

Zusammenfassung: Jahr 1

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1 Lernfeld 1A - Betrieb und sein Umfeld | 1 |
| 1.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung | 1 |
| 1.2 Einführung | 1 |
| 1.3 Werbung | 2 |
| 1.4 Bedürfnisse, Bedarf und Nachfrage | 3 |
| 1.5 Betriebliche Kennzahlen | 4 |
| 1.6 Preisfindung | 5 |
| 1.7 Wirtschaftskreislauf | 5 |
| 1.8 Der Staat: soziale Marktwirtschaft: | 5 |
| 1.9 Marktstrukturen und ihre Auswirkungen | 6 |
| 1.9.1 Ökonomische Prinzipien | 6 |
| 1.9.2 Anbieter- und Nachfragerverhalten | 6 |
| 1.9.3 Vollkommener Markt | 7 |
| 1.9.4 Auswirkung der Veränderung von Angebot und Nachfrage | 7 |
| 1.10 Kooperation & Konzentration | 8 |
| 1.11 Entgeltabrechnung | 8 |
| 1.11.1 Gehaltsbestandteile | 8 |
| 1.11.2 Abzüge | 9 |
| 1.11.3 Beispielabrechnung | 10 |
| 1.12 Rechts- und Geschäftsfähigkeit | 11 |
| 1.12.1 Rechtsordnung | 11 |
| 1.12.2 Rechtsgeschäfte | 12 |
| 1.13 Existenzgründung | 13 |
| 1.13.1 Unternehmen, Firma und Betrieb | 13 |
| 1.13.2 Gründen einer Unternehmung | 13 |
| 1.13.3 Kaufmannseigenschaft | 13 |
| 1.13.4 Handelsregister | 14 |
| 1.13.5 Firma | 14 |
| 1.13.6 Vollmachten | 15 |
| 1.13.7 Unternehmensformen | 16 |
| 1.14 Störungen im Beschaffungs- und Lieferungsprozess | 19 |
| 1.14.1 Mangelhafte Lieferung | 19 |
| 1.14.2 Annahmeverzug | 21 |
| 1.14.3 Lieferverzug | 21 |
| 1.14.4 Zahlungsverzug | 22 |
| 2 Lernfeld 1B - Recht und Wirtschaft | 23 |
| 2.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung | 23 |
| 3 Lernfeld 2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation | 24 |
| 3.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung | 24 |
| 3.2 Projektmanagement | 24 |
| 3.2.1 Kriterien eines Projektes | 24 |
| 3.2.2 Anlässe für Projekte | 24 |
| 3.2.3 Magisches Dreieck des Projektmanagments | 24 |
| 3.2.4 Planungsphasen von Projekten | 24 |
| 3.2.5 Projektantrag und Projektauftrag | 25 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.2.6 | Lasten- und Pflichtenheft | 26 |
| 3.2.7 | Warum hat Projektmanagement an Bedeutung gewonnen? | 27 |
| 3.2.8 | Projektorganisation | 27 |
| 3.2.9 | Projektkoordination | 28 |
| 3.3 | Unternehmensorganisation | 28 |
| 3.4 | Projektcontrolling | 29 |
| 3.4.1 | Betriebswirtschaftliche Kennzahlen und Auswertungen | 30 |
| 3.4.2 | Benchmarking | 30 |
| 3.4.3 | Balanced Scorecard | 30 |
| 3.5 | Mitarbeitermotivation | 31 |
| 3.5.1 | Zweifaktorthorie nach Herzberg | 32 |
| 3.5.2 | Bedürfnistheorie nach Maslow | 32 |
| 3.6 | Führungsstile | 33 |
| 3.6.1 | Autoritärer Führungsstil | 33 |
| 3.6.2 | Kooperativer Führungsstil | 33 |
| 3.6.3 | Laissez-faire Führungsstil | 33 |
| 3.7 | Berufsbildungsgesetz | 34 |
| 3.7.1 | Berufsausbildungsgesetz | 34 |
| 3.8 | Rechte und Pflichten von Auszubildenden | 34 |
| 4 | Lernfeld 4 - Einfache IT-Systeme (Oenings und Wächter) | 35 |
| 4.1 | tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung | 35 |
| 4.2 | Software-Klassifikation | 35 |
| 4.3 | Interrupts | 35 |
| 4.4 | Prozessmanagment (Scheduling) | 36 |
| 4.4.1 | Scheduling-Algorithmen: Varianten | 36 |
| 4.4.2 | Nicht-preemptive Scheduling-Algorithmen: Stapelverarbeitungssysteme | 37 |
| 4.4.3 | Preemptive Scheduling-Algorithmen: interaktive Systeme | 37 |
| 4.5 | Lizenzen | 37 |
| 4.5.1 | Open Source | 37 |
| 4.5.2 | Freeware | 38 |
| 4.5.3 | Commercial Software | 38 |
| 4.6 | Boot-Prozess | 38 |
| 4.6.1 | BIOS vs UEFI | 38 |
| 4.6.2 | Power On Self-Test (POST) | 38 |
| 4.6.3 | Initiale Startphase | 39 |
| 4.6.4 | Bootloader-Phase | 39 |
| 4.6.5 | Hardware-Erkennungs- und Konfigurations-Phase | 39 |
| 4.6.6 | Kernel-Lade-Phase | 40 |
| 4.6.7 | Benutzer-Logon-Phase | 40 |
| 4.6.8 | Plug & Play - Geräteerkennung | 40 |
| 4.6.9 | Beschleunigung des Bootprozesses | 40 |
| 4.6.10 | Änderungen in Windows 8 | 40 |
| 4.7 | Memory Managment | 41 |
| 4.7.1 | Fetch Strategies - When? | 41 |
| 4.7.2 | Placement Strategies - Where? | 41 |
| 4.7.3 | Replacement Strategies - Which? | 41 |
| 4.8 | OS: Windows | 42 |
| 4.8.1 | Registry | 42 |
| 4.9 | OS: Unix/Linux | 42 |
| 4.9.1 | Grundlagen | 42 |
| 4.9.2 | Filesystem Hierarchy Standard (FHS) | 43 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.10 | Dokumentation | 43 |
| 5 | LF04 - Einfach IT-Systeme (Wiegand) | 44 |
| 5.1 | tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung | 44 |
| 5.2 | Einführung | 44 |
| 5.3 | CPU | 44 |
| 5.4 | Bussysteme | 44 |
| 5.5 | Halbleiterspeicher | 44 |
| 5.6 | Festplatte | 44 |
| 5.7 | BIOS | 44 |
| 5.8 | PC Sicherheit | 44 |
| 6 | LF04 - Einfache IT-Systeme (Wissmann) | 45 |
| 6.1 | tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung | 45 |
| 6.1.1 | Definitionen | 45 |
| 6.1.2 | Formelzeichen und Einheiten | 45 |
| 6.1.3 | Formeln | 46 |
| 6.2 | Elektrische Grundgrößen | 46 |
| 6.2.1 | Elektrische Ladung, Spannung und Potential | 46 |
| 6.2.2 | Spannungsarten | 47 |
| 6.2.3 | Elektrischer Strom und Stromdichte | 47 |
| 6.2.4 | Elektrischer Widerstand und Leitwert | 48 |
| 6.2.5 | Elektrische Leistung | 48 |
| 6.2.6 | Elektrische Arbeit | 49 |
| 6.2.7 | Messung der elektrischen Leistung mittels Elektrizitätszähler | 50 |
| 6.3 | Zusammenschaltung von Widerständen | 50 |
| 6.3.1 | Reihenschaltung | 50 |
| 6.3.2 | Parallelschaltung | 50 |
| 6.3.3 | Gemischte Schaltungen | 50 |
| 6.3.4 | Spannungsleiter | 50 |
| 6.3.5 | Arten von Widerständen | 50 |
| 6.4 | Kondensatoren und elektrisches Feld | 50 |
| 6.4.1 | Elektrisches Feld eines Kondensators | 50 |
| 6.4.2 | Kondensatoren als Ladungsspeicher | 50 |
| 6.4.3 | Schaltungen von Kondensatoren | 50 |
| 6.4.4 | Kondensatoren im Gleichstromkreis | 50 |
| 6.5 | Spule und magnetisches Feld | 50 |
| 6.5.1 | Magnetisches Feld in einer Spule | 50 |
| 6.5.2 | Spule im Gleichstromkreis | 50 |
| 6.6 | Elektromagnetische Verträglichkeit | 50 |
| 6.6.1 | Störquellen | 50 |
| 6.6.2 | Umgebungsklassen | 50 |
| 7 | Lernfeld 5 - Fachliches Englisch | 52 |
| 7.1 | tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung | 52 |
| 8 | Lernfeld 6 - Datenbanken | 53 |
| 8.1 | tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung | 53 |
| 8.2 | Datenbankenmodelle | 53 |
| 8.2.1 | Hierarchisches Datenbankmodell | 53 |
| 8.2.2 | Relationales Datenbankmodell | 53 |
| 8.2.3 | Netzwerkdatenbankmodell | 53 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 8.2.4 | Objektorientiertes Datenbankmodell | 53 |
| 8.2.5 | Objektrationales Datenbankmodell | 53 |
| 8.3 | MySQL | 53 |
| 8.3.1 | DAS – Database Administration Statements | 53 |
| 8.3.2 | DDL – Data Definition Language | 54 |
| 8.3.3 | DQL – Data Query Language | 54 |
| 8.3.4 | Wildcards | 56 |
| 8.3.5 | DML – Data Manipulation Language | 56 |
| 8.3.6 | DCL – Data Control Language | 57 |
| 8.3.7 | Alternative zu MySQL: MariaDB | 57 |
| 8.4 | Ablauf der Datenbankentwicklung | 58 |
| 9 | Lernfeld 6 - Programmieren | 59 |
| 9.1 | tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung | 59 |
| 9.2 | Einführung in HTML und PHP | 59 |
| 9.2.1 | HTML5: Kurzreferenz | 59 |
| 9.3 | PHP | 60 |
| 9.3.1 | Quotation unter PHP | 60 |
| 9.4 | Formulardaten | 61 |
| 9.4.1 | Formulardaten: HTML | 61 |
| 9.4.2 | Formulardaten: PHP | 61 |
| 9.5 | Strukturierte Programmierung | 62 |
| 9.6 | Programmablaufplan und Struktogramm | 62 |
| 9.7 | Verzweigungen und Schleifen | 64 |
| 9.7.1 | Vergleichsoperatoren, Verknüpfungen und Überprüfung von Eingabewerten | 64 |
| 9.7.2 | IF | 64 |
| 9.7.3 | Switch-Case | 64 |
| 9.7.4 | Schleifen | 65 |
| 9.7.5 | Arrays | 66 |
| 9.8 | Aufgaben und Beispiele | 67 |
| 9.8.1 | LS01: | 67 |
| 9.8.2 | LS02: | 67 |
| 9.8.3 | LS03: | 67 |
| 10 | Politik und Gesellschaftslehre | 68 |
| 10.1 | tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung | 68 |
| 10.2 | Lebenslanges Lernen | 68 |
| 10.3 | Personalentwicklung - Definition | 68 |
| 10.3.1 | Prinzipien einer zukunftsorientierten Personalentwicklung | 68 |
| 10.3.2 | Personalentwicklung | 68 |
| 10.3.3 | Adressaten der Personalentwicklung | 68 |
| 10.4 | Rente und Altersarmut | 68 |
| 11 | Credits | 69 |

1 Lernfeld 1A - Betrieb und sein Umfeld

1.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

1.2 Einführung

Im Lernfeld 1A „Betrieb und sein Umfeld“ werden sowohl Aspekte der Volkswirtschaftslehre (VWL) als auch Betriebswirtschaftslehre (BWL) besprochen. Dabei handelt es sich im Groben um die marko- und mikroökonomischen Aspekte des wirtschaftlichen Handelns.

In der VWL werden Indikatoren behandelt, welche dazu dienen sollen, die gesamtwirtschaftliche Leistung eines Landes zu messen. Im Kontrast dazu behandelt die BWL Indikatoren zur Bestimmung der Leistung einzelner Unternehmen.

Privatwirtschaftliche Akteure können verschiedene Ziele haben, beispielsweise Gewinnmaximierung oder Gewinnung von Marktanteilen. Öffentliche Akteure stellen in erster Linie Infrastruktur bereit, wie zum Beispiel das Straßenverkehrsnetz.

