Matteo Kuschel

TSO-Data gmbh

Zwischenprüfung

-

Lernzettel

Inhalt

[Projektmanagement 5](#_Toc128228205)

[Allgemein 5](#_Toc128228206)

[Merkmale 5](#_Toc128228207)

[Phasen 5](#_Toc128228208)

[SMART 5](#_Toc128228209)

[Visualisierung 5](#_Toc128228210)

[Netzplan 5](#_Toc128228211)

[Gantt-Diagramm 6](#_Toc128228212)

[EPK 7](#_Toc128228213)

[Bedarfsanalyse 7](#_Toc128228214)

[Machbarkeitsanalyse 7](#_Toc128228215)

[Nutzwertanalyse 7](#_Toc128228216)

[ITIL 8](#_Toc128228217)

[Qualitätsmanagement 8](#_Toc128228218)

[Service Level Agreement 9](#_Toc128228219)

[ISO-9000 9](#_Toc128228220)

[ISO-9001 9](#_Toc128228221)

[Instandhaltung 10](#_Toc128228222)

[Eskalationsstufen 10](#_Toc128228223)

[Teambuilding-Prozess 10](#_Toc128228224)

[Schulungsarten 10](#_Toc128228225)

[Dokumentationstypen 11](#_Toc128228226)

[Stakeholder 11](#_Toc128228227)

[Sonstige Begriffe 11](#_Toc128228228)

[Wirtschaft 13](#_Toc128228229)

[Wirtschaftssektoren 13](#_Toc128228230)

[Betriebliche Grundfunktionen 13](#_Toc128228231)

[Ökonomische Ziele eines Unternehmens 13](#_Toc128228232)

[Leitungssysteme 13](#_Toc128228233)

[Prokura 15](#_Toc128228234)

[Marktformen 16](#_Toc128228235)

[Lieferungsbedingungen 16](#_Toc128228236)

[Marketing 16](#_Toc128228237)

[Verträge 17](#_Toc128228238)

[Vertragsarten (Mitarbeiter) 18](#_Toc128228239)

[Vertragsstörungen 18](#_Toc128228240)

[Mängel 18](#_Toc128228241)

[Personengesellschaften 19](#_Toc128228242)

[Offene Handelsgesellschaft 19](#_Toc128228243)

[Europäische Gesellschaft 19](#_Toc128228244)

[Sonstige Begriffe 19](#_Toc128228245)

[Elektrotechnik 21](#_Toc128228246)

[Ladungsmenge 21](#_Toc128228247)

[USV 22](#_Toc128228248)

[Programmierung 23](#_Toc128228249)

[Codestrukturierung 23](#_Toc128228250)

[PAP(Programmablaufplan) 23](#_Toc128228251)

[Struktogramm 24](#_Toc128228252)

[Pseudocode 24](#_Toc128228253)

[Anwendungsfalldiagramm 25](#_Toc128228254)

[Klassendiagramm 26](#_Toc128228255)

[Variablen etc. 27](#_Toc128228256)

[Lastenheft/Pflichtenheft 27](#_Toc128228257)

[Software 27](#_Toc128228258)

[Softwarearten 28](#_Toc128228259)

[Softwarelebenszyklus 28](#_Toc128228260)

[Kriterien für Softwarequalität 29](#_Toc128228261)

[Prozedurale vs. Objektorientierte Programmierung 29](#_Toc128228262)

[IDE 30](#_Toc128228263)

[Compiler vs. Interpreter/Linker 30](#_Toc128228264)

[EULA 31](#_Toc128228265)

[Sonstige Begriffe 31](#_Toc128228266)

[IT-Sicherheit 32](#_Toc128228267)

[Datenschutz vs. Datensicherheit 32](#_Toc128228268)

[Schutzziele 32](#_Toc128228269)

[ISMS (Informationssicherheits-Managementsystem) 32](#_Toc128228270)

[Übersicht 32](#_Toc128228271)

[Bausteine 33](#_Toc128228272)

[Kreislauf 33](#_Toc128228273)

[Phasen vom Sicherheitsprozess 34](#_Toc128228274)

[Schutzbedarfsanalyse 34](#_Toc128228275)

[Strukturanalyse 34](#_Toc128228276)

[Schutzbedarfsfeststellung 34](#_Toc128228277)

[Modellierung 35](#_Toc128228278)

[Risikoanalyse 35](#_Toc128228279)

[Gefährdungen 35](#_Toc128228280)

[Bedrohungen 35](#_Toc128228281)

[Malware 35](#_Toc128228282)

[Phishing 36](#_Toc128228283)

[Passwortregeln 36](#_Toc128228284)

[Maßnahmen 36](#_Toc128228285)

[Backup 36](#_Toc128228286)

[RAID 37](#_Toc128228287)

[Verschlüsselung 38](#_Toc128228288)

[Authentifizierung 38](#_Toc128228289)

[Firewall 38](#_Toc128228290)

[Netzwerktechnik 40](#_Toc128228291)

[Netzwerkkomponenten 40](#_Toc128228292)

[Kurzfassung 42](#_Toc128228293)

[Netzwerkarchitektur 43](#_Toc128228294)

[Netzwerktopologien 43](#_Toc128228295)

[OSI-Modell 44](#_Toc128228296)

[Protokolle 45](#_Toc128228297)

[UDP 45](#_Toc128228298)

[TCP 45](#_Toc128228299)

[IP (Internet Protokoll) 46](#_Toc128228300)

[ARP 46](#_Toc128228301)

[SNMP 46](#_Toc128228302)

[Übertragungszeiten 46](#_Toc128228303)

[IP-Adressen 46](#_Toc128228304)

[Broadcast-Adresse 47](#_Toc128228305)

[Standard-Gateway 47](#_Toc128228306)

[IPv6 (Berechnungen) 47](#_Toc128228307)

[IPv6 (Adresstypen) 48](#_Toc128228308)

[SLAAC 48](#_Toc128228309)

[WLAN 48](#_Toc128228310)

[Modi 48](#_Toc128228311)

[Repeater/Mesh 49](#_Toc128228312)

[Quality of Service 49](#_Toc128228313)

[Sonstiges 49](#_Toc128228314)

[Signalstärken berechnen 49](#_Toc128228315)

[URL 50](#_Toc128228316)

[DNS (Domain Name System) 50](#_Toc128228317)

[Aufbau 50](#_Toc128228318)

[Aufbau des Namensraums 50](#_Toc128228319)

[DHCP-Server 51](#_Toc128228320)

[VPN (Virtual Private Network) 51](#_Toc128228321)

[Netzwerkarten 51](#_Toc128228322)

[SAN: 52](#_Toc128228323)

[WAN-Technologien 52](#_Toc128228324)

[Sonstige Begriffe 52](#_Toc128228325)

[Datenbanken 54](#_Toc128228326)

[Ziele der Datenorganisation 54](#_Toc128228327)

[Normalisierung 54](#_Toc128228328)

[Ziele 55](#_Toc128228329)

[Die 3 Normalformen 55](#_Toc128228330)

[Definition Abhängigkeiten 55](#_Toc128228331)

[ER-Modell 55](#_Toc128228332)

[Überführungsregeln 56](#_Toc128228333)

[SQL-Befehle 56](#_Toc128228334)

[Computertechnik 58](#_Toc128228335)

[Allgemeiner Aufbau 58](#_Toc128228336)

[Komponenten 58](#_Toc128228337)

[Anschlüsse 59](#_Toc128228338)

[Kompatibilität 59](#_Toc128228339)

[Virtualisierung 59](#_Toc128228340)

[Partitionierung von Datenträgern 60](#_Toc128228341)

[Formatierung von Datenträgern 60](#_Toc128228342)

[Dual-Channel-Technik 60](#_Toc128228343)

[SSD vs. HDD 61](#_Toc128228344)

[SATA vs. M.2 SSD 61](#_Toc128228345)

[IMAD/RD 61](#_Toc128228346)

[Sonstige Begriffe 62](#_Toc128228347)

[Sonstiges 63](#_Toc128228348)

[Ergonomischer Arbeitsplatz 63](#_Toc128228349)

# Projektmanagement

## Allgemein

* Norm DIN 69901

### Merkmale

* Klar definiertes Ziel
* Zielvorgabe
* Begrenzte Ressourcen
  + Arbeitszeit, Sachmittel, Geld
* Projektspezifische Organisation
  + Personelle Organisation abseits der Unternehmensstruktur
* Neuartigkeit/ Einmaligkeit
* Komplexität

Phasen

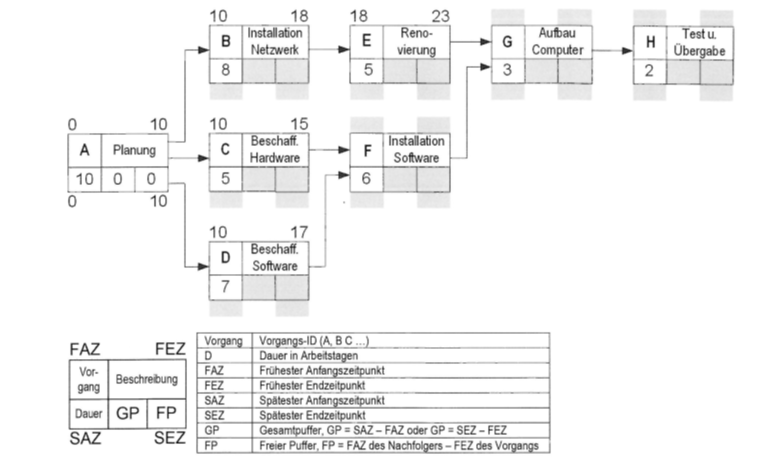
* Auftrag/Definition
  + Machbarkeitsanalyse
* Projektplanung
  + Zeit- und Ressourcenmanagement
* Projektdurchführung
* Überwachung und Testen
* Projektabschluss

