# APPLIKATIONSENTWICKLER – LAP Vorbereitungen

Inhalt

[APPLIKATIONSENTWICKLER – LAP Vorbereitungen 1](#_Toc171275073)

[Grundlagen IT 4](#_Toc171275074)

[ASCII: 4](#_Toc171275075)

[Bit & Byte 4](#_Toc171275076)

[Begriffe: Gigabyte, Terabyte, Petabyte, Exabyte, … 4](#_Toc171275077)

[Größenordnungen: Binärsystem 4](#_Toc171275078)

[Zahlensysteme in der IT 4](#_Toc171275079)

[Zahlensysteme umrechnen 5](#_Toc171275080)

[Logikgatter 5](#_Toc171275081)

[Betriebssysteme & Software 6](#_Toc171275082)

[Begriff Betriebssystem 6](#_Toc171275083)

[Führende Betriebssysteme 6](#_Toc171275084)

[Kenntnisse Desktop-Betriebssystem 6](#_Toc171275085)

[Firmware 6](#_Toc171275086)

[System-, Anwendungsprogramm 6](#_Toc171275087)

[Multitasking - Betriebssysteme 7](#_Toc171275088)

[Single-, Multiuser OS 7](#_Toc171275089)

[Powershell 7](#_Toc171275090)

[Grafische Oberfläche (Linux) 7](#_Toc171275091)

[Dateisystem 8](#_Toc171275092)

[Zusammenbau eines PC-Systems (einzelne Bauteile) 8](#_Toc171275093)

[CPU 8](#_Toc171275094)

[(Nicht-) flüchtiger Speicher 9](#_Toc171275095)

[ROM (Read-Only Memory) 9](#_Toc171275096)

[Cache 9](#_Toc171275097)

[RAM (Random Access Memory) 9](#_Toc171275098)

[Aktuelle RAM-Technologien 9](#_Toc171275099)

[HDD, SSD, SHDD 10](#_Toc171275100)

[BIOS und UEFI 10](#_Toc171275101)

[Mobile Hardware 11](#_Toc171275102)

[Technische Merkmale von Smartphones 11](#_Toc171275103)

[Technische Merkmale von Tablets 11](#_Toc171275104)

[Kenntnisse über Android 11](#_Toc171275105)

[Kenntnisse über iOS 11](#_Toc171275106)

[Fachbegriff QR-Code 11](#_Toc171275107)

[Vor- und Nachteile von geschlossenen Systemen mit Betriebssystem und App-Store 12](#_Toc171275108)

[Gesetzliche Bestimmungen im Zusammenhang mit Applikationsentwicklung – Coding 13](#_Toc171275109)

[Netzwerkdienste und Fachbegriffe 15](#_Toc171275110)

[IT-Security und Betriebssicherheit 17](#_Toc171275111)

[Informatik und Gesellschaft 19](#_Toc171275112)

[Ergonomische Gestaltung Arbeitsplatz 21](#_Toc171275113)

[Informatik und Gesellschaft 22](#_Toc171275114)

[Typen von Webseiten 22](#_Toc171275115)

[Fachbegriffe Weblog, Webshop, Web-Plattform 22](#_Toc171275116)

[Auszeichnungssprachen HTML, XML – Fachbegriff und Einsatzgebiet 22](#_Toc171275117)

[HTML5-Grundgerüst mit den wichtigsten Bestandteilen 22](#_Toc171275118)

[Fachbegriff Meta-Element/Metadaten 22](#_Toc171275119)

[Fachbegriff SEO und Maßnahmen 23](#_Toc171275120)

[Fachbegriff Cascading Style Sheets und deren Einsatz 23](#_Toc171275121)

[Scripting (clientseitiges Scripting, serverseitiges Scripting) 23](#_Toc171275122)

[Software zum Erstellen und Betrachten von Webseiten 23](#_Toc171275123)

[Fachbegriff CMS (Einsatzgebiet, notwendige Voraussetzungen, existierende Systeme am Markt) 23](#_Toc171275124)

[Unterschied LIFO/FIFO-Prinzip 23](#_Toc171275125)

[Fachbegriffe Stack und Queue 23](#_Toc171275126)

[Fachbegriff User Interface (Arten, Regeln für Entwurf, Gestaltungshilfen/Toolkits/Frameworks) 24](#_Toc171275127)

[Fachbegriff Zeichencodierung (ASCII, ISO-Latin, Unicode) 24](#_Toc171275128)

[Standards ANSI, ISO, IEEE 24](#_Toc171275129)

[Fachbegriff Frame 24](#_Toc171275130)

[Fachbegriff Webservices 24](#_Toc171275131)

[Fachbegriff REST API 24](#_Toc171275132)

[Fachbegriff JSON 24](#_Toc171275133)

[Fachbegriff Agile Softwareentwicklung 25](#_Toc171275134)

[Fachbegriff Reaktive Programmierung 25](#_Toc171275135)

[Kenntnisse über Frameworks 25](#_Toc171275136)

[Einsatzgebiete AngularJS, Bootstrap, jQuery 25](#_Toc171275137)

[Kenntnisse über den Zugriff von PHP auf MySQL-Datenbank 25](#_Toc171275138)

[Fachbegriff Multitasking 25](#_Toc171275139)

[Kenntnisse über mobile Webseiten/Optimierung für Smartphones 25](#_Toc171275140)

[Fachbegriff Responsive Webdesign 25](#_Toc171275141)

[Konzept Mobile First 26](#_Toc171275142)

[Kenntnisse über aktuelle Programmiersprachen 26](#_Toc171275143)

[Programmiersprachen für mobile Anwendungen/Internet 26](#_Toc171275144)

[Anwendung von JAVA-Technologien im Web (Servlets, Java-Server-Pages) 26](#_Toc171275145)

[Grundkenntnisse über die Anwendung der .NET-Technologien im Web (ASP.NET) 26](#_Toc171275146)

[Fachbegriff Metadaten 26](#_Toc171275147)

[Prinzipien der Softwareentwicklung: KISS, DRY 26](#_Toc171275148)

[Kenntnisse über Coding-Standards/Code-Konventionen 26](#_Toc171275149)

[Fachbegriff Cross-Plattform Entwicklung 27](#_Toc171275150)

[Fachbegriff Corporate Identity (CI) 27](#_Toc171275151)

[Fachbegriff Corporate Design (CD) 27](#_Toc171275152)

[CI/CD Vorgaben bei der Applikationsentwicklung 27](#_Toc171275153)

[Projektmanagement 28](#_Toc171275154)

[Projektmethoden und Tools 31](#_Toc171275155)

[Qualitätssicherung 34](#_Toc171275156)

[Grundkenntnisse des Programmierens 36](#_Toc171275157)

[Kenntnis und Verwendung von Datenbanken, Datenmodellen und Datenstrukturen 39](#_Toc171275158)

[Systementwicklung/Testkonzepte 43](#_Toc171275159)

# Grundlagen IT

## ASCII:

* Bedeutung: **A**mericam **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange
* 7-Bit Zeichenkodierung
* 128 Zeichen sind möglich:   
  - 33 nicht druckbar (Zeilenvorschub, …)  
  - 95 druckbar (Alphabet, Zahlen, …)

## Bit & Byte

* Bit: Ist die kleinste Informationseinheit (Strom an = 1 / Strom aus = 0)
* Byte: 8 Bits (258 Zustände / 28)

## Begriffe: Gigabyte, Terabyte, Petabyte, Exabyte, …

* Datenmenge weltweit: ~50 Zetabyte
* Tabelle: (**Dezimalsystem** / 10X)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Einheit** | **Symbol** | **Potenz** | **Byte** |
| Megabyte | MB | 106 | 1.000.000 Byte |
| Gigabyte | GB | 109 | 1.000.000.000 Byte |
| Terabyte | TB | 1012 | 1.000.000.000.000 Byte |
| Petabyte | PB | 1015 | 1.000.000.000.000.000 Byte |
| Exabyte | EB | 1018 | 1.000.000.000.000.000.000 Byte |

**Umrechnung GB <> Gib**  
GB \* 0,93 = Gib  
GiB / 0,93 = GB

## Größenordnungen: Binärsystem

* Tabelle: (**Dual- / Binärsystem** / 2X)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Einheit** | **Symbol** | **Potenz** | **Byte** |
| Mebibyte | MiB | 220 | 1.048.576 Byte |
| Gibibyte | GiB | 230 | 1.073.741.824 Byte |
| Tebibyte | TiB | 240 | 1.099.511.627.776 Byte |
| Pebibyte | PiB | 250 | 1.125.899.906.842.624 Byte |
| Exbibyte | EiB | 260 | 1.152.921.504.606.846.976 Byte |

## Zahlensysteme in der IT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dual- / Binärsystem | 1/0 | Kleinstes Zahlensystem / Computer verwenden es |
| Oktal | 0-7 | Binär lesbar machen (128 Zeichen Codetabelle) |
| Dezimal | 0-9 | Alltag |
| Hexadezimal | 0-f | Binär lesbar machen (256 Zeichen Codetabelle) |

## Zahlensysteme umrechnen

**Binär -> Dezimal**

**Dezimal -> Binär**

25 / 2 = 12 R1  
12 / 2 = 6 R0  
6 / 2 = 3 R0  
3 / 2 = 1 R1  
1 / 2 = 0 R1

= 2BE1

2 (11) B (14) E 1

**Binär -> Oktal**

0 010 101 111 100 001

2 5 7 4 1

= 25741

0010 1011 1110 0001

**Binär -> Hexadezimal**

16 + 8 + 1 = 25

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 |
|  |  |  | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

11001

## Logikgatter

* Mehrere binäre Eingangssignale zu einem binären Ausgangssignal umwandeln.

AND: (beide)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | O |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

OR: (min 1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | O |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

XOR: (nur 1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | O |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

NOT: (invertiert)

|  |  |
| --- | --- |
| A | O |
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

# Betriebssysteme & Software

## Begriff Betriebssystem

* Zusammenfassende Bezeichnung für alle Programme, die die Ausführung der Benutzerprogramme, die Ressourcenverteilung und die Aufrechterhaltung der Betriebsart steuern und überwachen.

## Führende Betriebssysteme

* Windows (etablierte Maus als Eingabegerät)
* macOS (speziell für Apple-Produkte)
* Linux (OpenSource, Linux Kernel (Linuxbasierendes OS / Android) + Systemwerkzeuge = OS )
* Chrome OS (ermöglicht Benutzung Android-Apps am PC)
* Mobile: iOS, Android

## Kenntnisse Desktop-Betriebssystem

* BIOS booted und startet dann OS
* Heute grafisch aufbereitet / damals gab es diese Vermittlungsschicht noch nicht (nur CMD)
* OS setzt die Befehle für z.B.: Öffnen von Dateien, Navigation durch Ordner, Öffnen von Programmen, etc.
* Hardware-Verwaltung: mittels Treiber wird kommuniziert (Monitor, Festplatte, … )
* Software-Verwaltung: regelt Kommunikation von Anwendungen mittels Schnittstellen (RAM-Zuweisung, Prozessorressourcen, …)
* Rechteverwaltung: mehrere Benutzer
* Dateiverwaltung: Verzeichnisstruktur im OS. Nicht in HDD!)