Allgemein ist wirtschaftendes Handeln notwendig, da die Ressourcen auf unserer Erde begrenzt sind. Dabei gibt es zwei hervorstechende Prinzipien: erstens das **Minimal-Prinzip** und zweitens das **Maximal-Prinzip**. Dem Minimal-Prinzip folgend wird versucht ein festes Ziel mit möglichst wenig Ressourceneinsatz zu erreichen. Beim Maximal-Prinzip wird versucht mit einer festen Menge von Ressourcen ein möglichst großes Ziel zu erreichen.

Warum müssen wir überhaupt wirtschaften? Wir müssen wirtschaften, weil wir Bedürfnisse haben. Die Darstellung von Bedürfnissen erfolgt meist in der Form einer Pyramide. Die wohl bekannteste dieser Darstellung ist die Maslowsche Bedürfnishierarchie.

Außerdem werden im Lernfeld die Themen Marktstruktur und ihre Auswirkungen auf das Handeln der Marktteilnehmer besprochen. Grob gesprochen gibt es zwei Arten von Märkten: zum einen den **Käufermarkt** und zum anderen den **Verkäufermarkt**. Auf dem Käufermarkt sind die Käufer im Vorteil, weil es beispielsweise mehr Angebot als Nachfrage gibt. Auf einem Verkäufermarkt sind die oder der Verkäufer im Vorteil, da diese oder dieser ein Monopol durch Patente auf ein gefragtes Produkt hält und so ein geringes Angebot mit hoher Nachfrage besteht.

Durch Angebot und Nachfrage wird der Preis eines Produktes bestimmt. Die folgende Grafik beschreibt die Entstehung des Gleichgewichtspreis.

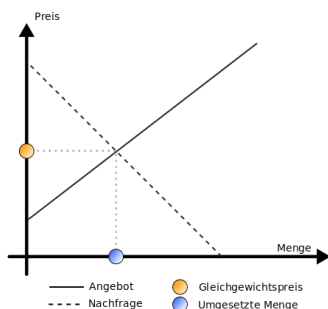


Abbildung 1: Entstehung des Gleichgewichtspreis

Die Angebotslinie startet mit kleinem Angebot bei einem niedrigen Minimalpreis und wächst mit steigendem Preis. Die Nachfragelinie startet mit einer kleinen Nachfrage bei einem hohen Maximalpreis und nimmt mit fallendem Preis immer weiter an Menge zu. Wie an diesen zwei Linien zu erkennen ist, gibt es immer mehr Anbieter und Ware je höher der verlangte Preis ist. Umgekehrt gibt es immer mehr Abnehmer, die immer mehr kaufen, je niedriger der für die Ware verlangte Preis ist. Da die Preiswünsche von Anbietern und Abnehmern gegenläufig sind, stellt sich im Markt ein Gleichgewicht an der Schnittstelle von Angebot und Nachfrage ein, die den Gleichgewichtspreis und das Maximum des Umsatzes festlegt.

Marktsättigung führt dazu, dass kontinuierlich neue Produkte entwickelt werden müssen. Ein hilfreiches Instrument, um eine dauerhafte Marktsättigung zu umgehen, ist die geplante Obsoleszenz. Es werden absichtlich Bauteile verwendet, die nur eine begrenzte Lebenszeit haben; idealerweise beträgt die Lebenszeit eines solchen

Bauteils nicht länger als die gesetzlich vorgeschriebene Garantiezeit. Dadurch wird eine konstante Nachfrage generiert.

1.3 Werbung

Was versteht das Recht unter sogenannten „Lockangeboten“? Welche Art von Werbung ist erlaubt und welche nicht? Diese und weitere Fragen werden in diesem Abschnitt beantwortet.

Für beworbene Waren gilt eine Vorratsfrist von zwei Tagen. In Ausnahmen darf diese auch weniger getragen, beispielsweise wenn die Höhe der Nachfrage nicht absehbar war. Die Formulierung „Solange der Vorrat reicht“ hebt die Vorratsfrist aus, aber nur falls keine Vorerfahrung über die Höhe der Nachfrage bestand. Der Zweck von Lockangeboten besteht darin, Kunden in den Laden zu locken. Diese kommen bereits mit einer Kaufabsicht in den Laden. Wenn dann das beworbene Angebot nicht mehr erhältlich ist, greifen viele dieser Kunden zu einem ähnlichen aber teureren Produkt. Vergleichende Werbung ist nur in wenigen Fällen unproblematisch, sodass meistens darauf verzichtet wird. Unter **Mondpreiswerbung** wird eine künstliche Erhöhung des Preises verstanden, um anschließend mit einer Reduzierung des Preises zu werden. Preise müssen normalerweise 6 Monate lang konstant bleiben. Außerdem fällt unzumutbare Belästigung in den Bereich des unlauteren Wettbewerbs.

Das Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb (UWG) regelt, welche Formen der Werbung erlaubt sind und unter welchen Umständen sie als unlauter gelten. Im Einzelnen wurden die Paragraphen 3 bis 7 des UWG besprochen. Die Überschriften der Paragraphen lauten:

§3 Verbot unlauterer geschäftlicher Handlungen

- Interessen von Mitbewerbern, Verbrauchern oder sonstigen Marktteilnehmern dürfen nicht spürbar beeinträchtigt werden.
- Geschäftliche Handlungen gegenüber Verbrauchern sind unzulässig, wenn sie nicht der für den Unternehmer geltenden fachlichen Sorgfalt entsprechen.
- Die Fähigkeit des Verbrauchers, sich auf Grund von Informationen zu entscheiden, darf nicht spürbar beeinträchtigt werden. Er darf nicht zu einer geschäftlichen Entscheidung veranlasst werden, die er sonst nicht getroffen hätte.

§4 Beispiele unlauterer geschäftlicher Handlungen

1. Entscheidungsfreiheit der Marktteilnehmer durch Ausübung von Druck, in menschenverachtender Weise oder durch sonstigen unangemessenen unsachlichen Einfluss zu beeinträchtigen.
2. Ausnutzen von geistigen oder körperlichen Gebrechen, des Alters, der geschäftlichen Unerfahrenheit, der Leichtgläubigkeit, der Angst oder der Zwangslage des Marktteilnehmers
3. Verschleierung des Werbecharakters geschäftlicher Handlungen
4. Bedingungen für die Inanspruchnahme von Verkaufsförderungsmaßnahmen wie Preisnachlässen, Zugaben oder Geschenken werden nicht klar und eindeutig angegeben
5. Teilnahmebedingungen werden bei Preisausschreiben oder Gewinnspielen mit Werbecharakter nicht klar und eindeutig angegeben
6. Teilnahme von Verbrauchern an einem Preisausschreiben oder einem Gewinnspiel ist an den Erwerb einer Ware oder die Inanspruchnahme einer Dienstleistung abhängig.
Ausnahme: Das Preisausschreiben oder Gewinnspiel ist naturgemäß mit der Ware oder Dienstleistung verbunden
7. Die Kennzeichen, Waren, Dienstleistungen, Tätigkeiten oder persönlichen geschäftlichen Verhältnisse eines Mitbewerbers werden herabgesetzt oder verunglimpft
8. über die Waren, Dienstleistungen oder das Unternehmen eines Mitbewerbers oder über Unternehmer oder ein Mitglied der Unternehmensleitung Tatsachen behaupten oder verbreiten, die geeignet sind, den Betrieb des Unternehmens oder den Kredit des Unternehmers zu schädigen, sofern die Tatsachen nicht erweislich wahr sind.

§5 Irreführende geschäftliche Handlungen

- Eine geschäftliche Handlung ist Irreführend, wenn sie unwahre Angaben enthält oder sonstige zur Täuschung geeigneten Angaben über die wesentlichen Merkmale der Ware oder Dienstleistung oder den Anlass des Verkaufs enthält
- Verwechslungsgefahr mit einer anderen Ware oder Dienstleistung oder mit der Marke oder einem anderen Kennzeichen eines Mitbewerbers wird hervorgerufen
- Werbung mit einer Herabsetzung eines Preises, sofern der Preis nur eine unangemessen kurze Zeit gefordert worden ist (*Mondpreiswerbung*)

§5a Irreführung durch Unterlassung

- Beeinflussung der Entscheidungsfähigkeit der Marktteilnehmer durch verschweigen wesentlicher Informationen

§6 Vergleichende Werbung

- Vergleich bezieht sich nicht auf Waren oder Dienstleistungen für den gleichen Bedarf oder dieselbe Zweckbestimmung
- Nicht objektive auf wesentliche, relevante, nachprüfbare und typische Eigenschaften oder den Preis bezogen ist
- Verwechslung mit Mitbewerbern oder von diesen angebotenen Produkten
- Ruf des von einem Mitbewerber verwendeten Kennzeichen wird in unlauterer Weise ausgenutzt oder beeinträchtigt
- Ware oder Dienstleistung als Imitation oder Nachahmung einer unter einem geschützten Kennzeichen vertriebenen Ware oder Dienstleistung darstellen

§7 Unzumutbare Belästigung

- Werbung, obwohl erkennbar ist, dass der angesprochene Marktteilnehmer diese Werbung nicht wünscht
- Werbung mit einem Telefonanruf gegenüber einem Verbraucher ohne dessen vorherige ausdrückliche Einwilligung
- Werbung unter Verwendung einer automatischen Anrufmaschine, eines Faxgeräts oder elektronischer Post, ohne vorherige ausdrückliche Einwilligung des Adressaten
- Verschleierung der Identität des Absenders

1.4 Bedürfnisse, Bedarf und Nachfrage

Bedürfnisse

Unter einem Bedürfnis versteht man ein persönliches Mangelempfinden mit dem Bestreben, dieses zu beseitigen.

- **Existenzbedürfnisse:** Lebensnotwendige Grundbedürfnisse des Menschen
- **Kulturbedürfnisse:** Teilnahme am gesellschaftlichen und kulturellen Leben. Sie sind nicht lebensnotwendig, erreichen jedoch in einer modernen Gesellschaft den Charakter von Muss-Bedürfnissen.
- **Luxusbedürfnisse:** Im Grunde überflüssige Dinge. Es werden Kann-Bedürfnisse mit Luxusgütern befriedigt. Mann muss sie nicht haben, jedoch ist es angenehm, wenn man sie sich leisten kann.
- **offene Bedürfnisse:** Bedürfnisse, die dem Menschen bewusst sind
- **Latente Bedürfnisse:** Unbewusste Bedürfnisse, die dem Menschen zunächst unbekannt sind und erst durch seine Umwelt geweckt werden

Bedarf

Der Bedarf ist die Summe der mit Kaufkraft ausgestatteten Bedürfnisse.

- **Individualbedarf:** Bedarfsform, die für jede Einzelperson jeweils unterschiedliche Inhalte hat
- **Kollektivbedarf:** Bedarfsform, die für eine größere Anzahl von Personen in gleicher Weise besteht.

Nachfrage

Die Nachfrage ist der Teil des Bedarfs, der tatsächlich am Markt nachgefragt wird, also die Bedürfnisse, die mit Kaufkraft gedeckt sind und bei denen der Wille zur Befriedigung besteht.

1.5 Betriebliche Kennzahlen

Als Kennziffern werden Indikatoren zur Bestimmung des wirtschaftlichen Erfolges bezeichnet, welche in Form von Zahlen ermittelt werden können. Dazu gehören offensichtliche Werte wie der Gewinn eines Unternehmens als auch die Produktivität. Betriebliche Kennzahlen können unter anderem in Relation zum Vorjahr, der Auslastung oder der Konkurrenz betrachtet werden.