SMART

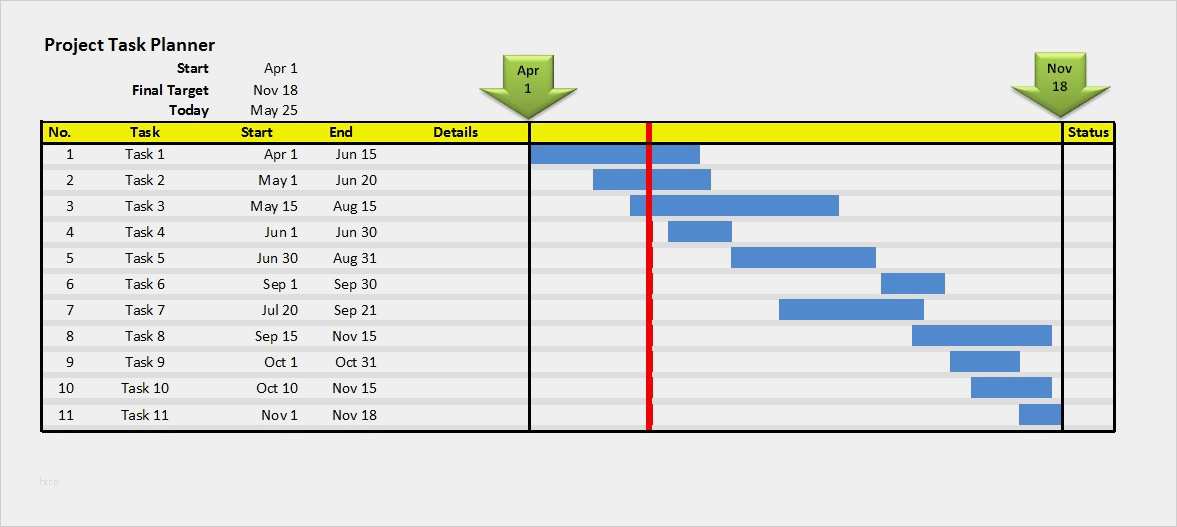
* Spezifisch
* Messbar
* Attraktiv
* Realistisch
* Terminiert

## Visualisierung

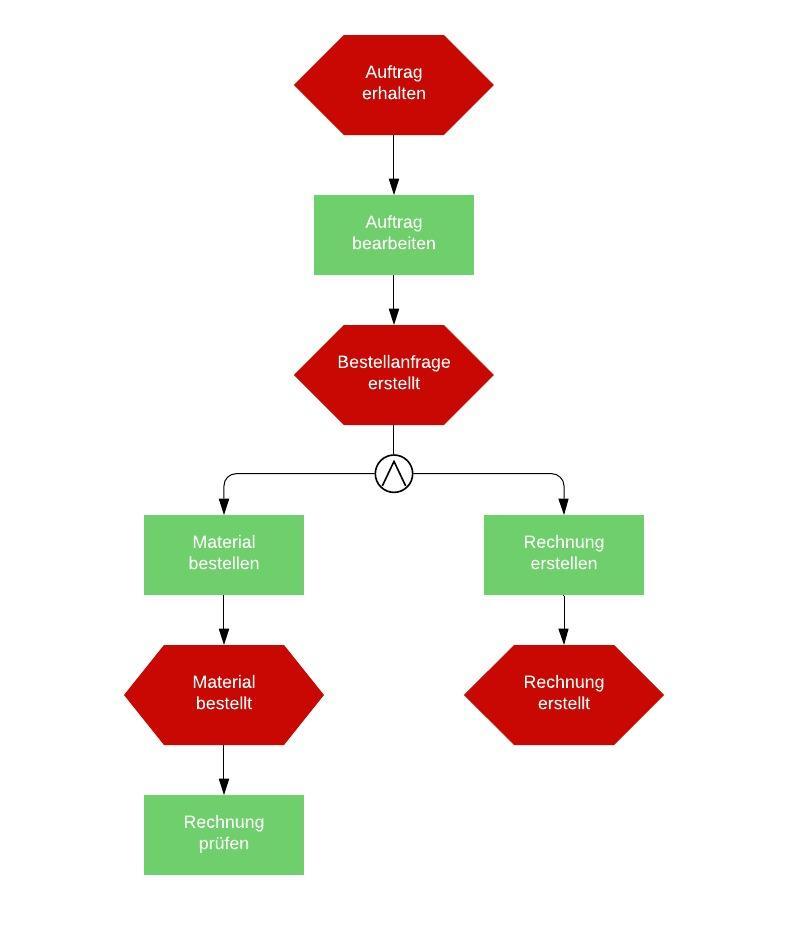
### Netzplan



### Gantt-Diagramm



### EPK



## Bedarfsanalyse

* Feststellen von benötigten Waren, Dienstleistungen, Ressourcen und Personal in einem bestimmten Zeitraum
  + Zweck: Zukünftigen Beschaffungsprozess optimieren und Projekte besser planen

## Machbarkeitsanalyse

* Bewertung der Machbarkeit anhand von:
  + Organisatorische Umsetzung
  + Wirtschaftliche Umsetzung
  + Technische Machbarkeit
  + Ressourcen und Verfügbarkeit
  + Zeitliche Umsetzung
  + Rechtliche Umsetzung

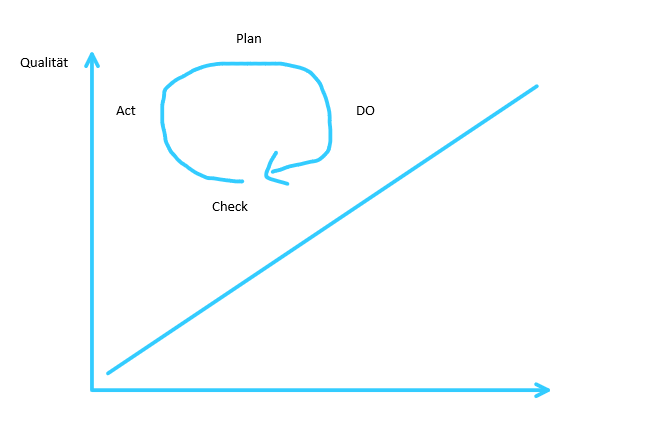
## Nutzwertanalyse

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## ITIL

## Qualitätsmanagement



* Erster Schritt der Planung
  + Was will ich
  + „Make or Buy“
* Umsetzungsphase
* Testphase
  + Funktionalität
  + Performance
  + Automatisierte Tests

### Service Level Agreement

* Vertrag für wiederkehrende Dienstleistungen
  + Kalkulation
  + HR
  + Technik
  + Juristerei
* Inhalte
  + Vertragslaufzeit
  + Vertragsziel
  + Servicezeiten
  + Verantwortlichkeiten vom Leistungsnehmer und -geber
  + Kommunikationswege
  + Ansprechpartner
  + Supportlevel nach Kategorien
  + Reaktionszeit
  + Sanktionen bei Nichterfüllung

### ISO-9000

* Norm für Qualitätsmanagement allgemein
* ISO-9005 hat auch was damit zu tun 😊

### ISO-9001

* Legt Mindeststandard von Qualitätsmanagementsystemen fest
  + Optimierung von Prozessen
  + Kundenanforderungen optimal erfüllen
* Bsp.:
  + Verknüpfte Tätigkeiten erkannt und gelenkt werden
  + Zuständigkeiten klar definiert sind
  + Mitarbeiter müssen ihrer Tätigkeit entsprechend geschult sein
* 7 Grundsätze
  + Kundenorientierung: Kunden verstehen und ihre Erwartungen möglichst übertreffen
  + Führung: sollen ein Umfeld schaffen, bei dem sich Mitarbeiter voll einsetzen, die Unternehmensziele zu erreichen
  + Beziehungsmanagement: offene Beziehung mit Kunden, Lieferanten etc.
  + Einbeziehung von Personen: Anerkennung der Mitarbeiter
  + Verbesserung: Unternehmen nachhaltig verbessern
  + Prozessorientierter Ansatz: klare Wechselbeziehung zwischen Tätigkeiten und Ressourcen
  + Faktengestütze Entscheidungsfindung: Analyse von Fakten bildet die Grundlage für gute Entscheidungen

## Instandhaltung



* DIN Norm 31051 definiert den Begriff „Instandhaltung“

## Eskalationsstufen

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Teambuilding-Prozess

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Schulungsarten

* Individualschulung
* Online-Schulung
* Inhouse-Schulung

## Dokumentationstypen

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Stakeholder

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Sonstige Begriffe

* Helpdesk/Service-Desk
  + Erste Anlaufstelle für Kunden
  + Ticketverwaltung
  + Kontaktkanäle (E-Mail, Telefon)
* Incidents
  + Nicht geplante Unterbrechung eines Service oder eine Qualitätsminderung eines Service
  + Ziel vom Incident-Management
    - Minimieren der negativen Auswirkungen von Incidents
    - Schnellstmögliche Wiederherstellung vom Servicebetrieb
* Audit
  + Untersuchung, ob das Qualitätsmanagement nach ISO 9001 vernünftig umgesetzt wurde

# Wirtschaft

## Wirtschaftssektoren

1. Sektor: Rohstoffe abbauen/ernten (Bergbau, Landwirtschaft, Forstwirtschaft)
2. Sektor: Industrielle Verarbeitung von Rohstoffen, um Produkte herzustellen (Industrie und Handwerk)
3. Sektor: Dienstleistungssektor
4. Sektor: IT-Bereich

## Betriebliche Grundfunktionen

* Beschaffung (z.B. Einkauf von Rohstoffen)
* Produktion (Herstellen von Gütern/Dienstleistungen)
* Vertrieb (Verkauf von Gütern/Dienstleistungen
* Finanzierung (Ausgaben, Einnahmen)

## Ökonomische Ziele eines Unternehmens

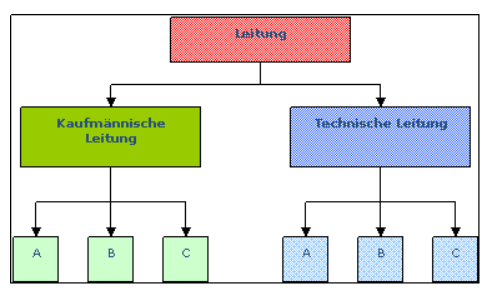
* Ertragsziele: Umsatz, Kapital, Gewinn
* Marktziele: welche Marktanteile will man haben
* Leistungsziele: Qualitätsstandards so wie Sicherstellung der Arbeitsplätze

## Leitungssysteme

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

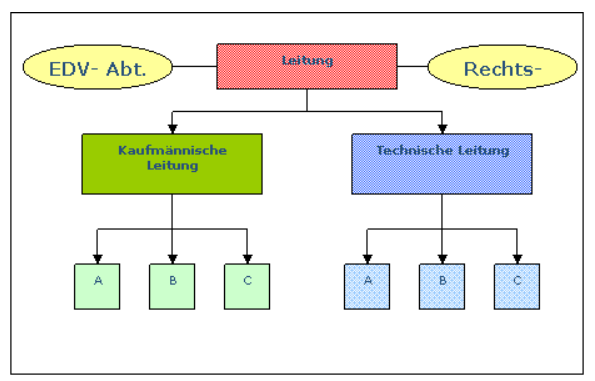
* Einlinien-System (geeignet für kleine Unternehmen)
  + Jeder Mitarbeiter hat nur einen Vorgesetzten, an den er berichtet
  + Vorteile
    - Klare Kompetenzverhältnisse
    - Klare Fehlerortung
  + Nachteile
    - Unflexibel und langsam