## Firmware

* Fest installierte Software, die elementare Funktionen der Hardware steuert  
  z.B.: BIOS – initialisiert Hardwarekomponenten und startet OS
* (Mittelmann zwischen Hardware und später Anwendersoftware)

## System-, Anwendungsprogramm

* Anwendungsprogramme („Applikation“): Leute verwenden diese um Aufgaben zu erledigen. Z.B.: Text-Editor, Spiele, Webbrowser, …
* Systemanwendungen: dienen zur Bereitstellung von Funktionen für Anwenderprogramme. Beispiel ein Compiler, Dateien kopieren.

## Multitasking - Betriebssysteme

* Mehrere Prozesse teilen sich Ressourcen (z.B.: CPU)
* Multitasking: bezeichnet das parallele Ausführen von Prozessen (Tasks) in einem Betriebssystem
* Voraussetzung: mind. 1 CPU + 2 physischen Kerne oder 2 Prozessoren
* Multithreading: ein Prozess wird in einzelne Threads vom Betriebssystem aufgeteilt und Ressourcen zugeteilt
* Gegenteil: Single-Core (Einen Task nach dem anderen)

## Single-, Multiuser OS

* Single: 1 User braucht Ressourcen/Software (z.B.: Smartphones)
* Multi: System kann zur selben Zeit mehreren Benutzern den Zugriff auf Ressourcen ermöglichen. Grenzt Arbeitsumgebung für verschiedene Benutzer ab bzw. Stellt sie bereit

## Powershell

* Systemwerkzeug zur Administration für Windows, Linux, macOS, …
* Für Automatisierungen (Skripts) & Konfigurationen von Skripts oder Anwendungen mittels Befehlszeile
* Shell: Schnittstelle zwischen Computer und Benutzer, in diesem Fall textbasierend
* Befehle:
  + Get-Process p\*  
    *-> Alle Prozesse die mit „p“ beginnen*
  + Get-Command  
    *-> Listet alle commands auf*
  + Get-Help  
    *-> ruft die Hilfe für commands auf*
  + Clear-Host  
    *-> leert den Terminal-Screen*
  + Set-Location  
    *-> Alternativer „cd“ (change directory) Command zur Pfadänderung*

## Grafische Oberfläche (Linux)

* Linux bietet keine integrierte grafische Oberfläche
* Grafische Oberflächen sind Benutzerschnittstellen mit Steuerelementen, Symbolen und Widgets. Dienen zur leichteren Verwaltung von Systemen. Unter Linux gibt es Windows-Manager X11 (emuliert Oberflächen) sowie Desktopumgebungen (konfigurierbare Oberflächen). Bekannte Umgebungen sind KDE und GNOME

## Dateisystem

* Ablageorganisation auf einem Datenträger  
  - sichere Abspeicherung  
  - leichtes Wiederfinden  
  - Zugriffsrechte
* Dateisystem wandelt physische Adressen (Blocknummern, Sektoren, usw.) in Klartext-Namen um.
* Man unterscheidet zwischen sequenzielle Dateisysteme (Magnetband) und Systeme mit wahlfreiem Zugriff. Beispiele sind NTFS, EXT4, FAT32. Wichtige Merkmale sind Dateinamenskonvention, Dateiattribute sowie Zugriffskontrollen. Kleinste Einheit ist der Sektor, derzeitige physikalische Größe 4KB; Cluster ist ein Zusammenschluss von Sektoren und im Dateisystem die kleinstmögliche Speichereinheit!

## Zusammenbau eines PC-Systems (einzelne Bauteile)

* Mainboard: Verbunden alle Komponenten und stellt die Schnittstellen bereit.
* CPU: Führt Berechnungen durch und steuert den Betrieb des Computers.
* RAM: Speichert temporäre Daten für schnellen Zugriff.
* Speicherlaufwerke (HDD/SSD): Speichern dauerhaft Daten und Betriebssystem.
* Grafikkarte: Verarbeitet und rendert Grafiken für die Anzeige.
* Netzteil: Versorgt alle Komponenten mit Strom.
* Gehäuse: Schützt und beherbergt alle Komponenten.

## CPU

* Bestandteile:
  + Control Unit (CU) - Steuereinheit: Koordiniert und steuert die Ausführung von Befehlen.
  + Arithmetic Logic Unit (ALU) - Recheneinheit: Führt arithmetische und logische Operationen aus.
  + Eingabe- und Ausgabeeinheit: Kommuniziert mit externen Geräten für Daten-Input und -Output.
  + Speichereinheit: Temporäres Speichern von Daten und Befehlen, die gerade bearbeitet werden.
* Von-Neumann-Architektur:
  + Gemeinsamer Speicher: Daten und Befehle werden im selben Speicherbereich gespeichert.
  + Geringerer Hardwareaufwand: Einfacher zu implementieren, da weniger unterschiedliche Speicher benötigt werden.
* Harvard-Architektur:
  + Getrennter Speicher: Daten und Befehle werden in getrennten Speicherbereichen gespeichert.
  + Höhere Effizienz: Gleichzeitige Zugriffe auf Daten und Befehle möglich, was zu schnellerer Verarbeitung führen kann.

## (Nicht-) flüchtiger Speicher

* Flüchtige Speicher (volatile) behält die Daten nur solange dieser mit Strom und Spannung versorgt wird (RAM, Cache der CPU);
* nichtflüchtige Speicher (non volatile) können die Informationen auch ohne Spannungsversorgung speichern (Festspeicher, Persistenz). Beispiel: SSD, DVD, Semi-permanent Speicher ROM, PROM, EEPROM, …

### ROM (Read-Only Memory)

* **Definition:** Ein nichtflüchtiger Speicher, der Daten auch ohne Stromversorgung behält.
* **Verwendung:** Speicherung von Firmware und wichtigen Systemdaten, die nicht verändert werden sollen.

### Cache

* **Definition:** Ein schneller Zwischenspeicher, der häufig verwendete Daten für schnellen Zugriff bereithält.
* **Funktion:** Reduziert die Zugriffszeit auf Daten, indem er sie näher an der CPU speichert.

### RAM (Random Access Memory)

* **DRAM (Dynamic RAM):** Muss regelmäßig aufgefrischt werden, kostengünstig und weit verbreitet.
* **SRAM (Static RAM):** Benötigt kein regelmäßiges Auffrischen, schneller und teurer als DRAM.
* **Flash-Speicher:** Nichtflüchtiger Speicher, der in USB-Sticks, SSDs und Speicherkarten verwendet wird.

### Aktuelle RAM-Technologien

* **DDR4/DDR5:** Moderne RAM-Standards mit höheren Geschwindigkeiten und geringerer Leistungsaufnahme.

### HDD, SSD, SHDD

* **HDD (Hard Disk Drive):** Mechanischer Speicher mit rotierenden Scheiben, kostengünstig und hohe Kapazität.
* **SSD (Solid State Drive):** Elektronischer Speicher ohne bewegliche Teile, schneller und langlebiger.
* **SHDD (Solid State Hybrid Drive):** Kombination aus HDD und SSD, um Vorteile beider Technologien zu nutzen.

### BIOS und UEFI

* **Sind Firmware-Schnittstellen für Computer, die beim Starten des Systems die Hardware initialisieren und das Betriebssystem starten**
* **BIOS (Basic Input/Output System):** Ältere Firmware-Schnittstelle zur Initialisierung von Hardware beim Start.
* **UEFI (Unified Extensible Firmware Interface):** Moderne Schnittstelle mit erweiterten Funktionen und besserer Unterstützung für große Festplatten und moderne Hardware.

# Mobile Hardware

### Technische Merkmale von Smartphones

* **Prozessor:** Leistungsstarke CPUs und GPUs für schnelle Verarbeitung und Grafik.
* **Bildschirm:** Hochauflösende Touchscreens, meist zwischen 4.7" und 6.7".
* **Kamera:** Hochauflösende Kameras mit mehreren Linsen für verschiedene Fotomodi.
* **Akku:** Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akkus mit langer Laufzeit.
* **Speicher:** Interner Speicher und erweiterbarer Speicher (z.B. microSD).
* **Konnektivität:** 4G/5G, WLAN, Bluetooth, GPS, NFC.

### Technische Merkmale von Tablets

* **Prozessor:** Ähnlich wie Smartphones, oft leistungsstärker für größere Anwendungen.
* **Bildschirm:** Größere Touchscreens, typischerweise zwischen 7" und 13".
* **Kamera:** Meist einfache Kameras, sowohl Front- als auch Rückkamera.
* **Akku:** Größerer Akku für längere Laufzeit.
* **Speicher:** Interner Speicher und oft erweiterbarer Speicher.
* **Konnektivität:** WLAN, Bluetooth, einige Modelle auch mit 4G/5G.

### Kenntnisse über Android

* **Offenes Betriebssystem:** Entwickelt von Google, weit verbreitet.
* **App-Store:** Google Play Store mit Millionen von Apps.
* **Anpassbarkeit:** Hohe Anpassbarkeit der Benutzeroberfläche und Funktionen.
* **Versionen:** Regelmäßige Updates und neue Versionen, z.B. Android 12.

### Kenntnisse über iOS

* **Geschlossenes Betriebssystem:** Entwickelt von Apple, nur auf Apple-Geräten verfügbar.
* **App-Store:** Apple App Store mit strenger Kontrolle und Qualitätssicherung.
* **Benutzerfreundlichkeit:** Intuitive Benutzeroberfläche, hohe Integration mit anderen Apple-Produkten.
* **Sicherheit:** Hohe Sicherheitsstandards und Datenschutz.

### Fachbegriff QR-Code

* **Definition:** Ein zweidimensionaler Code, der fehlerkorrigierend arbeitet (ca. 30% Fehlerkorrektur).
* **Verwendung:** Schnelles Abrufen von Informationen durch Scannen mit der Kamera.

### Vor- und Nachteile von geschlossenen Systemen mit Betriebssystem und App-Store

**Vorteile:**

* **Sicherheit:** Höhere Sicherheit durch kontrollierte App-Verteilung und strenge Richtlinien.
* **Stabilität:** Bessere Systemstabilität durch optimierte Software-Hardware-Integration.
* **Benutzererfahrung:** Einheitliche Benutzererfahrung und Designrichtlinien.

**Nachteile:**

* **Eingeschränkte Anpassung:** Weniger Möglichkeiten für Benutzer, das System anzupassen.
* **Abhängigkeit:** Benutzer sind stark von einem Hersteller und dessen Ökosystem abhängig.
* **App-Verfügbarkeit:** Strenge Richtlinien können die Verfügbarkeit einiger Apps einschränken.

