILUNG.....	16
7.2 PROJEKTORIENTIERUNG .....	17
7.3 SKILLS.....	18
<b>8 GRUNDKONZEPTE DATENBANK/DATENMODELLIERUNG .....</b>	<b>20</b>
8.1 INTEGRATIVE SYSTEME .....	20
8.2 DATENORGANISATION .....	20
8.3 DATENBANKEN.....	21
8.4 DATA WAREHOUSE .....	22
<b>9 BETRIEBLICHE INFORMATIONSSYSTEME.....</b>	<b>24</b>
9.1 GROUPWARE .....	24
9.2 INFORMATIONS MANAGEMENT .....	24
9.3 WISSENSMANAGEMENT .....	26
9.4 E-COMMERCE.....	27
<b>10 GRUNDLAGEN RECHNERNETZE .....</b>	<b>28</b>
10.1 ASPEKTE FÜR DIE VERNETZUNG VON MEHREREN RECHNERSYSTEMEN .....	28
10.2 TECHNISCHE KOMPONENTEN .....	28
10.3 AUSPRÄGUNGSFORMEN.....	29
10.4 NETZTOPOLOGIEN IM LAN .....	30
<b>11 INTERNETTECHNOLOGIE .....</b>	<b>31</b>
11.1 TECHNISCHER GRUNDAUFBAU .....	31
11.2 INTERNET-DIENSTE .....	32
11.3 RECHERCHE IM INTERNET .....	34
11.4 EXKURS MAIL-REGELN .....	34
11.5 EXKURS: INTERNET-SUCHMASCHINEN .....	35

<b>12</b>	<b>NETZWERKSICHERHEIT.....</b>	<b>36</b>
12.1	RECHTLICHE EINFLUßFAKTOREN .....	36
12.2	GEFAHRENPOTENTIALE .....	36
12.3	DATENSCHUTZ ALLGEMEIN.....	37
12.4	DATENSCHUTZ IM INTERNET.....	38
12.5	SICHERUNGSVERFAHREN.....	39
12.6	EXKURS REGELN FÜR PAßWÖRTER.....	40
<b>13</b>	<b>WEBPROGRAMMIERUNG.....</b>	<b>41</b>
13.1	GRUNDANFORDERUNGEN .....	41
13.2	SOFTWAREENTWICKLUNG.....	41
13.3	PROGRAMMERSPRACHEN .....	42
<b>14</b>	<b>NEUE TECHNOLOGIEN.....</b>	<b>44</b>
14.1	MOBILE COMPUTING.....	44
14.2	MOBILE OFFICE.....	44
<b>15</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>45</b>
15.1	ABLAGE- UND ZUGRIFFSVERFAHREN .....	45
15.2	BETRIEBSARTEN IN DER IT .....	45
15.3	DATENAUSTAUSCHVERFAHREN .....	46
15.4	ÜBERGREIFENDE / WICHTIGE TASTENKOMBINATIONEN (PRAXIS I) .....	47
15.5	ABKÜRZUNGEN UND IRONICONS (PRAXIS II).....	48

## 2 Einleitung

### 2.1 Ausgangspunkt

- Ausgangspunkt:  
ist der PC und seine Einbettung in unsere Umwelt und Alltag. Die IT hat in den letzten Jahrzehnten überall Einzug gehalten  
offensichtlich: z.B. im Büro, im Privaten  
latent: z.B. Flugverkehr, Krankenhäuser, Kommunikation  
⇒ der Mensch in der modernen, westlich geprägten Gesellschaft steht in vielfältiger und wechselnder Weise permanent mit der IT im Kontakt

### 2.2 Ziele der Vorlesung/des Skriptes

- Grundlagen erarbeiten zum allgemein besseren Verständnis der „IT-Welt“
- Das erarbeitete Wissen im beruflichen Dialog und Umgang mit IT-Fachleuten einsetzen, sicher und korrekt anwenden
- Die Studenten lernen dieselbe zu Sprache sprechen und erkennen die fachlichen Hintergründe. Damit verstehen sie besser die Zusammenhänge und haben die relevanten Informationen, um zeitgemäße IT-Lösungen mit zu entwickeln
- Das Skript ist die Begleitunterlage für die mit elearning-Komponenten angereicherte Vorlesung. Dies kann als eine Option zum Lernen des vorgegebenen Curriculum genutzt werden

### 2.3 Literaturempfehlungen

- |   |  |
|---|--|
| • Abts & Mülder   | Grundkurs Wirtschaftsinformatik                      |
| • Stahlknecht, Hasenkamp                                      | Einführung in die Wirtschaftsinformatik              |
| • Schwarze  | Einführung in die Wirtschaftsinformatik              |
| • Mertens/Bodendorf/König/Picot/Schumann<br>(Springer-Verlag) | Grundzüge der Wirtschaftsinformatik                  |
| • Hansen<br>(Gustav-Fischer-Verlag)                           | Wirtschaftsinformatik I                              |
| • P. Rechenberg   | Was ist Informatik?<br>ein EDV-Duden / Grundgedanken |

Weitere Literaturquellen finden Sie auf den Online-Seiten dieser Vorlesung unter <http://www.hz-it-consulting.de>

### 3 Grundsätzliches

#### 3.1 Historischer Abriss und daraus folgende Konsequenzen

- Antike Abakus (grundlegende Rechenoperationen – Addition/Subtraktion)
- Ende MA Rechenuhr (zusätzlich Multiplikation)
- Renaissance Erweiterung Rechenuhr mit Division / Blaise Pascal
- 1890 US-amerikanische Volkszählung / Lochkartensystem / Hollerith / IBM
- -----Ende ADV / Start EDV-----
- 1940 Erster elektronischer Rechner / C. Zuse
- 1960 Mark II / NASA / 1. Supercomputer
- 1980 PC / IBM / 1. Computer für die häusliche Umgebung
- 1995ff Break Even Internet
- ? Roboter & Künstliche Intelligenz

Konsequenzen: (angelehnt an olympisches Motto: citius, altius, fortius !)

- Rechnergeschwindigkeiten ↑ (MIPS/FLOPS)
- Rechnerdimensionen ↓ („Unter der Haut tragbare Chips“, Nano-/Quantentechnologie)
- Kosten ↓
- Viele Entwicklungen aus dem staatlich-militärischen Bereich dienen als Katalysatoren für Umsetzungen im betrieblichen und privaten Alltag

#### 3.2 Datenverarbeitung/Informatik/IT

- Computerwelt dreht sich im wesentlichen um Informationen, Daten und deren Verarbeitung
- Oberbegriff ist Informatik:
  - Informatik ist ein Kunstwort, Ursprung ist Information und Mathematik
  - Wissenschaft die sich mit dem Aufbau von EDV-Anlagen und deren Programmierung befasst
- Informationen:
  - „Rohmaterial“
  - beschafftes Wissen, Angaben über Sachverhalte + Vorgänge
  - Produkt von Kommunikation (Mensch – Mensch, Mensch – Maschine, Maschine – Maschine)
  - In BWL: Zielgerichtetes + zweckorientiertes Beschaffen von Wissen (4. Produktionsfaktor ?)
- Daten:
  - Darstellung von Informationen aufgrund bekannter oder unterstellter Abmachung in maschinell verarbeitbarer Form

#### 3.3 Rolle des Menschen

- Betroffene: Personen, die im persönlichen Umfeld durch den Einsatz von DV beeinflusst werden, passiv, keinen Zugang zu IT-Systemen
- Benutzer: keine Informatikkenntnisse, Kommunikationsschnittstelle Mensch-Maschine meist auf der Eingabeseite, arbeitet in eng gesetztem Rahmen, Tätigkeitskontrolle obliegt der Maschine.
- Anwender: keine vertieften Informatikkenntnisse, jedoch bestimmte Grundkenntnisse, trifft bewusste Entscheidungen im Umgang mit der IT, kann eigenständig Prozesse in IT-Systemen steuern
  - versierter Anwender: gute Kenntnisse im Informatikbereich
- Spezialist: verfügt über vertiefte Fachausbildung, kann Informationstechnik ingenieurmäßig bereitstellen und unterhalten

Jede Person kann im jeweiligen Kontext unterschiedliche Rollen einnehmen und zum gleichen Zeitpunkt auch verschiedene Rollen innehaben.

### 3.4 EVA-Prinzip

- Grundprinzip jeglicher Datenverarbeitung.
- Zwingend logische Reihenfolge:
  1. Eingabe
  2. Verarbeitung
  3. Ausgabe

Jedes Computersystem unterliegt diesem Arbeitsprinzip!

Die Computer verfügen zurzeit noch über keine dem Menschen annähernde intelligente bzw. intellektuelle Fähigkeit, d.h. werden sie nicht gefüttert, geschieht auch nichts! Erfolgt kein Impuls für die Verarbeitung, wartet die Maschine.

Die Qualität der Eingabe bestimmt die Qualität der Ausgabe → Jedes Ergebnis aus IT-Systemen ist nur so gut, wie die Schritte im Ablauf davor.

## 4 Komponenten eines Rechensystems

### 4.1 Geräteklassen

Klassisch werden die Rechnersysteme in 3 größere Gruppen eingeteilt, die Übergänge zwischen den Klassen sind aktuell weitgehend fließend. In den praktischen Einsatzbereichen werden die Klassen meistens gemischt. Eine Reinkultur nach dieser Differenzierung gibt es nicht.

- PC/Workstation      <---> Terminal  
selbst. Verarbeitung <---> keine eigene Verarbeitung
  - können im Stand-alone-Modus betrieben werden
  - verfügen über entsprechende Hard- u. Software
  - werden in der Regel nur von einem Benutzer (SingleUser-Systeme) gleichzeitig bedient
  - Preisklasse bis ca. 2000 €/\$ pro Gerät, Geräte sind auch als mobile Systeme (Notebook, Netbook, PDAs u.a.) im Einsatz
  - Standardbetriebssysteme (Windows, Linux, MacOS) kommen zum Einsatz
- Midrange-Rechner      AS/400, RS/6000, HP 9000, RN/400
  - verfügen über bestimmte Ausbaufähigkeit/Skalierbarkeit in der Leistungsfähigkeit
  - mehrere Benutzer arbeiten gleichzeitig (MultiUser-Systeme)
  - meistens Batch- oder Serverbetrieb
  - in der Regel stationäre Systeme
  - Preisklasse ab ca. 5000 €/\$ pro System ohne Userkomponenten
  - Standardbetriebssystem Unix und spezifische Derivate, Novell
- Mainframes (Großrechner/Supercomputer) MVS-, BS2000-Rechner
  - bestimmte Ausbaufähigkeit
  - mehrere Benutzer gleichzeitig
  - mehrere Prozesse gleichzeitig (MultiProcessing / ParallelProcessing)
  - Batch- und Serverbetrieb, meist spezialisiert auf bestimmte Aufgaben
  - Preisklasse über 100000 €/\$ pro System ohne Userkomponenten
  - Betriebssystem = hardwarespezifische Eigenentwicklung der Hersteller

Anpassungsstrategien

Downsizing : Wechsel von der höheren Rechnerklasse in eine niedrigere,  
z.B. Umstellung von Mainframesystemen auf Midrange

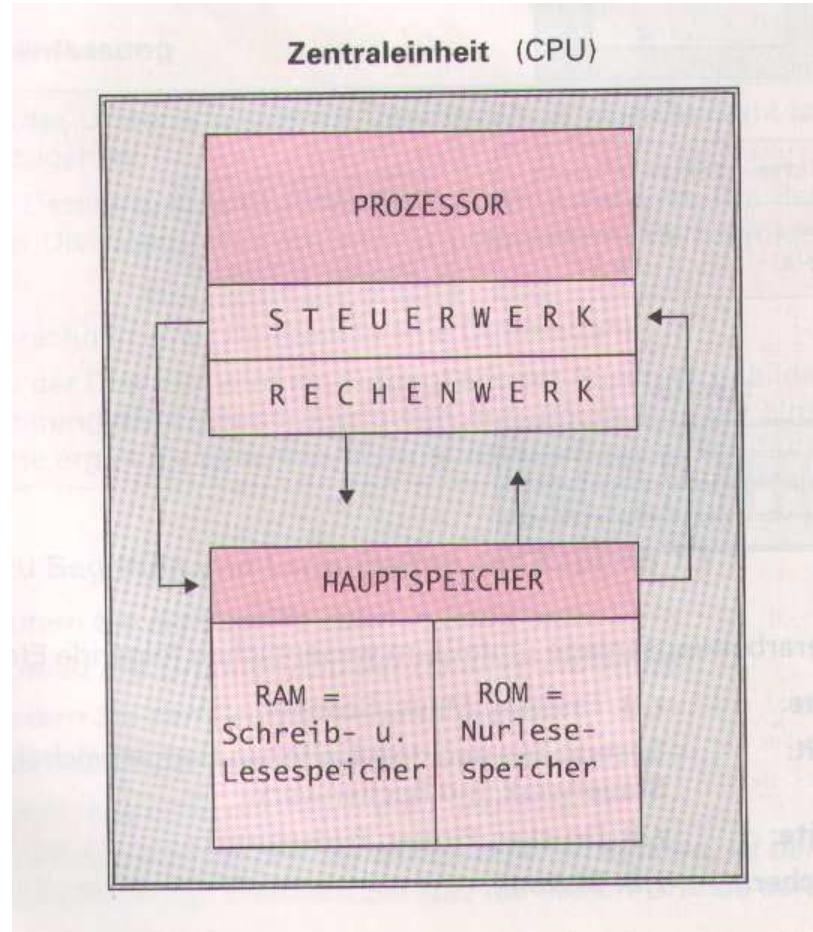
Upsizing      Wechsel von der niedrigeren Rechnerklasse in eine höhere,  
z.B. Umstellung von PC-Systemen auf ein Midrangesystem

Rightsizing: Anpassung der IT-Systeme in der selben Rechnerklasse an neuere Technologien,  
z. B. Austausch der PC Pentium4-Reihe durch PC mit QuadCore-Prozessoren (häufige  
„Minimallösung“ bei Auslaufen von Leasingfristen)

### 4.2 Modell eines Computers

- Grundschema nach John-von-Neumann-Rechner (1940):
- Eingabeeinheit      }      Peripherie
- Ausgabeeinheit      }
- Zentraleinheit (CPU, Central Processing Unit)
  - Prozessoraufgaben
    - Steuerwerk: Ausführung der Instruktionen
    - Rechenwerk: Durchführung der Berechnungen
  - Speicher
  - Bus (=Datenblock, der gleichzeitig eingelesen/verarbeitet wird)
    - Steuerbus: Datenübertragung gesteuert

- Datenbus: Datenaustausch
- Adressbus: Adressierung des Hauptspeichers (Zwischenspeicherung der Daten)
- Busbreite 8,16,32 (=aktueller Minimalstandard),64 Bit
  - (Historische) Ausprägungen: ISA-Bus (industry standard architecture), MCA-Bus (Micro-Channel), EISA-Bus (extended ISA), Vesa-Local-Bus (Video Electronics Standard Association, PCI-Bus (Peripheral Component Interconnect)



### 4.3 Der Personalcomputer (PC)

- IBM PC als Ursprung in den achtziger Jahren,
  - Offenlegung der Architektur von IBM ==> Einfluss auf den Markt
  - Standard versus Atari, Amiga, Apple (MAC/Motorola-Welt)
  - Kompatibilität (IBM/Intel-Welt) aller PC-Systeme anderer Hersteller mit dem offengelegten Modell des IBM-PC. Einzelne Hardwarekomponenten sind kompatibel/austauschbar in anderen PC-Systemen einsetzbar
- Entwicklungsgeschichte
 

• XT-Rechner	1. Generation	1980
AT-Rechner		
386er	2. Generation	1990
486er		
Pentium I – IV	3. Generation	2000
Dual Core	4. Generation	2006
Quad Core	5. Generation	2008

Entwicklung wird bis heute maßgeblich von den 2 Big Playern (Intel/AMD) im Prozessorenmarkt dominiert. Produktreihen von Intel definieren in der Regel den Marktstandard.