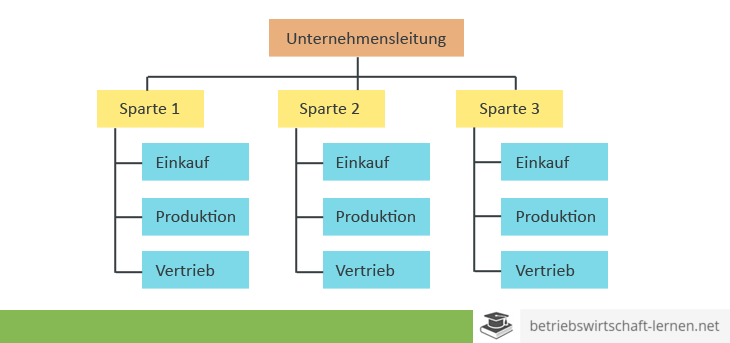
* Mehrlinien-System
  + Mitarbeiter können sich an alle Vorgesetzte wenden
  + Vorteile
    - Schnelle Hilfe für Mitarbeiter
  + Nachteile
    - Informationsaustausch zwischen den Vorgesetzten erforderlich
    - Keine klaren Verantwortlichkeiten



* Stablinien-System
  + Vorgesetzte haben Helfer (Stabstellen, beratende Funktion)
  + Vorteile
    - Bessere Entscheidungen
    - Entlastung der Unternehmensleitung
  + Nachteile
    - Stab kann Entscheidungen treffen, die er nicht verantworten muss



* Sparten-Organisation
  + Der/die Geschäftsführer hat/haben eine Stabstelle
  + Vorteile
    - Entlastung der Unternehmensleitung
  + Nachteile
    - Erhöhter Bedarf an Leitungsstellen



## Prokura

* Prokura (ppa)
  + Eintragung in das Handelsregister erforderlich
  + Fast alle Geschäfts- und Rechtshandlungen
* Gesamtvollmacht (i.V/i.A)
  + Alle gewöhnlichen Geschäfts- und Rechtshandlungen
* Artvollmacht (i.V/i.A)
  + Bestimmte Art von wiederkehrenden Geschäften
* Einzelvollmacht (i.A.)
  + Einzelnes Rechtsgeschäft

## Marktformen

* Monopol
  + Ein Anbieter- viele Nachfrager
* Oligopol
  + Weniger Anbieter- viele Nachfrager
* Polypol
  + Viele Anbieter- viele Nachfrager

## Lieferungsbedingungen

Ein Bild, das Text, drinnen enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Marketing

Ein Bild, das Text, Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

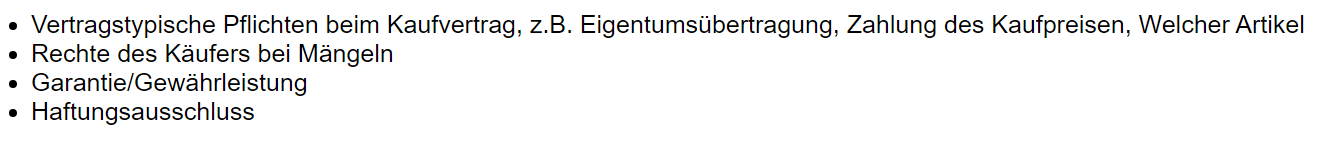
Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Verträge

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung



### Vertragsarten (Mitarbeiter)

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

### Vertragsstörungen

### Mängel

## Personengesellschaften

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Offene Handelsgesellschaft

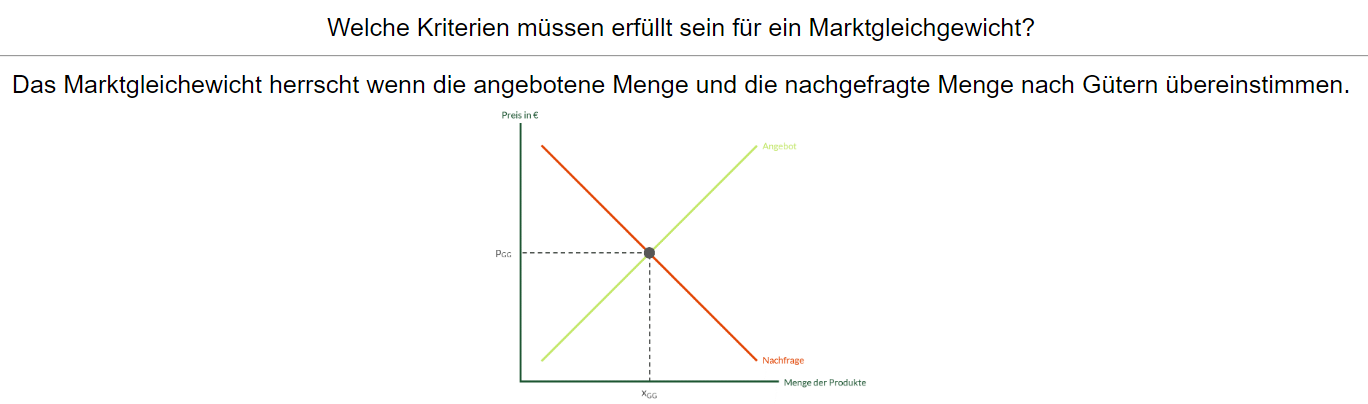
* Mindestens zwei Personen zum Zweck eines vollkaufmännischen Handelsgewerbes
* Alle Gesellschafter haften persönlich, unbegrenzt und unbeschränkt für alle Verbindlichkeiten der Gesellschaft

## Europäische Gesellschaft

* Besitzt eine eigene Rechtspersönlichkeit
* Ist eine Kapitalgesellschaft
* Mindestkapital sind 120000 €
* Jeder Aktionär haftet nur bis zu der Höhe von seinem Anteil

## Sonstige Begriffe

* Käufermarkt
  + Käufer ist gegenüber dem Verkäufer in einer besseren Position
  + Bsp.: Angebotsüberhang, also mehr Angebot als Nachfrage -> sinkende Preise
* Marktgleichgewicht



* Bedingungen, um eine Warenannahme zu verweigern
  + Falsch adressiert
  + Schaden an der Verpackung
  + Falsche Anzahl der gelieferten Waren
  + Bei Transportschäden oder Falschlieferungen, muss der Händler kostenfrei für Ersatz sorgen
* Cross-Selling (Querverkauf)
  + Zusätzliches Anbieten von weiteren Produkten, die zu einem nachgefragten Produkt passen
* Pre-Sales-Angebote
  + Alle Angebote, die dem Kunden vor Vertragsschluss angeboten werden
  + In der Regel kostenlos
* Geschäftsprozess
  + Prozess, der zum Erfüllen der Unternehmensziele beiträgt
* Doppelte Buchführung
  + Doppelt buchen auf GuV- und Bilanzkonten

# Elektrotechnik

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

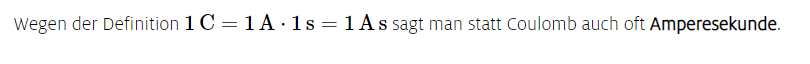
Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Ladungsmenge



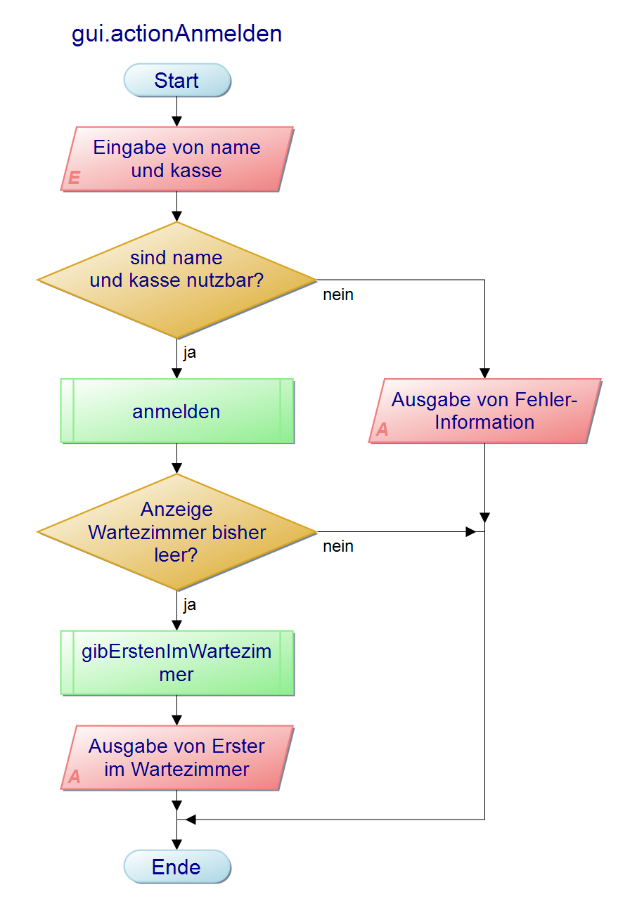
## USV

* Klasse 1: VFI
  + Schütz vor Folgen eines Stromausfalls
  + Schütz vor Ober- und Unterspannung
  + Schütz vor Frequenzschwankungen
* Klasse 2: VI
  + Schütz vor Folgen eines Stromausfalls
  + Schütz vor Ober- und Unterspannung
* Klasse 3: VFD
  + Schützt vor den Folgen eines Stromausfalls, jedoch mit Verzögerung von bis zu 10 ms