### Gesetzliche Bestimmungen im Zusammenhang mit Applikationsentwicklung – Coding

#### Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)

Die DSGVO der EU regelt den Umgang mit personenbezogenen Daten und gibt ein einheitliches Datenschutzrecht vor. Wichtige Begriffe und Prinzipien sind:

* **Datenminimierung:** Unternehmen sollen nur die notwendigsten Daten erheben. Das Prinzip lautet: So wenig wie möglich, so viel wie nötig.
* **Betroffene Personen:** Personen, deren persönliche Daten verarbeitet werden.
* **Verantwortlicher:** Person oder Einrichtung, die über die Zwecke und Mittel der Datenverarbeitung entscheidet.
* **Auftragsverarbeiter:** Person oder Einrichtung, die im Auftrag des Verantwortlichen Daten verarbeitet.
* **Rechte der betroffenen Personen:** Zugang zu Daten, Berichtigung unrichtiger Daten, Löschung von Daten, Geheimhaltung, Einschränkung der Verarbeitung
* **Personenbezogene und sensible Daten:** Daten wie genetische, biometrische und Gesundheitsdaten.
* **Kopplungsverbot:** Dienste dürfen nicht an die Preisgabe unnötiger Daten gekoppelt werden.
* **Datenschutzbeauftragter:** Überwacht die Einhaltung der DSGVO.
* **Meldepflicht bei Datendiebstahl:** Innerhalb von 72 Stunden.

#### Urheberrecht

* **Geschützte Werke:** Geistige Schöpfungen der Literatur, Tonkunst, bildenden Künste und Filmkunst.
* **Rechte:** Schützt ideelle und materielle Interessen des Schöpfers, regelt Inhalt, Umfang, Übertragbarkeit und Folgen bei Rechtsverletzungen.

#### Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen

* **Gewährleistung:** Gesetzlich verankert, Beweispflicht liegt in den ersten 6 Monaten beim Verkäufer, danach beim Käufer.
* **Garantie:** Freiwillige Leistung des Händlers, übernimmt Schäden unter bestimmten Voraussetzungen.

#### Umweltgerechte Entsorgung

* **Elektronikschrott, Toner, Akkus oder Batterien:** Müssen an Sammelstellen abgegeben werden.

#### E-Commerce-Gesetz (ECG)

* Regelt rechtliche Aspekte des elektronischen Geschäftsverkehrs und schreibt bestimmte Informationspflichten für Unternehmer vor.

#### Telekommunikationsgesetz (TKG)

* Normiert Informations- und Transparenzpflichten für Telekommunikationsdienstleister, einschließlich Vorschriften zum Fernmeldegeheimnis.

#### Pflichtangaben eines Homepage-Betreibers (Impressum)

* **Mindestangaben:** Name, Anschrift, Rechtsform und Kontaktdaten.

#### Pflichtangaben beim E-Mail-Verkehr von Unternehmen

* **Impressumspflicht:** Gilt auch für geschäftliche E-Mails.

#### Gesetzliche Einhaltung von Bildschirmpausen

* **Bildschirmarbeit:** Nach jeweils 50 Minuten steht eine zehnminütige bezahlte Pause oder ein Tätigkeitswechsel zu, wenn täglich mehr als zwei Stunden ununterbrochen oder mehr als drei Stunden mit Unterbrechungen am Bildschirm gearbeitet wird.

### Netzwerkdienste und Fachbegriffe

#### Domain, Sub-Domain und Top-Level-Domain

* **Domain:** Eine eindeutige Adresse im Internet, die aus mehreren Teilen besteht, z.B. „example.com“.
* **Sub-Domain:** Ein Teil der Domain, der einer spezifischen Sektion zugeordnet wird, z.B. „blog.example.com“.
* **Top-Level-Domain (TLD):** Der letzte Teil einer Domain, z.B. „.com“, „.org“, „.at“.

#### Web-Protokolle HTTP und HTTPS

* **HTTP (HyperText Transfer Protocol):** Ein Protokoll für die Übertragung von Webseiten, unverschlüsselt. **Standardport: 80**
* **HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure):** Wie HTTP, aber mit Verschlüsselung (SSL/TLS) für sichere Datenübertragung. **Standardport: 443**

#### Funktionsprinzip eines Mail-Servers

* **Mail-Server:** Ein Server, der E-Mails empfängt, speichert und weiterleitet. Hauptkomponenten sind der SMTP-Server (zum Senden von E-Mails) und POP3/IMAP-Server (zum Empfangen und Verwalten von E-Mails).

#### Mail-Protokolle

* **POP3 (Post Office Protocol 3):** Lädt E-Mails vom Server herunter und speichert sie lokal. **Standardport: 110**
  + **POP3S:** Die sichere Version mit SSL/TLS-Verschlüsselung. **Standardport: 995**
* **IMAP (Internet Message Access Protocol):** Ermöglicht Zugriff auf E-Mails direkt auf dem Server, synchronisiert Nachrichten über mehrere Geräte. **Standardport: 143**
  + **IMAPS:** Die sichere Version mit SSL/TLS-Verschlüsselung. **Standardport: 993**
* **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol):** Zuständig für das Senden von E-Mails. **Standardport: 25**
  + **SMTPS:** Die sichere Version mit SSL/TLS-Verschlüsselung. **Standardport: 465 (deprecated), 587 (modern)**

#### FTP/FTPS

* **FTP (File Transfer Protocol):** Ein Protokoll zur Übertragung von Dateien zwischen Client und Server. **Standardport: 21**
* **FTPS (FTP Secure):** Erweiterung von FTP mit SSL/TLS für sichere Dateiübertragung. **Standardport: 990**

#### SSL und TLS

* **SSL (Secure Sockets Layer):** Ein Protokoll zur Verschlüsselung der Datenübertragung im Internet.
* **TLS (Transport Layer Security):** Der Nachfolger von SSL, bietet verbesserte Sicherheit und Performance.

#### Cloud-Computing

* **Definition:** Bereitstellung von IT-Ressourcen (z.B. Rechenleistung, Speicherplatz) über das Internet.
* **Cloud-Typen:**
  + **Private Cloud:** Exklusiv für ein Unternehmen oder eine Organisation.
  + **Public Cloud:** Dienste werden der Allgemeinheit über das Internet zur Verfügung gestellt.
  + **Hybrid Cloud:** Kombination aus Private und Public Cloud.

#### Service-Modelle im Cloud-Computing

* **IaaS (Infrastructure as a Service):** Bereitstellung von virtualisierten Computerressourcen über das Internet. Beispiel: Amazon Web Services.
* **PaaS (Plattform as a Service):** Bereitstellung von Hardware und Software-Plattformen, auf denen Anwendungen entwickelt und betrieben werden können. Beispiel: Google App Engine.
* **SaaS (Software as a Service):** Bereitstellung von Softwareanwendungen über das Internet. Beispiel: Microsoft Office 365.

#### Marktbekannte Cloud-Dienste

* **Amazon Web Services (AWS) (IaaS)**
* **Microsoft Azure (IaaS)**
* Google Cloud Plattform (GCP) **(IaaS)**
* Google App Engine **(PaaS)**
* Microsoft Azure App Service **(PaaS)**
* Microsoft Office 365 **(SaaS)**
* Google Workspace **(SaaS)**

#### Kriterien und Voraussetzungen für den Einsatz von Cloud-Diensten

* **Datensicherheit:** Schutz der Daten vor unbefugtem Zugriff und Verlust.
* **Datenschutz:** Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und Datenschutzrichtlinien.
* **Verfügbarkeit:** Hohe Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Dienste.
* **Skalierbarkeit:** Möglichkeit, Ressourcen flexibel nach Bedarf zu skalieren.
* **Kosten:** Transparente und kontrollierbare Kostenstruktur.

### IT-Security und Betriebssicherheit

#### Gefahren durch Viren, Würmer und Trojaner

* **Viren: Viren sind Schadprogramme, die sich in legitime Programme oder Dateien einfügen und durch Benutzeraktionen, wie das Öffnen infizierter Dateien oder das Starten infizierter Programme, verbreiten. Einmal aktiviert, können Viren Daten beschädigen, Systeme verlangsamen oder zusätzliche Schadsoftware herunterladen.**
* **Würmer: Würmer sind selbstreplizierende Programme, die sich ohne Benutzerinteraktion über Netzwerke verbreiten, indem sie Schwachstellen in Betriebssystemen oder Anwendungen ausnutzen. Sie können Netzwerke überlasten, Daten löschen oder zusätzliche Schadprogramme installieren, was zu erheblichen Störungen und Sicherheitslücken führen kann.**
* **Trojaner: Trojaner sind Schadprogramme, die sich als nützliche oder harmlose Software tarnen, um Benutzer dazu zu bringen, sie herunterzuladen und auszuführen. Einmal installiert, können sie im Hintergrund schädliche Aktionen ausführen, wie das Stehlen von Daten, das Überwachen von Aktivitäten oder das Installieren weiterer Schadsoftware.**

#### Gefahren durch Spyware

* **Spyware:** Software, die heimlich Informationen über die Aktivitäten eines Benutzers sammelt und diese an Dritte weiterleitet. Sie kann Passwörter, Kreditkartendaten und andere vertrauliche Informationen ausspähen.

#### Gefahren durch Hacker

* **Hacker:** Personen, die unautorisierten Zugriff auf Computersysteme erlangen, um Daten zu stehlen, Systeme zu manipulieren oder zu sabotieren. Hacker können Sicherheitslücken ausnutzen und Schaden anrichten.

#### Gefahren durch Phishing

* **Phishing:** Betrugsversuche, bei denen Benutzer durch gefälschte E-Mails oder Webseiten dazu gebracht werden, persönliche und finanzielle Informationen preiszugeben. Diese Informationen werden dann missbraucht.

#### Fachbegriff Zero-Day-Exploit

* **Zero-Day-Exploit:** Ein Angriff, der eine bisher unbekannte Schwachstelle in Software ausnutzt, bevor diese Schwachstelle vom Hersteller entdeckt und behoben wurde. Diese Art von Angriff ist besonders gefährlich, da es noch keinen Patch gibt.

#### Einschränkungsmöglichkeiten bei Benutzerkonten

* **Einschränkung von Benutzerkonten:** Durch die Definition von Benutzerrechten und -rollen können bestimmte Aktionen und Zugriffe auf sensible Daten oder Systeme eingeschränkt werden. Dies reduziert das Risiko von Missbrauch und versehentlichen Änderungen.

#### Funktion einer Software-Firewall

* **Software-Firewall:** Eine Firewall, die auf einem Computer installiert ist und den ein- und ausgehenden Datenverkehr überwacht. Sie blockiert unerwünschte Verbindungen und schützt das System vor Netzwerkintrusionen.