- Hauptplatine (Motherboard)
  - Abhängig eingesetzte Prozessoren (Typ und Anzahl)
- Arbeitsspeicher (Hauptspeicher)
  - RAM (Random Access Memory) – Hauptspeicher, zentrale Arbeitskomponente
  - ROM (Read Only Memory) – Träger BIOS-Hardwarefunktionen
- Festplatten-Controller
 

Datenaustausch zwischen Zentraleinheit und Datenträger

  - IDE/SATA (max. 4 Geräte, 2\*2 Master/Slave-Konfiguration)
  - SCSI (> 4 Geräte z.B. Mehrfache Aneinanderreihung von Festplatten in Servern)
  - RAID (skalierbarer Festplattenverbund)
- Prozessoren und Koprozessoren
  - Mathematisch
  - Grafik
  - Sound
  - Leistungskriterien
    - Taktfrequenz 100 Mhz 100 Instruktionen pro Sekunde (= Verarbeitungsgeschwindigkeit)
    - Arbeitsspeicher auf dem jeweiligen Chip (=gleichzeitige Verarbeitungsmenge)
- Peripherie-Schnittstellen
  - Parallel Printer, Scanner, Tape
  - Seriell Maus, Joystick, Modem
  - PS2 Tastatur und Maus
  - Sound Boxen, Mikrofon, Headset
  - Grafik Monitor, TV
  - -----
  - USB alle Peripheriegeräte
  - Drahtlos IRDA (Infrarot), Bluetooth, WirelessLAN
- Speichermedien/Datenträger
  - Festplatten
    - Gütekriterien: Kapazität  
Zugriffszeit  
Datenübertragungsrate  
MTBF (meantime between failure)
  - Wechselmedien
 

• Standardmedien (Einsatzschwerpunkt: Tageseinsatz)	
• Disketten 1,4 MB	650 MB
• CD Compact-Disks, ROM + RW	ab 2 GB
• DVD Digital Versatile Disk, ROM + RW	ab 4 GB
• BlueRay/HD Neueste Generation der Wechselmedien	
  - Spezialmedien (Einsatzschwerpunkt: Datensicherung)
    - WORM/MO Write-Once-Read-More/Magneto Opticals
    - DC Data Cartridge (Magnetbänder) ab 80 MB → mehrere GB
  - Gütekriterien: Kapazität  
Zugriffzeit (spielt mit wachsenden Datenvolumen größere Rolle)  
Haltbarkeit Daten (unter 10 Jahre!!!)  
**Achtung:** hier kritisch, da Verwendbarkeit abhängig von Geräten, gegenläufiger Trend !!! Medienbruch als Lösung ?
  - Datenvolumen  
1 Zeichen = 1 Byte  
Standardseite mit 80x65 Zeilen (Normbrief nach Dr.Grauert)  
5200 Zeichen = 5200 Bytes = 5kbytes  
1 Mbyte = 1024 Kbytes ca. 200 Seiten a 80x65

- Eingabegeräte

Tastatur  
Maus  
Tableau  
Touchscreen  
Lichtgriffel  
Mikrofon / Headset

- Ausgabegeräte

Drucker

Typen

Matrixdrucker  
Tintenstrahldrucker  
Thermotransferdrucker  
Laserdrucker

*Trends: Hardware ↓, Verbrauchsmaterial ↑*

Gütekriterien:

- Kosten/pro Blatt
- Druckgeschwindigkeit (Seiten/Minute)
- Drucklautstärke
- Druckqualität (dpi = dot per inch)

Bildschirme und Grafikkarten

Monitore: 15" (Server), 17", 19" (Standard), 21" (DTP)

*Trends: TFT-Flatscreen, Plasma und LCD-Monitore lösen Röhren ab*

Grafikkarten: VGA, AGP (Standard), OnBoard (=AGP=Standard reicht für Büroanwendungen aus), Herstellerspezifische Grafikkarten für Spezialanwendungen im Bereich Desktop Publishing und Spiele

Gütekriterien: -Auflösung Pixel = Anzahl Bildpunkte horizontal und vertikal

z.B. 640x480, 1024\*768 (Standard), 1280\*1024 u.v.a.m.

-Bildwiederholungsrate ab 70 Hz Bild ruhig      70 Bilder pro Sekunde

Horizontalfrequenz von ca. 34khz

34000 Bildzeilen pro Sekunde bei 640x480

-Strahlungsarmut: Normen TCO 95, TC0 99, MPRII

## 5 Darstellung von Informationen

### 5.1 Datentypen

- Nach Zeichenart → numerisch, alphabetisch, alphanumerisch
- Nach Erscheinungsform → Sprache, Bild, Text, Ton
- → verschlüsselt, unverschlüsselt
- Nach Formatierung → formatiert, unformatiert
- Nach Stellung im Verarbeitungsprozess → Eingabe-, Ausgabe-
- Nach Verwendungszweck → Stamm-, Änderung-
- → Archiv-, Bestand-, Bewegung-, Transfer-
- Nach Entstehung → Analog, digital

Ein und dieselbe Information kann je nach Betrachtungswinkel einem anderen Datentyp zugeordnet werden

### 5.2 Zahlsysteme und Zeichensätze

Nachrichten, Information, Daten, Zeichen

Nachrichten sind Informationen, Daten oder Zeichen, die weitergegeben werden

Information ein bestimmtes Wissen; das aus Daten besteht

Daten sind Zeichen, die einen bestimmten vereinbarten Inhalt haben

Zeichen ist ein Element zur Darstellung von Daten/Informationen

- Menschliche Codierung von Daten
 

Dezimalsystem	Basis	10
---------------	-------	----
- Technische Verarbeitung der Daten
 

Dualsystem	Basis	2
------------	-------	---
- Zwischenschritt
 

Hexadezimalsystem	Basis	16
-------------------	-------	----
- Beispiele: 0010 0\*2^3 0\*2^2 1\*2^1 0\*2^0      0 und 1 (dual)  
                   23 2\*10^1 3\*10^0      0 bis 9 (dezimal)  
                   A1 10\*16^1 1\*16^0      0 bis 9 und A bis F (hexadezimal)
- Bit und Byte
 

Bit: 0 oder 1-Zustand  
       Byte: besteht aus 8 Bit = 1 eindeutiges Zeichen; Reihenfolge von 8 nacheinander folgenden Bits beschreiben exakt ein vereinbartes Zeichen
- Zeichenvorrat
 

Gesamtheit der zur Verfügung stehenden Zeichen (z.B. Alphabet)  
 $2^8 \rightarrow 256$  Zeichen ungefähre Menge der in der westlichen Hemisphäre benötigten Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen)
- DV-Zeichensätze (synon. -vorräte)
 

**ASCII** American Standard Code for Information Interchange  
       Standardzeichensatz in der PC-Welt

Beispiele:	10000000	1*2^7+0*2^6+0*2^5+0*2^4+0*2^3+0*2^2+0*2^1+0*2^0
	128+0+0+0+0+0+0 = 128	$\Rightarrow$ hole 256. Zeichen aus Zeichensatz
	01000001	0*2^7+1*2^6+0*2^5+0*2^4+0*2^3+0*2^2+0*2^1+1*2^0
		0+64+0+0+0+0+0+1 = 65 $\Rightarrow$ hole 65. Zeichen aus Zeichensatz

**EBCDIC** Extended Binary Coded Decimal Interchange  
       Standardzeichensatz in der Großrechner-Welt

Die Zeichensätze sind nicht untereinander kompatibel. Der Datenaustausch zwischen beiden Codierungsformen erfordert entsprechende Software (in der Fachsprache: Emulatoren)

## Beispiel eines ASCII Zeichensatzes

CHAR	HEX	OCTAL	BINARY	DEC	CHAR	HEX	OCTAL	BINARY	DEC
A	41	101	01000001	65	P	50	120	01010000	80
B	42	102	01000010	66	Q	D1	321	11010001	209
C	C3	303	11000011	195	R	D2	322	11010010	210
D	44	104	01000100	68	S	53	123	01010011	83
E	C5	305	11000101	197	T	D4	324	11010100	212
F	C6	306	11000110	198	U	55	125	01010101	85
G	47	107	01000111	71	V	56	126	01010110	86
H	48	110	01001000	72	W	D7	327	11010111	215
I	C9	311	11001001	201	X	D8	330	11011000	216
J	CA	312	11001010	202	Y	59	131	01011001	89
K	4B	113	01001011	75	Z	5A	132	01011010	90
L	CC	314	11001100	204	M	4D	115	01001101	77
N	4E	116	01001110	78	O	CF	317	11001111	207
<hr/>									
a	E1	341	11100001	225	p	F0	360	11110000	240
b	E2	342	11100010	226	q	71	161	01110001	113
c	63	143	01100011	99	r	72	162	01110010	114
d	E4	344	11100100	228	s	F3	363	11110011	243
e	65	145	01100101	101	t	74	164	01110100	116
f	66	146	01100110	102	u	F5	365	11110101	245
g	E7	347	11100111	231	v	F6	366	11110110	246
h	E8	350	11101000	232	w	77	167	01110111	119
i	69	151	01101001	105	x	78	170	01111000	120
j	6A	152	01101010	106	y	F9	371	11111001	249
k	EB	353	11101011	235	z	FA	372	11111010	250
l	6C	154	01101100	108	m	ED	355	11101101	237
n	EE	356	11101110	238	o	6F	157	01101111	111
<hr/>									
0	30	060	00110000	48	%	A5	245	10100101	165
1	B1	261	10110001	177	&	A6	246	10100110	166
2	B2	262	10110010	178	,	27	047	00100111	039
3	33	063	00110011	51	(	28	050	00101000	040
4	B4	264	10110100	180	)	A9	251	10101001	169
5	35	065	00110101	53	*	AA	252	10101010	170
6	36	066	00110110	54	+	2B	053	00101011	043
7	B7	267	10110111	183	,	AC	254	10101100	172
8	B8	270	10111000	184	-	2D	055	00101101	045
9	39	071	00111001	57	.	2E	056	00101110	046
SP	A0	240	10100000	160	/	AF	257	10101111	175
!	21	041	00100001	33	:	3A	072	00111010	058
"	22	042	00100010	34	;	BB	273	10111011	187
#	A3	243	10100011	163	<	3C	074	00111100	060
\$	24	044	00100100	36	=	BD	275	10111101	189
>	BE	276	10111110	190	STX	82	202	10000010	130
?	3F	077	^03111111	^63,	^EYA	^03,	^003,	^00000011	^003,

## 6 Software-Arten

das Zusammenspiel der einzelnen Hardwarekomponenten wird durch Software gesteuert  
Unterscheidung von System- und Anwendungssoftware

**Hardware**

**Firmware**

**Systemsoftware**

**Anwendungssoftware**

Firmware: Mikroprogramm, direkt mit der Hardware verbunden und auf diese abgestimmt. Man überträgt Funktionen des Betriebssystems auf eine spezielle Art in die Hardware. (Treiber / EPROM)

### 6.1 Betriebssysteme und Netzwerkbetriebssysteme (Systemsoftware)

Systemsoftware ist für einen Computer unerlässlich, damit er überhaupt betrieben werden kann und damit mit ihm verschiedenartigste Anwendungen in unterschiedlichen Benutzungsarten und Betriebsformen durchgeführt werden können.

Aufgaben:

1. Bereitstellung eines Dateiverwaltungssystems (z.B FAT, NTFS)
2. Verwaltung der Hardware-Betriebsmittel (Prozessor, externe Speicher, Ein- und Ausgabegeräte)
3. Administration Benutzeranträge und Überwachung Programmabläufe
4. Schnittstelle Benutzer - System

PC:

MS-DOS / Windows3x

MS-Windows 9x

MS-Windows XP

Mac-OS

*Grenzgänger:*

Windows NT

Linux

Midrange-Systeme:

Novell-Netware

Unix (Derivate: z.B.: HP-UX, Sinix, Linux, Solaris)

BS2000

MVS

Großrechner:

Meist proprietäre BS (Proprietär = auf spezielle Hardware zugeschnitten / „Unikat“ / firmen- & herstellerspezifisch)

Starten des Betriebssystems am Bsp. Windows9x/NT:

1. BIOS (Basic Input Output System) = Aufruf Funktionstest Hardware aus ROM
2. A. negativ: System steht
3. B: positiv: Suche BS (traditionell Diskettenlaufwerke)
4. Laden BS
5. 1. Stufe: Hauptspeicherresidente Teile (Grundbefehle)
6. 2. Stufe: Laden der Grundkonfiguration (config.sys, autoexec.bat, registry)
7. 3. Stufe: Benutzeroauthentisierung
8. 4. Stufe: Laden der Autostart-Programme / Hauptspeicherresidenten Applikationen (Virenscanner, Monitordienstprogramme ..)
9. BS-Prompt: Sanduhr verschwindet / Rechner ist arbeitsbereit / Benutzeraktivitäten

## 6.2 Anwendungssoftware

Anwendungssoftware beschreibt die Lösung für Problemstellungen, die mit dem Computer gelöst werden sollen.

Unterscheidung zwischen Individual- und Standardsoftware

Beispiele für Standardsoftware: Excel, Winword, Powerpoint  
Baan-Software, SAP-Software

Make-or-Buy-Überlegungen

	<b>Vorteile</b>	<b>Nachteile</b>
<b>Individualsoftware</b>	Exakte Anpassung ggfs. Hohe Flexibilität	evtl. lange Entwicklungszeit hohe Kosten
	Bestimmte Unabhängigkeit	bestimmte Abhängigkeit bei Wartung / Fehlerbehebung (Zugriff auf Programmierer)
		Anpassungen müssen immer initiiert werden
		Viel internes Know-How + Personalaufwand
		Viele Projekte erleben nicht die Einführung
<b>Standardsoftware</b>	sofort verfügbar	wenig Einflußmöglichkeit
	Absehbare Kosten	„evtl. Betrieb an Software anpassen“
	Kontrollierte Projektlaufzeit	bestimmte Abhängigkeit
	Wartungsverträge, dadurch automatische Weiterentwicklung und Anpassung / Updates (Zukunftssicherheit)	Evtl. unüberschaubares Customizing
	Wenig Eigen-Knowhow im DV-Bereich	Keine Abdeckung Spezialanforderungen

Auswahlprozeß Standardsoftware:

- Ist-Aufnahme
  - Strukturierung Betrieb
  - Rationalisierungsmöglichkeiten
  - Verbesserungsmöglichkeiten
  - Datenanfall
- Soll-Aufnahme
  - Was leistet die Software ?
  - Anpassungsanforderungen der Software in die vorhandene Softwarelandschaft (Schnittstellen !)
- Ausschreibung
  - Vorinformation (Messen, Internet, Empfehlungen kooperierende Unternehmen
  - Eingrenzung Anbieter (3-10)
  - Produktpräsentation im Hause
- Angebotsprüfung
  - Selektion nach Sollkriterien (2-3 sollten übrigbleiben)
  - Prüfung Anbieter („Name“, wirtschaftliche Stabilität, Support, Installationen)
- Auswahl
  - Vertrags- und Preisverhandlungen
  - Zusatzleistungen
- Installation
  - Achtung: Großzügige Terminplanung vorsehen !