Die **Produktivität** ist eine Messgröße für die Ergiebigkeit der in der Produktion eingesetzten Produktionsfaktoren. **Arbeitsproduktivität** misst analog zur Produktivität die Ergiebigkeit der eingesetzten Arbeitszeit. Bei der Berechnung der **Wirtschaftlichkeit** handelt es sich um eine Erweiterung der Produktivität um den Faktor Geld. Zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit werden die wertmäßigen Leistungen auf den Wert der eingesetzten Produktionsfaktoren bezogen. Die Erzielung von Gewinnen ist das Ziel privatwirtschaftlicher Unternehmen. Zur Beurteilung des Erfolges muss der Gewinn in Bezug zum eingesetzten Kapital gesetzt werden.

$$\begin{aligned}\text{Produktivität} &= \frac{\text{mengenmässige Ausbringungsmenge}}{\text{mengenmässigen Einsatz der Produktionsfaktoren}} \\ &= \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \\ \text{Arbeitsproduktivität} &= \frac{\text{mengenmässige Ausbringungsmenge}}{\text{Arbeitsstunden}} \\ \text{Wirtschaftlichkeit} &= \frac{\text{Leistungen}}{\text{Kosten}}\end{aligned}$$

Wie gut ein Unternehmen wirtschaftet, zeigt sich anhand seiner **Rentabilität** (Eigen-/ Fremdkapitalrentabilität). Zur Erzielung von Gewinn aus dem eingesetzten Fremdkapital muss die Eigenkapitalrentabilität über dem Fremdkapitalzins liegen. Die **Gesamtkapitalrentabilität** zeigt an, wie sich das gesamte in der Unternehmung eingesetzte Kapital verzinst.

$$\begin{aligned}\text{Eigenkapitalrentabilität} &= \frac{\text{Gewinn} \times 100}{\text{Eigenkapital}} \\ \text{Gesamtkapitalrentabilität} &= \frac{(\text{Gewinn} + \text{Fremdkapital}) \times 100}{\text{Eigenkapital} + \text{Fremdkapital}}\end{aligned}$$

Die **Eigenkapitalquote** setzt das Eigenkapital in Bezug zum Gesamtkapital des Unternehmens. Die **Fremdkapitalquote** setzt entsprechend das eingebrachte Fremdkapital in Bezug zum Gesamtkapital des Unternehmens. Ebenfalls von Bedeutung ist der **Verschuldungsgrad**. Der Verschuldungsgrad gibt den Anteil des Fremdkapitals am Eigenkapital an.

$$\begin{aligned}\text{Eigenkapitalquote} &= \frac{\text{Eigenkapital} \times 100}{\text{Gesamtkapital}} \\ \text{Fremdkapitalquote} &= \frac{\text{Fremdkapital} \times 100}{\text{Gesamtkapital}} \\ \text{Verschuldungsgrad} &= \frac{\text{Fremdkapital} \times 100}{\text{Eigenkapital}}\end{aligned}$$

Die **Anlageintensität** gibt den Anteil des Anlagevermögens (dem Unternehmen dauerhaft dienend) am Gesamtvermögen an. Die **Arbeitsintensität** gibt den Anteil des Umlaufvermögens (dem

Unternehmen kurzzeitig dienend, z.B. auf Lager liegende Waren) am Gesamtvermögen an.

$$\begin{aligned}\text{Anlageintensität} &= \frac{\text{Anlagevermögen} \cdot 100}{\text{Gesamtvermögen}} \\ \text{Arbeitsintensität} &= \frac{\text{Umlaufvermögen} \cdot 100}{\text{Gesamtvermögen}}\end{aligned}$$

Der **Anlagendeckungsgrad I** gibt an, welcher Anteil des Anlagevermögens durch Eigenkapital gedeckt ist. Nach der *Goldenen Bilanzregel im engeren Sinne* sollte das Anlagevermögen durch Eigenkapital finanziert werden. Der **Anlagendeckungsgrad II** gibt an, welcher Anteil des Anlagevermögens durch Eigenkapital und langfristiges Fremdkapital gedeckt ist. Nach der *Goldenen Bilanzregel im weiteren Sinne* soll die Finanzierung durch langfristig zur Verfügung stehendes erfolgen.

$$\begin{aligned}\text{Anlagendeckungsgrad I} &= \frac{\text{Eigenkapital}}{\text{Anlagevermögen}} \\ \text{Anlagendeckungsgrad II} &= \frac{\text{Eigenkapital} + \text{langfristiges Fremdkapital}}{\text{Anlagevermögen}}\end{aligned}$$

Die **Liquidität** ist eine Existenzbedingung des Unternehmens, die auch kurzfristig immer gesichert sein muss, um eine Zahlungsfähigkeit zu gewährleisten und eine eventuelle Gefahr für den Fortbestand durch Zahlungsunfähigkeit zu verhindern. Bei *flüssige Mittel* handelt es sich beispielsweise um Kassenbestände, Postgiroguthaben, Guthaben bei Kreditinstituten, Schecks, diskontfähige Wechsel und börsengängige Wertpapiere. Als *kurzfristige Forderungen* werden solche Forderungen mit einer Restlaufzeit von bis zu einem Jahr bezeichnet. *Kurzfristige Verbindlichkeiten* sind analog dazu Verbindlichkeiten mit einer Restlaufzeit von bis zu einem Jahr.

$$\begin{aligned}\text{Liquidität 1. Grades} &= \frac{\text{Flüssige Mittel} \times 100}{\text{Kurzfristige Verbindlichkeiten}} \\ \text{Liquidität 2. Grades} &= \frac{(\text{Flüssige Mittel} + \text{kurzfr. Forderungen}) \times 100}{\text{Kurzfristige Verbindlichkeiten}} \\ \text{Liquidität 3. Grades} &= \frac{\text{Umlaufvermögen} \times 100}{\text{Kurzfristige Verbindlichkeiten}}\end{aligned}$$

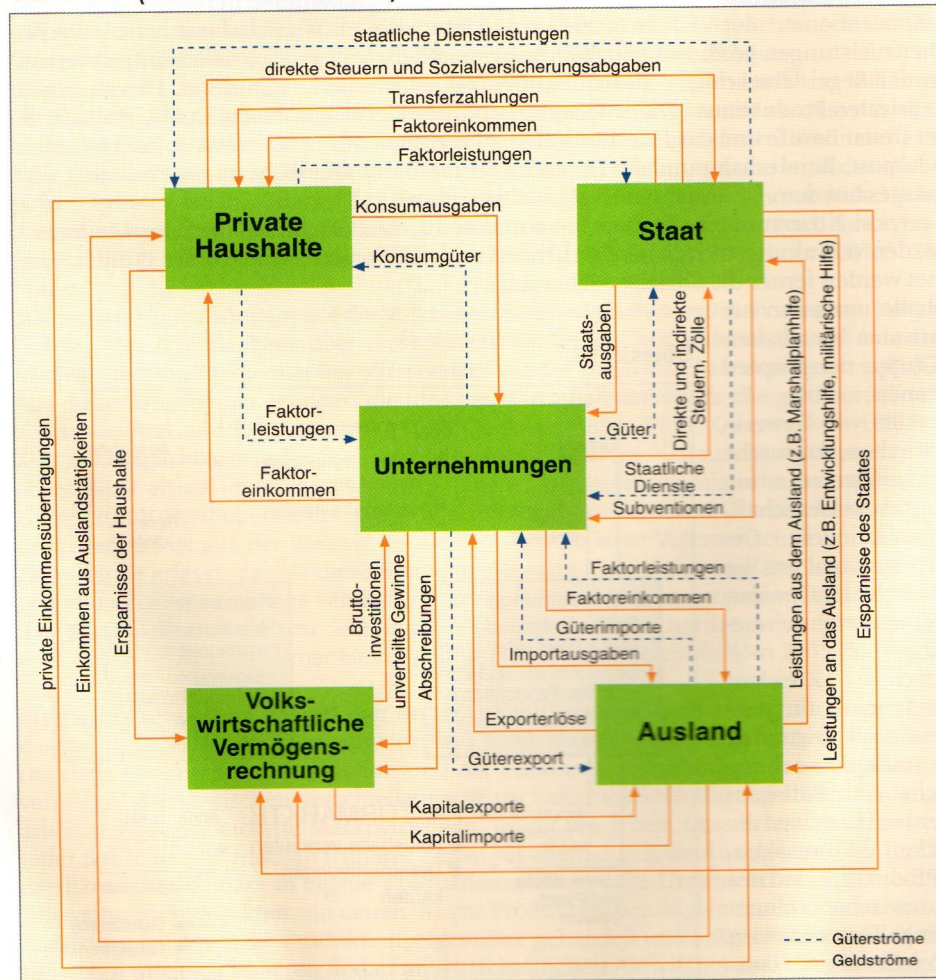
1.6 Preisfindung

Manchmal werden Preise mit negativem Deckungsbeitrag – das sind Preise, die unter den Produktionskosten liegen – ausgeschrieben, um beispielsweise eine stärkere Marktdurchdringung oder eine Verdrängung von Konkurrenz zu erreichen. Ein negativer Deckungsbeitrag wird auch verwendet, um seine Lagerbestände zu leeren.

1.7 Wirtschaftskreislauf

Der Wirtschaftskreislauf beschreibt den Austausch von Gütern, Dienstleistungen und Geld. Dadurch werden die Zusammenhänge der einzelnen Akteure (Unternehmen, Haushalte, Banken, Staaten ...) deutlich.

Übersicht 3 (Geld- und Güterströme)



(Horst Wagenblaß, Volkswirtschaftslehre, öffentliche Finanzen und Wirtschaftspolitik, C. F. Müller Verlag, Heidelberg, 8. Aufl. 2008, S. 91; leicht verändert)

1.8 Der Staat: soziale Marktwirtschaft:

Der Staat soll die Freiheit aller Marktteilnehmer schützen und zugleich für soziale Gerechtigkeit sorgen. Möglichkeiten zum Eingriff in die Marktwirtschaft ergeben sich durch die Mittel der Fiskal-, Ordnungs-, Konjunktur- und Sozialpolitik. Bei Eingreifen in die Marktwirtschaft muss der Staat vier Ziele berücksichtigen. Diese Ziele werden auch als *magisches Viereck* bezeichnet, da sich niemals alle Ziele voll erreichen lassen.

1. Stabilität des Preisniveaus
2. hoher Beschäftigungsstand
3. außen-wirtschaftliches Gleichgewicht
4. Wirtschaftswachstum

- **Fiskalpolitik:** Staat unterstützt viele Wirtschaftszweige (Subventionen); die Nachfrage wird durch erhöhen/senken der Steuern beeinflusst
- **Ordnungspolitik:** Staat versucht die freie Marktwirtschaft zu schützen
- **Konjunkturpolitik:** Stabilisierung der Wirtschaftsentwicklung
- **Sozialpolitik:** sozialer Frieden soll gesichert werden; Unterstützung bestimmter Bevölkerungsgruppen (Sozialhilfe, Wohngeld)

1.9 Marktstrukturen und ihre Auswirkungen

Was ist ein Markt? Märkte sind Orte, an denen Angebot und Nachfrage aufeinandertreffen und durch den Ausgleich von Angebot und Nachfrage bildet sich ein Preis. Es gibt verschiedene Arten von Märkten, zum einen **Faktormärkte** – bspw. Arbeitsmarkt – und zum anderen **Gütermärkte**. Daneben gibt es noch verschiedene Marktformen:

Marktformen

| <div>Nachfrager Anbieter</div> | einer | wenige | viele |
|------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| einer | bilaterales Monopol | beschränktes Monopol | Monopol |
| wenige | beschränktes Monopson | bilaterales Oligopol | Oligopol |
| viele | Monopson | Oligopson | (bilaterales) Polypol |

1.9.1 Ökonomische Prinzipien

- **Minimalprinzip:** Mit möglichst wenigen Mitteln ein gegebenes Ziel erreichen
- **Maximalprinzip:** Mit gegeben Mitteln den möglichst großen Nutzen erzielen

1.9.2 Anbieter- und Nachfragerverhalten

Das Verhalten von Anbietern und Nachfragern stellen Einflussfaktoren auf den Märkten dar.

- **Einflussfaktoren auf Seiten der Anbieter:**

- Kosten der Produktionsfaktoren
- Gewinnerwartung
- Preis des Angebots
- Preis der Konkurrenz
- Stand der technischen Entwicklung

- **Einflussfaktoren auf Seiten der Nachfrager:**

- Art und Dringlichkeit der Nachfrage
- Preis des nachgefragten Gutes
- Preise der Konkurrenz
- Höhe der Kaufkraft
- Zukunftserwartungen der Konsumenten

1.9.3 Vollkommener Markt

Bei dem vollkommenen Markt handelt es sich um eine theoretische Vereinfachung der Realität. Der vollkommene Markt erfüllt folgende fünf Bedingungen:

1. Rationales Verhalten aller Teilnehmer
2. Homogenität aller Güter
3. Keine Präferenzen der Teilnehmer
4. Vollständige Markttransparenz
5. Unendliche Reaktionsgeschwindigkeit der Teilnehmer

Durch diese Optimalisierung der Realität gibt es nahezu nur unvollkommene Märkte. Dem vollkommenen Markt am nächsten kommt die Börse. Unter den Annahmen, dass vollständige Konkurrenz herrscht und dass Angebot und Nachfrage bloß vom Preis abhängen, gilt: (1) Wenn der Preis steigt, sinkt die Nachfrage & (2) Wenn der Preis steigt, dann steigt das Angebot.