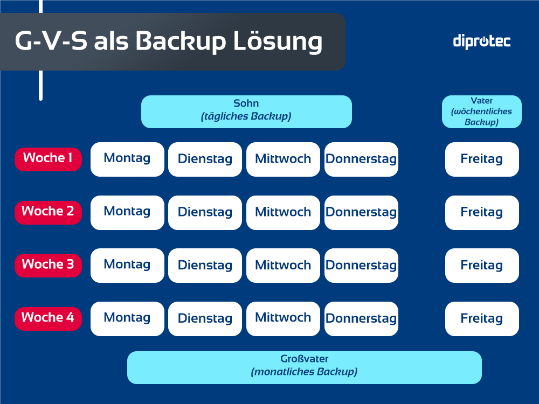
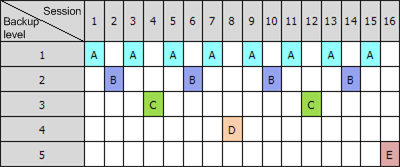
#### Möglichkeiten, Client-PCs vor Missbrauch zu schützen

* **Antiviren-Software:** Regelmäßige Scans und Echtzeitschutz vor Malware.
* **Updates:** Regelmäßige Updates des Betriebssystems und aller installierten Programme, um Sicherheitslücken zu schließen.
* **Benutzerkonten:** Einschränkung der Benutzerrechte, sodass nur autorisierte Benutzer administrative Aufgaben ausführen können.
* **Firewall:** Einsatz von Software- und Hardware-Firewalls, um unautorisierten Zugriff zu verhindern.
* **Sicherheitsrichtlinien:** Implementierung und Durchsetzung von Sicherheitsrichtlinien und -prozeduren.

#### Sichere Planung von Backups

* **Backup-Strategien:** Regelmäßige Backups nach einem festgelegten Zeitplan, um Datenverluste zu verhindern.
* **Offsite-Backups:** Speicherung von Backups an einem externen Standort, um sie vor physischen Schäden zu schützen.
* **Testen:** Regelmäßiges Testen von Backups, um sicherzustellen, dass sie im Notfall wiederhergestellt werden können.

#### Verschiedene Backup-Prinzipien

* **Vollbackup:** Sichert alle Daten jedes Mal vollständig.
* **Differenzielles Backup:** Sichert nur die Daten, die sich seit dem letzten Vollbackup geändert haben.
* **Inkrementelles Backup:** Sichert nur die Daten, die sich seit dem letzten Backup (voll oder inkrementell) geändert haben.
* **3-Generationen-Prinzip:**  
  Quelle:<https://www.diprotec.de/magazin/generationenprinzip-g-v-s-backup-losung-zur-sicherung-ihrer-unternehmensdaten>
* **Türme von Hanoi:**  
   **Quelle:** <http://acronis-backup-recovery.helpmax.net/en/understanding-acronis-backup-recovery-10/tower-of-hanoi-backup-scheme/>

#### Backup-Medien und deren richtige Lagerung

* **Backup-Medien:** Festplatten, SSDs, Magnetbänder, optische Medien (CDs, DVDs), Cloud-Speicher.
* **Lagerung:** Medien sollten an einem kühlen, trockenen und sicheren Ort gelagert werden, idealerweise in einem feuersicheren Tresor. Magnetbänder und optische Medien sollten vor starken magnetischen Feldern und direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

### Informatik und Gesellschaft

#### Fachbegriff Big Data

* **Big Data:** Bezeichnet große und komplexe Datenmengen, die mit herkömmlichen Datenverarbeitungsmethoden nicht mehr effizient verarbeitet werden können. Diese Datenmengen können aus verschiedenen Quellen stammen und sowohl strukturierte als auch unstrukturierte Daten umfassen. Beispiele sind Daten aus der Forschung, sozialen Medien, Sensoren und mehr.

#### Fachbegriff Web 2.0

* **Web 2.0:** Beschreibt die zweite Generation des Internets, die durch interaktive und kollaborative Elemente geprägt ist. Nutzer können Inhalte erstellen, teilen und kommentieren. Beispiele sind Blogs, soziale Netzwerke und Wikis.

#### Fachbegriff Industrie 4.0

* **Industrie 4.0:** Die vierte industrielle Revolution, die die umfassende Digitalisierung und Vernetzung der industriellen Produktion beschreibt. Ziel ist die Steigerung von Effizienz, Flexibilität und Produktivität durch den Einsatz intelligenter und autonomer Systeme.

#### Fachbegriff IoT (Internet of Things)

* **IoT:** Bezeichnet die Vernetzung physischer Objekte, die Daten austauschen und erfassen können. Sensoren mit geringem Stromverbrauch und Bandbreitenbedarf sammeln Daten, die oft zentral ausgewertet werden. Beispiele sind Smart-Home-Systeme und Verkehrsleitsysteme.

#### Vor- und Nachteile bei der Nutzung von Sprachassistenten

* **Vorteile:**
  + Bequemlichkeit und einfache Bedienung
  + Zeitersparnis durch schnelle Informationsbeschaffung
  + Unterstützung bei alltäglichen Aufgaben
* **Nachteile:**
  + Datenschutzrisiken durch kontinuierliche Überwachung
  + Potenzielle Sicherheitslücken
  + Abhängigkeit von einer Internetverbindung

#### e-Government, digitale Signatur und Handy-Signatur

* **e-Government:** Elektronische Abwicklung von Verwaltungsprozessen, die Bürgern und Unternehmen ermöglicht, Behördengänge online zu erledigen.
* **Digitale Signatur:** Elektronische Unterschrift, die die Identität des Unterzeichners bestätigt und die Integrität des Dokuments sicherstellt.
* **Handy-Signatur:** Eine Form der digitalen Signatur, die über das Mobiltelefon genutzt werden kann und dieselben rechtlichen Anforderungen wie eine handschriftliche Unterschrift erfüllt.

#### Schutzmöglichkeiten von Cookie-Tracking und Cookieless-Tracking

* **Cookie-Tracking:** Verwendung von Cookies, um Benutzerverhalten zu verfolgen. Schutzmöglichkeiten umfassen das Blockieren von Cookies, Browser-Add-ons und Datenschutzmodi.
* **Cookieless-Tracking:** Alternative Tracking-Methoden wie Fingerprinting, Web Storage APIs und ETag-Tracking, die ohne Cookies auskommen. Diese Methoden sind oft schwerer zu blockieren und erfordern spezielle Schutzmaßnahmen wie Inkognito-Modus, VPNs verwenden, ETag-Schutz einrichten, Web-Storage + Cache regelmäßig löschen, Anti-Fingerprinting-Technologien einsetzen, …

#### Gefahr von Identitätsdiebstahl

* **Identitätsdiebstahl:** Die unbefugte Nutzung persönlicher Daten einer Person, um Identitätstäuschung zu begehen. Dies kann zu finanziellen Verlusten, Rufschädigung und anderen Problemen führen. Schutzmaßnahmen umfassen starke Passwörter, Zwei-Faktor-Authentifizierung und Vorsicht beim Teilen persönlicher Informationen.

#### Fachbegriff Netzneutralität

* **Netzneutralität:** Das Prinzip, dass alle Daten im Internet gleich behandelt werden und Internetanbieter keinen Datenverkehr bevorzugen oder benachteiligen dürfen. Dies gewährleistet einen freien und offenen Zugang zu Informationen und Diensten.

#### Vor- und Nachteile bei der Nutzung von biometrischen Daten

* **Vorteile:**
  + Hohe Sicherheit durch eindeutige Identifizierung
  + Bequemlichkeit und schnelle Authentifizierung
* **Nachteile:**
  + Datenschutzrisiken bei Missbrauch oder Diebstahl biometrischer Daten
  + Potenzielle Fehlerquellen und Einschränkungen bei der Erfassung

#### Inhalte von Unternehmensrichtlinien für die Nutzung von sozialen Netzwerken

* **Richtlinien für soziale Netzwerke:** Unternehmensrichtlinien sollten die Nutzung sozialer Netzwerke regeln, um den Ruf des Unternehmens zu schützen und rechtliche Risiken zu minimieren. Inhalte können Verhaltensregeln, Datenschutzrichtlinien, Vorgehensweisen bei der Kommunikation und Konsequenzen bei Verstößen umfassen.

# Ergonomische Gestaltung Arbeitsplatz

Ein Bild, das Text, Screenshot, Cartoon enthält.

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Text, Screenshot, Cartoon, Computer enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

#### Wesentliche Bestimmungen:

1. **Pausenzeiten:**
   * Wenn Arbeitnehmer täglich mehr als **zwei Stunden ununterbrochen** am Bildschirm arbeiten oder mehr als **drei Stunden mit Unterbrechungen**, steht ihnen nach jeweils 50 Minuten Bildschirmarbeit eine **zehnminütige Pause** zu.
   * Diese Pause muss keine zusätzliche Arbeitspause sein, sondern kann durch Tätigkeiten unterbrochen werden, die keine Bildschirmarbeit erfordern.
   * 12 Tibeter machen als Entspannungsübungen
2. **Ergonomische Arbeitsgestaltung:**
   * Der Arbeitsplatz muss so gestaltet sein, dass eine ergonomische Haltung eingenommen werden kann.
   * Es müssen ergonomische Büromöbel und eine angemessene Beleuchtung vorhanden sein.
3. **Augenuntersuchungen:**
   * Arbeitnehmer haben Anspruch auf regelmäßige Augenuntersuchungen und gegebenenfalls auf eine spezielle Bildschirmarbeitsbrille.
4. **Arbeitsorganisation:**
   * Arbeitgeber sollen die Arbeit so organisieren, dass die Belastung durch Bildschirmarbeit minimiert wird. Dazu gehört die Möglichkeit, Tätigkeiten abwechselnd sitzend und stehend auszuführen.
5. **Unterweisung und Information:**
   * Arbeitgeber müssen ihre Arbeitnehmer über die Gesundheitsgefahren und Schutzmaßnahmen bei Bildschirmarbeit unterrichten.

Ein Bild, das Diagramm, Design enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

### Informatik und Gesellschaft

#### Fachbegriff Informatik

* **Informatik:** Die Wissenschaft von der systematischen Darstellung, Speicherung, Verarbeitung und Übertragung von Informationen.

### Typen von Webseiten

* **Statische Webseiten:** Der Inhalt ist fest und wird bei jedem Aufruf derselbe angezeigt. Beispiel: HTML-Seiten.
* **Dynamische Webseiten:** Der Inhalt wird bei jedem Aufruf neu generiert und kann sich je nach Benutzerinteraktion ändern. Beispiel: Webseiten mit serverseitigen Technologien wie PHP und Datenbanken.