## 6.3 Anwendungsarchitektur

Anwendungsarchitektur definiert das schematische Bild des Zusammenspiels der Komponenten innerhalb eines Softwaresystems

Die Softwarearchitektur ist die Frühstmögliche Softwaredesignentscheidung. Sie ist die Basisentscheidung wie eine Software auszusehen hat, entspricht aber noch einem Papiermodell, das nur theoretisch existiert und ein beschreibt ein Idealbild der zukünftigen Applikation.

Konsequenzen:

- Wesentliche Bestimmungsgrößen
  - o Modifikationsmöglichkeiten
  - o Wartung
  - o Datensicherheit
  - o Anwendungsperformance
- Wichtigste Festlegung im Softwareentwicklungsprozeß
  - o D.h. größte Sorgfalt ist in diese Entscheidung einzubauen !
- Nur mit hohen Aufwänden änderbar
  - o Major Releases oder komplette Neuentwicklung von Nachfolgeapplikationen

Die Darstellung erfolgt meistens in Schichtenmodellen. Die Anzahl der Schichten ist von der jeweiligen Autorensicht abhängig. Fachterminus für die Schichten ist „Layer“.

Klassisch bekannt ist das 3-Schichten-Modell (3 Tier-Modell)

- Präsentationsschicht
  - o Inhaltsdarstellung
  - o Benutzereingaben
- Geschäftslogik/Prozeßschicht
  - o Prozeßimplementierung/-durchführung
  - o Funktionsausführung
  - o Datenaustausch via Datenbankschnittstellen
- Datenhaltungsschicht
  - o Abbildung der Beziehungen der Daten untereinander
    - Standard: Relationale Datenbankmodelle



## 7 IT-Management

### 7.1 Aufbau einer IT-Abteilung

Auf den inneren Aufbau oder das Vorhandensein einer IT-Abteilung sind aus unternehmensübergreifender Sicht wesentliche Einflußfaktoren geknüpft:

- Unternehmenskontext  
Wichtigkeit aus Strategischer Sicht. Ist das Unternehmen eigenständig oder in einen größeren Kontext eingebunden ?
- Art/Umfang  
Randaufgaben versus Kernaufgaben. Dient die IT der tatsächlichen Leistungserbringung des Unternehmens oder nur für kaufmännische Zwecke (Stichwort Kernkompetenz) ?
- IT-Historie  
Erfolgreiche Implementierungen, Rationalisierungseffekte. Wie sind die bisherigen Erfahrungen mit der IT. Wie ist die innere Haltung des Managements, der Mitarbeiterschaft zur IT?
- Organisation  
Zentral – Dezentral. Ist der Betrieb auf einen Standort konzentriert oder weit verteilt. Wie weit sind verteilte Einheiten selbständig geführt ?
- Nutzer  
Wenige versus alle, Einbeziehung Management-Ebenen. Wer nutzt die IT, zieht sich die Nutzung durch alle Hierarchieebenen ?
- Verteilung  
OneMan-Company versus Global Player. Macht es die Betriebsgröße notwendig mit IT umzugehen ?

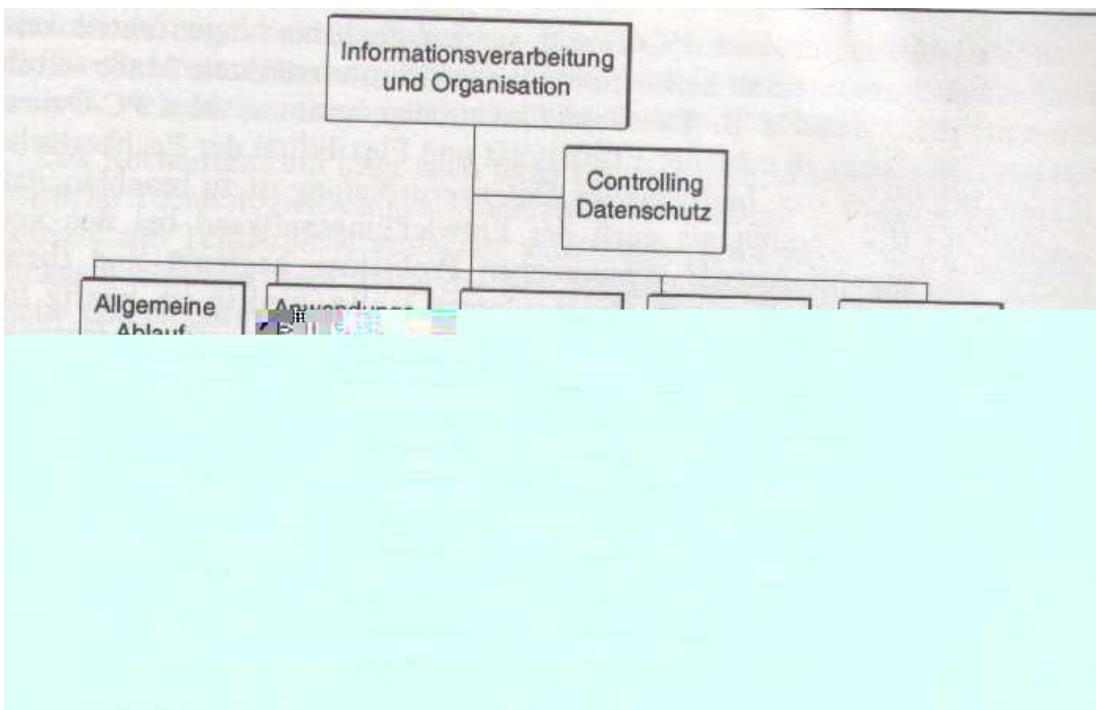
Einordnungsmöglichkeiten

- Funktionsbereich
  - eigenständig, als Profit-Center im Unternehmen oder rechtlich selbständige IT-Tochter (z.B. debis für den Daimler-Konzern)
  - zugeordnet, funktionale Zuordnung zu einzelnen fachlichen Einheiten, Zersplitterung der IT, aber Nähe zu den fachlichen Inhalten
- Stabstelle
  - querschnittlich, der IT-Bereich ist als Cost-Center übergreifend für alle Betriebseinheiten tätig
- Outsourcing
  - vollständig. Die IT wird komplett von einem externen Dienstleister übernommen (HP, Bechtle)
  - teilweise permanent. Nur bestimmte IT-Funktionen wie z.B. Rechenzentrumsbetrieb werden in fremde Hände gegeben. Andere Funktionen wie Koordination, Controlling und Softwareentwicklung bleiben im Unternehmen.
  - teilweise temporär, Themen für die Knowhow im eigenen IT-Umfeld nicht vorhanden ist, werden an temporäre Partner vergeben (Webauftritte)

Generell gilt: Der Markt ändert sich in mehrjährigen Zyklen. IT wird mal mehr als wesentliche Kernfunktion eines Unternehmens gesehen, in anderen Phasen stellt IT Objekt für Auslagerungstendenzen dar !

Interne Gliederung (Klassisch)

- IT-Leitung
- Stabsfunktionen:
  - IT-Controlling
  - IT-Sicherheit
- Kernfunktionen:
  - Rechenzentrum (Betrieb)
  - User Helpdesk / Technischer Support
  - Softwareentwicklung
  - interne Organisation
  - IT-Konzeption (evtl als Stabsfunktion oder in Personalunion bei der Leitung)

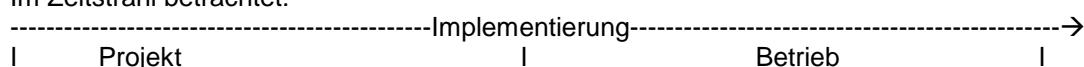


## 7.2 Projektorientierung

Die IT-Organisation gliedert sich sehr stark in zwei parallel nebeneinander bestehenden Grundausrichtungen:

- Bis zur Implementierung – im Projekt
  - Nach der erfolgreichen Implementierung – im Betrieb (siehe Kapitel „Aufbau IT-Abteilung“)

Im Zeitstrahl betrachtet:



Die Unternehmensleitung steht im Projektumfeld vor den Lösungsvarianten:

- IT realisiert allein (i.d.R. bei IT-technischen Infrastrukturthemen)
  - Leitung obliegt IT, Fachabteilung stellt Projektmitarbeiter
  - IT und Fachabteilung arbeiten paritätisch im Projekt (Regelfall)
  - Leitung in der Hand der Fachabteilung, IT-Mitarbeiter werden als Projektmitarbeiter abgestellt
  - Fachabteilung realisiert allein (nur im Kontext mit einfachen Officetools, die keinen IT-Support benötigen)

Die Art der Lösungsvariante ist abhängig vom Charakter und Schwierigkeitsgrad der gestellten Aufgabe und kann von Projekt zu Projekt anders aussehen.

## Erfolgskriterien für erfolgreiche Projekte:

- genaue Absprachen / Pflichtenheft
  - Projektleitung = Leitung, keine hochspezialisierten Facharbeiter
  - Konsequente und durchgängige Einbindung der Endnutzer
  - Basisvereinbarungen für alle Seiten schriftlich
  - Beachtung des Unternehmenskontext (strategisch, Abteilungen)
  - Freiwillige ins Projektteam
  - Fluktuation im Projekt meiden
  - Transparente Projektplanung gegenüber Auftraggeber und Projektmitarbeiter
  - Projektleitung hat genau 1 Projekt
  - Projektteam von normalen Arbeitslauf fernhalten
  - Externe Berater ausschließlich für spezielle Aufgaben, die nicht intern abgedeckt werden können

- Starke und permanenten Einbindung des auftraggebenden Managements

Ein **Projekt** ist eine besondere, umfangreiche Aufgabe mit hohem Schwierigkeitsgrad und Risiko. Projekte sind zeitlich prinzipiell begrenzte Aufgaben von relativer Neuartigkeit, die ein auf die Steuerung von „normalen“ Daueraufgaben eingerichtetes Management vor besondere Probleme stellt.

Ein Projekt stellt sich vier bestimmenden Grundfragen:

- |  |            |
|--|------------|
| - Welche Funktionalitäten sollen realisiert werden ? | Funktion   |
| - Wann soll das Projekt abgeschlossen sein ?         | Termin     |
| - Was kostet das Projekt ?                           | Budget     |
| - Wer steht für das Projekt zur Verfügung ?          | Ressourcen |

Die besondere Schwierigkeit in Projekten ist diese 4 Faktoren im Gleichgewicht zu halten

Die Projektorganisation im Betrieb etabliert sich in der Regel neben der Linienorganisation. Die Projektorganisation kennt klassischerweise 3 Ebenen:

- Projektsteuerungsgremium (Lenkungsausschuß)
- Projektteam
  - Projektleiter als Verbindende Ebene zum Lenkungsausschuß und zur Linienorganisation
  - Teammitglieder

### 7.3 Skills

Der IT-Bereich stellt ein Schmelzkiegel für die erforderlichen Qualifikationen dar. Dies begründet sich an folgenden Prämissen:

- Interdisziplinarität  
in der übergreifenden Schnittstellenfunktion werden verschiedenste unternehmerische Fachbereiche berührt
- Historie  
als relativ junger Fachbereich stand man hier zunächst keiner gewachsenen Ausbildungsstruktur gegenüber. Die Branche zeichnete sich bis in die 1990er Jahre eher dadurch aus, eine gewisse Permeabilität aus anderen Berufszweigen zuzulassen. Erst in jüngster Zeit ergeben sich immer neuere Differenzierungen in den Berufsbildern. Der Entwicklungsprozess ist noch voll im Gange.
- Geschwindigkeit  
Die Halbwertzeit des Wissen im IT-Bereich liegt derzeit bei ca. 2 Jahren mit weiter fallender Tendenz. Der Berufsstand ist gezwungen sich in höchstem Maße permanent weiter- und fortzubilden. Dies ist Risiko und Chance zugleich.

Grundanforderungen an die Mitarbeiter sind

- Grundmaß an mathematisch-technischem Verständnis  
aufgrund der starken technischen Abhängigkeit von der modernen Physik und Chemie, als auch mathematischen Logik
- Ständige Fortbildungsbereitschaft  
der starke technische Wandel bedingt die andauernde Anpassung des Wissens. Zur Zeit geht der Trend verstärkt über in die Methodik der Wissensbeschaffung anstatt in die Wissensanhäufung (Wissenbereitstellung „just in Time“ in den gerade notwendigen und ausreichenden Portionen)
- Analytische Fähigkeiten  
diese Fähigkeit ist unbedingt notwendig um die Problemstellungen, die von außen an die IT herangetragen werden, vollständig zu erfassen und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten
- Kommunikative Fähigkeiten  
der IT-Mitarbeiter steht in den Schnittstellen/Randbereichen in tiefstem Kontakt mit allen betrieblichen Einheiten. Ohne den Austausch stehen ihm die notwendigen Informationen für die erfolgreiche Arbeitsabwicklung nicht zur Verfügung. Auf der anderen Seite muss er in der Lage sein, höchst komplizierte interne Vorgänge der IT, verständlich für die betriebliche Umwelt darzustellen

Ausbildungsgänge

- akademisch
  - Informatiker
  - Wirtschaftsinformatiker
- berufsbildnerisch
  - Informatikkaufmann
  - Informationselektroniker
  - Telekommunikationselektroniker

Grundsätzlich gilt, dass alle Ausbildungsgänge eine Grundlagenausbildung vermitteln und die Spezialisierung im Job erfolgt. Die IT ist (noch) permeabel für Quereinsteiger, die durch produkt- und herstellerspezifische Spezialisierung Nischen im IT-Umfeld besetzen können.