1.9.4 Auswirkung der Veränderung von Angebot und Nachfrage

Ein Marktgleichgewicht wird durch Veränderungen des Angebots oder der Nachfrage aufgehoben. Es entsteht ein neues Marktgleichgewicht mit einem neuen Gleichgewichtspreis und einer neuen Gleichgewichtsmenge. Unten sind die Auswirkungen der Veränderungen aufgelistet. [GRAFIKEN ERGÄNZEN]

- Veränderung des Angebots
 - **Erhöhung des Angebots** bei gleichbleibender Nachfrage durch:
 - * Verringerung der Produktionskosten
 - * optimistische Zukunftserwartungen der Unternehmen
 - Wirkungen
 - * Verschiebung der Angebotskurve nach rechts
 - * Neues Marktgleichgewicht **niedrigerem Gleichgewichtspreis** und **höherer Gleichgewichtsmenge**
 - **Verringerung des Angebots** bei gleichbleibender Nachfrage durch:
 - * Erhöhung der Produktionskosten
 - * pessimistische Zukunftserwartungen der Unternehmen
 - Wirkungen
 - * Verschiebung der Angebotskurve nach links
 - * Neues Marktgleichgewicht **höherem Gleichgewichtspreis** und **niedrigerer Gleichgewichtsmenge**
- Veränderung der Nachfrage
 - **Erhöhung des Nachfrage** bei gleichbleibendem Angebot durch:
 - * Einkommenserhöhung
 - * Steuersenkung
 - Wirkungen
 - * Verschiebung der Nachfragekurve nach rechts
 - * Neues Marktgleichgewicht **höherem Gleichgewichtspreis** und **höherer Gleichgewichtsmenge**
 - **Verringerung des Nachfrage** bei gleichbleibendem Angebot durch:
 - * Einkommensrückgang
 - * Steuererhöhungen
 - Wirkungen
 - * Verschiebung der Nachfragekurve nach links
 - * Neues Marktgleichgewicht **niedrigerem Gleichgewichtspreis** und **niedrigerer Gleichgewichtsmenge**

Preiselastizität der Nachfrage gibt die Reaktionsempfindlichkeit der Nachfrage auf Preisveränderungen an.

1.10 Kooperation & Konzentration

- horizontale Kooperation
 - Unternehmen gleicher Wirtschaftsstufe
 - gleichartige Güter werden produziert
- vertikale Kooperation
 - Unternehmen unterschiedlicher Wirtschaftsstufen
- anorganische Kooperation
 - Unternehmen unterschiedlicher Wirtschaftsstufen und Branchen
- horizontale Konzentration
 - Unternehmen gleicher Wirtschaftsstufe und Branche fusionieren zu einem Unternehmen
- vertikale Konzentration
 - Unternehmen unterschiedlicher Wirtschaftsstufen und gleicher Branche fusionieren zu einem Unternehmen
 - Ein größerer Teil der Produktionskette kann von dem neuen Unternehmen verwirklicht werden
- diagonale Konzentration
 - Unternehmen unterschiedlicher Wirtschaftsstufen und Branchen fusionieren zu einem Unternehmen
 - Ein Mischkonzern entsteht
 - Es wird für Risikosträufung gesorgt

1.11 Entgeltabrechnung

1.11.1 Gehaltsbestandteile

Das Gehalt kann sich aus mehreren Faktoren zusammensetzen:

- Grundlohn
- Naturallohn
 - z.B. zusätzlich bei der Seeschifffahrt, im Nahrungsmittelbereich als „freie Kost und Logis“
- Zeitlohn
 - Bezahlung auf Basis der geleisteten Arbeitszeit
- Zuschlag
 - Zuschläge für besondere Leistungen oder Belastungen des Arbeitnehmers
 - z.B. überstunden, Nacharbeit, Spätschicht, Schmutzzuschlag, Hitzezuschlag, Kinderzuschlag, Ortszuschlag, Leistungszuschlag
- Akkordlohn
 - Bezahlung nach geleistetem Arbeitsergebnis unabhängig von der Arbeitszeit

-
- Prämiensystem
 - Zeitlohn und zusätzlich entsprechend der Leistung eine Prämie
 - Provision
 - Prozentuale Beteiligung am Wert der eigenen Geschäfte
 - Gratifikation
 - Sonderzuwendung bei besonderen Anlässen
 - z.B. Weihnachten, Jubiläum, Erreichung eines besonderen Ziels
 - Gewinnbeteiligung
 - Beteiligung am Geschäftsergebnis des Unternehmens
 - Vermögenswirksame Leistungen
 - Ein Teil des Arbeitsverdienstes wird vermögenswirksam angelegt
 - Arbeitgeber kann sich durch individuelle Vereinbarungen an den Beiträgen beteiligen
 - Aufwendungsersatz
 - Aufwendungen des Arbeitnehmers müssen ersetzt werden
 - z.B. Reisespesen oder Auslagen zur Beschaffung von Werkzeugen

1.11.2 Abzüge

Faktoren, die sich auf die Gehaltsabrechnung auswirken:

- Einkommenshöhe: Die Lohnsteuer wird nur auf den Einkommensanteil oberhalb des Grundfreibetrages erhoben
- Familienstand: Aus dem Familienstand ergibt sich die Steuerklasse
- Kirchenmitgliedschaft
- Krankenkasse: Abhängig von der jeweiligen Krankenkasse werden Beiträge und variable Zusatzbeiträge fällig
- Wohnort: Vom Wohnort ist abhängig, ob ein Solidaritätszuschlag zu zahlen ist und wie hoch der Kirchensteuersatz liegt

Die Beiträge zur **Sozialversicherung** werden zur Hälfte vom Arbeitgeber getragen (aktuelle Prozentwerte, 25.03.2015). Bei Azubis mit einem Gehalt unter 325€brutto übernimmt der Arbeitgeber die Versicherungsbeiträge vollständig.

- Rentenversicherung (19,9%)
- Pflegeversicherung (1,7% + 0,25% für Kinderlose ab 23 Jahren)
- Arbeitslosigkeit (4,2%)
- Krankenkasse (variabel + 0,9% Zusatzbeitrag für Arbeitnehmer)

Lohnsteuerklassen:

- I ledig, geschieden, verwitwet
- II Steuerklasse I mit min. einem Kind
- III verheiratet, ein Verdienender
- IV verheiratet, zwei Verdienender in IV, beide Verdienenden etwa gleich viel
- V verheiratet, zwei Verdienender, Partner in III, Verdienst ist unterschiedlich
- VI mehrere Lohnsteuerkarten

1.11.3 Beispielabrechnung

Voraussetzungen: Angestellte, ledig, 24 Jahre, 2.100€ brutto.

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| Lohnsteuer (Kl. I) | 287,33€ |
| Kirchensteuersatz | 9% |
| Solidaritätszuschlag | 5,5% |
| Krankenkasse | allg. Beitragssatz: 13,8% |
| zusätzlicher Beitragssatz | 0,9% |
| Rentenversicherung | 19,5% |
| Arbeitslosenversicherung | 4,5% |
| Pflegeversicherung | 1,7% |

Rechnung:

| | | |
|--------------------------|---|--|
| Kirchensteuer | = | $Lohnsteuer \times Kirchensteuersatz$ |
| | = | $287,33€ \times 9\%$ |
| | = | 25,85€ |
| Solidaritätszuschlag | = | $Lohnsteuer \times 5,5\%$ |
| | = | $287,33€ \times 5,5\%$ |
| | = | 15,80€ |
| Krankenversicherung | = | $\frac{Bruttolohn \times Krankenversicherungssatz}{2} + Bruttolohn \times Zusatzbeitrag$ |
| | = | $\frac{2100€ \times 13,8\%}{2} + 2100€ \times 9\%$ |
| | = | 163,80€ |
| Rentenversicherung | = | $\frac{Bruttolohn \times Rentenversicherungssatz}{2}$ |
| | = | $\frac{2100€ \times 19,5\%}{2}$ |
| | = | 204,75€ |
| Arbeitslosenversicherung | = | $\frac{Bruttolohn \times Arbeitslosenversicherungssatz}{2}$ |
| | = | $\frac{2100€ \times 4,5\%}{2}$ |
| | = | 47,25€ |
| Pflegeversicherung | = | $\frac{Bruttolohn \times Pflegeversicherungssatz}{2} + Bruttolohn \times Zusatzbeitrag$ |
| | = | $\frac{2100€ \times 1,7\%}{2} + 2100€ \times 0,25\%$ |
| | = | 23,10€ |

| | |
|-----------|--------------------------|
| 2.100,00€ | Brutto |
| – 287,33€ | Lohnsteuer |
| – 25,85€ | Kirchensteuer |
| – 15,80€ | Solidaritätszuschlag |
| – 163,80€ | Krankenversicherung |
| – 204,75€ | Rentenversicherung |
| – 47,25€ | Arbeitslosenversicherung |
| – 23,10€ | Pflegeversicherung |
| <hr/> | |
| 1.332,12€ | Netto |

1.12 Rechts- und Geschäftsfähigkeit

Wichtige Punkte, die in einem Kaufvertrag notiert werden sollten:

- Art und Güte der Leistung
- Lieferzeit
- Verpackungs- und Versandkosten
- Zahlungsart
- Preis
- Erfüllungsort

1.12.1 Rechtsordnung

Die Rechtsordnung unterscheidet zwischen dem **öffentlichen** und dem **privaten Recht**. Das öffentliche Recht beschreibt die Rechtsbeziehungen zwischen den Einzelpersonen und dem Staat. Dies ist z. B. im Steuerrecht und im Strafrecht der Fall. Das private Recht beschreibt die Rechtsbeziehungen zwischen den Einzelpersonen, wie es z. B. im BGB und im Handelsgesetzbuch (HGB) der Fall ist.

Rechtsfähigkeit ist die Fähigkeit, Träger von Rechten und Pflichten zu sein. **Natürliche Personen** sind von Geburt bis zu ihrem Tod rechtsfähig. **Juristische Personen** (bspw. Vereine, Stiftungen, Handelsgesellschaften. . .) sind dies erst mit Eintragung in das jeweilige Register (z.B. GmbH, AG).

Geschäftsfähigkeit ist die Fähigkeit, selbstständig und wirksam Rechtsgeschäfte abschließen zu können.

- **geschäftsunfähig** (Willenserklärungen sind nichtig)
 - Kinder bis zum vollendeten 7. Lebensjahr
 - geschäftsunfähige Personen (§ 104 BGB)
 - *Ausnahmen*: volljährige Geschäftsunfähige, die Geschäfte des täglichen Lebens mit geringen Mitteln bewirken (§ 105 BGB)
- **beschränkt geschäftsfähig** (Willenserklärungen sind schwebend unwirksam)
 - Kinder zwischen dem vollendeten 7. und vollendetem 18. Lebensjahr (§§ 106 bis 113 BGB)
 - betreute Volljährige mit gerichtlichem Einwilligungsvorbehalt für bestimmte Handlungsbereiche. *Hinweis*: Der gesetzliche Vertreter kann auch nachträglich genehmigen.
 - Taschengeldgeschäfte nach § 110 BGB
 - vorteilhafte Rechtsgeschäfte nach § 107 BGB
 - selbstständiger Betrieb eines Erwerbsgeschäftes nach § 112 BGB
 - genehmigte Arbeitsverhältnisse nach § 113 BGB
- **voll geschäftsfähig**: alle sonstigen volljährigen Personen

Deliktfähigkeit (vgl. § 828 BGB) / **Schuldfähigkeit** (vgl. § 19 StGB) bedeutet Verantwortung für unerlaubte Handlungen übernehmen zu müssen. Für deliktunfähige Personen gilt, dass die jeweilige Aufsichtsperson ihre Aufsichtspflicht zu beachten hat.