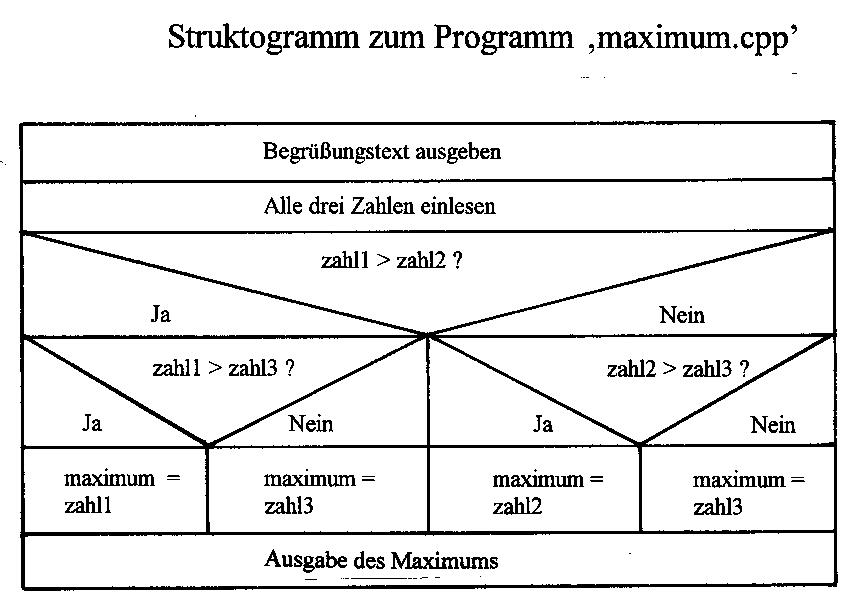
# Programmierung

## Codestrukturierung

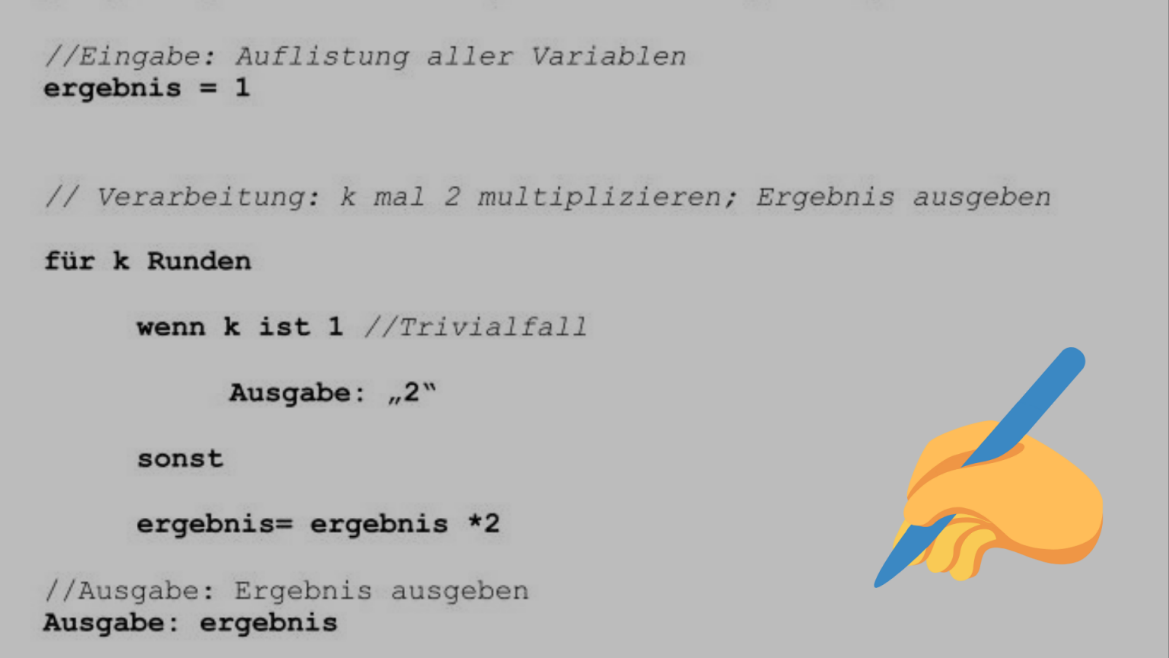
### PAP(Programmablaufplan)



### Struktogramm



### Pseudocode

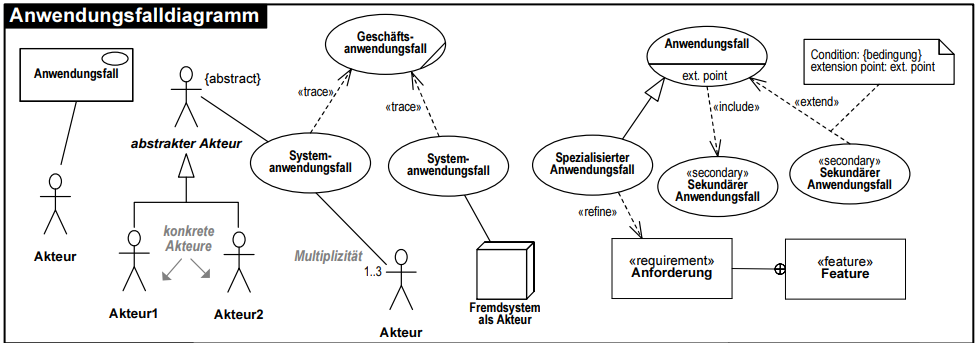


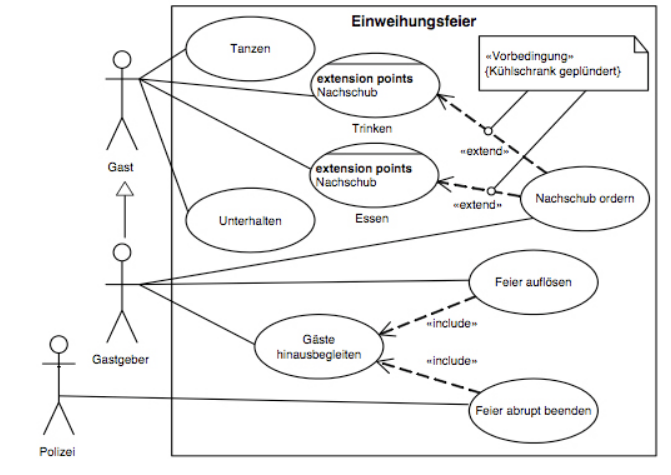
UML

[Notationsübersicht UML 2.5 (oose.de)](https://www.oose.de/wp-content/uploads/2012/05/UML-Notations%C3%BCbersicht-2.5.pdf)

### Anwendungsfalldiagramm

* Muss vom Programmierer und Auftragsgeber verstanden werden
* Akteure
  + Nutzt das System, ist aber nicht Bestandteil vom System
* Abstrakte Akteure
  + Nicht wirklich real
* Use-Case
  + Können in Beziehung zueinanderstehen (extend, include)
  + Extend benötigt Bedingung
* Fremdsysteme als Akteure möglich





### Klassendiagramm

Grundsätzlicher Aufbau:

|  |
| --- |
| Name |
| * Attribute (Datentyp) |
| + Methoden |

-: private

+: public

#: abstract

Assoziation (Strich)

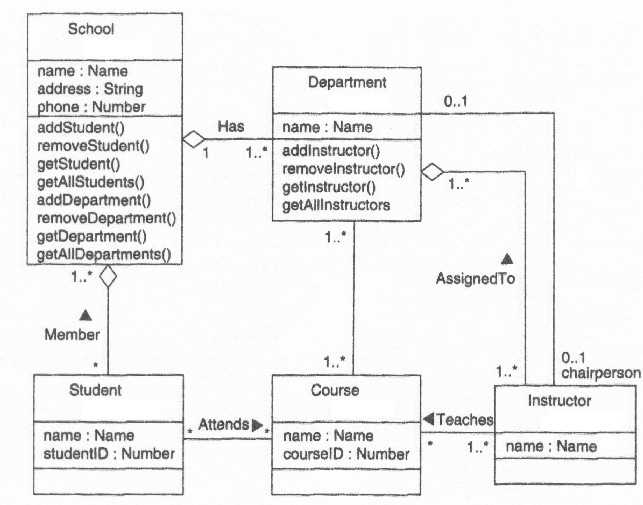
Aggregation (Strich mit Raute)

Objekt ist Teil eines Ganzen, aber kann ohne existieren

Komposition (Strich mit ausgemalter Raute)

Teile sind existenziell abhängig vom Ganzen

Generalisierung/Vererbung (Pfeil nach oben)



Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Variablen etc.

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Lastenheft/Pflichtenheft

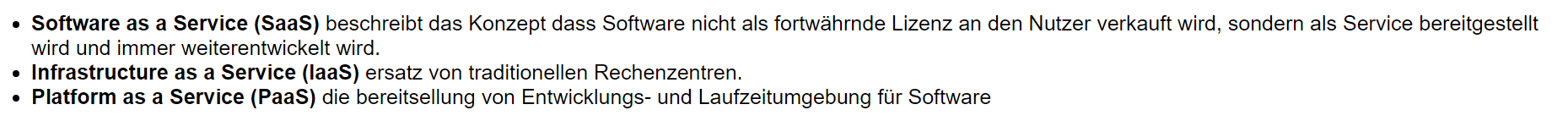
* Lastenheft (Standpunkt des Kunden)
  + Kunde beschreibt seine Anforderungen an das Projekt
* Pflichtenheft (Antwort aufs Lastenheft)
  + Darstellung wie das Projekt umgesetzt werden soll

## Software

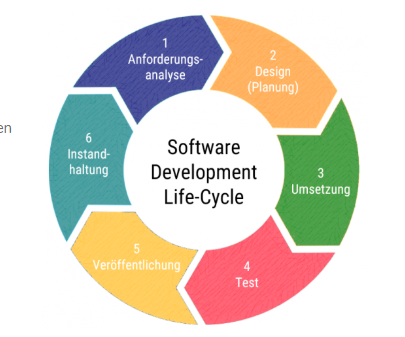
* Sammelbegriff für Software und die zugehörigen Daten

## Softwarearten

* Systemsoftware
  + Software, die sämtliche Abläufe des Rechners steuert
  + Schnittstelle zwischen Hard- und Software
  + Z.B. Betriebssysteme (Windows, MacOS) oder Software für wissenschaftliches Rechnen
* Standardsoftware
  + Software mit einem klar definierten Anwendungsbereich, die als vorgefertigtes Produkt erworben werden kann
  + Z.B.: Word, Excel, Powerpoint
* Anwendungssoftware
  + Software, die Aufgaben ausführen, die nichts spezifisch mit der Systemsoftware zu tun haben
  + Z.B.: Bildbearbeitung, E-Mail-Programme, Webbrowser, Textverarbeitung
* Branchensoftware
  + Software, die speziell auf die Anforderungen einer Branche abgestimmt ist
  + Z.B.: ERP oder CRM
* Individualsoftware
  + Software, die für einen Kunden individuell angefertigt wurde
  + Z.B.: Homepage, Wissensdatenbank für einen Verlag
* Open-Source-Software
  + Code kann öffentlich eingesehen, genutzt und verändert werden
* Proprietary Software
  + Möglichkeiten der Nutzung und Anpassung stark eingeschränkt