Tätigkeit	Bereich	Affinitäten / Interdependenzen
		<b>↑= sehr hoch</b> <b>↗ = wichtig</b> <b>→= viele Berührungspunkte</b>
IT-Techniker	Hardware	Systemadministration
Systemadministrator	Hardware	IT-Technik ↑ Systemanalyse →
Operator	Hardware	Systemadministration ↑ Systemprogrammierung → Datenbankadministration ↗
Datenbankadministrator	Hardware	Systemprogrammierung → Anwendungsprogrammierung ↑ Operating →
Systemprogrammierer	Software	Operating ↗ Systemadministration ↑ Anwendungsprogrammierung ↗
Anwendungsprogrammierer	Software	Datenbankadministration → Fachbereiche ↑ Systemprogrammierung → Projektmanagement ↗
Webmaster	Software	Datenbankadministration → Fachbereiche ↑ Systemprogrammierung → Projektmanagement ↗
User Helpdesk	Organisation	Anwendungsprogrammierung ↑ Systemprogrammierung → Operating →
Projektmanager	Organisation	Anwendungsprogrammierung ↑ Fachbereiche ↑ Systemprogrammierung → Operating → IT-Leiter ↑v
IT-Leiter	Organisation	Fachbereiche ↑ Operating ↑ IT-Technik Anwendungsprogrammierung → Systemprogrammierung ↗ Projektmanagement ↗ Systemanalyse ↗
IT-Berater	Konzeption	Systemanalyse ↑ Projektmanagement ↑ Anwendungsprogrammierung → Fachbereiche ↑
Systemanalyse	Konzeption	IT-Leitung ↑ Systemadministration → IT-Technik →

## 8 Grundkonzepte Datenbank/Datenmodellierung

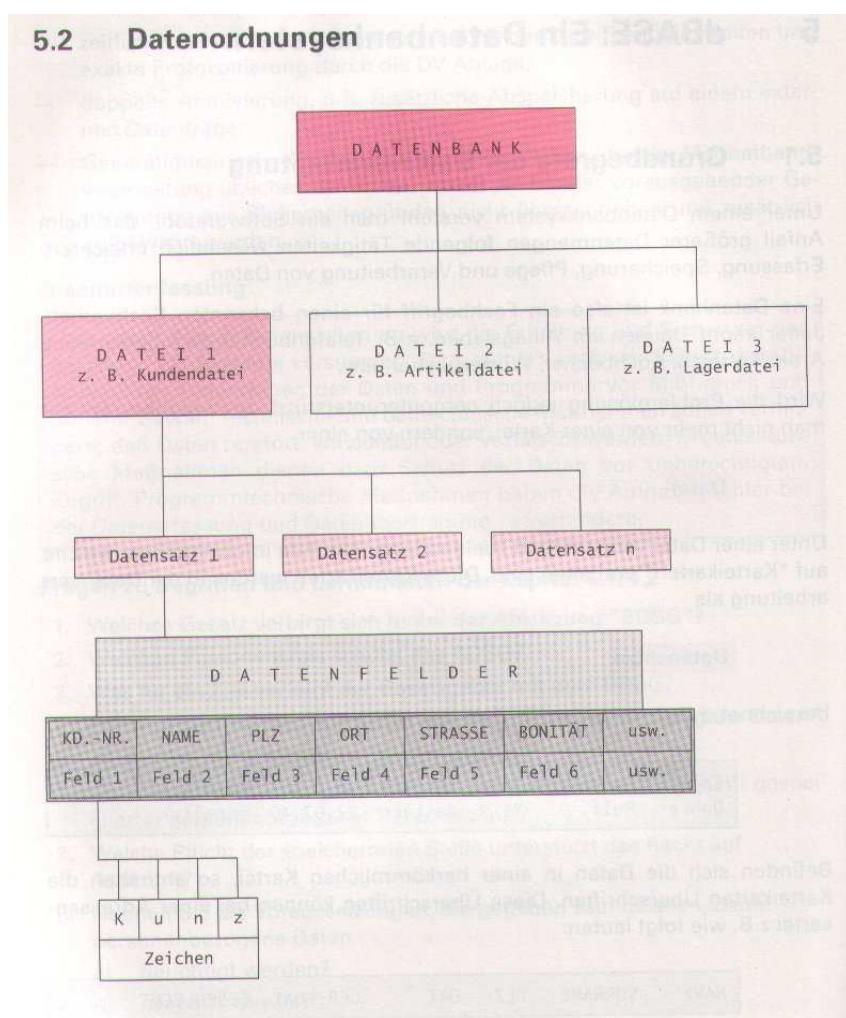
### 8.1 Integrative Systeme

Zielrichtung:

- Datenintegration
- Aufwandsreduzierung
- Zeitreduzierung
- Fehlerreduzierung
- Redundanzfreiheit
- Konsistenz

### 8.2 Datenorganisation

Grundaufbau:



#### Feld

Bestandteil eines Satzes, Datum

#### Satz

Bestandteil einer Tabelle, besteht aus einem oder mehreren Feldern

#### Tabelle

besteht aus (einem oder) mehreren Sätzen

#### Datei

Zusammenfassung von zusammengehörigen Daten

z.B.

Tabellen als physikalische Speicherform

**Datenbank**  
Instrumentarium zum Verwalten von  
Daten,  
besteht aus Dateien

## 8.3 Datenbanken

Programme arbeiten immer mit Dateien, Programme brauchen daher Kenntnis über Aufbau der Dateien. Betrachtet man nun mehrere Programme, die auf die selben Dateien zugreifen, ergeben sich folgende Nachteile:

- jedes Programm braucht Kenntnis über Dateien
- wenn Dateien durch einen Benutzer gesperrt sind, steht die Information der Datei keinem anderen zur Verfügung
- Programme müssen evtl. gesamten Datenbestand durchlaufen
- müssen Dateien im Aufbau geändert werden, müssen alle Programme neu angepaßt werden
- Problematik von Schutz- und Sicherheitsmechanismen

Dieser Problematik schafft die zentrale Verwaltung von Daten Abhilfe: DATENBANK. Als Datenbanken seien organisierte Datensammlungen bezeichnet, in welchen die Trennung zwischen Daten und Verwendung sichtbar ist und bei denen der Datenintegrität Beachtung geschenkt wird.

Die Einführung einer Datenbank hat Konsequenzen:

- Vorteil: Zusammenfassung aller sonst mehrfach nötigen Funktionen für Datendefinitionen, Datenorganisation, Datenintegrität; einheitliches Konzept
- Nachteil: Abhängigkeit von zentralen Funktionen und Entscheiden; Bereitstellung und Aufrechterhaltung des Datenbankbetriebes (Aufwand)

Eine Datenbank enthält Daten für eine vielseitige, langfristige Verwendung. In eine Datenbank gehören nur klar definierbare, überprüfbare Daten, deren Aktualisierung sichergestellt ist. Nur so läßt sich vermeiden, daß die Datenbank mit der Zeit zunehmend falsche Angaben und Widersprüche enthält (inkonsistent) und damit wertlos wird oder gar falsche Ergebnisse liefert.

- Kosten: Der Inhalt der Datenbank (Pflege und Bereitstellung) ist oft viel teurer als die Kosten der dafür eingesetzten Hardware und Software.
- Lebensdauer Datenbestände haben leicht eine Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten, während Hardware und Betriebssysteme nach wenigen Jahren, die Anwendungssoftware nach ca. 10 Jahren, ersetzt werden müssen.

Datenbankmodelle:

- Hierarchische Datenbank
- Relationale Datenbank (RDB): Unter einer relationalen Datenbank versteht man eine Datenorganisation in Tabellenform, wobei Redundanzen durch Normalisierung vermieden werden.
- Objektorientierte Datenbank In der objektorientierten Datenbank werden nicht nur Eigenschaften der Objekte in Tabellen abgelegt, sondern auch Funktionen und deren Beziehungen

Beispiel RDB:

Datensätze:	Herr	Meier	69000	Heidelberg
	Herr	Huber	69000	Heidelberg
	Frau	Hofman	68000	Mannheim
	Herr	Rube	69000	Heidelberg

Die Datensätze enthalten Informationen mehrfach, z.B. die Anrede und die Ortsbezeichnung.

Aufteilung der Daten auf unterschiedliche Tabellen  
Tabelle 1: Personen

1	Meier	69000
1	Huber	69000
2	Hofman	68000
1	Rube	69000

Datensatz enthält Schlüssel für Anrede und Ortsbezeichnung

Tabelle 2: Anreden

1	Herr
2	Frau

Tabelle 3: Ortsbezeichnung

69000	Heidelberg
68000	Mannheim

Eine solche Datenorganisation bezeichnet man als Relationale Datenbank. Die Informationen stehen nun in Relation zueinander.

Relationstypen (Entitäten):

Beschreiben die Beziehungen der Datensätze und Informationen zwischen den Tabellen. In einer relationalen Datenbank stehen alle Teiltabellen in einer bestimmten Relation untereinander in Beziehung.

- 1:1            1 Datensatz in Tabelle 1 ist mit genau 1 Datensatz in Tabelle 2 verknüpft
- 1:n            Mit 1 Datensatz in Tabelle 1 sind n Datensätze in Tabelle 2 verknüpft
- n:m            n Datensätze in Tabelle 2 sind mit m Datensätzen in Tabelle 2 verknüpft

Die technische Zerlegung von Dateien oder auch die Modellierung der Daten in kleinere, logisch verknüpfte Einheiten, wie sie bei relationalen Datenbanken üblich sind, nennt man in der Fachsprache „Normalisierung“. Die Normalisierung kann über verschiedene Ebenen vorgenommen werden.

## 8.4 Data Warehouse

Zu einem Data Warehouse gehören als Basis eine integrierte Datenbank mit entscheidungsrelevanten Informationen über die einzelnen Unternehmensbereiche, die aus operativen Datenbanken und externen Datenquellen entsprechend dem internen Informationsbedarf herausgefiltert werden. Data Warehouse dienen als besondere Datenhaltung generell Auswertungszwecken des Managements

Formen

Data Warehouse

zentrale Datenbank für Managementnahe Auswertungen

Data Mart

dezentrale Datenbank für spezialisierte, managementbeogene Auswertungen einer Unternehmenssteileinheit (abteilungs-, bereichs-, themenbezogen)

Merkmale	Data Warehouse	Data Mart
Philosophie	anwendungsneutral	anwendungsorientiert
Adressaten	Unternehmen	Abteilung
Datenbanktechnologie	relational	multidimensional
Granularität	hoch	niedrig
Datenmenge	hoch	niedrig
Menge historische Daten	hoch	niedrig
Optimierungsziel	Datenmenge	Abfragegeschwindigkeit
Anzahl	eine	mehrere
Datenmodell	unternehmensweit	Je nach Data Mart verschieden

Nach der Zusammenstellung der Daten für Analysen (=Modellierung) werden diese in den Data Marts oder Warehouses systematisch nach sinnvollen Mustern und Regeln untersucht. Diese Untersuchungen nennt man Data Mining. Das Data Mining ist der Versuch neue Erkenntnisse aus den verdichteten Daten (z.B. verändertes Verbraucherverhalten) und deren Kombination mit externen Daten und Faktoren (z.B. MwSt.-Erhöhung, Benzinpreiserhöhung) in neuen Blickwinkeln zu generieren.

### Elemente eines Data Warehouse

- operative Datenbestände (verschiedene Datenbanken aus den Unternehmensbereichen)
- Externe Datenquellen (Vergleichsdaten öfftl. Institutionen / Marktforschung etc...)
- Transformationsmethoden (Verbindungslogik der Datenquellen)
- Datenbasis (zusammengefasste, übertragene Datenbank der verschiedenen Datenbestände, beschränkt auf die gesuchten Daten(Felder), physisch getrennt von den produktiven Systemen)
- Meta-Datenbank (Definition und Ablage der Abfragemethoden auf die Datenbasis, Informationen über Regeln/Logik/Herkunft/Semantik der Daten)
- Archivsysteme (historisierte Datenbestände intern und extern für Zeitvergleiche)

### Zugriffsverfahren auf das Data-Warehouse

- Analysetool (anwenderbezogenes Zugriffssystem auf das Data-Warehouse)  
Anwender steuert die Zugriffsmethoden auf die Datenbestände eigenständig. Bei kleineren Data-Warehouse-Systemen noch möglich und sinnvoll.
- Data-Mining-System (Datenmustererkennung), programmgesteuertes, selbständiges Untersuchen der vorliegenden Datenbestände. Benutzt werden Methoden und Verfahren aus der Statistik, Künstlichen Intelligenz, Operations Research. Rentabel bei Massendaten in global arbeitenden Unternehmen, deren Datenmengen und Änderungen sehr hoch anfallen.

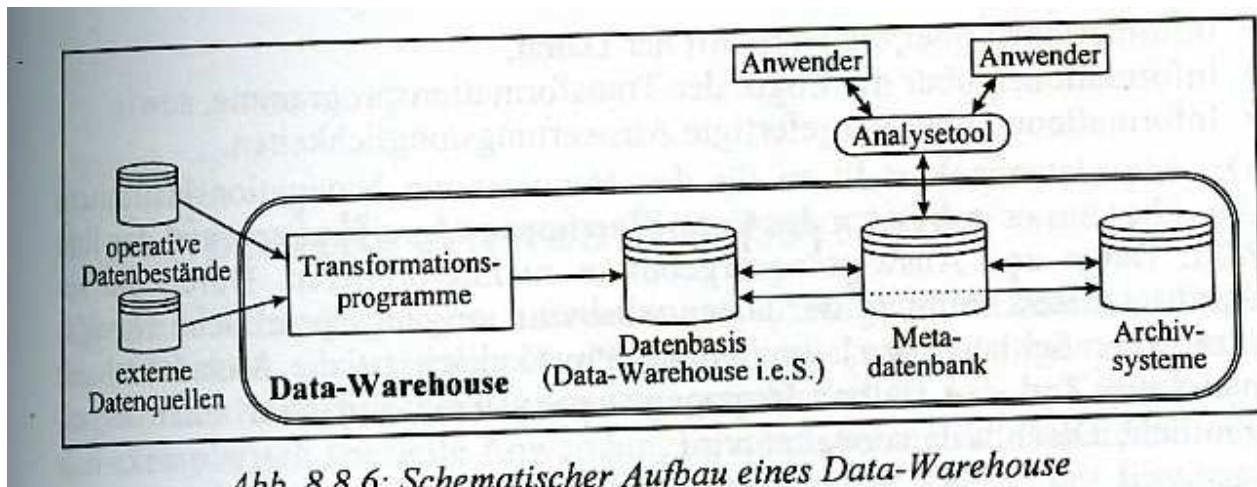


Abb. 8.8.6: Schematischer Aufbau eines Data-Warehouse

## 9 Betriebliche Informationssysteme

### 9.1 Groupware

Grundsätzliche Differenzierung

#### 1. Groupware

reine Kommunikationsplattform

Marktführer: Lotus Notes, MS-Exchange, Novell GroupWise

Merkmale

- Authentisierung Benutzer+Passwortzugang
- Mail- + FaxServer-Client
- (Gruppen-)Terminplanung
- Dokumentverwaltung + Volltextrecherche + Formularabwicklung
- Kommunikationsforen (Schwarze Bretter, Chat, TeamRoom)

#### 2. OIS (Office Information System)

Arbeits- & Kommunikationsplattform

Marktführer: MS-Office, STAR-Office, Lotus Smart-Suite

Merkmale

- Komponenten Text, Tabelle, Präsentation, Datenbank
- Dynamischer Datenaustausch zwischen Komponenten
- Softwarewerkzeuge (MiniApps)

Anforderungen (an beide):

- Client-Server-Architektur  
Der Einsatz eines System ist nur im Netz mit mehr als 1 Beteiligten sinnhaft
- Grafische Benutzeroberflächen  
übergreifender Standard der für viele Plattformbestandteile gilt erleichtert Einstieg und Arbeiten (SAA-Standard IBM)
- Workflowintegration  
die elektronische Abbildung von Arbeitsprozessen als Ersatz + Ergänzung bestehender manuelle Abläufe
- offene Schnittstellen  
zu BackEnd-Systemen wie SAP/R3 Rechnungswesen, HR, Personalwesen in eine Richtung und zu Front-End-Systemen (=Vertrieb) wie CRM (Customer Relationship Management)
- Softwareintegration  
„Arbeiten in einer Umgebung“. Der Benutzer soll aus einer Applikation heraus alles erledigen können

Nutzeffekte:

- Erhöhung Informationsqualität  
Wiederverwendbarkeit von Daten
- Datenintegration  
1 \* entstehen + ablegen für alle und alles
- Erhöhung Ablaufgeschwindigkeit  
Vermeidung der Reibungsverluste bei Medienbrüchen und logistisch beeinflussten manuellen Arbeitsabläufen
- Aufbau Informationsmasse  
Zusammenbringen isolierter Daten/Informationen in anderen Kontexten, z.B.  
Wissendatenbanken im Knowledgemanagement, Erweiterung der Entscheidungsbasis für MIS (Management Information System)

### 9.2 Informationsmanagement

Informationsmanagement umfasst sämtliche Managementaufgaben (Planen, Steuern, Koordinieren, Kontrollieren) der Beschaffung, Übertragung, Speicherung und Bereitstellung von Informationen zur Unterstützung der Zielerreichung einer Organisation.