- **deliktunfähig**: Kinder bis zur Vollendung des 7. Lebensjahres
- **beschränkt deliktfähig**: Minderjährige zwischen 7 und 18 Jahren und Taubstumme (Schuldfähigkeit ab 14 Jahren)
- **voll deliktfähig**: Personen ab Vollendung des 18. Lebensjahres, sofern geschäftsfähig

1.12.2 Rechtsgeschäfte

Rechtsgeschäfte durch Willenserklärung

- Einseitige Rechtsgeschäfte: Eine Willenserklärung reicht zur Wirksamkeit; **empfangsbedürftig**: z.B. Kündigung; **nicht empfangsbedürftig**: z.B. Testament
- Mehrseitige Rechtsgeschäfte: Zwei oder mehr übereinstimmende Willenserklärungen sind zur Wirksamkeit notwendig, z.B. Kauf-, Miet-, Arbeitsvertrag

-
- Vertretung und Vollmacht: Ein Vertreter kann im Rahmen der Vollmacht Rechtsgeschäfte für andere eingehen
 - Grundsatz: Vertragsfreiheit; Vertragsschließende Parteien sind in den Vereinbarungen frei, wenn diese nicht gegen das Gesetz und Rechtsprechung verstoßen

Nichtige Verträge

- Verträge mit Geschäftsunfähigen (§105 BGB)
- Vertreter verweigert Zustimmung mit beschränkt Geschäftsfähigen (§108 BGB)
- Verträge, die nur zum Schein abgeschlossen wurden (**Scheingeschäfte**, §117 BGB)
- nicht ernst gemeinte Verträge (**Scherzgeschäfte**, §118 BGB)
- Vertragserfüllung verstößt gegen geltendes Recht und Gesetz (§134 BGB)
- Verträge verstoßen gegen gute Sitten, z.B. Wucher (§138 BGB)
- Verstoß gegen Formvorschriften: Schriftform, notarielle Beurkundung, öffentliche Beglaubigung (§125 BGB)

Anfechtbare Verträge

- Erklärungsirrtum (§119 Abs 1 BGB): Vertragsbestandteil wird unwissentlich falsch erklärt oder falsch geäußert (Verschrieben, Versprechen)
- Übermittlungsirrtum (§120): unbewusste Falschübermittlung durch einen Dritten
- Eigenschaftsirrtum (§119 BGB Abs. 2 BGB): Irrtum über eine wesentliche Eigenschaft in der Sache oder in der Person
- Arglistige Täuschung (§123 Abs. 1 BGB): Es kann durch Tatsachen nachgewiesen werden, dass ein Vertragspartner arglistig (mit Vorsatz) getäuscht hat
- Widerrechtliche Drohung (§123 Abs. 2 BGB): Die Willenserklärung wurde durch Androhung eines Übels erzwungen

1.13 Existenzgründung

1.13.1 Unternehmen, Firma und Betrieb

Unternehmen ist die rechtliche Bezeichnung für eine Unternehmung. Eine Unternehmung ist ein wirtschaftlich-rechtlich organisiertes Gebilde, welches es ein Ziel hat. Dieses ist meist die nachhaltige Leistungserzielung mit dem Effekt der Gewinnmaximierung.

Firma ist rechtliche Begriff für den Namen, unter dem ein Kaufmann im Handel seine Geschäfte betreibt. Die Firma ist also der Name eines kaufmännischen Unternehmens. Zusatz neben der Firma ist die Rechtsform.

Betrieb ist die rechtliche Bezeichnung für den tatsächlichen Ort, an dem Güter oder Dienstleistungen erstellt werden. Ein Betrieb ist somit die Produktionsstätte.

1.13.2 Gründen einer Unternehmung

Durch die Gewerbefreiheit kann in Deutschland grundsätzlich jeder ein Unternehmen gründen. Ein Unternehmer muss jedoch die gesetzlichen Rahmenbedingungen beachten.

Voraussetzungen für die Gründung eines Unternehmens

| Persönliche Voraussetzungen | Sachliche und wirtschaftliche Voraussetzungen | Rechtliche Voraussetzungen |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Geschäftsfähigkeit• Risikobereitschaft• Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Ideen• Entscheidungsfähigkeit• Kontaktfähigkeit• Motivationsfähigkeit• Kritikfähigkeit• Durchhaltevermögen | <ul style="list-style-type: none">• Branchenkenntnisse• Standortwahl• Kapital• Personal• Ware• Geschäftsverbindungen | <ul style="list-style-type: none">• Gewerbeanmeldung• Anmeldung zur Eintragung ins Handelsregister• Anmeldung beim Finanzamt• Anmeldung bei der Berufsgenossenschaft• Anmeldung bei der IHK |

1.13.3 Kaufmannseigenschaft

Im Sinne des Handelsgesetzbuches (HGB) ist Kaufmann, wer ein Handelsgewerbe betreibt. Ein Handelsgewerbe ist laut HGB jeder Gewerbebetrieb, der nach Art und Umfang einen in kaufmännischer Weise eingerichteten Geschäftsbetrieb erfordert. Personen, die ein Handelsgewerbe betreiben, sind Kaufleute kraft Gewerbebetrieb (**Istkaufmann**). Personen, die einen Gewerbebetrieb betreiben, der keine kaufmännische Organisation erfordert, sowie Inhaber von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben sind keine Kaufleute kraft Gewerbebetrieb. Sie können sich aber trotzdem in das Handelsregister eintragen lassen. Damit werden sie zu Kaufleuten (**Kannkaufmann**). Ohne Rücksicht auf die Art des Gewerbes sind alle Kapitalgesellschaften und eingetragenen Genossenschaften zur Eintragung in das Handelsregister verpflichtet. Damit sind sie Kaufleute kraft Rechtsform (**Formkaufmann**).

1.13.4 Handelsregister

Das Handelsregister ist ein beim Amtsgericht geführtes amtliches Verzeichnis der Kaufleute eines Amtsgerichtsbezirks. Die Öffentlichkeit soll durch das Handelsregister über die grundlegenden Rechtsverhältnisse der Unternehmungen unterrichtet werden. Zudem wird dadurch die Firma des Kaufmanns geschützt. Das Handelsregister ist in zwei Abteilungen unterteilt:

- **Abteilung A** enthält die Einzelunternehmungen sowie die Personengesellschaften und
- **Abteilung B** enthält die Kapitalgesellschaften.

Wirkung der Eintragungen

- Deklaratorische (rechtsbezeugende) Wirkung
 - Rechtswirkung kann bereits vor der Eintragung eingetreten sein
 - *Beispiel:* Eintragung der Prokura (schon vor der Eintragung wirksam)
- Konstitutive (rechtserzeugende) Wirkung
 - Rechtswirkung tritt erst durch die Eintragung ein
 - *Beispiel:* Eintragung einer Aktiengesellschaft (AG ist vor der Eintragung eine GbR)

Öffentlichkeit des Handelsregisters

Das Handelsregister ist öffentlich. Jeder hat das Recht, Einsicht in das Handelsregister zu nehmen.¹ Die Eintragungen in das Handelsregister werden durch Veröffentlichung im Bundesanzeiger und in einer örtlichen Tageszeitung bekannt gemacht.

1.13.5 Firma

Firmenarten

- **Personenfirma:** Die Firma besteht aus einem oder mehreren bürgerlichen Namen und der Rechtsformbezeichnung; *Beispiele:* Marc Mönning e.Kfm., Meurer und Lemloh KG
- **Sachfirma:** Die Firma besteht aus dem Firmennamen, der aus dem Gegenstand des Unternehmens abgeleitet ist, und der Rechtsformbezeichnung; *Beispiele:* IT-Systemhaus Bonn GmbH, Kölner Umzugsservice KG
- **Gemischte Firma:** Die Firma besteht aus den Personennamen und dem Gegenstand des Unternehmens und der Rechtsformbezeichnung; *Beispiele:* Schmitz Eiscreme GmbH, Reisebüro Nicole Schöneberger e.Kfr.
- **Fantasiefirma:** Die Firma besteht aus einem frei erfundenen Firmennamen und der Rechtsformbezeichnung; *Beispiele:* Ruckzuck KG, Living with a box GmbH

Firmengrundsätze

Bei der Wahl der Firma müssen neben den gesetzlichen Vorschriften auch die folgenden Firmengrundsätze beachtet werden.

- **Firmenwahrheit:** Die Firma muss bei der Unternehmensgründung der Wahrheit entsprechen, bei einer Personenfirma müssen also bürgerlicher Name und Firma übereinstimmen
- **Firmenklarheit:** Die Firma muss den Tatsachen entsprechen und darf nicht über Art und Umfang des Geschäfts täuschen
- **Firmenöffentlichkeit:** Jeder Kaufmann ist verpflichtet, seine Firma im Handelsregister eintragen zu lassen
- **Firmenausschließlichkeit:** Jede Firma muss sich von einer anderen Firma am selben Ort unterscheiden. Bei einer Personenfirma mit gleichem Familiennamen muss die Firma eine eindeutige Unterscheidung ermöglichen
- **Firmenbeständigkeit:** Die Firma darf bei einem Inhaberwechsel beibehalten werden. Ein Zusatz in der Firma muss auf das Nachfolgeverhältnis hinweisen (*Beispiel:* IT-Service Steinkamp, Inhaber Rolf Schmitz)

1.13.6 Vollmachten

Unter Vollmacht versteht man das Recht eines Mitarbeiters, im Namen und auf Rechnung des Unternehmens Rechtsgeschäfte abschließen zu können. Es wird zwischen Handlungsvollmacht und Prokura unterschieden.

Prokura

Die Prokura ist die weitreichendste Vollmacht. Der Prokurist wird zu allen Rechtsgeschäften ermächtigt, die der Betrieb irgendeines Handelsgewerbes mit sich bringt. Sie ist im Außenverhältnis nicht beschränkbar.

¹Die IHK verlangt die Antwort: „Jeder, der ein begründetes Interesse hat, kann Einsicht nehmen.“

Umfang der Prokura Ein Prokurist darf grundsätzlich alle **gewöhnlichen** und **außergewöhnlichen** Rechtsgeschäfte vornehmen. Er benötigt jedoch eine besondere Vollmacht zum Verkauf und zur Belastung von Grundstücken. Ein Prokurist darf nicht:

- Prokura erteilen oder entziehen
- Bilanzen und Steuererklärungen unterzeichnen
- neue Gesellschafter aufnehmen
- Eröffnung eines Insolvenzverfahrens
- das Unternehmen auflösen oder veräußern

Arten der Prokura

- **Einzelprokura:** Der Prokurist darf die Prokura allein ausüben.
- **Filialprokura:** Die Prokura wird auf die Geschäfte einer Unternehmensfiliale beschränkt.
- **Gesamtprokura:** Die Vertretungsmacht darf nur von mehreren Prokuristen gemeinschaftlich ausgeübt werden

Erteilung der Prokura Die Prokura kann nur von einem Kaufmann erteilt werden.

Unterschrift Der Prokurist unterschreibt, indem der Firmenbezeichnung sein Name mit dem Zusatz **ppa.** (per procura) hinzugefügt wird.

Beginn der Prokura Im Innenverhältnis beginnt die Prokura mit ihrer Erteilung, im Außenverhältnis jedoch erst mit der Eintragung und Veröffentlichung im Handelsregister. Die Eintragung hat hier also deklaratorische Wirkung.

Erlöschen der Prokura Die Prokura erlischt mit der Beendigung des Rechtsverhältnisses, an das sie gebunden ist (z.B. Beschäftigungsverhältnis), durch Widerruf, durch die Auflösung des Geschäfts oder durch den Tod des Prokuristen.

Handlungsvollmacht

Die Handlungsvollmacht erstreckt sich nur auf Rechtsgeschäfte, die in dem jeweiligen Handelsgewerbe **gewöhnlich** vorkommen. Sie ist im Gegensatz zur Prokura beliebig einschränkbar. Ein Handlungsbevollmächtigter darf nicht:

- Grundstücke veräußern oder belasten
- Darlehen aufnehmen
- Prozesse im Namen des Unternehmens führen

Arten der Handlungsvollmacht

- **Einzelvollmacht:** Bevollmächtigung zur Vornahme eines einzelnen Rechtsgeschäfts
- **Artvollmacht:** Bevollmächtigung zur Vornahme einer bestimmten Art von Rechtsgeschäften
- **allgemeine Handlungsvollmacht:** Bevollmächtigung zur Vornahme aller gewöhnlichen Rechtsgeschäfte, die in dem Handelsgewerbe des jeweiligen Geschäftszweigs vorkommen

Unterschrift Der Handlungsbevollmächtigte unterschreibt, indem er der Firmenbezeichnung seinen Namen mit dem Zusatz **i.A.** (im Auftrag) oder **i.V.** (in Vertretung) hinzufügt.

Erteilung der Handlungsvollmacht Die Handlungsvollmacht kann formlos von Kaufleuten und Prokuristen erteilt werden. Jeder Bevollmächtigte kann innerhalb seiner Vollmacht Untervollmachten erteilen. Handlungsvollmachten werden nicht in das Handelsregister eingetragen.

Erlöschen der Handlungsvollmacht Die Handlungsvollmacht erlischt mit der Beendigung des Rechtsverhältnisses, an das sie gebunden ist (z.B. Beschäftigungsverhältnis), durch Widerruf, mit Erledigung des Auftrags bei einer Einzelvollmacht, durch Auflösung des Geschäfts oder durch den Tod des Handlungsbevollmächtigten.