## Softwarelebenszyklus



* Anforderungsanalyse
  + Problem analysieren und Anforderungen bestimmen
* Design (Planung)
  + Anforderungen analysieren und Lösungswege überlegen
* Umsetzung
  + In Programmiersprache überführen (Coden)
* Test
  + Anforderungen testen
* Veröffentlichung
  + Software bereitstellen
* Instandhaltung
  + Anwender nutzen die Software

## Kriterien für Softwarequalität

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Qualitätsmerkmale | Kenngrößen | Maßnahmen |
| Funktionalität | Liste der Anforderungen | Passende Absprache der Anforderungen an die Software |
| Effizienz | Ladezeit bei einer bestimmten Anforderung | Unnötigen Code vermeiden, Datenbankzugriffe effizient gestalten |
| Kompatibilität |  | Vorher Gedanken machen, womit die Software kompatibel sein muss |
| Benutzbarkeit | Kundenzufriedenheit | Absprache mit Kunden, Feedback einholen |
| Zuverlässigkeit | Ausfallzeiten | Fehlerquellen bei Ausfällen bestimmen und beheben |
| Sicherheit |  |  |
| Wartbarkeit | Lesbarkeit | Funktionen vernünftig benennen |

## Prozedurale vs. Objektorientierte Programmierung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

* Funktionale Programmierung
  + Mehrere Funktionen arbeiten nebeneinander

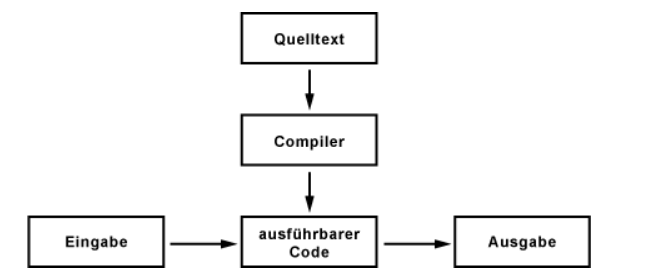
## IDE

Ein Bild, das Text enthält.

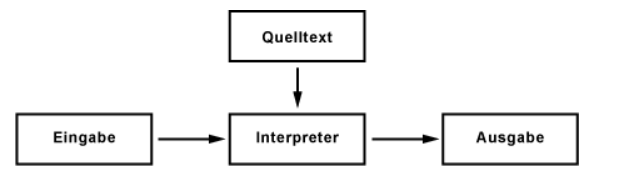
Automatisch generierte Beschreibung

## Compiler vs. Interpreter/Linker

Compiler:



Interpreter:



Linker: Kann die vom Compiler erstellten Dateien zu Programmen zusammenführen

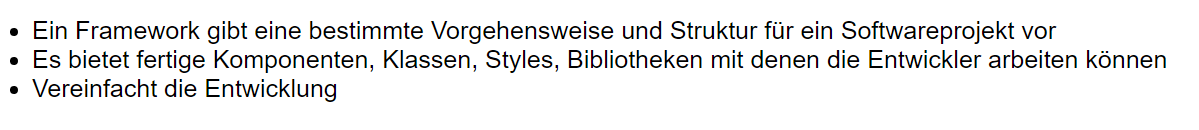
## EULA

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Sonstige Begriffe

* Mockup
  + Entwurf der grafischen Oberfläche bei der Programmierung einer Anwendung, App oder Website
* Objekt/Klasse
  + Klasse definiert Methoden und Attribute
  + Objekt ist die Instanz einer Klasse
* Framework



# IT-Sicherheit

## Datenschutz vs. Datensicherheit

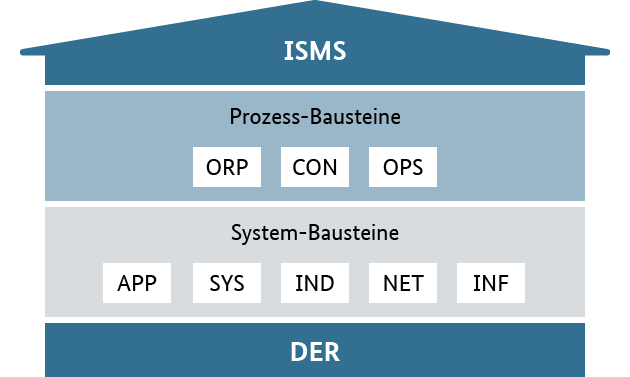
* Datenschutz
  + Schutz von personenbezogenen Daten
  + Recht auf informationelle Selbstbestimmung
  + Rechtliche Frage
* Datensicherheit
  + Genereller Schutz von Daten
  + Technische Maßnahmen

## Schutzziele

* Kurz: **Verfügbarkeit**, **Integrität**, **Vertraulichkeit**
* **Verfügbarkeit**
  + Verhinderung von Systemausfällen
  + Daten müssen innerhalb eines bestimmten Zeitraums verfügbar sein
* **Integrität**
  + Datenänderungen müssen nachvollziehbar sein, dürfen nicht unbemerkt verändert werden
* **Vertraulichkeit**
  + Daten dürfen nur von Leuten gelesen werden, die die Berechtigung dafür haben

## ISMS (Informationssicherheits-Managementsystem)

### Übersicht



### Bausteine

* **ORP**: Organisation und Personal
  + Informationssicherheit auf organisatorischer und personeller Ebene
    - Verantwortlichkeiten
    - Mitarbeiterschulungen
    - Mitarbeiterverantwortung
    - ..
* **CON**: Konzeption
  + Allgemeines Konzept
    - Verschlüsselung
    - Datenschutzkonzept
    - Datensicherungskonzept
* **OPS**: Betrieb
  + Umsetzung von IT-Sicherheit
    - System-Administration
    - Schutz vor Schadprogrammen
* **APP**: Anwendungen
  + Schutz der Daten, die durch Anwendungen verarbeitet werden
    - Hinweise für Anwender von Office-Produkten
    - Sicherheitsanforderungen bei Webbrowsern
* **SYS**: IT-Systeme
  + Datenschutz bei internen und externen IT-Systemen
* **IND**: Industrie
  + a
* **NET**: Netzwerk
  + IT-Sicherheit bei internen Netzwerken
* **INF**: Infrastruktur

### Kreislauf

Ein Bild, das Text, Visitenkarte enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Phasen vom Sicherheitsprozess

* Kurzfassung
  + Initiierung des Sicherheitsprozesses
  + Erstellung einer Sicherheitskonzeption
  + Umsetzung der Sicherheitskonzeption
  + Aufrechterhaltung der Informationssicherheit im laufenden Betrieb und kontinuierliche Verbesserung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Schutzbedarfsanalyse

* Allgemein
* Bestandteile
  + Strukturanalyse
  + Schutzbedarfsfeststellung
  + Modellierung
  + Risikoanalyse

### Strukturanalyse

* Auflistung von
  + Geschäftsprozessen
  + Anwendungen
  + Zuordnungen von Geschäftsprozessen und Anwendungen
  + IT-Systemen
  + Zuordnungen von Geschäftsprozessen und IT-Systemen
  + Räume

### Schutzbedarfsfeststellung

* Bei den Komponenten der Strukturanalyse schauen, wie viel Schutz für sie benötigt wird
* Angabe für alle drei Schutzziele (normal, hoch, sehr hoch)

### Modellierung

* Objekte den Bausteinen zuordnen

### Risikoanalyse

* Zielobjekte zusammenstellen
  + Mindestens einen hohen oder sehr hohen Schutzbedarf in einer der drei Schutzzielen
* Risiken identifizieren und Bausteine finden
* Risiken einstufen
  + Häufigkeit und möglich Schäden
* Risiken behandeln

## Gefährdungen

* Brände
  + Verfügbarkeit
* Manipulation von Hard- und Software
  + Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität
* Diebstahl
  + Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität
* Naturkatastrophen
  + Verfügbarkeit
* Abhören
  + Vertraulichkeit

## Bedrohungen

### Malware

* Schadsoftware, die aus Sicht des Opfers unerwünschte Funktionen ausführt oder IT-Systemen Schaden zufügt
* Oberbegriff für Viren, Trojaner, Spyware usw.
* Funktion werden nicht erkennbar im Hintergrund ausgeführt
* Mögliche Folgen:
  + Löschen von Daten
  + Verschlüsseln von Daten
  + Ungefragtes Sammeln von Daten
  + Kompromittierung der Sicherheitssoftware
  + Ausspionieren des Systems
* Verbreitung:
  + E-Mail-Anhänge
  + Links innerhalb einer E-Mail
  + Verseuchte Websites
  + Verseuchte Apps
  + USB-Sticks
* Anzeichen:
  + Verschlüsselte Daten
  + Häufige Systemabstürze
  + Schlechtere Perfomance
* Maßnahmen
  + Sicherheitssoftware regelmäßig updaten

### Phishing

* Sammelbegriff für Versuche, über Spam-Mails, Direktnachrichten oder fingierte Webseiten/Profile an die persönlichen Daten eines fremden Benutzers zu gelangen
* Ziel von Phishing ist der Eigentums- und Datenklau
  + Bis zur vollständigen Kontoplünderung
* Form des Social Engineering
* Typische Phishing-Angriffe
  + Phishing-Mails an eine Vielzahl an Benutzern (möglichst allgemeingültige Mail)
  + Geben sich bspw. Als Amazon, Ebay oder PayPal aus
* Spezielle Form: Spear Fishing
  + Nachrichten individuell und personenbezogen

## Passwortregeln

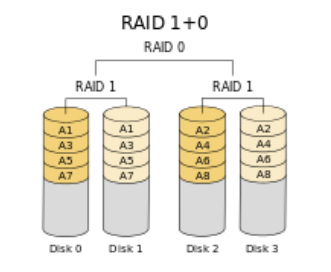
## Maßnahmen

### Backup

* Sichern von Daten, indem diese auf ein anderes Speichermedium kopiert werden
  + Falls Daten verloren gehen, können die gesicherten Daten wieder zurückkopiert werden
* Voll-Backup
  + Alle Daten werden gesichert
  + Vorteil: Daten können sehr einfach wiederhergestellt werden
  + Nachteil: Hoher Speicherbedarf
* Differentielles Backup
  + Nach einem Voll-Backup werden nur die Daten gesichert, die sich zum vorherigen Voll-Backup geändert haben
  + Gut geeignet, wenn Daten häufig geändert werden
* Inkrementelles Backup
  + Nach einem Voll-Backup werden nur die Daten gesichert, die sich zum vorherigen Backup geändert (nicht Voll-Backup)
* Datensicherungskonzept
  + …