Kernfestlegungen

- Strategische Führungsaufgabe, verankert beim CIO (Chief Information Officer / Vorstands- oder Geschäftsleitungsrah)

- Notwendiges Grundverständnis: Information = 4. Produktionsfaktor
- Verknüpfung mit den Unternehmenszielen
- Informationsmanagement dient als Führungsinstrument der Entscheidungsfindung in der Organisation

#### Aufgabenbereiche

- Führungsaufgabe
  - Strategische Bedeutung
  - Grundsätzliche Organisation
  - Personalführung
  - Controlling
- Management der Informationswirtschaft – „Wer erhält wann, welche Informationen in welchem Umfang?“
  - Angebot der Informationen
  - Nachfrage der Informationen
  - Verwendung der Informationen
- Management der Informationssysteme
  - Daten – wo liegt welche Information in welcher Form?
  - Prozesse – wie werden Informationen in der Organisation verarbeitet – Wege, Zeiten...?
  - Anwendungslebenszyklus – Welche Applikationen stehen zur Informationsverarbeitung wann, mit welcher Funktionalität, wo zur Verfügung?
- Management der Informations- und Kommunikationstechnologie
  - Speicherung – Wann liegen welche Daten wo?
  - Verarbeitung – Welche Daten stehen wo und in welcher Form zur Verwendung zur Verfügung?
  - Kommunikation – In welcher Form werden Informationen auf welchen Wegen ausgetauscht bzw. bereitgestellt?

Kernelement für das Informationsmanagement im o.g. Sinne sind ERP-Systeme (Enterprise Resource Planning). Als integratives Gesamtsystem unterstützen ERP-Systeme alle wesentlichen Funktionen der Administration, Disposition und Führung innerhalb einer Organisation.

#### Komponenten eines ERP-Systems

- Einheitliche Datenbasis
- Softwaretechnische Abkopplung der Anwendungsmodule
- Über der Datenbasis liegende Datenverteilungsschicht (Middleware)
- Integration einer übergreifenden Programmierumgebung
- Customizingmöglichkeiten
- Anwendungsmodule über alle betrieblichen Grundfunktionen
  - Vertrieb, Marketing
  - HR (Personalwirtschaft)
  - MaWi (Materialwirtschaft, Einkauf)
  - Logistik, Versand
  - PP (Produktionsplanung und steuerung)
  - Fi (Finanzwirtschaft)
  - CO (Controlling und Berichtswesen)
  - QM/PM (Qualitäts- und Projektmanagement)
  - WF (Workflowmanagement)

#### Qualitätsmerkmale über die erreichte Integration

- Reichweite der Integration
  - Innerhalb der Organisation
  - Unternehmensübergreifend
- Richtung der Integration
  - vertikal (Informationsverdichtung)
  - horizontal (Wertschöpfungsketten durch Verbindung der Teilsysteme)
- Automationsgrad
  - Vollautomation (über die Module hinweg)
  - Teilautomation (gezielte Dialogeingriffe durch die Anwender)
- Integrationsgegenstand
  - Daten (Alle Informationen verknüpft in einer DB)

- Programme (Integration zu Officeprogrammen, Austausch der Daten)
- Benutzerschnittstelle (einheitliche Masken, Bedienung, Layouts, Ausgaben, Fehlerbehandlung)

### 9.3 Wissensmanagement

Das Wissensmanagement möchte nicht nur das bereits auf Datenträgern vorhandene expliziten Fachwissen im Unternehmen verarbeiten und bereit stellen, sondern auch das implizite Erfahrungswissen der Mitarbeiter im Gesamtkontext abbilden, speichern und für das Unternehmen auch über die Unternehmenszugehörigkeit des Mitarbeiters hinaus nutzbar zu machen.

Der direkte Kontakt zwischen Wissen Suchenden und dem Wissensträger ist nicht zwingend notwendig, in vielen Fällen bewusst entkoppelt.

Wissen wird in überschaubare Einheiten zerlegt (Knowledge-Nuggets) und in verschiedenen Kontexten (redundante Mehrfachverwendung) bereitgestellt.

Ziel: Vorhandenes individuelles Wissen der Mitarbeiter auch für andere im Unternehmen verfügbar machen. Zur richtigen Zeit, am richtigen Ort, in der ausreichenden Menge und Tiefe bereitgestelltes Wissen (Learning/Knowledge on demand)

Grundanforderungen:

- Verschlagwortung der Wisseneinheiten
- Ausgefeilte Suchtechniken
- Themenbezogene Relevanzbewertung
- Redaktionelle Bearbeitung der Wisseneinheiten (=Standardisierung)
- Verlinkung der Wisseneinheiten
- Versionierung von Wisseneinheiten

Prozeß des Wissensmanagements

Schritt	Merkmale	Beteiligte
Wissenziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eingrenzung auf das betrieblich Relevante</li> <li>- Tiefe und Breite des zu managenden Wissens</li> <li>- Regelung der Zugriffsverfahren und -Gruppen</li> </ul>	Unternehmen / Redaktion
Wissensgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung des Austausch des Wissens der Mitarbeiter untereinander</li> <li>- Kommunikationskultur schaffen (Bereitstellung von Foren, Chatrooms, Suchmaschinen, flexible Abfragsprachen, DataMining-Verfahren)</li> </ul>	Interne Mitarbeiter / externe Quellen
Wissenstrukturierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordnung und Systematisierung des Wissen:</li> <li>- Verschlagwortung</li> <li>- Metabegriffe</li> <li>- Suchbegriffe</li> <li>- Hyperlinks</li> <li>- Ablagesystematiken</li> </ul>	Redaktion
Wissendarstellung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zielgruppengenaue Aufbereitung des Wissens</li> <li>- Personalisierte Informationen über „Portale“</li> <li>- Multimediale Darstellung berücksichtigt verschiedene Lern/Wahrnehmungskanäle</li> <li>- Einbindung in praxisrelevante Situationen (Best practices)</li> </ul>	Redaktion
Wissenverteilung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plattformen der Wissendarbietung</li> <li>- Wo werden die Informationen benötigt ? -&gt; Intra/Internet</li> <li>- Push &amp; Pullmechanismen -&gt; Email, Newsletter, Benachrichtigungsdienste, Foren</li> </ul>	System
Wissensnutzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suchen und Finden des Wissens</li> <li>- Abfragesprachen</li> <li>- Suchmaschinen mit Schlagwort- (Minimum) und - - Volltextrecherche DeFacto-Standard: Google-Suche</li> <li>- Orientierung im Wissenspool („Breadcrumbs“)</li> </ul>	Anwender off- bzw. online
Wissensspeicherung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ablage in Datenbanken</li> </ul>	System

Schritt	Merkmale	Beteiligte
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelungen zu Aufbewahrungszeiten von Wissenbestandteilen</li> <li>- Regelungen zum Löschen von Wissensbestandteilen Beachten: Bei VU lange Wissenslaufzeiten und Historisierung notwendig („Beratungshaftung“)</li> </ul>	
Wissensbewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Messen des Erfolg und Nutzen des Wissenmanagementsystems (Hits, Zugriff pro Wisseneinheit wann, wo, durch wen)</li> <li>- Nutzerverhalten (Lesestatistiken von Wissensbeiträgen)</li> </ul>	System / Anwender

Der Prozeß ist als permanenter Kreislauf zu verstehen.

## 9.4 E-Commerce

E-Commerce beinhaltet den elektronischen Austausch und die elektronische Abwicklung von Informationen, Gütern, Dienstleistungen und Zahlungen beziehungsweise Geschäftstransaktionen.

Arten:

- B2B (Business to Business)

Webbasierte Plattform für die Geschäftsbeziehung zwischen Firmen (z.B. mySAP.com)

- B2C (Business to Consumer)

Webbasierte Plattform für das Endkundengeschäft

- C2C (Consumer to Consumer)

Unternehmen die Plattformen für die geschäftlichen oder privaten Beziehungen zwischen Privatleuten aufbauen und zur Verfügung stellen (z.B. Auktionshäuser wie ebay)

Voraussetzungen:

- Benutzung eines standardisierten Datenaustauschverfahrens (EDI/ Electronic Data Interchange)

- Einsatz eines Verschlüsselungsverfahren (DES / Data Encryption Standard)

- Monetäre Abwicklung mit einem definierten E-Cash-Verfahren

Nutzeffekte:

- Rationalisierung durch Prozeßintegration und –automation kunden- als auch lieferantenseitig
- Marktdurchdringung im Kerngeschäft (Ausschöpfen und Erschließen neuer Kundensegmente)
- Leadership / Benchmark durch frühzeitige Marktpräsenz
- Beschleunigung interner Prozeße

Schwerpunkte:

- Supply-Chain-Management  
elektronische Abbildung der Logistik-Kette
- E-Procurement  
webbasierter (Gruppen-)Einkauf
- Customer-Relations-Management  
elektronisch umfassendes Beziehungsgeflecht zum Kunden
- Online-Marketing  
Werbebanner als Hauptumsatzträger im WWW
- Online-Recruiting  
elektronische Mitarbeitergewinnung
- M-Commerce  
Verlagerung des B2C-Geschäftes in den Handy-Bereich
- E-learning  
zeit- und ortsunabhängiges virtuelles Lernen on demand

## 10 Grundlagen Rechnernetze

### 10.1 Aspekte für die Vernetzung von mehreren Rechnersystemen

Unter einem Rechnernetz versteht man den durch Übertragungswege realisierten Verbund mehrerer getrennter, selbständiger Rechner. Der Verbund wird zu Zwecken der:

- gemeinsamen Nutzung von Daten (data sharing)
  - zentrale Datenbanken
  - räumlich verteilte Datenbestände
- gemeinsamen Nutzung von Programmen (program sharing)
  - Ressourcenverteilung (Parallelrechner)
  - Zentralapplikationen z.B. ERP-Systeme (SAP)
- gemeinsamen Nutzung von Geräten (device sharing)
  - 1 Hochleistungskomponente für alle
  - 1 gemeinsamer Datenkanal zur besseren Überwachung des Netzbetriebes
- zentralen Administration (durch Spezialisten)
  - Rechte- und Rollenadministration
  - Automatische Softwareverteilung
  - Datensicherung
  - Softwaretechnische Wartungsarbeiten
- Hochverfügbarkeit von Systemen
  - garantierter 24h-Betrieb im Internet
  - zuschaltbare Leistungskomponenten bei erhöhten Netzanforderungen
- Gemeinsamen kommunikativen Nutzung
  - Mail & Gruppenterminplanung
  - Dokumentaustausch und Bearbeitung

eingerichtet.

### 10.2 Technische Komponenten

Erweiternd zu den bestehenden vollwertigen Endbenutzersystemen (Clients) werden für einen Netzverbund werden als erweiternde technische Komponenten benötigt:

- Server
  - Ausprägungen (stellen Dienste im Rechnernetz/-verbund bereit):
    - Faxserver
    - CD-Server
    - Archivserver
    - Datenbankserver
    - Applikationsserver
    - Druck(serv)er                  Anschlußoptionen:                  Software (RemoteDrucker), Netzkarten, Umschaltboxen                  Netports
- Kommunikations-Protokolle
- zur Herstellung der Verbindung und dem Austausch der Informationen zwischen den jeweiligen Rechnern sind Kommunikationsprotokolle (=Vereinbarungen) notwendig um auf normierten Wegen Datenpakete zu senden.
  - TCP/IP (=Standard)
  - IPX
  - NetBEUI
  - SNA
- Verkabelung

stellt die physischen Verbindung zwischen den Netzbeteiligten her. Klassisch kabelgebundene Varianten werden zunehmend ersetzt durch funkgestützte Systeme

- Anschlußstandard: Cat5 / RJ45
- Kabeloptionen (=definieren die Übertragungsgeschwindigkeit)
 

Typ	<b>Geschwindigkeit</b>	<b>Einsatzort</b>
• Kuperkabel verdrillt	1-4 Mbit/s	Endstrecke zum Client
• Koaxialkabel	4-40 Mbit/s	Server2Server
• Glasfaser	100 Mbit/s (FDDI)	Backbone
- Übertragungsarten
  - Analog (Telefonnetz)  
Einkanalbelegung, max 56K  
positiv: flächendeckend, kostengünstig  
negativ: hohe Fehlerquote, langsame Übertragung

*Spezialfall: Direktrufnetz (=Standleitung, arbeitet mit höherem Datendurchsatz, ist kostenintensiver, deshalb nur für Organisationen interessant)*
- digital  
ISDN, DSL Breitbandübertragung durch Mehrkanalbündelung, 64K – 16 Mbit/s  
positiv: schnelle Datenübertragung  
negativ: in den hohen Geschwindigkeitsbereichen keine flächendeckende Verbreitung, besonders in internationaler Betrachtung
- *Spezialfall: Satellitengestützt (neue Technik, sehr kostspielig)*
- Funk (WLAN – Wireless Local Area Network)  
zur kabellosen Verbindungen von Rechnersystemen  
Ausprägungen: IRDA (Infrarot), Bluetooth, Adapter nach 802.xxx-Standard  
positiv: mobile Endgeräte  
negativ: Funknetze sind von außen erreichbar (Abhörsicherheit ?)

Abhängig von den gewählten Übertragungsarten werden zusätzliche Endgeräte zur Aufbereitung der gesendeten und abgehenden Daten notwendig

- analog – Modem
- digital – Router, Switches
- Satellit – Receiver
- Funk - AccessPoints

### 10.3 Ausprägungsformen

Die hauptsächlichen Unterscheidungen werden nach den Gesichtspunkten Raum und Ressourcenidentität vorgenommen, wobei die jeweiligen Aspekte gegenseitig kombiniert auftreten können. Die konkrete Ausprägung wird bestimmt durch die Einsatzzwecke und interne Gliederung der einsetzenden Organisationseinheit.

- Nach der räumlichen Verteilung
  - LAN  
Local-Area-Network innerhalb einer Firma/ eines Gebäudes/ einer Etage /eines Raumes  
V(irtual)LAN mehrere LANs innerhalb einer Einheit zur logischen Trennung in Subnetze
  - WAN  
Wide-Area-Network ausserhalb der Firma zur Anbindung von externen Standorten
- Nach der Identität der eingesetzten Hard- und Software
  - Homogene Netzwerke  
nur gleichartige PC's, i.d.R. kleine Firmen, „Traumlösung“

- Heterogene Netzwerke  
Midrange-Rechner, PC-Netze, lokal, incl. Datenfernübertragung, unterschiedliche Protokolle gewachsene IT-Landschaften, „Standard“, besonders im Finanzdienstleistungsbereich, wo Systeme Laufzeiten über Jahrzehnte haben (=Laufzeiten von Produkten, Wer kann noch Cobol-Entwicklungen aus den 1970er Jahren migrieren in moderne Programmiersprachen und Rechnersysteme ?)