1.13.7 Unternehmensformen

Die Rechtsordnung stellt den Unternehmen verschiedene Unternehmensformen (Rechtsformen) zur Verfügung und überlässt es den Gründern oder Eigentümern, sich für eine bestimmte Rechtsform zu entscheiden.

Überblick

Ein Unternehmen kann als Einzel- oder Gesellschaftsunternehmung betrieben werden. Die Gesellschaftsunternehmen lassen sich weiter unterteilen in Personen- und Kapitalgesellschaften. Die verschiedenen Unternehmensformen lassen sich auf Grund der Merkmale Gründung, Haftung, Mindestkapital, Firma und Gewinn- und Verlustteilung unterscheiden.

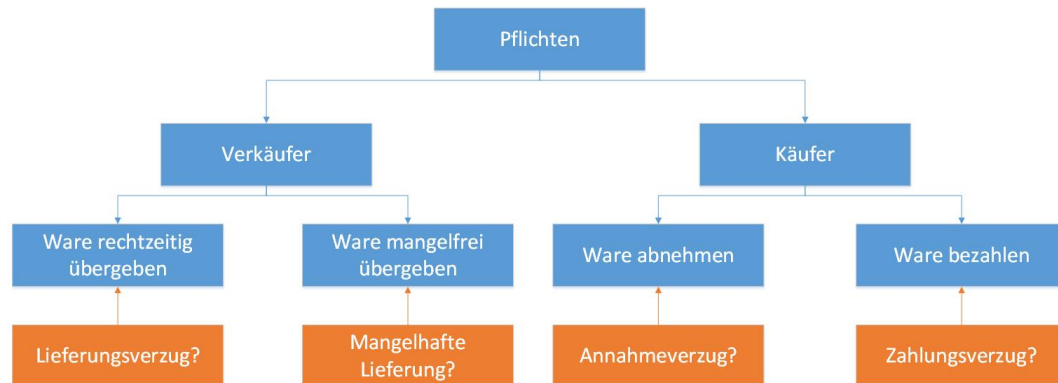


| | e. Kfm. | OHG | KG | GmbH | AG |
|----------------------------|--|--|--|---|---|
| Rechtsgrundlagen | allgemeine Vorschriften im BGB, §§ 1 ff. HGB | §§ 105-160 HGB | §§ 161-177 HGB | GmbH-Gesetz (GmbHG) | Aktien-gesetz (AktG) |
| allgemeine Merkmale | | -Personen-handelsge-sellschaft Betrieb eines Handels-gewerbes | -Personen-handelsge-sellschaft - Betrieb eines Handels-gewerbes | -Kapital-gesellschaft - zu jedem beliebigen Zweck errichtbar | -Kapital-gesellschaft - zu jedem beliebigen Zweck errichtbar |
| | Kaufmann | | | | |
| | unbeschränkte Haftung | unbeschränkte Haftung aller Gesellschafter | -unbeschränkte Haftung bei mindestens einem Gesellschafter (=Komplementär) -beschränkte Haftung bei mindestens einem Gesellschafter (=Kommanditist) | Haftung in Höhe der Stamm-einlagen | Haftung in Höhe der Aktien-anteile |
| | natürliche Personen | quasi-juristische Person | quasi-juristische Person | juristische Person | juristische Person |
| Gründung | | | | notarielle Beurkundung des Gesell-schafts-vertrags | notarielle Beurkundung der Satzung |
| | formfrei | formfreier Gesellschafts-vertrag | formfreier Gesellschafts-vertrag | | |
| | eine Person | zwei und mehr Personen | zwei und mehr Personen | eine und mehr Personen | eine und mehr Personen |
| | Entstehung mit der Aufnahme der werbenden Tätigkeit nach außen | Entstehung nach außen mit dem Zeitpunkt der Geschäfts-aufnahme | wie bei OHG | Entstehung mit der Eintragung ins Handels-register | Entstehung mit der Eintragung ins Handels-register |
| Mindestkapital | keine Vorschriften | keine Vorschriften | keine Vorschriften | 25.000€ | 50.000€ |
| Firma | Eingetragener Kaufmann | OHG | KG | GmbH | AG |

| | e. Kfm. | OHG | KG | GmbH | AG |
|--|--|--|--|---------------------------------|--|
| Geschäftsführerbefugnis (Innen) | Inhaber zur Geschäftsführung berechtigt und verpflichtet | -jeder Geschäftsführer alleine -Widerspruchsrecht des einzelnen -Zustimmung aller bei außergewöhnlichen Geschäften | -jeder Komplementär alleine -Kontrollrecht des Kommanditisten -Widerspruchsrecht des einzelnen Komplementärs -Zustimmung aller bei außergewöhnlichen Geschäften | Geschäftsführer | Vorstand |
| Vertretungsbefugnis (Außen) | Inhaber zur Vertretung berechtigt und verpflichtet | jeder Gesellschafter allein | -jeder Komplementär alleine -Prokuraerteilung an Kommanditisten möglich | Geschäftsführer | Vorstand |
| Haftung | -Betriebs- und Privatvermögen unbeschränkt | -Gesellschafts- und Privatvermögen unbeschränkt, unmittelbar und solidarisch | -Gesellschaftsvermögen und Privatvermögen der Komplementäre | Gesellschaftsvermögen | Gesellschaftsvermögen |
| Gewinnverteilung | Insgesamt | -4% auf die Kapitaleinlage -Rest nach Köpfen -Verlust nach Köpfen | -4% auf die Kapitaleinlage -Rest in angemessenem Verhältnis -Verlust in angemessenem Verhältnis | Verhältnis der Geschäftsanteile | Verhältnis der Aktiennennbeträge |
| Auflösungsgründe | -Entscheidung des Inhabers -Konkurseröffnung | -Gesellschafterbeschluss -Vertragsablauf -Konkurseröffnung | wie bei OHG | wie bei OHG | -Hauptversammlungsbeschluss -Rest wie OHG |
| Organe | | | | Geschäftsführer | Vorstand |
| | | | | Aufs.rat | Aufs.rat |
| | | | | Gesell. Versamml. | Hauptversamml. |

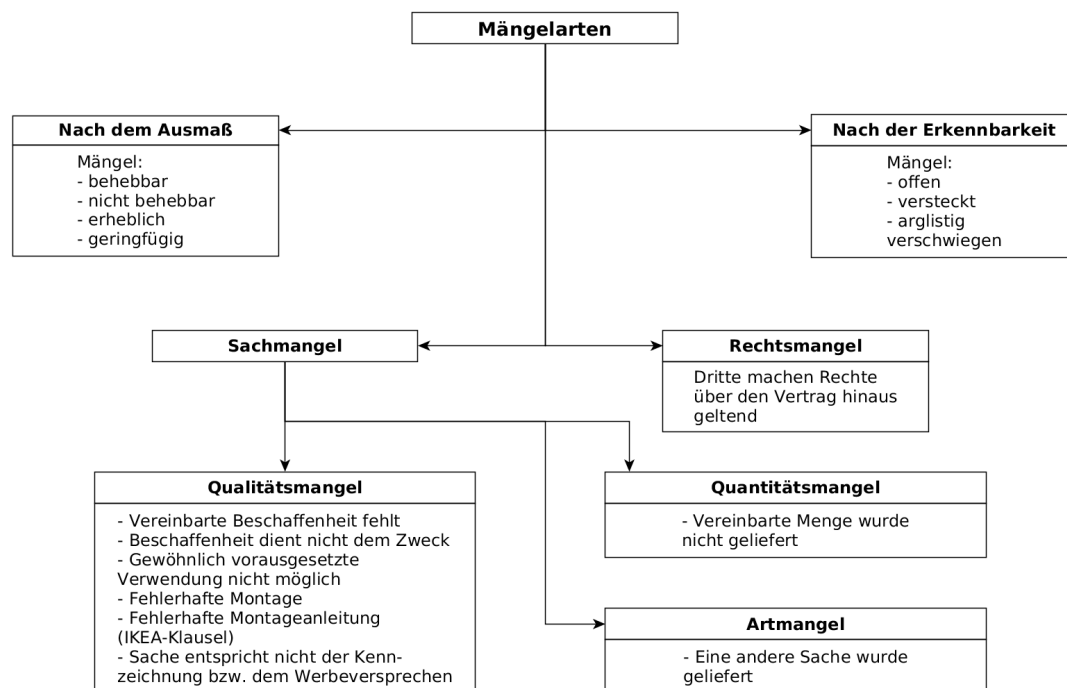
1.14 Störungen im Beschaffungs- und Lieferungsprozess

Mit dem Abschluss des Kaufvertrags haben Verkäufer und Käufer Pflichten übernommen. Der Verkäufer hat die Pflicht, zu liefern und der Käufer hat die Pflicht, das Gekaufte anzunehmen und zu bezahlen. In den folgenden Abschnitten wird geklärt, was passiert, wenn es bei diesen drei Pflichten zu Verzögerungen kommt und welche Möglichkeiten dem Verkäufer respektive Käufer offenstehen.



1.14.1 Mangelhafte Lieferung

Der Verkäufer verpflichtet sich mit dem Kaufvertrag, die Ware im vereinbarten Zustand zu liefern (§§434 ff. BGB: Der Verkäufer ist verpflichtet, die verkaufte Sache frei von Sach- und Rechtsmängeln zum Zeitpunkt des Gefahrenübergangs zu liefern [Gewährleistungspflicht].)



Schuldfrage bei mangelhafter Ware (schlechter Leistung)

Hersteller Der Hersteller hat die Verantwortung, wenn das Produkt nachweislich schon vor der Übergabe an den Lieferer mangelhaft war (versteckter Mangel). Der Lieferer kann gewährte Rechte (Zurücknahme, Minderung des Kaufpreises) gegen seinen Vorlieferer oder den Hersteller ohne Fristsetzung geltend machen. Zusätzlich kann ein angemessener Ersatz der Aufwendungen verlangt werden.

Lieferer Der Lieferer hat die Verantwortung zu tragen, wenn die Ware trotz eines offensichtlichen Mangels nicht beim Vorlieferanten gerügt wurde oder wenn der Mangel beim Lieferer entstanden ist. Ist dies der Fall, so muss der Lieferer für Mängel einstehen. Bei einem Verwendungskauf geht gemäß §447 BGB die Gefahr (das Transportrisiko) in dem Moment auf den Käufer über, in dem die mangelfreie Ware ordnungsgemäß verpackt und adressiert an den Frachtführer oder eine mit der Zusendung beauftragte Person übergibt.

Frachtführer Der Frachtführer muss die Verantwortung tragen, wenn sich der Schaden auf dem Transport ergab. Der Frachtführer muss für den Schaden haften, der Transportschaden muss jedoch nachgewiesen und dokumentiert werden.

Kunde Der Kunde muss die Verantwortung tragen, wenn er den Schaden nachweislich selbst herbeigeführt hat, den Schaden bei Vertragsabschluss kannte oder seine Rügepflichten nicht beachtet hat. Bei einem zweiseitigen Handelskauf hat der Kunde den Schaden selber zu tragen, außer der Verkäufer hat den Mangel arglistig verschwiegen oder eine Garantie für die Sache übernommen. Bei einem Verbrauchsgüterkauf findet in den ersten sechs Monaten nach dem Kauf eine Beweisumkehr statt. In dieser Zeit muss der Lieferer nachweisen, dass er mängelfrei geliefert hat.

Untersuchungs- und Rügepflicht des Käufers

Zweiseitiger Handelskauf Bei einem zweiseitigen Handelskauf hat der Käufer die Ware sofort zu untersuchen und einen Mangel unverzüglich Anzuzeigen. Bei einer großen Warenmenge genügt auch die Überprüfung einer angemessenen Stichprobe. Wird nicht unverzüglich ein Mangel angezeigt, so gilt die Ware als genehmigt. Liegt ein versteckter Mangel vor, so muss der Käufer diesen unverzüglich nach der Entdeckung anzeigen.

Einseitiger Handelskauf (Verbrauchsgüterkauf) Der Verbraucher muss die Ware nicht unverzüglich untersuchen. Innerhalb von sechs Monaten hat der Verkäufer eine mangelfreie Lieferung nachzuweisen. Normaler Verschleiß und unsachgemäße Benutzung gehen auch in dieser Zeit zu Lasten des Verkäufers. Innerhalb von zwei Jahren kann der Verbraucher die gesetzlichen Gewährleistungsrechte in Anspruch nehmen, muss nach sechs Monaten aber nachweisen, dass der Mangel nicht durch normalen Gebrauch oder unsachgemäße Nutzung zustande gekommen ist. Die Gewährleistung kann bei gebrauchten Waren vom Verkäufer auf ein Jahr verkürzt werden.