### Fachbegriffe Weblog, Webshop, Web-Plattform

* **Weblog:** Ein Blog, ähnlich einem Tagebuch, in dem regelmäßig neue Inhalte veröffentlicht werden.
* **Webshop:** Ein Onlinehandel, bei dem Waren und Dienstleistungen über das Internet verkauft werden.
* **Web-Plattform:** Eine Plattform, die Informationen und Funktionen für eine bestimmte Zielgruppe zusammenfasst und Prozesse digitalisiert.

### Auszeichnungssprachen HTML, XML – Fachbegriff und Einsatzgebiet

* **HTML (Hypertext Markup Language):** Standardisierte Auszeichnungssprache für Webseiten. Derzeitiger Standard ist HTML5.
* **XML (Extensible Markup Language):** Eine flexible Markup-Sprache zur Speicherung und Übertragung von strukturierten Daten.

### HTML5-Grundgerüst mit den wichtigsten Bestandteilen

* **doctype:** Deklaration des Dokumententyps.
* **lang:** Sprache der Seite.
* **head:** Kopfbereich der Seite, enthält Metadaten wie Titel und Beschreibung.
* **body:** Hauptinhalt der Seite.
* **header:** Kopfbereich mit Logo und Navigationslinks.
* **nav:** Navigationsbereich der Seite.

### Fachbegriff Meta-Element/Metadaten

* **Meta-Element (Meta-Tag):** Verwendet zur Angabe von Metadaten, die Merkmale anderer Daten enthalten, wie z.B. in Datenbanken oder Dokumenten.

### Fachbegriff SEO und Maßnahmen

* **SEO (Search Engine Optimization):** Technische und inhaltliche Maßnahmen, um die Platzierung einer Webseite in Suchmaschinen zu verbessern.

### Fachbegriff Cascading Style Sheets und deren Einsatz

* **CSS:** Eine Gestaltungs- und Formatierungssprache zur Bestimmung des Aussehens von HTML-Dokumenten.

### Scripting (clientseitiges Scripting, serverseitiges Scripting)

* **Clientseitiges Scripting:** Scripting, das im Browser des Nutzers ausgeführt wird (z.B. JavaScript).
* **Serverseitiges Scripting:** Scripting, das auf dem Server ausgeführt wird (z.B. PHP).

### Software zum Erstellen und Betrachten von Webseiten

* **Code-Editoren:** Sublime Text, Visual Studio Code.
* **Web-Browser:** Chrome, Firefox.
* **FTP-Programme:** FileZilla.
* **Grafikprogramme:** Adobe Photoshop, GIMP.
* **Serversoftware:** Apache, Nginx.

### Fachbegriff CMS (Einsatzgebiet, notwendige Voraussetzungen, existierende Systeme am Markt)

* **CMS (Content Management System):** Ermöglicht das Erstellen, Verwalten und Bearbeiten von Inhalten einer Webseite ohne Programmierkenntnisse. Beispiele: WordPress, Joomla, Drupal.

### Unterschied LIFO/FIFO-Prinzip

* **LIFO (Last In, First Out):** Das zuletzt eingestellte Element wird zuerst entnommen.
* **FIFO (First In, First Out):** Das zuerst eingestellte Element wird zuerst entnommen.

### Fachbegriffe Stack und Queue

* **Stack:** Datenstruktur, die dem LIFO-Prinzip folgt. Operationen: PUSH (hinzufügen), POP (entfernen).
* **Queue:** Datenstruktur, die dem FIFO-Prinzip folgt. Operationen: ENQUEUE (hinzufügen), DEQUEUE (entfernen).

### Fachbegriff User Interface (Arten, Regeln für Entwurf, Gestaltungshilfen/Toolkits/Frameworks)

* **User Interface (UI):** Schnittstelle zwischen Benutzer und Computer. Arten: grafische Benutzeroberflächen (GUI), Kommandozeilenoberflächen (CLI).
* **Regeln für den Entwurf:** Benutzerfreundlichkeit, Konsistenz, Feedback, Zugänglichkeit.
* **Gestaltungshilfen/Toolkits/Frameworks:** Bootstrap, Material-UI.

### Fachbegriff Zeichencodierung (ASCII, ISO-Latin, Unicode)

* **ASCII:** 7-Bit-Codierung, umfasst Zeichen von 32 bis 127.
* **ISO-Latin (Latin1):** 8-Bit-Codierung, umfasst zusätzliche Zeichen wie Umlaute.
* **Unicode:** Umfasst über 145.000 Zeichen, unterstützt verschiedene Schriftsysteme.

### Standards ANSI, ISO, IEEE

* **ANSI:** American National Standards Institute, definiert nationale Standards.
* **ISO:** Internationale Organisation für Normung, definiert internationale Standards.
* **IEEE:** Institute of Electrical and Electronics Engineers, definiert Standards in der Elektrotechnik und Informationstechnik.

### Fachbegriff Frame

* **Frame:** Ein Teilbereich einer Webseite, der unabhängig von anderen Bereichen angezeigt wird.

### Fachbegriff Webservices

* **Webservices:** Technologien zur Kommunikation zwischen heterogenen Systemen über das Internet. Beispiele: SOAP, WSDL, REST API.

### Fachbegriff REST API

* **REST API (Representational State Transfer):** Ein Architekturstil für verteilte Systeme, der auf standardisierten HTTP-Methoden basiert und den Austausch von Daten ermöglicht.

### Fachbegriff JSON

* **JSON (JavaScript Object Notation):** Ein textbasiertes Datenformat zum Austausch von Daten, besteht aus Schlüssel-Wert-Paaren.

### Fachbegriff Agile Softwareentwicklung

* **Agile Softwareentwicklung:** Ein Ansatz zur Softwareentwicklung, der auf iterative und inkrementelle Prozesse setzt und Flexibilität und Zusammenarbeit fördert.

### Fachbegriff Reaktive Programmierung

* **Reaktive Programmierung:** Ein Paradigma, bei dem Software auf Ereignisse (Events) reagiert und diese in Echtzeit verarbeitet.

### Kenntnisse über Frameworks

* **Frameworks:** Bieten eine strukturierte Umgebung zur Entwicklung von Software, erleichtern den Zugriff auf Bibliotheken und Tools innerhalb einer festgelegten Architektur.

### Einsatzgebiete AngularJS, Bootstrap, jQuery

* **AngularJS:** Clientseitiges JavaScript-Framework zur Erstellung von Single-Page-Webanwendungen.
* **Bootstrap:** Frontend-CSS-Framework für die Gestaltung von Webseiten.
* **jQuery:** JavaScript-Bibliothek zur DOM-Navigation und -Manipulation.

### Kenntnisse über den Zugriff von PHP auf MySQL-Datenbank

* **PHP und MySQL:** PHP kann über die MySQLi- oder PDO-Erweiterungen auf MySQL-Datenbanken zugreifen und Daten abrufen oder manipulieren.

### Fachbegriff Multitasking

* **Multitasking:** Paralleles Ausführen von Prozessen in einem Betriebssystem. Voraussetzung: Mehrkernprozessoren oder mehrere Prozessoren.

### Kenntnisse über mobile Webseiten/Optimierung für Smartphones

* **Optimierung für mobile Endgeräte:** Maßnahmen zur Verbesserung der Anzeige und Nutzung von Webinhalten auf Smartphones und Tablets, z.B. durch Responsive Webdesign.

### Fachbegriff Responsive Webdesign

* **Responsive Webdesign:** Ein Designansatz, bei dem Webseiten sich automatisch an die Bildschirmgröße des Geräts anpassen.

### Konzept Mobile First

* **Mobile First:** Designansatz, bei dem die Webseite zuerst für mobile Endgeräte optimiert wird und dann sukzessive für größere Bildschirme erweitert wird.

### Kenntnisse über aktuelle Programmiersprachen

* **Aktuelle Programmiersprachen:** Java, Python, JavaScript, C#, PHP, …

### Programmiersprachen für mobile Anwendungen/Internet

* **Mobile Anwendungen:** Swift (iOS), Kotlin (Android).
* **Internet:** JavaScript, Python, PHP, Ruby.

### Anwendung von JAVA-Technologien im Web (Servlets, Java-Server-Pages)

* **Servlets:** Java-Klassen, die innerhalb eines Webservers HTTP-Anfragen verarbeiten.
* **Java-Server-Pages (JSP):** Java-basierte Technologie zur dynamischen Erzeugung von HTML- und XML-Seiten.

### Grundkenntnisse über die Anwendung der .NET-Technologien im Web (ASP.NET)

* **ASP.NET:** Open-Source-Framework zur Entwicklung von serverseitigen Webanwendungen, basiert auf dem MVC-Architekturmuster.

### Fachbegriff Metadaten

* **Metadaten:** Daten, die Informationen über andere Daten enthalten, z.B. Erstellungsdatum, Autor, Dateigröße.

### Prinzipien der Softwareentwicklung: KISS, DRY

* **KISS (Keep It Simple and Stupid):** Prinzip, das die einfachste Lösung für ein Problem bevorzugt.
* **DRY (Don’t Repeat Yourself):** Prinzip, das die Vermeidung von Codewiederholungen fördert.

### Kenntnisse über Coding-Standards/Code-Konventionen

* **Coding-Standards/Code-Konventionen:** Vorgaben zur Benennung, Strukturierung und Dokumentation von Code, um die Verständlichkeit und Wartbarkeit zu gewährleisten.

### Fachbegriff Cross-Plattform Entwicklung

* **Cross-Plattform Entwicklung:** Entwicklung von Software, die auf mehreren Betriebssystemen (Windows, Linux, macOS) läuft.

### Fachbegriff Corporate Identity (CI)

* **Corporate Identity (CI):** Gesamtheit der Merkmale, die ein Unternehmen kennzeichnen und das Selbstbild repräsentieren.

### Fachbegriff Corporate Design (CD)

* **Corporate Design (CD):** Einheitliches Erscheinungsbild eines Unternehmens, umfasst Logo, Farben, Typografie und weitere Gestaltungselemente.

### CI/CD Vorgaben bei der Applikationsentwicklung

* **CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment):** Modell für die Entwicklung und Bereitstellung von Software, umfasst Schritte wie Build, Test, Release und Deployment, die oft automatisiert werden.

### Projektmanagement

#### Fachbegriff Projektmanagement

* **Projektmanagement:** Die Anwendung von Wissen, Fähigkeiten, Werkzeugen und Techniken auf Projektaktivitäten, um die Projektanforderungen zu erfüllen.

#### Definition von Projekten

* **Projekt:** Ein zeitlich begrenztes Vorhaben mit einem Anfang und einem Ende, das darauf abzielt, ein einzigartiges Produkt, eine Dienstleistung oder ein Ergebnis zu schaffen. Projekte sind durch ihre Einmaligkeit, Komplexität und begrenzte Ressourcen gekennzeichnet.