## 10.4 Netztopologien im LAN

Beschreibt den Aufbau der Knoten und die Verbindungsmöglichkeiten der Knoten zueinander

Typ	Einsatzbereich
• Ringverkabelung <ul style="list-style-type: none"><li>• Token-Ring, IBM</li></ul>	LAN-Netz
• Sternverkabelung	WAN-Netz
• Busverkabelung <ul style="list-style-type: none"><li>• Ethernet, Xerox</li></ul>	LAN-Netz
• Vermaschtes Netz	WAN-Netz
• Zugriffsverfahren <ul style="list-style-type: none"><li>• Arbeitsgruppenkonzept (Peer to Peer), auch veraltet File-Server alle Teilnehmer (max. 10 PC) sind als Workstation im Netz gleichberechtigt. Freigabe der Ressourcen erfolgt lokal an jedem einzelnen Rechner durch jeden einzelnen User. Jeder Rechner besitzt eigene Administrationsrechte. Betriebssystem (als „Industriestandard“): Win XP, NT-Workstation. Geeignet für Betriebe mit entsprechende nach oben limitierter Mitarbeiterzahl. Nachteilig: dezentraler Verwaltungsaufwand, der entsprechendes Fachwissen bei den Usern benötigt.</li><li>• Client-Server-Konzept (=Industriestandard) Client = normaler PC Server = Sharing-Komponente im Netz. Server muß multiuser- und multitaskingfähig sein, damit gleichzeitige Serveranfragen bearbeitet werden können. Clients können als Workstation eigene Verarbeitungen durchführen. Server bleibt in dieser Zeit passiv. Reagiert nur auf Anfragen. Die Benutzer- und Zugriffsadministration erfolgt zentral über den Server. Betriebssysteme: NovellNetwork 3x, WinNT, Win Professional Erweiterung: Domänenkonzept (Ressourcenunabhängiges Login auf beliebigem Netzrechner stellt persönliche zugelassene Arbeitsumgebung (=Domäne) zur Verfügung)</li></ul>	

## 11 Internettechnologie

### 11.1 Technischer Grundaufbau

Historischer Ansatz:

1960 Arpanet	→ Ausfallsicherheit gegen Atomschlag (Pentagon - div. US-Standorte) Ziel: Verbindung heterogene Rechnersysteme bei dezentraler Steuerung auf der Basis einfacher Protokolle
bis 1992	→ Überwiegend wissenschaftliche und militärische Nutzung
seit 1992	→ T. Barners-Lee (CERN) Einrichtung des WWW-Dienstes Start der kommerziellen Nutzung

Ausbauformen:

- Internet	Weltweites Netz der Netze. Zusammenschluss autonomer Rechner über ein gemeinsames Datenübertragungsverfahren. Hardwaretechnisch besteht das Internet aus Backbones an denen die verbundenen Subnetze hängen.
- Intranet	Auf der Internettechnik aufgesetztes Netzwerk innerhalb einer Organisation
- Extranet	Das Internet nutzende Netzwerk innerhalb einer Organisation, das keinen Zutritt in das Intranet gewährt

Protokolle + Adressierung

- TCP/IP	Standard-Netzprotokol für die Datenübertragung (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) im Internet als plattformübergreifendes Basisprotokol.
- HTTP	Spezialprotokoll für den www-Dienst (Hypertext Transfer Protocol)
- HTTPS	Protokoll für sichere und geschützte WWW-Seiten (z.B. Online-Banking) Daten werden verschlüsselt übertragen.
- SMTP	Protokoll für den Versand von e-mail (Simple Mail Transport Protocol)
- Telnet	Protokoll + Programm für den Remotezugriff auf entfernte Rechner (Fernsteuerung)
- WAP	Protokoll für drahtlose Web-Anwendungen auf Mobiltelefonen (wireless application protocol)
- URL	Eindeutige Rechneradresse im Netz (Uniform Resource Locator) → Technisch: IP als Zahlenkombination xxx.xx.xxx.xx mit 4 Abschnitten zwischen 0 und 255 → Praktisch: IP-Adresse wird über DNS (Domain Name Server) in sprechende Domains/Adressen umgewandelt: <a href="#">www.name.toplevel</a> - länderspezifische Top Level Domains wie de, at, ch, uk,... - generische Top Level Domains wie com, edu, gov, net, info, biz...

Instanzen

- W3-Konsortium	Fortentwicklung Internetsprache HTML
- ICANN/INTERNIC	Definition und Vergabe der Domain-Adressen (Top-Level-Domains). Eine Internet-Adresse ist weltweit eindeutig. DENIC = Deutscher Ableger des Internic, Sitz Karlsruhe

Top-Level-Domains (TLD)	
.ch	Schweiz
.at	Österreich
.uk	England
.org	Organisationen
.com	kommerzielle Unternehmen
.edu	(amerikanische) Bildungsstätten
.gov	(US) Regierungsorganisationen
.mil	(am.) Militär
.net	Netzwerk-Betreiber
.org	andere Organisationen

## 11.2 Internet-Dienste

Klassisch:

- www world wide web  
Verbund von Informationsseiten die auf verteilten Stationen liegen können. Die Basissprache ist Html (Hypertext Markup Language) die Verknüpfungsmöglichkeiten (Hyperlinks) zwischen den einzelnen Informationseinheiten zulassen
- e-mail electronic mail  
= elektronische Post → Austausch von Informationen Face to Face als elektronischer Ersatz der schriftlichen Kommunikation
- newsgroups Schwarze Bretter  
→ Für beliebige Teilnehmer offene asynchrone Diskussionsboards. Die einzelnen Diskussionsboards widmen sich eng eingegrenzten Themen Ausprägungsformen:
  - moderiert und unmoderiert
  - offen und geschlossen
- ftp file transfer protocol  
→ Netzwerkdienst zum Austausch (up- und download) von Dateien. Z.Bsp. Update von Webseiten, Formulardownloads
- irc internet relay chat  
→ Offene synchrone Diskussionsräume, die sich wie die Newsgroups bestimmten Themen widmen
- gopher  
keine Bedeutung mehr

Neu:

- IP-Telefonie voice over ip  
= das Telefonieren über Netzwerke, welche nach Internet-Standards aufgebaut sind. Dabei werden für Telefonie typische Informationen, d.h. Sprache und Steuerinformationen z.B. für den Verbindungsaufbau, über ein auch für Datenübertragung nutzbares Netz übertragen  
→ eigenes Protokoll (SIP) für eigene eindeutige Adresse (URI)
- Internet-TV web tv  
= Übertragung von breitbandigen Anwendungen wie Fernsehprogrammen und Filmen über das Internet. Übertragene Inhalte werden als „Streams“ bezeichnet. Die Übertragungsqualität (Bandbreite) wird bestimmt durch die Endgeräte und Endverbindung des Nutzers
- Internet-Radio  
= ein Internet-basiertes Angebot an Hörfunksendungen. Die Übertragung erfolgt in der Regel als Streaming Audio; zur Nutzung sind entsprechende Streaming-Clients erforderlich

# DIE BESTEN WEB-TOOLS UND -DIENSTE

Die Vielzahl der Internet-Angebote ist kaum noch zu überschauen. Damit Sie den Überblick behalten, verteilt CHIP für die besten Werkzeuge, Dienste und Smartphones Punkte von 0 bis 100.

Download-Manager				
Rang	Anbieter/Dienst	Info	Wertung	Test in
1	GetRight	www.getright.com	88	8/01
2	FlashGet	www.flashget.com	87	8/01
3	Gozilla	www.gozilla.com	86	8/01
4	Net Vampire	www.netvampire.com	82	8/01
5	NetAnts	www.netants.com	76	8/01
6	Download Accelerator	www.downloadaccelerator.com	70	8/01
7	Alligator	www.alligator.com	65	8/01
8	ReGet Junior	www.reget.com	47	8/01
9	NetSuck	www.softs.ch	43	8/01

Sharing-Tools				
Rang	Anbieter/Dienst	Info	Wertung	Test in
1	Bearshare	www.bearshare.com	86	6/01
2	Mojo Nation	www.mojonation.com	74	6/01
3	KaZaA	www.kazaa.com	69	6/01
4	eDonkey	www.edonkey2000.com	65	6/01
5	Aimster	www.aimster.com	63	6/01
6	JungleMonkey	www.junglemonkey.net	62	6/01
7	Freenet	http://freenet.sourceforge.net	62	6/01
8	File Rogue	www.filerogue.com	58	6/01

Smartphones				
Rang	Hersteller/Modell	Info	Wertung	Test in
1	Nokia 9210	www.nokia.de	71	1/02
2	Trium Mondo	www.trium.net	64	1/02
3	Motorola Accompli 008	www.motorola.de	63	1/02
4	Sagem WA 3050	www.sagem.com	62	1/02
5	Ericsson R 380s	www.ericsson.de	55	1/02

Freemailer				
Rang	Anbieter/Dienst	Info	Wertung	Test in
1	Web.de	www.web.de	82	11/01
2	GMX	www.gmx.de	80	11/01
3	Nexgo	www.nexgo.de	75	11/01
4	ePost	www.e-post.de	72	11/01
5	Lycos	www.lycos.de	68	11/01
6	Daybyday	www.daybyday.de	65	11/01
7	Yahoo Mail	www.yahoo.de	56	11/01
8	Directbox	www.directbox.de	55	11/01
9	Hotmail	www.hotmail.de	48	11/01
10	VLFnet	www.vlf.net	33	11/01

Online-Banken				
Rang	Anbieter	Info	Wertung	Test in
1	1822direkt	www.1822direkt.de	85	10/01
2	NetBank	www.netbank.de	82	10/01
3	Advance Bank	www.advance-bank.de	81	10/01
4	Postbank	www.postbank.de	81	10/01
5	SEB	www.seb.de	77	10/01
6	DiBa	www.diba.de	73	10/01
7	Citibank	www.citibank.de	67	10/01
8	HypoVereinsbank	www.hypovereinsbank.de	66	10/01
9	Deutsche Bank 24	www.db24.de	65	10/01



**ZUVERLÄSSIG:** Wer mit Bearshare nach Musik, Bildern oder Videos sucht, wird auch schnell fündig.


**WINDOWS:** Das Trium Mondo funktioniert dank Windows CE wie ein herkömmlicher PDA und bietet sogar eine Textverarbeitung.


**MESSAGING TOTAL:** Web.de bietet weit mehr als nur E-Mails. Wer will, bekommt sogar eine Web.de-Telefonnummer.


**GUTE ZINSEN:** Wer sein Geld auch auf dem Girokonto vermehren möchte, ist bei der Netbank gut aufgehoben.

## Portale:

Portalangebote sind nach zielgruppenspezifischen Inhalten strukturiert, die sich nach der Anmeldung den persönlichen Bedürfnissen des Benutzers anpassen

### Inhaltliche Optionen:

- Fachportale
- Themenportale
- Unternehmensportale

### Kennzeichen:

- Integration >1 Anwendungen, Prozesse und Dienste (Webservices)
- Personalisierung (Single sign on)
- einheitliche webbasierte Navigation und Benutzerverwaltung
- webbasierte Suchtechnologien und Informationspräsentation (Verlinkung)

## 11.3 Recherche im Internet

Vor der Suche von Informationen im Internet muss sich der Nutzer den Ausprägungen der Informationen im Netz bewusst sein:

Stärken	Schwächen
Direkte Quellen	Fehlende Gesamtkoordination und Struktur (chaotisches System)
Internationalität	Fehlender Gesamtüberblick
24 h Verfügbarkeit	Quellenbewertung individuell/subjektiv
Selbständige Suche möglich	Relevanzbewertung ?
Individuelle Informationstiefe	Aktualität ?

Basisfragen für Rechercheansätze:

- Wer betreibt die Webseite? Gibt es ein Impressum?
- Sind Verweise mit Quellenhinweisen vorhanden, die überprüfbar sind?
- Sind spezifische Informationen auch in anderen Angeboten vorhanden, können sie gegengecheckt werden?
- Ist der Text ein Original oder ein Plagiat?
- Welche Interessen und Interessenbindungen stehen hinter den vermittelten Informationen? Ist die Seite gesponsort und werden die Sponsoren angegeben?
- Ist das Angebot vollständig und gibt es weiterführende Links?
- Ist die Seite noch aktuell und wird sie regelmäßig aktualisiert?
- Wie schnell wird die Information benötigt ?
- Dürfen für die Recherche Kosten anfallen ?

Suchinstrumente

- Suchmaschinen
- Metasuchmaschinen
- Suchkataloge
- Virtuelle Bibliotheken
- Lexika

Suchstrategien

- Quellensuche
  - Voraussetzung: Quelle noch nicht bekannt
  - Methoden:
    - Direkte TopLevel-Domain-Angabe (Trial&Error)
    - Übergeordnete Verzeichnisse (Gelbe Seiten)
    - Datenbanken, Bibliotheken
    - Themenportale
    - Online-News als Einstieg bei aktuellen Themen
- Direkte Suche
  - Voraussetzung: Thema, Form(at), Autor, Kontext konkret bekannt
  - Methoden
    - Erweiterte Suchkriterien durch sehr spezifische Fachbegriffe
    - Erweiterte Suchkriterien durch Sperrbegriffe
    - Erweiterte Suchkriterien durch Phrasen und logische Verknüpfungen
    - Biografieseiten der Autoren
    - Relevanz verifizieren durch mehrere Suchmaschinen

Eine seriöse Recherche ist immer mit Suchen, Fantasie, Nachdenken und Überprüfen verbunden und braucht genügend Zeit.

## 11.4 Exkurs Mail-Regeln

- E-mail-Adressen  
vollständige Übereinstimmung, aber keine Groß- und Kleinschreibung notwendig
- Betreff  
aussagekräftig, besonders für Antwortmöglichkeiten

- Förmlichkeit  
keine Beachtung von DIN-Normen, Tippfehler werden akzeptiert
- Beantwortung  
ein schnelles Medium erwartet auch eine schnelle Reaktion, auch wenn es nur eine Statusinformation ist
- Hervorhebungen  
aus technischen Gründen kann nur mit \*Sternchen\* eine Aussage untermauert werden. GROSS bedeutet anschreien.
- Rundschreiben  
CC Carbon Copy, wenn jeder vom anderen wissen darf  
BC Blind Copy, wenn aus Datenschutzgründen etc... die Empfänger nicht für alle sichtbar sein sollen
- Dringende Nachrichten  
mindestens 1 mal täglich in den Maileingang schauen
- Weiterleiten von E-mails  
außerhalb von firmeninternen Netzen erhält das „Forward“ Postkartencharakter !!!
- Attachments  
beliebige Dateien können mit einer email als Anhang verschickt werden. Komprimierte Dateien erhalten Freundschaften !
- Hyperlinks  
Hyperlinkangaben werden von fast allen Mail-Programmen erkannt und entsprechend dargestellt
- Viren per Mail  
Das Lesen eines Mailtextes selbst ist immer ungefährlich. Viren verstecken sich in Anhängen oder in Aufforderungen alle Bekannten per Mail vor Viren zu warnen. Bei sogenannten Kettenbriefen ist die Mail selbst der Virus.
- Emotion in der Kommunikation  
es ist ausdrücklich erwünscht beim Mailen die gängigen Abkürzungen und Smileys zu verwenden um den für die Kommunikation so wichtigen Aspekt von Mimik und Gestik in Ansätzen zu erhalten.  
Vorsicht: Nicht jeder kennt die einzelne Bedeutung
- Signieren von Emails  
höchst mißbrauchsgefährdet sind eingescannte Unterschriften die als Grafik in den Mailtext mit eingebaut werden. Denn viele Mailprogramme lösen diese Signatur als selbständiges Attachment aus dem Text.