### RAID

* Verbund aus mindestens zwei verschiedenen Speichermedien zu einem großen logischen Laufwerk
  + Prinzip: Redundanz der Daten, mit einem Backup gleichzusetzen
  + Ausfall einer einzelnen Festplatte bleibt ohne Konsequenz
* Vorteile
  + RAID-Systeme erhöhen die Ausfallsicherheit von Datenspeichern
  + Erhöhung der Speicherkapazität
  + Schnellere Lese- und Schreibegeschwindigkeiten
  + Aus Anwendersicht ist ein RAID-Verbund nicht von einem einzelnen Datenträger zu unterscheiden
* RAID 0: Striping
  + Streng genommen gar kein RAID-System, da bei der Speicherung nicht auf Redundanz gesetzt wird
  + Dient dem Zweck, den Zugriff auf Daten zu beschleunigen
  + Daten werden gleichmäßig auf die einzelnen Datenträger verteilt
  + Reduziert die Sicherheit
* RAID 1: Mirroring (Spiegelung)
  + Alle Festplatten haben den gleichen Datenstand
    - Vollständige Redundanz
  + Kapazität ist maximal so hoch wie der kleinste Datenträger
* RAID 5: Striping mit verteilten Paritätsinformationen
  + Drei oder mehr Festplatten
  + Gleiches Prinzip wie bei RAID 0, aber mit den Datenblöcken werden Paritätsinformationen auf die Festplatten verteilt, die für die Wiederherstellung der Daten genutzt werden kann
  + Durch die ständige Neuberechnung der Paritätsblöcke bleibt die Lesegeschwindigkeit jedoch vergleichsweise gering
* RAID 6: Striping mit doppelt verteilten Paritätsinformationen
  + Wie RAID 5, jedoch sind die Paritätsinformationen doppelt
  + Kann einen Ausfall von bis zu zwei Festplatten verkraften
* RAID 10: RAID 0 über mehrere RAID 1
  + Kombination aus RAID 0 und 1
  + Mehrere RAID-1-Systeme in einem RAID-0-Verbund



* Hot Stand-By, Hot Swap

### Verschlüsselung

* Umwandlung von „Klartext“ genannten Daten in einen „Geheimtext“ mithilfe eines Schlüssels
  + Klartext kann aus dem Geheimtext nur unter Verwendung eines geheimen Schlüssels wiedergewonnen werden
* Symmetrische Verschlüsselung
  + Sender und Empfänger benutzen denselben Schlüssel
  + Sicher, solange die Schlüssel nur den beiden Parteien bekannt sind
* Asymmetrische Verschlüsselung
  + Ein geheimer und ein öffentlicher Schlüssel
  + Öffentlicher Schlüssel ist frei verfügbar, der private Schlüssel muss geheim bleiben
  + Verschlüsselung erfolgt mit dem öffentlichen Schlüssel, die Entschlüsselung mit dem privaten

### Authentifizierung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

### Firewall

* Vergleichbar wie eine Brandschutzmauer bei Häusern
* Besteht aus Hard- und Software
  + Datenfluss zwischen externem und internen Netzwerk wird kontrolliert
  + Alle Daten werden dabei kontrolliert
* Durch eine Firewall muss nicht jeder Rechner abgesichert werden, sondern nur die Rechner und Server, die unmittelbar mit einem externen Netzwerk verbunden sind
* Firewall-Administrator legt Listen an mit erlaubt Adressen, die die Mauer passieren dürfen

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

# Netzwerktechnik

## Netzwerkkomponenten

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

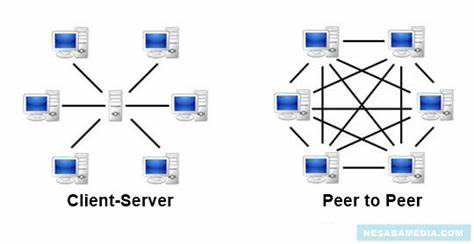
Automatisch generierte Beschreibung

### Kurzfassung

* Hub
  + Leitet an alle weiter
* Switch
  + „intelligenter Hub“
  + Datenweiterleitung an den gewünschten Empfänger
  + Über die MAC-Adresse
  + Sammelt Adressen in einer Switching-Tabelle
* Repeater
  + Verstärkt Signale
  + Entfernen von Signalstörungen
* Router
  + Verbindet Netzwerke miteinander
  + Stellt Verbindung zum Internet her
  + Identifiziert Netzwerke und Komponenten über die IP-Adresse
  + Sammelt Adressen/Adressbereich in einer Routing-Tabelle
* WAP (Wireless Access Point)
  + Schnittstelle für kabellose Kommunikationsgeräte
* Gateway
  + Komponente, welche zwischen zwei Systemen eine Verbindung herstellt
  + Ein IT-System, welches den Verbindungspartner nicht direkt kennt, wendet sich an ein Gateway
* Proxy
  + Kommunikationsschnittstelle in Form eines physischen Computers
  + Verarbeitet Anfragen und schickt sie weiter
  + Adresse des Senders bleibt verborgen (Anonymität)
* Interface
  + Netzwerkschnittstelle
  + Anschluss einer Komponente oder Computers an ein Netzwerk (z.B. per Ethernet)

## Netzwerkarchitektur

* Client-Server
  + Clients fordern Dienste, Server bieten Dienste an
  + Informationsaustausch übernehmen Protokolle
* Peer-to-Peer
  + Jeder Knotenpunkt kann Dienste anfordern oder anbieten



## Netzwerktopologien



## OSI-Modell

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Protokolle

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

### UDP

* Transport-Protokoll (Schicht 4)
* Arbeitet verbindungslos und damit unsicher
  + Absender weiß nicht, ob seine verschickten Datenpakete angekommen sind
* Keine Nummerierung der Datenpakete
  + Kann die Datenpakete nicht sortieren
* Verwendung
  + Eignet sich für Anwendungen, die mit Datenverlusten umgehen können oder die sich selber um das Verbindungsmanagement kümmern
  + Anwendungen, die nur einzelne, nicht zusammenhängende Datenpakete transportieren müssen
* Vorteile
  + Kleinerer Paketheader
  + Übertragungsstrecke kürzer

### TCP

* Verbindungsorientiertes Protokoll (Schicht 4)
* Soll Datenverluste verhindern, Dateien und Datenströme aufteilen und Datenpakete den Anwendungen zuordnen können
* Funktionen
  + Reihenfolge kann bestimmt werden (Nummerierung)
  + Verbindungsaufbau und -abbau
  + Bestätigung von Datenpaketen und Zeitüberwachung
  + Dynamische Auslastung der Übertragungsstrecke
  + Adressierung spezifischer Anwendungen
* Vorteile
  + Absender weiß, wenn seine Datenpakete angekommen sind
  + Fehlerüberwachung
  + Sortierung von Datenpaketen

HTTP

* Übertragung von Internetseiten und Daten zwischen einem Webserver und einem Webbrowser
* Arbeitet nach dem Client-Server
  + Client: Webbrowser, Server: HTTP-Server
* Kommunikation im Textformat

### IP (Internet Protokoll)

* Wird benötigt, Daten von einem Sender zu einem Empfänger im Internet zu transportieren
  + IP-Adresse identifiziert Hosts

### ARP

* Adress Resolution Protocol
* Ermittlung der MAC-Adresse eines Hosts mithilfe der IP-Adresse

### SNMP

* Damit können bestimmte Werte eines Gerätes über das Netzwerk ausgelesen werden

## Übertragungszeiten

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## IP-Adressen

|  |  |
| --- | --- |
| IPv4 | IPv6 |
| * 32 Bit lang (8 Bits sind jeweils durch Kommas getrennt) * In Dezimalschreibweise dargestellt * Aufbau: Netzanteil, Hostanteil, Netzmaske | * 128 Bit * Hexadezimalschreibweise * Aufbau: Prefix (64 Bit), Interface Identifier (64 Bit)   + Interface Identifier: Besteht aus 24 Bits Herstellerkennung und 24 Bits Adapterkennung (MAC-Adresse) * Ein Teil vom Prefix ist Netz und ein Teil für Subnetze (Aufteilung unterschiedlich) |

### Broadcast-Adresse

* Wird verwendet, um eine Anfrage an alle Netzwerkteilnehmer zu senden

### Standard-Gateway

* Wird benötigt, damit eine normale Netzwerkkomponente mit Teilnehmern anderer Netzwerke kommunizieren kann
* Standard-Gateway beschreibt die Adresse vom zuständigen Router, der die Verbindung zu anderen Netzwerken herstellt

### IPv6 (Berechnungen)

|  |  |
| --- | --- |
| Berechnung vom Interface Identifier | 24 Bit Mac-Adresse (7.Bit umdrehen) + FFFE + 24 Bit Mac-Adresse |
| Anzahl an möglichen Subnetzen | 2^(64-(Subnetzmaske)) |
| Anzahl an möglichen Hosts | 2^(128-(Subnetzmaske)) |

### IPv6 (Adresstypen)

* Unicast
  + Identifizieren eine einzelne Netzwerkschnittstelle
  + Globale: die im Internet eindeutig sind
  + Lokale: für ein bestimmtes Netzwerk
* Multicast
  + Werden verwendet, um Daten an mehrere Empfänger zu senden
  + Jedes Gerät was an der Multicast-Gruppe teilnimmt, empfängt die Daten
* Anycast
  + Identifiziert eine Gruppe von Geräten, von denen nur ein Gerät eine bestimmte Aufgabe ausführt
* Link-local
  + Werden für die Kommunikation innerhalb eines Netzwerks verwendet und sind nur innerhalb des Netzwerks gültig
  + Werden automatisch von jedem Gerät generiert
* Unique Local
  + Werden für private Netzwerke verwendet
  + Nicht für den Internetzugriff bestimmt
* Global Aggregatable
  + Von Internetdienstanbietern
  + Eindeutige Adresse im Internet

### SLAAC

* Verfahren zur zustandlosen und automatischen Konfiguration von IPv6-Adressen an einem Netzwerk-Interface

## WLAN

### Modi

* Ad-Hoc-Modus
  + Peer-to-Peer: Geräte können sich miteinander verbinden
* Infrastrukturmodus:
  + Erfordert einen zentralen Zugangspunkt, mit dem sich alle Geräte verbinden müssen