#### Fachbegriff Pflichtenheft und notwendiger Inhalt

* **Pflichtenheft:** Ein Dokument, das die vom Auftragnehmer umzusetzenden Anforderungen und Leistungen detailliert beschreibt. Es enthält:
  + Detaillierte Beschreibung der zu realisierenden Funktionen und Leistungen.
  + Schnittstellen zu anderen Systemen.
  + Qualitätsanforderungen.
  + Rahmenbedingungen und Einschränkungen.
  + Abnahmekriterien.

#### Fachbegriff Lastenheft und notwendiger Inhalt

* **Lastenheft:** Ein Dokument, das die Anforderungen und Erwartungen des Auftraggebers an ein Produkt oder eine Dienstleistung beschreibt. Es enthält:
  + Zielsetzung und Zweck des Projekts.
  + Beschreibung des Ist-Zustands und des Soll-Zustands.
  + Funktionale und nicht-funktionale Anforderungen.
  + Randbedingungen und Anforderungen an die Umgebungen.
  + Anforderung an die Dokumentation.

#### Kenntnisse über Spannungsfelder in einem Projekt

* **Spannungsfelder (Risiken):**
  + Zeitdruck: Abweichung vom Zeitplan.
  + Budget: Überschreitung der Kosten.
  + Qualität: Nichterfüllung der Qualitätsanforderungen.
  + Ressourcen: Engpässe bei Personal und Materialien.
  + Kommunikation: Missverständnisse und Informationslücken.

#### Fachbegriff Primäres Projektziel

* **Primäres Projektziel:** Das Hauptziel eines Projekts, das durch die Projektergebnisse erreicht werden soll. Dies umfasst typischerweise die Bereitstellung eines spezifischen Produkts oder einer Dienstleistung innerhalb festgelegter Zeit-, Kosten- und Qualitätsparameter.

#### Vor- und Nachteile einer Projektorganisation

* **Vorteile:**
  + Klare Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten.
  + Flexibilität und Anpassungsfähigkeit.
  + Fokus auf das Projektziel.
* **Nachteile:**
  + Hoher Koordinationsaufwand.
  + Potenzielle Konflikte mit Linienorganisation.
  + Abhängigkeit von Projektleitern und -mitarbeitern.

#### Ziel einer Projektdokumentation

* **Ziel der Projektdokumentation:** Die vollständige und nachvollziehbare Dokumentation aller relevanten Informationen und Entscheidungen, um Transparenz zu schaffen, den Projektverlauf zu verfolgen und als Grundlage für zukünftige Projekte zu dienen.

#### Fachbegriff Struktogramm

* **Struktogramm:** Eine grafische Darstellung der logischen Struktur eines Programms oder eines Algorithmus, die insbesondere in der Softwareentwicklung verwendet wird.

#### Fachbegriff Ablaufdiagramm (Flowchart)

* **Ablaufdiagramm (Flowchart):** Eine grafische Darstellung von Prozessen oder Abläufen, die durch Symbole und Pfeile die Reihenfolge der Schritte und Entscheidungen zeigt.

#### Wesentliche Schritte einer Projektplanung

1. **Projektzielsetzung:** Festlegung von Zielen und Ergebnissen.
2. **Anforderungsanalyse:** Identifikation und Dokumentation der Anforderungen.
3. **Projektstrukturplan:** Zerlegung des Projekts in Arbeitspakete.
4. **Ressourcenplanung:** Zuordnung von Personal, Material und Finanzen.
5. **Zeitplanung:** Erstellung eines Zeitplans mit Meilensteinen.
6. **Kostenplanung:** Ermittlung und Überwachung der Projektkosten.
7. **Risikomanagement:** Identifikation und Bewertung von Risiken.

#### Eigenschaften und Aufgaben eines Projektleiters

* **Eigenschaften:** Führungskompetenz, Kommunikationsfähigkeit, Problemlösungsfähigkeit, Entscheidungsfreude, Organisationsgeschick.
* **Aufgaben:** Planung, Überwachung und Steuerung des Projekts; Koordination des Projektteams; Kommunikation mit Stakeholdern; Sicherstellung der Zielerreichung.

#### Dokumentationen eines Projektes

* **Projektdokumentation:** Umfasst alle relevanten Unterlagen, Berichte und Nachweise, die während des Projektverlaufs erstellt werden, einschließlich des Pflichtenhefts, Lastenhefts, Projektstrukturplans, Protokollen, Statusberichten und Abschlussberichten.

#### Fachbegriff Projektauftrag

* **Projektauftrag:** Ein formales Dokument, das die Ziele, den Umfang, die Ergebnisse, die Ressourcen und die Verantwortlichkeiten des Projekts festlegt und vom Auftraggeber genehmigt wird.

#### Fachbegriff Projektstrukturplan

* **Projektstrukturplan:** Eine hierarchische Darstellung aller Aufgaben und Arbeitspakete, die zur Erreichung der Projektziele erforderlich sind. Er dient als Basis für die Planung und Steuerung des Projekts.

#### Fachbegriff Arbeitspakete

* **Arbeitspakete:** Kleinste, in sich abgeschlossene Einheiten eines Projekts, die im Projektstrukturplan definiert sind. Sie beinhalten spezifische Aufgaben und Ergebnisse.

#### Fachbegriff Meilenstein

* **Meilenstein:** Ein wichtiger Ereignis- oder Entscheidungspunkt im Projektverlauf, der das Erreichen eines wesentlichen Zwischenziels markiert.

#### Unterschiede internes/externes Projekt

* **Internes Projekt:** Wird innerhalb eines Unternehmens durchgeführt und nutzt interne Ressourcen.
* **Externes Projekt:** Wird für einen externen Auftraggeber durchgeführt und umfasst oft vertragliche Vereinbarungen.

#### Kenntnisse über die Projektkostenplanung

* **Projektkostenplanung:** Umfasst die Ermittlung, Schätzung und Überwachung aller Kosten, die im Verlauf eines Projekts anfallen. Dies beinhaltet direkte Kosten (z.B. Material, Personal) und indirekte Kosten (z.B. Verwaltung, Overhead).

### Projektmethoden und Tools

#### Softwareprozessmodelle

* **Softwareprozessmodell:** Ein abstraktes Modell zur Darstellung und Beschreibung des Prozesses der Softwareentwicklung. Es strukturiert und organisiert die Entwicklungsschritte und definiert die Abfolge der Aktivitäten.

#### Agiles Projektmanagement/Methoden

* **Agiles Projektmanagement:** Ein Ansatz zur Projektführung, der Flexibilität, iterative Entwicklung und enge Zusammenarbeit mit den Stakeholdern betont. Typische Methoden sind Scrum und Kanban.

#### Fachbegriff DevOps

* **DevOps:** Eine Methodik, die Entwicklung (Development) und IT-Betrieb (Operations) kombiniert, um die Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen diesen Bereichen zu verbessern und die Softwarebereitstellung zu beschleunigen.

#### Fachbegriff Scrummaster

* **Scrummaster:** Die Person, die für die Einhaltung der Scrum-Regeln sorgt, das Team unterstützt und Hindernisse beseitigt.

#### Fachbegriff Product Owner

* **Product Owner:** Die Person, die für die Maximierung des Werts des Produkts und die Verwaltung des Product Backlogs verantwortlich ist. Er repräsentiert die Interessen der Stakeholder.

#### Fachbegriff Backlog

* **Backlog:** Eine priorisierte Liste von Aufgaben und Anforderungen, die im Rahmen eines Projekts umgesetzt werden sollen. Es gibt das Product Backlog (gesamt) und das Sprint Backlog (für einen Sprint).

#### Fachbegriff Sprint

* **Sprint:** Ein festgelegter Zeitrahmen, typischerweise zwei bis vier Wochen, in dem ein funktionsfähiger Inkrement des Produkts erstellt wird.

#### Fachbegriff Stakeholder

* **Stakeholder:** Alle Personen oder Gruppen, die ein Interesse am Projekt und dessen Ergebnis haben, z.B. Kunden, Nutzer, Projektteam, Management.

#### Fachbegriff Daily Scrum/Daily Standup

* **Daily Scrum/Daily Standup:** Ein tägliches, kurzes Meeting (ca. 15 Minuten), bei dem das Team den Fortschritt bespricht, Hindernisse identifiziert und die Aufgaben für den nächsten Tag plant.

#### Fachbegriff User Story/Story Board

* **User Story:** Eine kurze Beschreibung einer Funktionalität aus der Perspektive des Endnutzers.
* **Story Board:** Ein visuelles Hilfsmittel zur Darstellung der User Stories und deren Status innerhalb eines Projekts.

#### Aufbau des Wasserfallmodells

* **Wasserfallmodell:** Ein lineares Modell zur Softwareentwicklung mit folgenden Phasen:
  1. Planung
  2. Entwurf
  3. Implementation
  4. Überprüfung
  5. Wartung

#### Probleme beim Wasserfallmodell

* **Probleme:**
  + Phasenabgrenzung: Schwierigkeit, klare Grenzen zwischen den Phasen zu ziehen.
  + Unflexibilität: Schwerfällige Anpassung an Änderungen.
  + Späte Systemeinführung: Probleme und Fehler werden erst spät im Prozess sichtbar.

#### Aufbau des V-Modells

* **V-Modell:** Ein lineares Modell, bei dem jede Entwicklungsphase eine entsprechende Testphase gegenübersteht:
  + Entwurfsphase (Top-Down)
  + Implementierung
  + Validierung (Bottom-Up)

#### Vor- und Nachteile des V-Modells

* **Vorteile:**
  + Ausführliche Dokumentation.
  + Frühe Tests, die Mängel an Spezifikationen aufdecken.
  + Einfacher Aufbau.
* **Nachteile:**
  + Starr und unflexibel.
  + Wenig Kommunikation während der Entwicklung erforderlich.

#### Fachbegriff Softwareentwurf

* **Softwareentwurf:** Ein detaillierter Plan für die Softwareentwicklung, der alle wichtigen Teilbereiche wie Hardware, Tools, Architektur und Schnittstellen umfasst. Es dient als Bauplan für Programmierer.

#### Fachbegriff Prototyp

* **Prototyp:** Ein einfaches, aber funktionsfähiges Modell eines Produkts, das zur Demonstration und Evaluierung der grundlegenden Funktionen dient.

#### Fachbegriff Soll-Ist-Analyse

* **Soll-Ist-Analyse:** Ein Vergleich von vorher festgelegten Kennzahlen (Soll) mit den tatsächlich erreichten Ergebnissen (Ist), um Abweichungen festzustellen und Maßnahmen zur Zielerreichung zu definieren.

#### Fachbegriff Versionsverwaltung

* **Versionsverwaltung:** Ein System zur Erfassung und Verwaltung von Änderungen an Dokumenten oder Dateien. Es ermöglicht das Nachverfolgen und Zurücksetzen von Änderungen. Ein bekanntes System ist Git.