## 11.5 Exkurs: Internet-Suchmaschinen

Die wichtigsten neben Google im Überblick:

Suchmaschine	UND	ODER	NICHT	NEAR
AltaVista <a href="http://www.altavista.com">www.altavista.com</a> (Simple Search)	+a +b	a b	a -b	nein
AltaVista <a href="http://www.altavista.com">www.altavista.com</a> (Advanced Search)	a AND b	a OR b	a AND NOT b	a NEAR b
Eule <a href="http://www.eule.de">www.eule.de</a>	+a +b a AND b	a b a OR b	a -b a NOT b	nein
Excite <a href="http://www.excite.de">www.excite.de</a>	+a +b a AND b	a b a OR b	a -b a AND NOT b	nein
Fireball <a href="http://www.fireball.de">www.fireball.de</a> (Express Suche)	+a +b	a b	a -b	nein
Fireball <a href="http://www.fireball.de">www.fireball.de</a> (Detail Suche)	a AND b	a OR b	a AND NOT b	a NEAR b
Hot Bot <a href="http://www.hotbot.com">www.hotbot.com</a>	a +b	a b	a -b	nein
Hot Bot <a href="http://www.hotbot.com">www.hotbot.com</a> (mit „Boolean Expression“)	a AND b	a OR b	a NOT b	nein
Infoseek <a href="http://www.infoseek.com">www.infoseek.com</a>	+a +b a AND b	a b a OR b	a -b a NOT b	nein
Intersearch <a href="http://www.intersearch.de">www.intersearch.de</a>	+a +b a AND b	a b a OR b	a -b a NOT b	a NEAR b
Lycos <a href="http://www.lycos.de">www.lycos.de</a> (Standard Suche)	+a +b	a b	a -b	nein
Lycos <a href="http://www.lycos.de">www.lycos.de</a> (Suchoptionen)	a AND b	a OR b	a NOT b	a NEAR b

## 12 Netzwerksicherheit

IT ist keine Spielerei, sondern dient einem Zweck, einer praktischen Aufgabe, daher ist Datensicherung und Datenschutz eine sehr wichtige Aufgabe.

WIE SICHER SIND SCHLÜSSEL UND PASSWÖRTER?	
Die Sicherheit der Verschlüsselungsalgorithmen hängt von der Länge der Passwörter und der Keys ab. Der Superrechner Copacobana etwa probiert 65 Milliarden Kombinationen pro Sekunde aus	
PASSWORT	GEKNACKT IN
Zjovned	0,12 Sekunden
Pzg1(9)gh87&gtv	33 Jahren
VERSCHLÜSSELUNG	GEKNACKT IN
56-Bit-Key (z. B. DES)	12,4 Tagen
128-Bit-Key (z. B. AES)	166.000.000.000.000.000 Jahren

Grundsätzlich gilt, dass kein Vollschutz möglich ist. Aber ein Grundpaket an Maßnahmen kann ein hohes Maß an Schutz und Sicherheit gewährleisten.

Das Abwägen/Austarieren des Verhältnisses zwischen dem betrieblichen unabdingbar notwendigen Schutz und den diametral gegenüberstehenden Aufwendungen finanzieller und verhaltensorientierter Art bestimmen den Grad der erreichten Sicherheit.

### 12.1 Rechtliche Einflußfaktoren

Auf den Datenschutz wirken in Deutschland verschiedene **Rechtsquellen** ein:

allgemein

- Grundgesetz (GG)
- Bundesdatenschutzgesetz (BDSG)
- Betriebsverfassungsgesetz
- Urheberrecht (Patentschutz)
- Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)
- Produkthaftungsgesetz

Internet/Netzbasiert

- Domainrecht
- Fernabsatzgesetz
- Gesetz über den elektronischen Geschäftsverkehr
- Teledienstegesetz

Definierte **Instanzen** zur Sicherung des Datenschutz sind im:

- Öffentlichen Sektor
  - Datenschutzbeauftragte der Länder
  - Bundesdatenschutzbeauftragter
 jeweils 5 Jahre Amtszeit
- Privaten Sektor
  - Unternehmensleitung
  - bei weniger als 5 Mitarbeiter und im Zusammenspiel mit betrieblichen Datenschutzbeauftragten
  - Datenschutzbeauftragte
 für Betriebe mit mindestens 5 Mitarbeiter, die mit DV-Anlagen arbeiten

Alle Instanzen sind nur an die einschlägigen Gesetze gebunden und unterliegen keinerlei Weisungsbefugnis

### 12.2 Gefahrenpotentiale

In der IT gehen die Gefahren für den Verlust bzw. den Missbrauch der Daten aus von:

- Risiken in der Umgebung der Informationsstruktur

- Fehler in Übertragungsnetzen
  - Übertragungsabbrüche
  - Hackerangriffe
- höhere Gewalt/ Naturereignisse
- Risiken durch deliktische Handlungen
  - systemexterne Menschen
    - Diebstahl & Manipulation
    - Datenvernichtung
    - Raubkopien
    - Unbefugte Infrastrukturbenutzung
  - systeminterne Menschen
    - menschliches Versagen
    - Sabotage
    - Selbstbereicherung

Die Risiko/Gefahrenpotentialbewertung definiert sich durch die Eingangsgrößen

- Schadenshöhe
- Schadensumfang
- Eintrittswahrscheinlichkeit
- Schadendsdauer
- Schadensgegenstand
- Schadensfolgen

Daraus abgeleitet ergeben sich 2 große Bereiche betriebswirtschaftlichen Handels um die Risiken/Gefahren von den Unternehmenseinheiten abzuwenden:

- Datenschutz
- Datensicherung

### 12.3 Datenschutz allgemein

Datenschutz bedeutet den Schutz der durch die Daten ausgedrückten Sachverhalte des realen Lebens, insbesondere die Verhinderung des Missbrauchs von Daten.

Datenschutz wird definiert durch Gesetzgeber und darauf aufbauend durch Unternehmen.

Schutzrechte sind:

- Auskunftsrecht
  - auf Antrag bei der speichernden Stelle
  - gebührenpflichtig
  - Ausgangspunkt für nachfolgende Rechte
- Berichtigungsrecht
  - Fehlerkorrektur bei nachgewiesener Unkorrektheit
- Sperrung
  - In Streitfällen der Richtigkeit können Daten für weitere Benutzung bis zur Klärung des Sachverhaltes gesperrt werden
- Löschung
  - Unzulässige Daten können gelöscht werden z.B. nach Ablauf siehe Flensburger Straßenverkehrsregister

Der Zugang zu Daten wird durch bestimmte Berechtigungen verwaltet: Passwörter, Zugangscodes etc. Datenschutz besteht sowohl auf logischer Ebene (Programme) als auch auf physischer Ebene (Verzeichnisse, Computer, Räume etc.).

Datenschutzmaßnahmen:

- (Gebäude-)technisch
  - Zugangskontrolle – Personen zu EDV-Räumen und Anlagen
  - Abgangskontrolle – (Nicht)Verfügbarkeit von Datenträger
  - Ausfall- + Notsysteme – Notstromaggregate, Hochverfügbarkeitslösungen, USV,

### Feuermeldeanlagen ...

- Programmtechnisch
  - Speicherkontrolle – nicht mehr änderbare Softwaresicherungen
  - Benutzerkontrolle – Personenzugriff per Passwörter
  - Zugriffskontrolle – Interne Protokollierung der Benutzerzugriffe
  - Übermittlungskontrolle – Protokollierung Wer, wann welche Daten erhält
  - Eingabekontrolle – Protokollierung Wer, wann welche Daten eingegeben hat
- Organisatorisch
  - Closed-Shop-Betrieb – Einrichtung von Sicherheitszonen, in kritischen Bereichen z.B. Personaldatenverarbeitung
  - Transportkontrolle – Geeignete Transportbehälter
  - Definierte Archivierungsverfahren – Festlegung, Einhaltung + Kontrolle der Rhythmen
  - Kontrollierte Datenvernichtung !!!
  - Benennung des betrieblichen Datenschutzbeauftragten
  - Hinweis auf den betrieblichen Ansprechpartner (natürliche Person) auf Webseiten



## 12.4 Datenschutz im Internet

Da das Internet ein öffentliches Netz ist, das keiner öffentlichen Kontrolle unterliegt, sind um Daten geschützt zu halten besondere erweiterte Anforderungen notwendig:

- Verschlüsselung
  - a.) HTTPS/SSL-Verfahren  
(Secure Socket Layer) innerhalb der Browser integriertes Verschlüsselungsverfahren, was besonders im Transaktionsverkehr mit Banken zum Einsatz kommt
  - b.) PGP  
(Pretty Good Privacy) frei verfügbare Verschlüsselungssoftware arbeitet im Doppelverschlüsselungsverfahren (öffentlicher + privater Schlüssel)
  - c.) Cyberspace / E-cash  
Anstrengungen der kommerziellen Anbieter das Bezahlen im Internet sicher zu machen („Schattenwährung“)
- Manipulationsschutz
  - Security Suites / VirensScanner  
Software zum Schutz von zerstörerisch ansetzenden kleinen Programmen. Die Viren können in Unterarten wie Polymorphe, Makro-, Trojaner-Viren etc... unterteilt werden anhand des Schadens

den sie auslösen oder den Weg der genommenen Verbreitung.

- Zugriffsschutz
  - a.) Benutzeroauthentisierung.  
Verfahren zur eindeutigen Identifikation eines Agierenden innerhalb eines Netzes. Minimum ist der Schutz per Userkennung und Zugangspasswort.
  - b.) Firewalls  
Abschottung der internen Netze in beide Richtungen (nach innen und außen). Die Abschottung kann stufenweise und filterartig definiert werden. Als Hardware oder Softwarelösung verfügbar.

## 12.5 Sicherungsverfahren

Datensicherung bedeutet die Gesamtheit der organisatorischen und technischen Maßnahmen aller Art für eine größtmögliche Sicherheit der Daten und damit indirekt zur Sicherstellung des Datenschutzes.

Sicherungen können nach dem Verfahren und dem Umfang unterschieden werden. In der Regel finden wir in der betrieblichen Praxis eine zielgerichtete Kombination aus beiden Arten

### Arten der Durchführung

- Generationsprinzip  
Sicherung der Daten und Programme auf z.B. Bänder, Disketten, optische Speicher mit mehreren Sicherungsgenerationen (Großvater – Vater – Sohn – Prinzip): Sicherungsmedium wird erst nach einem bestimmten Zeitraum verworfen, dadurch ist es möglich auf unterschiedliche Sicherungsstände zurückgreifen zu können
- Spiegelung  
Daten werden parallel angelegt und verändert auf physikalisch getrennten Medien, fällt ein Medium aus, enthält das andere Medium, den gleichen Datenbestand (Hardware-Redundanz)
- Prüf-Lesen  
beim Prüf-Lesen wird die Information geschrieben, anschließend sofort wieder gelesen und mit dem Original verglichen
- Prüfsummen  
bei der Prüfsummenerstellung wird über die Daten nach einem Verfahren eine Information angelegt, die bei korrektem Datenbestand jederzeit aufgrund der Daten ermittelt werden kann (bei Zahlen).



### Arten der Sicherungsvolumen

Grundsätzlich gilt, dass nur die Daten + die dazugehörigen Zugriffsrechte, nicht Software selbst gesichert werden

- Kopiersicherung / Vollsicherung  
    alles
- Inkrementelle Sicherung / Zuwachssicherung  
    Nur die neuen oder geänderten Daten seit der letzten Vollsicherung oder inkrementellen Sicherung
- Differenzsicherung  
    Änderungen seit der letzten Sicherung
- Tagessicherung  
    Nur die Dateien, die am heutigen Tag entstanden sind

Rücksicherungsverfahren („Restore“)

- Miniinstallation des IT-Systems  
    = Betriebssystem + Hardwaretreiber + Backup-Software, idealerweise von einer Boot-Disc, die entsprechend vorbereitet ist
- Einspielen Datensicherungen  
    außer bei der Vollsicherung in der chronologisch umgekehrten Reihenfolge !

## 12.6 Exkurs Regeln für Paßwörter

Gute Passwörter:

- werden in regelmäßigen Rhythmus gewechselt
- werden nur einmalig benutzt
- sind länger als 3-4 Zeichen
- sind eine Kombination aus Ziffern und Zahlen
- haben nichts mit dem persönlichen Umfeld zu tun
- kennen Groß und Kleinschreibung
- hängen nicht an Post-It am Monitor
- kennt nur der Benutzer
- sind synchron, wenn mehrere im System benutzt werden müssen

Beispiel: „B4f9mpd“

## 13 Webprogrammierung

### 13.1 Grundanforderungen

Die Programmierung für das Web erfordert über das standardisierte Programmieren hinaus weitere Rahmenbedingungen, die zu beachten sind:

In der Programmiertechnik:

- geringes Daten/Programmvolumen -> „Ladezeiten“
  - max. 8 Sekunden für Kompletaufbau einer Seite
- Klare Struktur und Navigation
  - Max. 3 Klicks für jede Detailinformation im Webauftritt
  - Externe Links immer im eigenen Fenster
- Multibrowserdarstellung -> Ansichtstest in IE, Mozilla &Co.
- Strikte Modularität/Trennung von Inhalt, Navigation und Design

Außerhalb der Technik flankierende Maßnahmen:

- Öffentlichkeit
  - = abgeschlossene Seiten / keine Baustellen ausweisen
  - = Impressum = Signatur der eigenen Teile
  - = legale Inhalte
  - Nutzung Fremdmaterial ist zu lizenziieren (Bilder etc...)
- Positionierung des Webangebotes
  - Aktives „Webseitenmarketing“ durch Metabegriffe, Suchmaschineneinträge

### 13.2 Softwareentwicklung

Generelles Ziel der Softwareentwicklung ist es, ein für eine gegebene Aufgabenstellung adäquates und korrektes Programm zu erstellen, welches auf einem bestimmten Computer ausgeführt werden kann.

Aufgaben:

- vollständige und klare Formulierung des Problems
- geeignete Aufteilung in Teilprobleme
- Beschreibung des Lösungsverfahrens und der zu verarbeitenden Daten in einer zweckmäßigen Programmiersprache
- Umsetzung der Beschreibung in ein auf einem bestimmten Computer ausführbares Programm
- Überprüfung der Qualität und Zuverlässigkeit des Programms

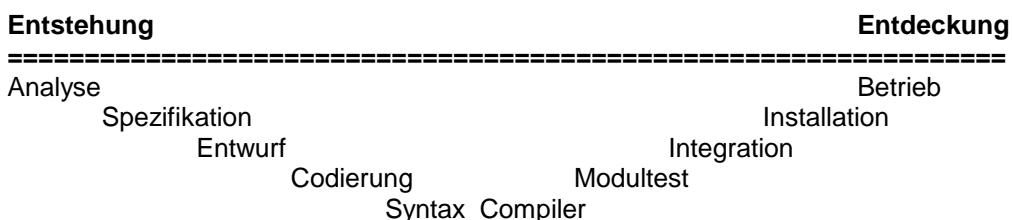
Grundmodell:

- Phasenkonzept
  - Planung MS: Projektauftrag
    - Problemanalyse
    - Wirtschaftlichkeitsanalyse
    - Kosten/Nutzen-Überlegungen
  - Definition MS: Pflichtenheft
    - Istanalyse
    - Sollkonzept
    - Anforderungsdifferenzierung
  - Entwurf MS: Feinkonzept
    - Ablaufpläne
    - Fehlerbehandlung
    - Testvorgehen
  - Implementierung MS: Abnahme
    - Struktogramme
    - Design Benutzeroberfläche
    - Codierung
    - Systemtest

- Einführung MS: Freigabe
- Installation
- Schulung
- Wartung (Betrieb / Maintenance)
- Bugfixing
- Releaseentwicklung

Jede Phase endet mit einem Meilenstein. Die Erreichung der Meilensteine ist die wesentliche Voraussetzung für die jeweils nachfolgende Phase.