### Repeater/Mesh

* Repeater
  + Ein Repeater erweitert ein WLAN-Signal und baut damit ein zweites Netzwerk auf
* Mesh
  + Mesh baut ein einzelnes großes Netzwerk mit verschiedenen Geräten auf (Router, Repeater, APs)
  + Für Firmen gut geeignet

### Quality of Service

* Maß für die Qualität von WLAN-Verbindungen
  + Stabilität bestehender Verbindungen
  + Zuverlässige Kommunikation im Netzwerk
  + Hohe Übertragungsraten
  + Fehler- und störungsfreie Übertragung
  + Kurze Wartezeiten während der Kommunikation

Sonstiges

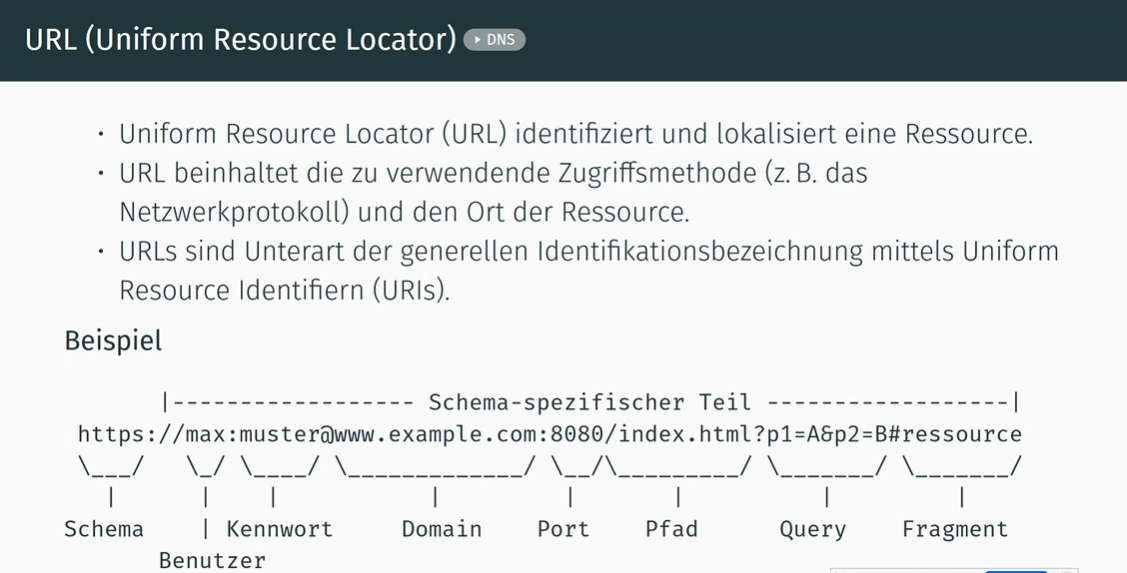
* SSID = Service Set Identifier
  + Service Set -> Alle Geräte eines WLANS
  + SSID -> frei wählbarer Name des Service Sets (32 Byte max.)
* Sichere WLAN-Standards
  + WPA2 und WPA3
* Veraltet, unsicher
  + WPA, WEP, WPS

### Signalstärken berechnen

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## URL



## DNS (Domain Name System)

* Hauptaufgabe: Internetadressen in IP-Adressen umwandeln

### Aufbau

* Datenbank mit tausenden Servern
  + Verwaltung vom Namensraum des Internets

### Aufbau des Namensraums

* Der Domain-Namensraum ist baumförmig aufgebaut
  + Root-Ebene (.)
  + Top-Level-Domains (z.B. .de/.com)
  + Second-Level-Domain (z.B. google)
  + Third-Level-Domain (z.B. www)



## DHCP-Server

* DHCP ist ein Protokoll
* Der DHCP-Server ermöglicht es allen Teilnehmern im Netzwerk, automatisch eine IP-Adresse zu erhalten
  + Ein Teilnehmer sendet per Broadcast eine DHCPDISCOVER-Anfrage
  + Ist ein DHCP-Server erreichbar sendet dieser eine DHCPOFFER-Anfrage (mit IP-Adresse)
  + Teilnehmer nimmt die IP-Adresse mit DHCPREQUEST an

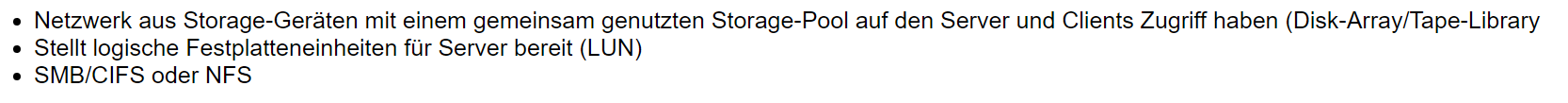
## VPN (Virtual Private Network)

* Logisches privates Netzwerk auf einer öffentlich zugänglichen Infrastruktur
  + Nur die Kommunikationspartner, die zu dem Netzwerk gehören, können miteinander kommunizieren
* End-to-Site-VPN
  + Host-to-LAN-VPN
* Site-to-Site-VPN
  + LAN-to-LAN-VPN
* End-to-End-VPN
  + Host-to-Host-VPN

## Netzwerkarten

* LAN (Local Area Network) (privat)
  + Lokales Netzwerk
  + Häufigste Realisierung: durch Ethernet
* VLAN (Virtual Local Area Network) (privat)
  + Aufteilung eines LANs in voneinander isolierte, logische Teilnetze
  + Vorteile: mehr Performance und Sicherheit
* PAN (privat)
  + Häuslicher Gebrauch
* MAN (privat)
  + Mehrere LANs miteinander verbunden
  + Z.B. Stadt/Region
* WAN (öffentlich)
  + Länder und Kontinente
* GAN (öffentlich)
  + Weltweit
* CAN (privat)
  + Steuerelemente in der Automatisierungstechnik

SAN:



## WAN-Technologien

## Sonstige Begriffe

* Tagged VLAN
  + Wenn VLANs über mehrere Switches verwendet werden
  + Ethernet-Frame wird die VLAN-Nummer angehängt, um zu identifizieren, zu welchem dieser gehört
* Serverkonsolidierung
  + Durch Virtualisierungen werden physische Systeme ersetzt
* Thin-Client
  + Computer, die über Remote-Desktop Computer/Server ansteuern
  + Günstig in der Anschaffung
  + Geringe Leistungsaufnahme
* Broadcast-Domäne
  + Alle Teilnehmer eines Netzwerks bekommen ein Broadcast-Frame
  + Dann kann mithilfe der Ethernet-Broadcast-Adresse (ff:ff:ff:ff:ff:ff) alle Teilnehmer erreicht werden
* DMZ (Demilitarisierte Zone)
  + Abtrennung von internem und externen Netz durch ein extra Subnetz
  + Besteht aus Firewall-Regeln
  + Extra Schutzmaßnahme
* NAS
  + Am Netzwerk angeschlossenes Speichergerät
  + Es lassen sich mehrere Festplatten betreiben in einem NAS (meist im RAID-Verbund)

# Datenbanken

## Ziele der Datenorganisation

* Datenunabhängigkeit
  + Unabhängig von der Applikation (Verwendung)
  + Unabhängig von der physischen Repräsentation
  + Physische Unabhängigkeit
* Benutzerfreundlichkeit
  + Endnutzer
  + Administrator
* Mehrfachzugriff
  + Paralleles Zugreifen auf Daten
* Flexibilität
  + Daten sind beliebig kombinierbar
* Effizienz
  + Verhältnis von Leistung zu Kosten
* Datenschutz
  + Recht auf informationelle Selbststimmung
  + DSG-VO
  + Bundesdatenschutzgesetz
  + Landesdatenschutzgesetz
  + Datenschutzgesetz der Kirchen
* Datensicherheit
  + Berechtigung
  + Datenverlust
  + Integrität
* Datenintegrität
  + Zuverlässig
  + Korrekt
  + Widerspruchsfrei
* Redundanzfrei
  + Mehrfaches Vorkommen von Daten ohne Informationsgewinn

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Normalisierung

* Aufteilung von Attributen auf mehrere Tabellen mithilfe der Normalformen
  + Normalformen sind Regeln, die bei der Normalisierung zu beachten sind

### Ziele

* Vermeiden von Redundanzen
  + Redundanzen: Überschuss an Informationen (in der Regel sind das Informationen, die doppelt vorkommen, obwohl man dies hätte vermeiden können)
  + Eine Datenbank gilt als redundanzfrei, wenn beim Löschen von Daten keine Informationen verloren gehen
* Verhinderung von Anomalien
  + Anomalien: Fehlverhalten von Datenbanken
    - Bsp.: Bei Änderungen von Informationen, werden diese nicht an allen notwendigen Stellen übernommen
* Klare Strukturierung der Daten
  + Jede Information ist an der Stelle zu finden, wo man sie erwartet

### Die 3 Normalformen

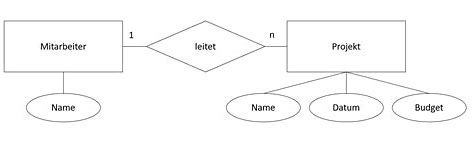
* 1. NF ist dann erfüllt, wenn alle Informationen atomar vorliegen
* 2. NF liegt dann vor, wenn die Tabelle in der 1. NF ist und jedes Nichtschlüsselattribut von jedem Schlüsselkandidaten voll funktional abhängig ist
* 3. NF liegt dann vor, wenn die Tabelle in der 2. NF ist und kein Nichtschlüsselattribut transitiv abhängig von einem Schlüsselkandidaten ist

### Definition Abhängigkeiten

* Attribut Y ist **funktional abhängig** von Attribut X, wenn es zu jedem X genau ein Y gibt
* Die **vollfunktionale Abhängigkeit** liegt vor, wenn ein Nichtschlüssel-Attribut funktional abhängig von allen Attributen der Tabelle ist
* Bei einer **transitiven Abhängigkeit** muss, wenn ein Attribut X von einem Attribut Y und das Attribut Y von dem Attribut Z funktional abhängig ist, auch das Attribut Z vom Attribut X funktional abhängig sein

## ER-Modell

* Entität
  + eine eindeutig identifizierbare Einheit
* Attribut
  + Eigenschaft, die eine Entität näher beschreiben und allen Elementen einer Entitätsmenge zugewiesen werden kann
* Relation
  + Beziehungen zwischen zwei Entitäten
  + Bestehen aus 2 Assoziationen
  + Kardinalität
    - 1:1, 1:n, m:n



## Überführungsregeln

Regel 1:

Jede Entität wird als eigenständige Tabelle mit eindeutigem Schlüssel definiert. Alle Attribute werden in diese Tabelle aufgenommen.