### Qualitätssicherung

#### Zweck von Code-Reviews

* **Code-Review:** Eine systematische Untersuchung von Quellcode durch andere Entwickler, um Fehler, Mängel und Verbesserungspotenziale zu identifizieren. Ziele sind die Verbesserung der Codequalität, Erhöhung der Wartbarkeit und die Sicherstellung der Einhaltung von Coding-Standards.

#### Fachbegriff Schreibtischtest

* **Schreibtischtest:** Ein Verfahren, bei dem Entwickler den Quellcode manuell auf einem gedruckten Papier durchgehen und die Funktionsweise von Algorithmen oder Routinen überprüfen bzw. nachrechnen. Ziel ist es, logische Fehler und Ungenauigkeiten zu erkennen.

#### Black-Box-Test/White-Box-Test

* **Black-Box-Test:** Testmethode, bei der die interne Struktur oder Implementierung des Systems nicht bekannt ist. Tester konzentrieren sich auf die Eingaben und erwarteten Ausgaben, ohne den inneren Code zu analysieren.
  + **Ziel:** Überprüfung der Funktionalität gemäß den Spezifikationen.
  + **Vorteil:** Unabhängig von der Implementierung.
  + **Nachteil:** Kann keine internen Fehler erkennen.
* **White-Box-Test:** Testmethode, bei der die interne Struktur und Implementierung des Systems bekannt und zugänglich sind. Tester prüfen den Code, um sicherzustellen, dass alle Pfade, Bedingungen und Schleifen korrekt funktionieren.
  + **Ziel:** Überprüfung der internen Logik und Struktur.
  + **Vorteil:** Kann detaillierte Fehler im Code identifizieren.
  + **Nachteil:** Aufwendig und erfordert tiefes technisches Verständnis.

#### Wichtige Qualitätsmerkmale der Softwarefunktionalität

* **Wartbarkeit:** Einfachheit, mit der Software geändert, erweitert oder verbessert werden kann.
* **Funktionalität:** Erfüllung der spezifizierten Anforderungen und Erwartungen.
* **Usability (Benutzerfreundlichkeit):** Einfachheit der Bedienung und Benutzerzufriedenheit.
* **Sicherheit:** Schutz vor unbefugtem Zugriff und Datenverlust.
* **Portabilität:** Fähigkeit der Software, auf verschiedenen Plattformen und Umgebungen zu laufen.

#### Changemanagement

* **Changemanagement:** Der Prozess der kontinuierlichen Anpassung von Unternehmensstrategien und -strukturen an veränderte Rahmenbedingungen. Im IT-Bereich bezieht sich das Change Management auf die Verwaltung von Änderungen an IT-Services, um Unterbrechungen zu minimieren und die Servicequalität zu verbessern.

#### Fachbegriff Versionierung und deren Nutzen

* **Versionierung:** Das Verwalten und Nachverfolgen von Änderungen an Dateien oder Dokumenten durch ein Versionskontrollsystem (z.B. Git). Nutzen:
  + **Rückverfolgbarkeit:** Nachverfolgen von Änderungen und Autoren.
  + **Wiederherstellbarkeit:** Möglichkeit, ältere Versionen wiederherzustellen.
  + **Kollaboration:** Unterstützung der Zusammenarbeit mehrerer Entwickler.

#### Problemmanagement

* **Problemmanagement:** Ein Prozess zur Identifikation, Untersuchung und Behebung von unbekannten Ursachen für tatsächliche und potenzielle Störungen (Incidents) innerhalb von IT-Services. Ziel ist die Minimierung der Auswirkungen von Störungen auf die IT-Services und die Vermeidung von wiederkehrenden Problemen.

### Grundkenntnisse des Programmierens

#### Stadien der Softwareentwicklung

Softwareentwicklung erfolgt stufenweise:

* **Pre-Alpha:** Früheste Entwicklungsphase, oft mit unvollständigen Funktionen.
* **Alpha:** Erste Version, die intern getestet wird, noch viele Fehler.
* **Beta:** Funktionalitäten sind weitgehend vollständig, Tests durch ausgewählte Benutzer.
* **Release Candidate:** Fast fertige Version, letzte Tests vor der Veröffentlichung.
* **Release:** Endgültige Version, bereit für die Nutzung durch Endbenutzer.

#### Prozedurale Programmierung vs. Objektorientierte Programmierung

* **Prozedurale Programmierung:** Basiert auf dem Konzept des Prozeduraufrufs. Programme bestehen aus Modulen und Anweisungen wie Zuweisungen, Tests, Schleifen und Unterprozeduren.
* **Objektorientierte Programmierung:** Nutzt Abstraktionen in Form von Klassen und Objekten, um Modelle basierend auf der realen Welt zu erstellen. Hauptkonzepte sind Vererbung, Kapselung und Polymorphismus.

#### Fachbegriff Algorithmus

* **Algorithmus:** Eine eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems oder einer Menge von Problemen, bestehend aus endlich vielen Einzelschritten.

#### Fachbegriff Pseudocode

* **Pseudocode:** Ein nicht maschinenlesbarer Programmcode, der zur Veranschaulichung von Problemlösungen oder Algorithmen dient. Er ähnelt höheren Programmiersprachen und verwendet natürliche Sprache und mathematische Notation.

#### Sortieralgorithmen

* **Bubblesort:** Einfaches Sortierverfahren, bei dem die Liste mehrfach durchlaufen und benachbarte Elemente verglichen und ggf. getauscht werden.
* **Quicksort:** Effizientes Sortierverfahren, bei dem die Liste in zwei Teillisten getrennt wird. Ein Pivotelement wird gewählt, und Elemente werden entsprechend ihrer Größe in die Teillisten verteilt.

#### Suchalgorithmen

* **Sequentielle Suche:** Durchläuft alle Elemente nacheinander, um ein gesuchtes Element zu finden.
* **Binäre Suche:** Teilt die Datenmenge in zwei Hälften und bestimmt, in welcher Hälfte das gesuchte Element liegt. Reduziert die zu durchsuchende Menge um 50% pro Schritt.

#### Ablauf der Programmentwicklung

* **Planung:** Anforderungsanalyse und Spezifikation.
* **Entwurf:** Erstellung eines Softwareentwurfs und Architektur.
* **Implementation:** Programmierung des Systems.
* **Testen:** Überprüfung auf Fehler und Mängel.
* **Wartung:** Pflege und Weiterentwicklung des Systems.

#### Aufbau einer Programmiersprache

* **Syntax:** Regeln, die die Struktur von gültigen Programmen bestimmen.
* **Semantik:** Bedeutung der syntaktischen Konstrukte.
* **Kommentare:** Anmerkungen im Code, die für die Entwickler bestimmt sind und vom Compiler ignoriert werden.
* **Schlüsselwörter:** Reservierte Wörter, die spezielle Bedeutungen haben.
* **Anweisung:** Ein Befehl oder eine Aussage im Code, die eine Aktion ausführt.

#### Interpreter und Compiler

* **Interpreter:** Führt den Quellcode zur Laufzeit aus. Vorteil: Flexibel und schnell in der Entwicklung. Nachteil: Langsam in der Ausführung.
* **Compiler:** Übersetzt den Quellcode in Maschinensprache vor der Ausführung. Vorteil: Schnelle Ausführung. Nachteil: Längere Entwicklungszeit.

#### Fachbegriff Debugger

* **Debugger:** Ein Werkzeug, das beim Diagnostizieren und Beheben von Fehlern im Programmcode hilft.

#### Fachbegriff Assembler

* **Assembler:** Niedrigste Programmiersprache, die auf Hardwareebene arbeitet und direkt in Maschinensprache übersetzt wird.

#### Rekursive Funktionen

* **Rekursive Funktion:** Eine Funktion, die sich selbst aufruft. Wichtig ist die Festlegung einer Abbruchbedingung, um endlose Rekursion zu vermeiden.

#### ASCII-Tabellen

* **ASCII:** American Standard Code for Information Interchange, 7-Bit-Codierung zur Darstellung von Zeichen des englischen Alphabets und Steuerzeichen.

#### Variablenarten, Datentypen und Definitionen

* **Variable:** Ein Speicherort mit einem veränderbaren Wert.
* **Konstante:** Ein Speicherort mit einem festen, unveränderlichen Wert.
* **Gültigkeitsbereiche (Lebensdauer):** Bereich, in dem eine Variable gültig und zugänglich ist (z.B. lokal, global).

#### Schleifen und Verzweigungen

* **Schleifen:** Wiederholen von Anweisungen.
  + **Kopfgesteuert:** Bedingung wird vor dem Schleifendurchlauf geprüft (z.B. while-Schleife).
  + **Fußgesteuert:** Bedingung wird nach dem Schleifendurchlauf geprüft (z.B. do-while-Schleife).
* **Verzweigungen:** Bedingte Anweisungen.
  + **If-Else:** Führt Anweisungen basierend auf einer Bedingung aus.
  + **Switch-Case:** Ermöglicht mehrere Bedingungen und Anweisungen.

#### Objektorientierte Programmierung

* **Klassen:** Baupläne für Objekte, die Attribute und Methoden enthalten.
* **Objekte:** Instanzen von Klassen.
* **Vererbung:** Mechanismus, durch den eine Klasse die Eigenschaften und Methoden einer anderen Klasse erben kann.
* **Polymorphismus:** Fähigkeit, unterschiedliche Objekte auf die gleiche Weise zu behandeln.
* **Kapselung:** Verbergen der internen Zustände eines Objekts und Zugriff nur über definierte Methoden.

### Kenntnis und Verwendung von Datenbanken, Datenmodellen und Datenstrukturen

#### Fachbegriff Datenbanksysteme

* **Traditionelle Datenbanken (RDB):** Relationale Datenbanken, die Daten in Tabellen mit Zeilen und Spalten organisieren. Beispiele: MySQL, PostgreSQL.
* **Objektorientierte Datenbanken:** Speichern Daten in Form von Objekten, ähnlich wie in der objektorientierten Programmierung.
* **Multimedia-Datenbanken:** Spezialisierte Datenbanken für die Speicherung und Verwaltung von Multimedia-Inhalten wie Bilder, Videos und Audiodateien.
* **Data Warehouse:** Eine zentrale, für Analysezwecke optimierte Datenbank, die Daten aus mehreren, heterogenen Quellen zusammenführt.
* **OLAP (Online Analytical Processing):** Methoden der analytischen Informationssysteme zur schnellen multidimensionalen Analyse großer Datenmengen.

#### Fachbegriffe zu Datenbankabfragen

* **SQL (Structured Query Language):** Standardsprache für relationale Datenbankverwaltungssysteme.
* **SQL/XML:** Erweiterung von SQL für die Arbeit mit XML-Daten.
* **DML (Data Manipulation Language):** SQL-Befehle zum Bearbeiten von Daten (INSERT, UPDATE, DELETE).
* **DDL (Data Definition Language):** SQL-Befehle zur Definition und Verwaltung von Datenbankstrukturen (CREATE, ALTER, DROP).
* **DCL (Data Control Language):** SQL-Befehle zur Kontrolle der Zugriffsrechte auf die Datenbank (GRANT, REVOKE).