Gefahrenübergang/Transportrisiko

Versendungskauf Beim Zweiseitigen Handelskauf und dem Privatverkauf ist der Erfüllungsort der Sitz des Verkäufers. Die Gefahr geht mit der Übergabe an den Frachtführer an den Kunden über. Der Kunde kann daher Anweisungen über die Art der Versendung erteilen. Diese Regelung besteht nicht, wenn der Verkäufer die Ware selbst zum Kunden transportiert (dann muss der Verkäufer bis zur Übergabe die Gefahr tragen). Der Kunde kann dem Frachtführer gegenüber Schadensersatz geltend machen.

Verbrauchsgüterkauf Beim einseitigen Handelskauf findet der Gefahrenübergang mit der Übergabe an den Käufer statt. Der Käufer trägt das Risiko des Transportes und kann daher die Verpackung und die Art der Beförderung wählen.

Rechte des Käufers bei Mängeln

Nacherfüllung Der Käufer kann zwischen der Beseitigung des Mangels (Nachbesserung) und der Lieferung einer mangelfreien Sache (Neulieferung) wählen. Die Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten hat dabei der Verkäufer zu tragen. Würde die geforderte Nacherfüllungsregelung für den Verkäufer unverhältnismäßig hohe Kosten verursachen, so kann er die geforderte Regelung verweigern. Der Kunde kann dann aber auf die andere Regelung Nacherfüllungsregelung bestehen.

Rücktritt vom Kaufvertrag Bestehen Sach- oder Rechtsmängel und sind mindestens zwei Nachbesserungsversuche fehlgeschlagen oder wird die Nacherfüllung verweigert, so hat der Kunde das Recht zum Rücktritt vom Kaufvertrag. Bestehen allerdings nur geringfügige Mängel, so besteht dieses Recht nicht.

Minderung des Kaufpreises Nach Fristsetzung und Ablauf dieser Frist kann der Kunde auf eine Minderung des Kaufpreises bestehen. Dieses Recht steht ihm auch bei geringfügigen Mängeln zu.

Schadensersatz Nach erfolgtem Rücktritt vom Kaufvertrag kann bei einer objektiven Pflichtverletzung aus dem Kaufvertrag, einer vorsätzlichen oder fahrlässigen Handlung des Verkäufers oder einer verstrichenen Nacherfüllungsfrist Schadensersatz gefordert werden. Dabei können die Leistungen des Kunden im Vertrauen auf die Nutzung der Ware und der Verzugschaden geltend gemacht werden.

Montageanleitung Ist die Montageanleitung nicht einfach, klar und richtig formuliert (IKEA-Klausel), kann von einem Mangel an der Ware ausgegangen werden. Wird der vereinbarte Zusammenbau bei der Anlieferung vom Monteur nicht ordnungsgemäß durchgeführt, so kann auch dies reklamiert werden.

Fernabsatzrecht Das Fernabsatzrecht beinhaltet Haustürgeschäfte und den Internethandel. Grundsätzlich besteht für diese Geschäfte ein zweiwöchiges Widerrufs- und Rückgaberecht ohne Begründung. Der Verkäufer trägt die Kosten der Rücksendung, wenn der Preis der Ware 40€ übersteigt und noch keine Gegenleistung in Form der Kaufpreiszahlung geleistet wurde. Bei mangelhafter Belehrung kann sich das Widerrufsrecht auf bis zu sechs Monate verlängern. Die Anbieter müssen über die Ware und deren Lieferbedingungen ausführlich informiert werden. Werden Waren ohne Bestellung geliefert, so brauchen diese nicht aufbewahrt oder zurückgeschickt werden.

1.14.2 Annahmeverzug

Begriff

Ein Annahmeverzug liegt vor, wenn der Käufer die ordnungsgemäß gelieferte Ware (zur rechten Zeit am rechten Ort, mangelfrei) nicht annimmt. Ist hierbei jedoch keine genaue Leistungs- oder Lieferzeit bestimmt, so kommt der Käufer bei einer kurzzeitigen Abwesenheit nicht in Verzug. Der Leistungstermin muss vom Lieferanten eine angemessene Zeit vorher angekündigt werden.

Rechte des Verkäufers (Schuldners)

Der Verkäufer hat das Recht auf die Erfüllung des Vertrags. Daher kann er auf die Abnahme der Ware klagen. Die Ware kann er auf Kosten des Käufers hinterlegen (Dies betrifft unter Kaufleuten alle Gegenstände, beim Privatkauft nur Wertgegenstände). Weiterhin hat der Verkäufer das Recht auf einen Selbsthilfeverkauf durch öffentliche Versteigerung. Soweit es zeitlich möglich ist, muss diese dem Käufer jedoch vorab angedroht werden und er muss über den Termin und den Ort der Versteigerung unverzüglich informiert werden. Die Mehrkosten, die dem Verkäufer durch die Maßnahmen entstehen, kann er sich vom Käufer erstatten lassen. Nach einer Fristsetzung besteht zusätzlich die Möglichkeit eines Rücktritts vom Kaufvertrag.

Haftung für Waren nach dem Annahmeverzug

Der Verkäufer hat während des Annahmeverzugs des Käufers nur Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit zu vertreten. Mit dem Annahmeverzug geht die Gefahr auch für Schäden durch Zufall auf den Käufer über.

1.14.3 Lieferverzug

Voraussetzungen für Lieferverzug (nicht rechtzeitige Lieferung)

Ein Lieferverzug tritt ein, wenn die Frist des Liefertermins überschritten wird und eine Mahnung mit angemessener Nachfrist erfolglos geblieben ist. Zusätzlich muss der Lieferer den Verzug verschuldet haben. Dabei hat er auch das Verschulden seiner Erfüllungsgehilfen zu vertreten. Ein Lieferverzug tritt auch ohne Mahnung auf, wenn der Liefertermin kalendermäßig bestimmbar ist, die Lieferer die Leistung verweigert oder aus besonderen Gründen im beiderseitigen Interesse der sofortige Verzug gerechtfertigt ist.

Schadensersatz

Nachdem eine angemessene Nachfrist abgelaufen ist und eine erhebliche Pflichtverletzung des Verkäufers vorliegt, hat der Käufer das Recht auf Schadensersatz. Bei verzögerter Leistung muss der Verkäufer die zusätzlichen Aufwendungen ersetzen. Wenn auch eine Nachfrist keinen Erfolg bringt kann der Käufer Schadensersatz statt der Leistung fordern. Wird vom Verkäufer nur eine Teilleistung erbracht, so kann der Käufer nur Schadensersatz statt der ganzen Leistung verlangen, wenn er an der Teilleistung kein Interesse hat. Bereits geleistete Teilleistungen können dann vom Verkäufer zurückverlangt werden.

Konventionalstrafe

Käufer und Verkäufer können im Kaufvertrag eine Vertragsstrafe vereinbaren. Damit ersparen sich die Vertragspartner den Aufwand, einen eventuellen Schaden zu berechnen und haben vorab Klarheit über die Folgen im Falle des Verzugs. Konventionalstrafen werden häufig in Projektarbeiten verwendet.

sonstige Rechtsbestimmungen

Wird im Kaufvertrag kein Liefertermin genannt, so kann der Verkäufer sofort liefern und der Käufer die Lieferung sofort verlangen. Wenn offensichtlich ist, dass die Voraussetzungen für den Rücktritt vom Kaufvertrag eintreten werden, kann der Käufer bereits vor Eintritt der Fälligkeit zurücktreten. Vom ganzen Vertrag kann der Käufer jedoch nur zurücktreten, wenn er an der Teilleistung kein Interesse hat. Ist der Käufer weit überwiegend für den Verzug verantwortlich, so kann er nicht vom Vertrag zurücktreten.

1.14.4 Zahlungsverzug

Voraussetzungen

Ein Zahlungsverzug tritt bei einer Fristüberschreitung des Zahlungstermins an. Ein Verzug entsteht ohne Mahnung, wenn der Termin kalendermäßig bestimmbar ist oder die Zahlung vom Käufer verweigert wird. Wenn nicht innerhalb von 30 Tagen nach Fälligkeit und Zugang der Rechnung gezahlt wird, tritt automatischer Zahlungsverzug ein. Ist dieser Zeitpunkt nicht feststellbar, so gilt Verzug spätestens nach Fälligkeit und Empfang der Gegenleistung. Ist der Zahlungstermin nicht kalendermäßig bestimmbar, so tritt Verzug ein, wenn gemahnt wurde. Verbraucher müssen auf die 30-Tage-Frist besonders hingewiesen werden. Der Käufer kommt nur in Verzug, wenn er das Unterbleiben der Leistung zu verschulden hat.

Rechte des Lieferers

Der Verkäufer kann ohne neue Fristsetzung auf eine nachträgliche Erfüllung des Kaufvertrags sowie

auf Schadensersatz wegen Pflichtverletzung bestehen. Mit einer neuen Fristsetzung kann der Verkäufer vom Vertrag zurücktreten (der Käufer muss die Leistung zurückgeben) sowie Schadensersatz statt Zahlung fordern.

Verzugszinsen

Der Verzugszinssatz beträgt für das Jahr fünf Prozentpunkte über dem Basiszinssatz. Ist in dem Rechtsgeschäft kein Verbraucher involviert, beträgt der Verzugszinssatz acht Prozentpunkte über dem Basiszinssatz. Der aktuelle Basiszinssatz liegt bei -0,83%. Bei der Berechnung der Tage wird nach der *Eurozinsmethode* vorgegangen. Danach wird jeder Monat kalendergenau und jedes Jahr mit 360 Zinstagen berechnet.

2 Lernfeld 1B - Recht und Wirtschaft

Im Lernfeld 1B „Recht und Wirtschaft“ werden die rechtlichen Rahmenbedingungen des Wirtschaftens besprochen. Zu den Themen gehören unter anderem Rechtssubjekte, -objekte und -geschäfte.

2.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

3 Lernfeld 2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation

3.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

3.2 Projektmanagement

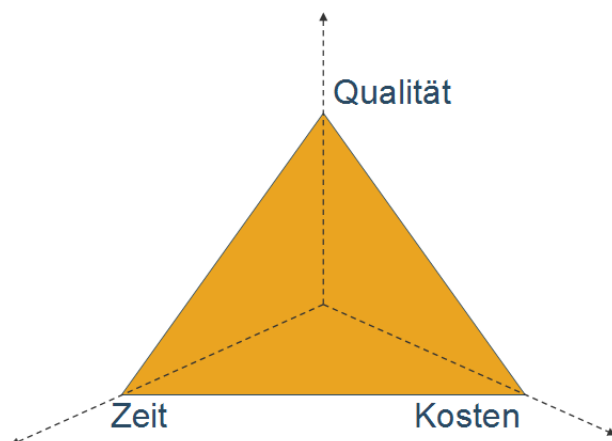
3.2.1 Kriterien eines Projektes

- Einmaligkeit
- Zeitbegrenzung
- Bedeutsamkeit
- Komplexität
- Fachübergreifend
- Risiko

3.2.2 Anlässe für Projekte

- Organisatorische Probleme: schlechter Informationsfluss
- Technische Probleme: hoher Wartungsaufwand
- Wirtschaftliche Probleme: sinkende Umsätze
- Marktbezogene Entwicklungen: Wettbewerbsdruck
- Innovation: neue Produktideen
- Controlling-Ergebnisse: ineffiziente Systeme

3.2.3 Magisches Dreieck des Projektmanagments



Zeit und Kosten lassen sich quantitativ relativ einfach festlegen, auch der Leistungsumfang. Schwierig wird es bei der Festlegung der Qualität. Ein Projektergebnis hat nicht „eine“ Qualität, sondern verschiedene Qualitätsmerkmale, wie z.B. Fehlerfreiheit, Robustheit, Zuverlässigkeit, Lebensdauer und Funktionalität.

3.2.4 Planungsphasen von Projekten

1. Definition

- (a) Die im Projekt-Auftrag formulierten Ziele werden in einer dem Fachgebiet entsprechenden und auf die Durchführung ausgerichteten Terminologie beschrieben.
- (b) Wenn noch kein Lastenheft vom Projekt-Kunden erstellt wurde, gehört auch die Präzisierung und Ausformulierung der Projektziele in diese Phase.