Regel 2:

Eine 1:m-Beziehung wird mit Hilfe von Fremdschlüsseln gelöst. In der Tabelle mit der Anzahlangabe 'm' wird der Schlüssel der Tabelle mit der Anzahlangabe '1' als Fremdschlüssel aufgenommen. Alle weiteren Merkmale der Beziehung werden übernommen.

Regel 3:

Eine 1:1-Beziehung wird mit Hilfe von Fremd-Schlüsseln realisiert. In eine der beiden Tabellen wird der Schlüssel der anderen Tabelle als Fremdschlüssel aufgenommen. Dabei ist darauf zu achten, dass möglichst wenig leere Datenfelder entstehen. Alle weiteren Merkmale der Beziehung werden ebenfalls in diese Tabelle überführt.

Regel 4:

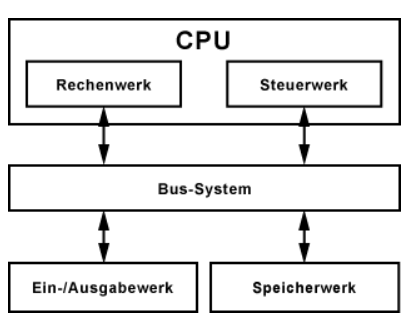
Eine m:m Beziehung muss als eigenständige Tabelle realisiert werden. In dieser Beziehungstabelle müssen die Schlüssel der zugehörigen Entitäten als Fremdschlüssel aufgenommen werden. Der Schlüssel der Beziehungstabelle wird aus der Kombination der Fremdschlüssel gebildet. Alle weiteren Merkmale der Beziehung werden ebenfalls in die Beziehungstabelle überführt.

## SQL-Befehle

* CREATE DATABASE <name>;
* USE <name>;
* CREATE TABLE <name> (<name><datatyp><parameter>, …);
  + Parameter (NULL, NOT NULL, AUTO\_INCREMENT, PRIMARY KEY, FOREIGN KEY…ON, DEFAULT (value))
* SELECT <funktion> <spalte>, <spalte1,…> FROM <table> WHERE <Bedingung>

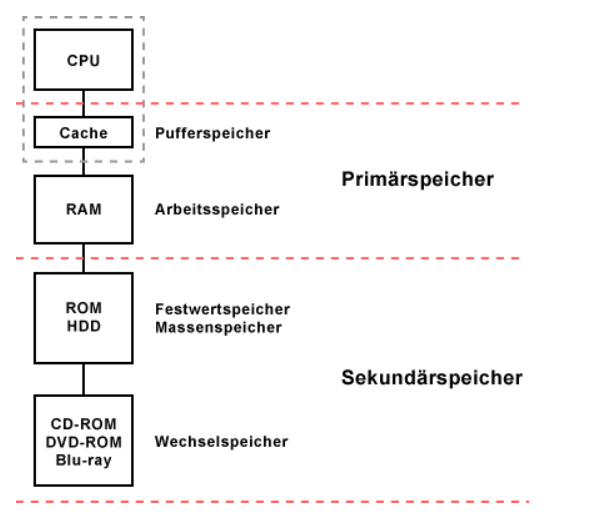
# Computertechnik

## Allgemeiner Aufbau



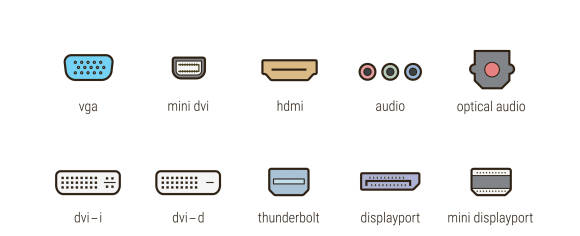
## Komponenten

* Prozessor
  + Übernimmt Berechnungs- und Steuerungsaufgaben
  + Komplexer digitaler Schaltkreis, der in einem einzigen Gehäuse untergebracht ist
* Halbleiterspeicher
  + Aufbewahrung von Daten, Zuständen und Programmen in Form von digitalen Signalen
* Arbeitsspeicher
  + Ablage für Daten und Programmcode, der verarbeitet und zwischengespeichert werden muss
  + Grund: der Speicher vom Prozessor ist zu klein und der Zugriff auf die Festplatte zu langsam
  + Wird oft als RAM bezeichnet
* Hauptspeicher
  + Festplatte



* Schnittstellen und Bussysteme
  + Zum Anschließen von externen Geräten sind Schnittstellen erforderlich
* System-Komponenten
  + Hauptprozessor, Arbeitsspeicher, Datenspeicher, verschiedene Schnittstellen und ein internes Bussystem, welches alle Komponenten miteinander verbindet

Anschlüsse



## Kompatibilität

* Abwärtskompatibel: wenn das Gerät mit einer älteren Komponente zusammenarbeiten kann
* Aufwärtskompatibel: wenn das Gerät mit einer neueren Komponente zusammenarbeiten kann
* Datenkompatibel: wenn Geräte gleichartige Daten entgegennehmen und ebenso liefern
* Funktionskompatibel: wenn Geräte aus den gleichen Eingangswerten die gleichen Ausgangswerte erzeugen
* Anschlusskompatibel: wenn Geräte zu denselben Anschlüssen oder Schnittstellen passen
* Programmkompatibel: Zwei Computer sind zueinander kompatibel, wenn beide dieselben Programme ausführen können

## Virtualisierung

* Nachbildung von einem kompletten PC inklusive BIOS, CPU, Grafikkarte, Festplatten usw. in Form eines Programmes
  + Auf diese Weise können verschiedene Programme von unterschiedlichen Betriebssystemen installiert und ausgeführt werden

## Partitionierung von Datenträgern

* Aufteilung eines Speichers in verschiedene Teile
  + Logische Partition
    - Lässt sich über eine eigene Laufwerksbezeichnung ansprechen
    - Kennzeichnung: hda, hdb, hdc usw.
  + Primäre Partition
    - Kann vom Betriebssystem gebootet werden
  + Erweiterte Partition
    - Erweiterung, die die primären Partitionen beinhaltet
* Grund für Partitionierung
  + Größeren Adressbereich ansprechen

## Formatierung von Datenträgern

* Festplatte auf Aufnahme neuer Daten vorbereiten
* Zurücksetzung von Datenträgern, indem Daten (vorübergehend) gelöscht werden
  + Schnelle Formatierung: Daten werden nur vorübergehend gelöscht, Entfernung der Verknüpfung, die angibt, wo die Daten gespeichert werden
  + Normale Formatierung: Daten werden wirklich gelöscht

## Dual-Channel-Technik

* Multi-Channel-Arbeitsspeicher
  + Erhöht die Datenübertragungsgeschwindigkeit durch weitere Kommunikationskanäle zwischen dem Speicher und dem Speichercontroller (CPU)
* CPU muss passende Anzahl an Kanälen haben/ muss die Dual-Channel-Technik unterstützen
* Die RAM-Riegel müssen dieselbe Speichergröße haben

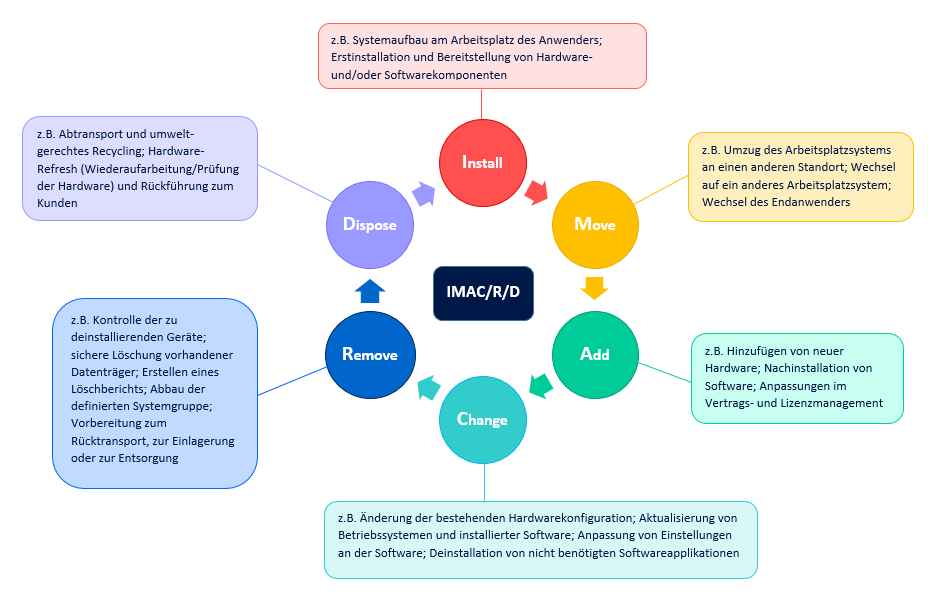
## SSD vs. HDD

* SSD: Massenspeicher mit einem Flash-Speicher (elektronischer Speicher)
* HDD: normale Festplatte
* Vorteile SSD
  + HDD lässt sich leicht durch eine SSD ersetzen
  + Schneller
* Vorteile HDD
  + Viel Speicherplatz für wenig Geld

### SATA vs. M.2 SSD

* Vorteile SATA
  + Günstiger
  + Mehr Anschlüsse
* Vorteile M.2.
  + Schneller
  + Kompakte Bauweise

## IMAD/RD



## Sonstige Begriffe

* PoE
  + Power over Ethernet
  + Stromversorgung per Ethernet-Kabel
* Ethernet
  + Ermöglicht Datenaustausch zwischen einem lokalen Netzwerk und angeschlossenen Geräten in Form von Datenframes
* HDR
  + High Dynamics Range Mode
* Service-Tag/Asset-Tag
  + Eindeutige Seriennummer oder Bar/QR-Code
  + Werden zur Bestandskontrolle und Nachverfolgung von Hardware verwendet

# Sonstiges

## Ergonomischer Arbeitsplatz

* Bedingungen
  + Min. 50 cm Abstand zum Bildschirm
  + Oberste Bildschirmzeile leicht unter Sehachse des Mitarbeitenden
  + Keine störenden Reflektionen am Bildschirm
  + Arbeits- und Sitzhöhe muss einstellbar sein
  + 90° Winkel zwischen Ober- und Unterarm so wie Ober- und Unterschenkel sind optimal
  + Genug Freiraum für die Beine
  + Natürliche Körperhaltung muss möglich sein