#### Fachbegriff Datenbankmanagementsystem (DBMS)

* **DBMS:** Software zur Verwaltung und Organisation von Daten in einer Datenbank. Es bietet Funktionen wie Rechteverwaltung, Zugriffsschnittstellen, Benutzerverwaltung und Transaktionsmanagement.

#### Fachbegriff Content Management System (CMS)

* **CMS:** Softwareanwendung, die es Benutzern ermöglicht, digitale Inhalte zu erstellen, zu verwalten und zu modifizieren, ohne tiefgehende technische Kenntnisse zu benötigen. Beispiele: WordPress, Joomla, Drupal.

#### Fachbegriff Integrität im Zusammenhang mit Datenbanken

* **Integrität:** Sicherstellung, dass Daten genau, vollständig und zuverlässig sind.

#### Fachbegriff Redundanz im Zusammenhang mit Datenbanken

* **Redundanz:** Speicherung von mehr Informationen als nötig, was zu Anomalien führen kann.

#### Vorgangsweise bei der Datenmodellierung (RDB)

* **Anforderungsanalyse:** Identifikation der Anforderungen.
* **Konzeptionelles Datenbankmodell (ERD):** Erstellung eines konzeptionellen Modells der Daten.
* **Logisches Datenmodell:** Definition der Beziehungen und Tabellen basierend auf dem ERD.
* **Physisches Datenmodell:** Umsetzung des logischen Modells in ein spezifisches Datenbankschema für ein DBMS.

#### Grundlegende Datenbankoperationen

* **SELECT:** Abfrage von Daten.
* **FROM:** Angabe der Tabellen.
* **WHERE:** Bedingung für die Abfrage.

#### Normalformen im Zusammenhang mit Datenbanken

* **Erste Normalform (1NF):** Keine wiederholten Gruppen; jedes Attribut enthält nur atomare Werte.
* **Zweite Normalform (2NF):** Erfüllt 1NF und jedes Nicht-Schlüsselattribut ist voll funktional abhängig von einem Primärschlüssel.
* **Dritte Normalform (3NF):** Erfüllt 2NF und keine transitive Abhängigkeit zwischen Nicht-Schlüsselattributen.

#### Fachbegriffe Primärschlüssel, Fremdschlüssel, Relationen

* **Primärschlüssel:** Eindeutiger Identifikator für eine Zeile in einer Tabelle.
* **Fremdschlüssel:** Ein Attribut, das eine Beziehung zu einem Primärschlüssel in einer anderen Tabelle herstellt.
* **Relationen:** Tabellen in einer relationalen Datenbank, die miteinander in Beziehung stehen.

#### Vor- und Nachteile bei Verwendung eines Indexes

* **Vorteile:**
  + Schnellere Suchvorgänge.
* **Nachteile:**
  + Mehr Speicherplatz erforderlich.
  + Erhöhte Schreibvorgänge.

#### Vor- und Nachteile von Freeware-Datenbanken

* **Vorteile:**
  + Keine Kosten.
* **Nachteile:**
  + Wenig oder kein Support.
  + Keine Einsicht in den Quellcode.

#### Sicherungsmethoden

* **Tools des DBMS:** Datenbank-Dumps, eigene Skripte zur Sicherung und Wiederherstellung.

#### Fachbegriff Sperrtabelle und Sperrverhalten

* **Sperrtabelle:** Tabelle, die alle Sperren der Datenbank festhält. Sperrverhalten sorgt dafür, dass Transaktionen isoliert sind und keine Dateninkonsistenzen auftreten.

#### Fachbegriff Betriebliches Informationssystem (BIS)

* **BIS:** Systeme zur Erfassung, Verarbeitung und Bereitstellung von Informationen zur Unterstützung betrieblicher Prozesse.

#### Fachbegriff ERP-Systeme

* **ERP (Enterprise Resource Planning):** Systeme zur Planung und Steuerung von Ressourcen, wie Personal, Kapital, Betriebsmittel und Materialien.

#### Fachbegriffe BI/BW-Systeme

* **Business Warehouse (BW):** Lösung zur Erstellung umfangreicher Auswertungen und Berichte auf Basis von Unternehmensdaten.
* **Business Intelligence (BI):** Technologiegetriebener Prozess zur Analyse von Daten und zur Bereitstellung verwertbarer Informationen für Geschäftsentscheidungen.

#### Abläufe und Prozessschritte für die Umsetzung von Datenmodellen in eine Datenbank

1. **DBMS auswählen:** Auswahl des geeigneten Datenbankmanagementsystems.
2. **Erstellen des physischen Modells:** Anpassung des logischen Datenmodells an das DBMS.
3. **Performance- und Stresstests:** Simulation hoher Lasten und Tests der Datenbankleistung.
4. **Datensicherheit:** Implementierung von Zugriffskontrollen.
5. **Datenschutz:** Einhaltung von Datenschutzbestimmungen, z.B. DSGVO.
6. **Datenverschlüsselung:** Verschlüsselung im Speicherzustand und bei der Übertragung.
7. **Datenmigration:** Planen, Extrahieren, Bereinigen, Übertragen, Validieren und Testen der Datenmigration.

#### Weitere Prozessschritte

* **Zugriffsschnittstelle:** Design, Entwicklung und Dokumentation.
* **Zugriffstechnologie:** Wahl und Implementierung von Technologien wie HTTPS oder WebSockets.
* **Transaktionskonzept:** Festlegen und Implementieren von ACID-Eigenschaften (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability).
* **Testreihen:** Strategie für Integrationstests, Systemtests und Regressionstests.
* **Benutzerabnahmetest:** Durchführung und Ergebnisprüfung.

### Systementwicklung/Testkonzepte

#### Fachbegriff Programmspezifikation

* **Programmspezifikation:** Bestimmt die Funktion und Eigenschaften eines Programms, einschließlich der Anforderungen und der gewünschten Verhaltensweisen. Sie dient als Grundlage für die Programmierung und das Testen.

#### Fachbegriff Datenmodell

* **Datenmodell:** Beschreibt die Datenstrukturen des Anwendungsbereichs und definiert, wie Daten organisiert, gespeichert und miteinander in Beziehung stehen.

#### Wichtige Datentypen und Datenstrukturen

* **Primitive Datentypen:** Integer, Float, Double, Boolean, Char.
* **Komplexe Datentypen:** Arrays, Strings, Strukturen, Klassen.
* **Datenstrukturen:** Listen (ArrayList, LinkedList), Stacks, Queues, Bäume (Binary Tree, AVL Tree), Graphen, Hashtabellen.

#### Funktionen

* **Definition:** Eine Funktion ist ein Block von Anweisungen, der eine bestimmte Aufgabe ausführt und bei Bedarf aufgerufen werden kann.
* **Schnittstelle:** Besteht aus dem Funktionsnamen und den Parametern.
* **Parameter:** Eingabewerte, die der Funktion übergeben werden.
* **Rückgabewert:** Der Wert, den die Funktion zurückgibt.
* **Aufruf:** Die Methode, wie eine Funktion genutzt wird.

#### Unterschiede zwischen Call-By-Value und Call-By-Reference

* **Call-By-Value:** Kopiert den Wert des Arguments in den Parameter der Funktion. Änderungen am Parameter beeinflussen das Originalargument nicht.
* **Call-By-Reference:** Übergibt eine Referenz auf das Argument. Änderungen am Parameter beeinflussen das Originalargument.

#### Klassen

* **Datenelemente:** Attribute oder Felder, die den Zustand der Klasse darstellen.
* **Konstruktor:** Eine spezielle Methode, die aufgerufen wird, wenn ein Objekt der Klasse erstellt wird.
* **Destruktor:** Eine spezielle Methode, die aufgerufen wird, wenn ein Objekt der Klasse zerstört wird.
* **Methoden:** Funktionen, die innerhalb der Klasse definiert sind und auf die Daten der Klasse zugreifen können.
* **Zugriffsmodifikatoren:** Bestimmen die Sichtbarkeit und den Zugriff auf Klassenmitglieder (public, private, protected).

#### Prinzip der Vererbung

* **Vererbung:** Ein Prinzip der objektorientierten Programmierung, bei dem eine Klasse (Subklasse) die Eigenschaften und Methoden einer anderen Klasse (Superklasse) übernimmt. Dies ermöglicht Wiederverwendung und Erweiterung von bestehenden Klassen.

#### Fachbegriff Standardbibliothek

* **Standardbibliothek:** Eine Sammlung vorgefertigter Funktionen und Klassen, die zur Unterstützung der Entwicklung und zur Erhöhung der Produktivität bereitgestellt werden. Beispiele: Standard Template Library (STL) in C++, Java Standard Library.

#### Testkonzepte und Auswertung eines Softwaretests

* **Testkonzepte:**
  + **Unit-Test:** Testen einzelner Komponenten oder Funktionen.
  + **Integrationstest:** Testen der Schnittstellen zwischen den Komponenten.
  + **Systemtest:** Testen des gesamten Systems.
  + **Abnahmetest:** Testen aus der Sicht des Endbenutzers.
* **Auswertung:** Analysieren der Testergebnisse, Identifizieren und Dokumentieren von Fehlern, Überprüfung der Abdeckung und Erstellung von Testberichten.

#### Kriterien für den Test von Datenbankfeldern unterschiedlicher Typen

* **Datentyp:** Sicherstellen, dass der Datentyp korrekt ist (z.B. String, Date, Integer).
* **Länge und Größe:** Überprüfen, dass die Daten die erlaubte Länge und Größe nicht überschreiten.
* **Sonderzeichen:** Sicherstellen, dass Sonderzeichen korrekt gespeichert und verarbeitet werden.

#### Unterschiede zwischen einem reproduzierbaren/nicht-reproduzierbaren Fehler

* **Reproduzierbarer Fehler:** Ein Fehler, der unter denselben Bedingungen immer wieder auftritt. Ursache ist klar definiert.
* **Nicht-reproduzierbarer Fehler:** Ein Fehler, der sporadisch und zufällig auftritt. Ursache ist schwer zu bestimmen.

#### Möglichkeiten zur Automatisierung von Tests

* **Automatisierte Tests:** Prozesse zur Erstellung und Durchführung von Tests ohne menschliches Eingreifen. Schritte:
  + **Testkonzept erstellen:** Definition der zu testenden Funktionen und Szenarien.
  + **Testfälle entwickeln:** Schreiben der Testskripte.
  + **Testumgebung vorbereiten:** Einrichten der notwendigen Software und Hardware.
  + **Durchführung:** Automatisierte Durchführung der Tests.
  + **Auswertung:** Automatische Auswertung der Ergebnisse und Erstellung von Berichten