- Nachteile:
  - Konzept zu statisch
  - Neue Erkenntnisse während der Projektlaufzeit können nicht eingearbeitet werden
  - Erkenntnisse aus der Praxis: Delta Fehlerentstehung und –entdeckung
  - n
  - Erkenntnisse aus der Praxis: Delta Fehlerentstehung und –entdeckung



Abweichende Vorgehen in der Praxis:

- Projektbegleitung durch die Qualitätssicherung (punktuelle Reviews spätestens zu den jeweiligen Meilensteinen)
- Wasserfallmodell
  - einfaches Wasserfallmodell: Aufgedeckte Probleme/Abweichungen führen zu einem Rücksprung an den Anfang des Gesamtprozesses
  - rekursives Wasserfallmodell: Aufgedeckte Probleme/Abweichungen geht jeweils genau einen Schritt zurück
- Prototyping
  - zügige Erstellung eines funktionsfähigen Basismodells. Verfeinerungen bis zum Endausbau am bestehenden Prototypen

Software Engineering: ist die genaue Kenntnis und gezielte Anwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die Technik und das Management der Software-Entwicklung und -wartung auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse und praktischer Erfahrungen sowie unter Berücksichtigung des jeweiligen „ökonomisch-technischen Zielsystem“.

### 13.3 Programmiersprachen

Grundsätzliche Differenzierung:

- Hardwareorientiert: Assembler, C, C++
- Anwendungsorientiert Allgemein: Cobol, Pascal, Fortran, Basic, VisualBasic, ABAP/4  
Webbasiert:
  - Clientseitig: HTML, XML, UML, Java(script)
  - Serverseitig: Perl, CGI, PhP, MySQL

Komponenten für das Softwaredesign:

Klassisch:

- Interpreter – Programmausführung zur Laufzeit. Generierter Code wird erst bei Benutzung, Aufruf in Maschinenanweisungen übersetzt. Eingesetzt als Vorstufe zum Test.
- Debugger – Programmteil zur Fehlerbehandlung des generierten Codes. Fehlersuche und –analyse als auch gezielte Überwachung der einzelnen Programmschritte
- Compiler – Generierter Code wird in Maschinencode komplett übersetzt und in vom Computersystem ausführbare Dateien (Exe/DLLs) abgelegt. Zur Laufzeit entfällt die

Übersetzung, damit arbeiten die Programme schnellstmöglich = Auslieferungsform der fertigen Software

In der Webprogrammierung:

- (Multi)browser-test – Programmcode für Webseiten muss gegen alle Standardbrowser getestet werden, da Code unterschiedlich interpretiert wird
- Uploadtool – Bereitstellen der Programmdateien im Netz auf dem Server/Webspace der eigt. Website (ftp-basiert)
- Webserver – Einrichtung eines Dienstes/Services der viele Anfragen gleichzeitig und permanent verarbeiten kann.

Methoden zur Softwareentwicklung

- Prozedural (traditionell)
- Descriptiv (Datenbankabfragen SQL...)
- Objektorientiert (JAVA, UML)

Algorithmus: Verfahrensvorschrift

im Alltag z.B. ein Kochrezept, Bastelanleitung

in der Informatik: Algorithmus

**Beachten:** Dokumentation für Software und Systeme: = Rechtsbestand in Deutschland

- Benutzerdokumentation muss nicht schriftlich sein, eine Integration als Online-Hilfe ist ausreichend (= heute Standard), alternativ als beigelegtes, druckbares Dokument
- Programmdokumentation: idealerweise direkt im Code. Kann zur Verlangsamung der Programmausführung führen: Grundsatz: Soviel wie nötig, damit Programmierkundige nachvollziehen können, aber so sparsam wie möglich.

## 14 Neue Technologien

### 14.1 Mobile Computing

Hardware:

- Subnotebooks
- PDAs
- Smartphones

Anforderungen an Geräte:

- Laufzeiten
  - langer bzw. gänzlich stromunabhängiger Betrieb
- Unbeschränkter Netzzugang
  - weltweiter Zugang zu den eigenen Daten
- Multifunktionalität
  - Integration von verschiedenen Funktionalitäten aus verschiedenen mobilen Welten z.Bsp. Navigationsfunktion in Handys
- Robustheit
  - Einsatz unabhängig von Einflüssen wie Hitze, Kälte, Staub, Druck und Kräften
- Gewicht
  - je leichter, desto besser
- Größe
  - minimalst mögliche Bedienbarkeit bestimmt die maximale Größe der Komponenten

### 14.2 Mobile Office

## 15 Anhang

### 15.1 Ablage- und Zugriffsverfahren

Notizen nennen wir kurze Aufzeichnungen; datentechnisch Datensatz; die beste Notiz nützt nichts, wenn wir sie nicht mehr finden. So gibt es heute Suchmechanismen, die bereits beim Erstellen von Notizen zum späteren Wiederauffinden initiiert werden, der sogenannte Schlüssel. Beispiel: Register in einem Fachbuch.

Abhängig von der Ablage erfolgt synonym der Zugriff

Wir unterscheiden zwei grundsätzliche Verfahren:

Sequentielle Speicherung

Die abzuspeichernden Datensätze werden nacheinander (sequentiell) abgelegt. Jeder Datensatz besteht aus einzelnen Feldern, die Summe aller Datensätze ergibt die Tabelle. Die Tabelle oder auch Liste genannt, kann von oben nach unten (Satz für Satz) gelesen werden.

Indexsequentielle (adressierbare) Speicherung

Die abzuspeichernden Datensätze werden gemäß einem Schlüsselbegriff an reservierten Stellen abgelegt. Jeder Eintrag in der Tabelle erhält noch einen Zusatz („Hausnummer“), über diesen Zusatz oder auch Schlüssel, kann direkt auf den gewünschten Datensatz zugegriffen werden (Memo: Register im Buch).

Adressierbarkeit auf unterschiedlichen Wegen:

- Indexdatei (=Koordinatendatei)
- Baumstruktur (z.B. Explorer)

Schlüssel: Ein Schlüssel ist ein Merkmal oder eine Kombination von Merkmalen, welche einen Datensatz eindeutig in einer Menge von gleichartigen Datensätzen auszeichnen.

### 15.2 Betriebsarten in der IT

#### Nach Task

- Einprogrammbetrieb  
veraltetes Verfahren. Es arbeitet immer nur genau 1 Programm. Erst nach dessen Beendigung kann ein anderes Programm gestartet werden.
- Multitasking  
Beim Multitasking arbeiten mehrere Programme parallel (quasi gleichzeitig), wobei die Programme miteinander Daten bzw. Informationen austauschen können
  - preemptives Multitasking (Zeitscheibenverfahren)
  - echtes Multitasking

#### Nach Prozessoren

- Einprozessorbetrieb  
Im Computer ist ein Prozessor vorhanden (Standard-PC). Die komplette Arbeitslast wird von diesem Prozessor abgewickelt. Per Multitasking können aber mehrere Prozesse „gleichzeitig“ bewältigt werden.
- Multiprocessing  
In einem Computer ist mehr als ein Prozessor vorhanden, wobei die Last auf die vorhandenen Prozessoren verteilt wird (höherwertige Netzwerke / Supercomputer).

#### Nach Netzverfügbarkeit

- Online  
Der Computer arbeitet im Netzwerk. Es besteht eine aktive Verbindung in das Netz (Connect), z.B. nach Einwahl ins Internet nach erfolgreicher Anmeldung ins Netzwerk. Es bestehen Zugriffsmöglichkeiten aus dem Netz auf die Ressourcen des angeschlossenen Computers und umgekehrt.
- Offline  
Der Computer ist physisch getrennt vom Netzwerk. Es besteht keine aktive Verbindung in das Netz,

z.B. keine DFÜ-Verbindung vor Ort möglich, abgekoppelter Home-Office-Betrieb. Es bestehen keine Zugriffsmöglichkeiten aus dem Netz auf die Ressourcen des angeschlossenen Computers und umgekehrt.

#### Nach Eingriffsmöglichkeit

- Dialog:  
Im Dialogbetrieb (interaktiver Betrieb) steht der Benutzer in ständiger Interaktion mit dem Computer, und sein Programm verlangt von ihm immer wieder Reaktionen (Eingaben).
- Batch:  
Im Batchbetrieb (Stapelverarbeitung) ordnet man die jeweiligen Programme in einer bestimmten Reihenfolge, worauf die Programme mit den dazugehörigen Daten unter Beachtung einer Prioritätenfolge eines nach dem anderen abgearbeitet werden, ohne daß eine Interaktion des Benutzer notwendig ist. Auch Hintergrundverarbeitung.
- Transaktion: Bestandteil des Dialog- und/oder Batchbetriebes  
Eine Transaktion führt eine Reihe von Änderungen in unterschiedlichen Datenbanktabellen durch, wobei die Gesamtheit der gültigen Konsistenzbedingungen erfüllt sind. Bricht die Transaktion ab, so muß der Zustand der Datenbank auf den Zustand vor Beginn der Transaktion gebracht werden.

#### Nach Datenzugriff

- Teilnehmerbetrieb  
Jeder Anwender arbeitet mit den selben Programmen, jedoch an einer eigenen Aufgabe, z.B. die Erfassung von Daten (Adressen).
- Teilhaberbetrieb  
Anwender haben die gleiche Aufgabe auf dem gleichen Datenbestand, z.B. Flugreservierung.

#### Nach Benutzer

- Einbenutzerbetrieb (Single-User-Mode)  
Nur ein Benutzer wird unterstützt (Veraltet). Bsp. MS-DOS auf Stand-Alone-PC
- Mehrbenutzerbetrieb (Multiuser-)  
Mehrere Benutzer können auf / oder an einem Computer /Server arbeiten. Technische Voraussetzung müssen gegeben sein. Multitaskingfähiges BS und/oder Netzwerk

#### Nach Zugang

- Lokal  
Der Benutzer arbeitet isoliert vom evtl. möglichen Netzwerk. Es bestehen keine Zugriffsmöglichkeiten aus dem Netz auf die Ressourcen des angeschlossenen Computers und umgekehrt. Nur der User hat die Kontrolle über das System.
- Remote  
Es kann von außen auf einen Computer zugegriffen werden. Voraussetzung ist der Zugang per Netz oder DFÜ. Der zugreifende Rechner kann die volle Kontrolle über den Zielrechner übernehmen, z.B. zur Problemlösung bei Supportanfragen.

### 15.3 Datenaustauschverfahren

ALE: Application Linking and Embedding  
eine komplette Anwendung wird in eine andere Anwendung eingebunden

OLE: Object Linking and Embedding  
ein Objekt z.B. eine Grafik wird in eine Anwendung eingebunden; z.B. bei einem Doppelklick auf das Objekt, wird zum Objekt-gehörige Anwendung gestartet und das Objekt dorthin übergeben

DDE: Dynamic Data Exchange  
Daten werden zwischen Anwendungen ausgetauscht; die Daten können in der anderen Anwendung bearbeitet und von dort wieder zurückgegeben werden

Drag-and-Drop: ein Objekt kann mit der Maus durch Anklicken und Ziehen von einem Ort zu einem anderen Ort auf dem Bildschirm verschoben werden z.B. Icons

## 15.4 Übergreifende / Wichtige Tastenkombinationen (Praxis I)

Tasten	Bedeutung
WinKey	Öffnet das Startmenü
Alt + TAB	Wechseln zwischen Programmen
Alt + F4	Programm beenden
Strg + Alt + Entf	1x = Task Manager, 2x = Warmstart
Winkey + F1	Windows-Hilfe
WinKey + E	Aufruf Explorer
Strg + C	Markiertes in die Zwischenablage kopieren
Strg + X	Markiertes in die Zwischenablage verschieben
Strg + V	Inhalt der Zwischenablage einfügen
WinKey + F	Öffnet Dialog „Suchen nach Dateien“
WinKey + M	Alle Fenster minimieren
Druck	Aktueller Bildschirminhalt in die Zwischenablage (Screenshot I)
ALT + Druck	Aktuelles Fenster in die Zwischenablage (Screenshot II)

## 15.5 Abkürzungen und Ironicons (Praxis II)

Zeit ist Geld  $\Rightarrow$  gesparte Zeit synonym Text ist gespartes Geld

<u>Abkürzungen</u>		
<b>bg</b>	(big grin)	Fettes Grinsen
<b>eg</b>	(evil grin)	Boshaftes Grinsen
<b>g</b>	(grin)	Grinsen
<b>s</b>	(smiling)	Lächeln
<b>afk</b>	(away from keyboard)	Verfasser muß kurz weg von der Tastatur
<b>asap</b>	(as soon as possible)	Sobald als möglich
<b>b4</b>	(before)	vorher
<b>bbl</b>	(be back later)	Bin nachher wieder zurück
<b>bbs</b>	(bulletin board system)	Mailbox
<b>bcnu</b>	(be seein' you)	Tschüß
<b>bis</b>	(back in a second)	Bin gleich zurück
<b>bot</b>	(back on topic)	Zurück zum Thema
<b>brb</b>	(be right back)	Bin gleich zurück
<b>btw</b>	(by the way)	Ach, übrigens.....
<b>cu</b>	(see you)	Tschüss
<b>cul8r</b>	(see you later)	Bis später
<b>dox</b>	(documentations)	Gebrauchsanleitung
<b>fyi</b>	(for your information)	Zu Deiner Information
<b>ga</b>	(go ahead)	Mach weiter
<b>grmbl</b>	(grumble)	Verärgerung
<b>hi</b>	(hi)	Begrüßung
<b>hth</b>	(hope this helps)	Hoffe, das hilft Dir
<b>imo</b>	(in my opinion)	Meiner Meinung nach
<b>imho</b>	(in my humble opinion)	Meiner bescheidenen Meinung nach
<b>iow</b>	(in other words)	Mit anderen Worten
<b>lol</b>	(laughing out loud)	Lauthals lachen
<b>morforw</b>	(male or female or what?)	Mann oder Frau?
<b>nbd</b>	(no big deal)	Keine große Sache
<b>oic</b>	(oh I see)	Oh, ich verstehe
<b>otoh</b>	(on the other hand)	Andererseits
<b>pdq</b>	(pretty darn quick)	Verdammst schnell

<b>rsn</b>	(real soon now)	Sehr bald
<b>rotfl</b>	(rolling on the floor laughing)	Vor Lachen auf dem Boden wälzen
<b>rqwf</b>	(right question, wrong forum)	Gehört nicht in dieses Forum
<b>rtfm</b>	(read the fucking manual)	Lies das besch.... Handbuch
<b>tia</b>	(thanks in advance)	Vielen Dank im voraus
<b>tnx</b>	(thanks)	Danke

Ein bißchen Spaß muß sein – oder – wie kann ich ein wenig Gestik und Mimik übermitteln

Wie versprochen einige „Ironicons“:

- :-) smile, bei einem witzig oder ironisch gemeinten Statement
- :-(| nicht zum Lachen, verärgert, sauer
- ;)-) ironisch, im Sinne: hau mich nicht gleich für dieses Statement
- =:-(| da stehen mir die Haare zu Berge
- ;-> feixen
- (-: der User ist Linkshänder
- %-:) der User hat 15 Stunden vor dem PC gesessen
- 8:-) die Userin ist ein kleines Mädchen
- :-)8 die Userin ist ein großes Mädchen
- :'-( der User weint
- :'-|) der User lacht Tränen
- :- @) der User schreit
- +<:-) der User ist päpstlich
- O:-) der User trägt einen Heiligenschein
- \*<:o) Du Clown !
- #-) der Morgen nach dem Hauptseminar  
(die ganze Nacht durchgezett)
- :-{}) der User trägt Lippenstift
- 3:-) Kuh, Ochse
- <:-) Dumme Frage
- :-\* Küßchen