2. Analyse

- (a) Das Projektziel wird in Teilziele zerlegt und daraus werden sogenannte Arbeitspakete abgeleitet.
- (b) Arbeitspakete werden in einem Projektstrukturplan dargestellt, die Arbeitspaket-Definitionen verschriftlicht und im sogenannten Pflichtenheft vertraglich zugesichert.

3. Realisierungsplanung

- (a) Antworten auf folgende W-Fragen müssen gefunden werden:
 - i. **Was** soll mit dem Projekt bzw. in einem Projektabschnitt *tatsächlich* realisiert werden, bzw. was ist zunächst *nicht* machbar? Hilfsmittel sind z.B. Machbarkeits-/Durchführbarkeitsanalyse, Nutzwert- und Kosten-Nutzenanalysen etc.
 - ii. **Wie** bzw. **wie gut** soll die Realisierung erfolgen (Qualitätsziel)?
 - iii. **Wie viel** soll realisiert werden (Quantitätsziel)
 - iv. **Wer** soll (bestimmte Aufgaben) realisieren (Personalressourcen)?
 - v. **Womit** bzw. **wodurch** soll die Realisierung erfolgen (Einsatz von Material-Ressourcen, Budget, ...)?
 - vi. **Wann** bzw. **wie lange** soll/darf die Realisierung erfolgen?
 - vii. **Wo** soll die Realisierung erfolgen (Standort)?
- (b) Die Ergebnisse dieser letzten Phase sind Tätigkeitslisten, Funktions- u. Verantwortungsmatrix, Terminliste, Balkendiagramme, Netzpläne, Meilensteinlisten, Kosten- und Finanzpläne usw.

3.2.5 Projektantrag und Projektauftrag

Ein Projektantrag stellt nach DIN 69905 ein „Antrag auf Projektgründung“ dar. Stellung ist typisch für interne Projekte oder öffentlich geförderte Projekte. Wenn ein **Projektantrag** genehmigt wird, wird daraus ein **Projektauftrag**. Der Projektantrag enthält folgende Informationen:

- Aufgabenbeschreibung
- Erwarteter Nutzen
- Konsequenzen bei Nicht-Beachtung
- Rahmenbedingungen

Durch einen Projektauftrag werden die Verbindlichkeiten für beide Seite geregelt. Im Detail werden die folgenden Punkte schriftlich fixiert:

- Was soll realisiert werden?
- Welche Qualität wird angestrebt?
- Wie viel soll realisiert werden?

- Personal: wer wird eingesetzt?
- Material: womit wird die Realisierung erfolgen?
- Zeitrahmen: wie lange soll das Projekt dauern?
- Wo soll das Projekt umgesetzt werden?
- Welche Risiken bestehen?

3.2.6 Lasten- und Pflichtenheft

| Lastenheft | Pflichtenheft |
|---|--|
| Anforderungsspezifikationen Grobes Pflichtenheft | Sollkonzept Fachfeinkonzept Fachliche Spezifikation |
| Beschreibt die unmittelbaren Anforderungen und Wünsche an ein geplantes Projekt | Ist die vertraglich bindende, detaillierte Beschreibung einer zu erfüllenden Leistung, zum Beispiel dem Aufbau einer technischen Anlage, der Konstruktion eines Werkzeugs oder auch der Erstellung eines Computerprogramms |
| vom Auftraggeber festgelegte Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers innerhalb eines Auftrages | vom Auftragnehmer erarbeitete Realisierungsvorhaben aufgrund der Umsetzung des vom Auftraggeber vorgegebenen Lastenhefts |
| Was und Wofür | Wie und Womit |
| Die Adressaten des Lastenhefts sind der (externe oder firmeninterne) Auftraggeber, sowie die Auftragnehmer | |
| In der Softwaretechnik ist das Lastenheft das Ergebnis der Planungsphase und wird in der Regel von den Entwicklern als Vorstufe des Pflichtenhefts erarbeitet | Die Inhalte des zuvor ausgearbeiteten Lastenhefts sind nun präzisiert, vollständig und nachvollziehbar sowie mit technischen Festlegungen der Betriebs- und Wartungsumgebung verknüpft |

Gewöhnlich können jeder Anforderung des Lastenhefts eine oder mehrere Leistungen des Pflichtenhefts zugeordnet werden. So wird auch die Reihenfolge der beiden Dokumente im Entwicklungsprozess deutlich: Die Anforderungen (requirements) werden durch Leistungen (features) erfüllt.

Pflichtenheft (Aufbau nach Balzert)

- Zielbestimmung: Die Ziele des Produktes sind in drei Kategorien geordnet
 - Musskriterien: was ist notwendig?
 - Wunschkriterien: was ist gefordert?
 - Abgrenzungskriterien: was wird nicht gefordert?
- Produkteinsatz
 - Umfeld der Anwendung
 - Benennung des späteren Anwendungsbereiches, der Zielgruppe und der Betriebsbedingungen
- Produktübersicht

-
- Übersicht über alle die Anwendung betreffende Geschäftsprozesse
 - Produktfunktion
 - Unterstützte Produktfunktionen (Anwendungsfall, Bedingungen, Auswirkungen)
 - Produktdaten
 - Produktleistung (bestimmte Leistungsanforderungen? Sind diese erfüllbar?)
 - Qualitätsanforderungen (Funktionalität, Zuverlässigkeit, Benutzbarkeit, Effizienz, Änderbarkeit und Übertragbarkeit)
 - Benutzungsoberfläche (grundlegende Anforderungen, Zugriffsrechte)
 - Nichtfunktionale Anforderungen (nicht die Funktion der Software betreffend, bspw. rechtliche Vorgaben)
 - Anforderungen an die Entwicklungsumgebung (notwendige Hardware, Software)
 - Gliederung in Teilpunkte (Teilpunkte des Projektes und deren Funktionalität)
 - Ergänzungen (Anforderungen, die vorher keinen Platz hatten)
 - Globale Testfälle (wichtigste Testfälle, größten Teil der Funktionen abdecken)

3.2.7 Warum hat Projektmanagement an Bedeutung gewonnen?

- Fachübergreifende Aufgaben nehmen zu
- Immer mehr hin zu einmaligen und speziellen Aufgaben
- Sicherung von Qualität
- Unternehmen müssen stärkerem Konkurrenzdruck standhalten; Wirtschaftlichkeit
- Kundenorientiertes Arbeiten
- Einhalten von konkreten Zeitplänen

3.2.8 Projektorganisation

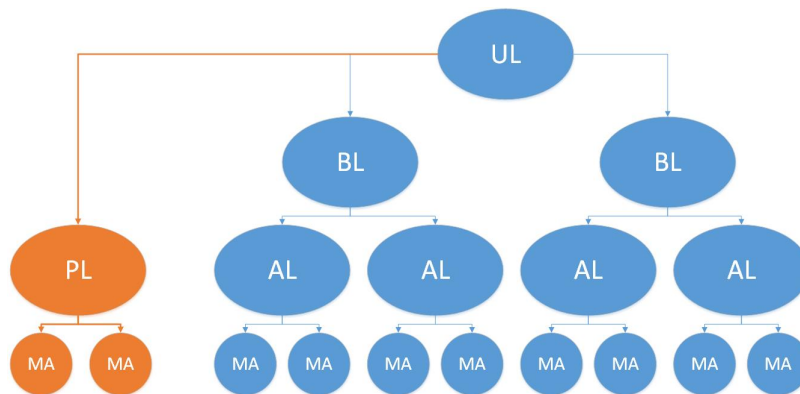
Einsatzgebiet

- Am häufigsten angewendete Projektform in Unternehmen
- Mitarbeiter gehen ihrer täglichen Arbeit nach
- Oberstes Ziel ist die Vernetzung von Ressourcen und deren optimaler Einsatz
- Mehrere Projekte können durch die Organisation mit den zusammengeführten Stellen und dem Projektleiter nebeneinander bearbeitet und erfolgreich abgeschlossen werden
- Mitarbeiter müssen am Ende des Projektes nicht um ihren Arbeitsplatz bangen

Reine Projektorganisation

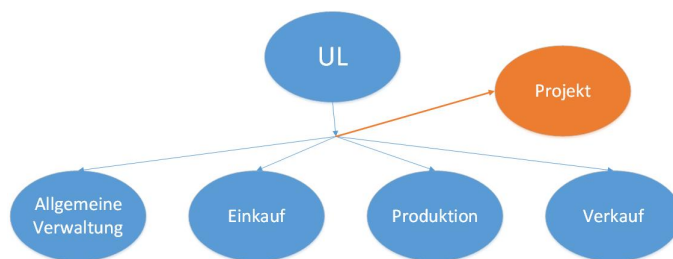
- Einrichtung einer eigenen und selbstständigen Organisationseinheit
- Projektmitglieder werden aus den Fachabteilungen abgezogen (oder extern beschafft) und einem Projektleiter unterstellt
- Projektleiter trägt im Idealfall allein die Verantwortung für das Erreichen der Projektziele und hat dem entsprechende umfangreiche Befugnisse

- Entscheidung mit der Unternehmensleitung über die Auswahl der Mitarbeiter und die Verteilung des Budgets
 - Weisungsbefugnis gegenüber allen Mitarbeitern
 - Anspruch auf alle projektrelevanten Informationen
 - Letzte Entscheidung liegt im Zweifelsfall bei ihm
 - Hohe Anforderungen in fachlicher, methodischer sowie sozialer Hinsicht
- Konkurrenz der bearbeiteten Projekte untereinander: „Kampf der Projektleiter um Ressourcen“



3.2.9 Projektkoordination

- Statt eines Projektleiters gibt es einen Projektkoordinator mit beratender Funktion
 - Koordiniert die Mitarbeit der Projektmitglieder
 - Keine Entscheidungs- und Weisungsbefugnis im Rahmen des Projekts
- Arbeit wird aus den verschiedenen Fachabteilungen erledigt



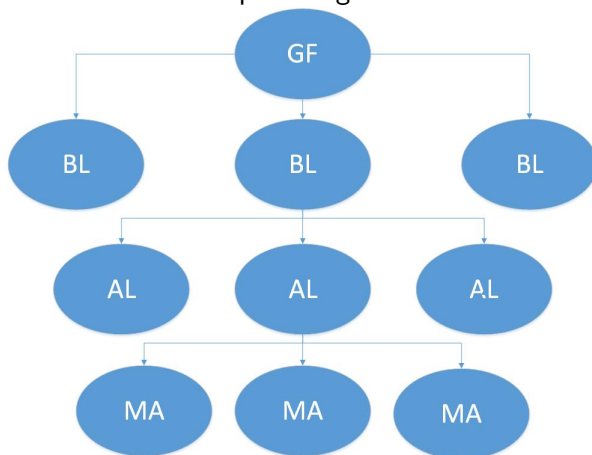
Matrixprojektorganisation

- Alle beteiligten Mitarbeiter sind zwei Instanzen untergeordnet
 - Liniverantwortliche
 - Projektleiter hat die Verantwortung bezüglich des Projekts
- Projektleiter obliegt die Verantwortung in der Abstimmung aller Projektbezogenen Aufgaben
- Liniverantwortlichen obliegt die fachliche Verantwortung
- Mitarbeiter gehen für gewöhnlich ihrer Basisarbeit nach und arbeiten einen gewissen Anteil ihrer Arbeitszeit für das Projekt

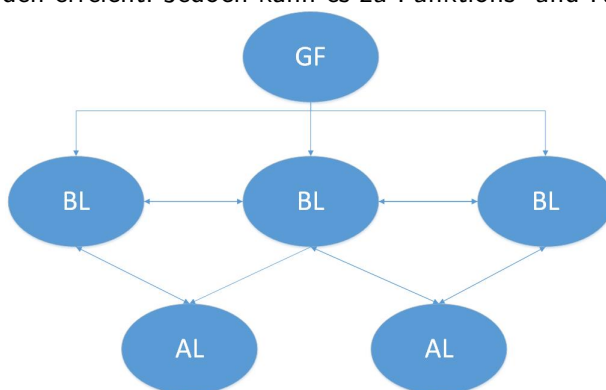
- Projektleiter wird ermöglicht, das Projekt rasch voranzutreiben, während die Linienverantwortlichen für einen optimalen Ressourceneinsatz und für eine adäquate Bearbeitung verantwortlich sind
- Verteilung der Aufgaben bzw. Verantwortungen ergeben Schnittstellen, die entsprechendes Konfliktpotential hervorrufen
 - Meinungsverschiedenheiten entstehen
 - Nur eine Einhaltung einer definierten Matrix Kultur und eine Kompromissbereitschaft kann im Interesse des Projektes zu gewünschten Erfolgen bzw. Ergebnissen führen

3.3 Unternehmensorganisation

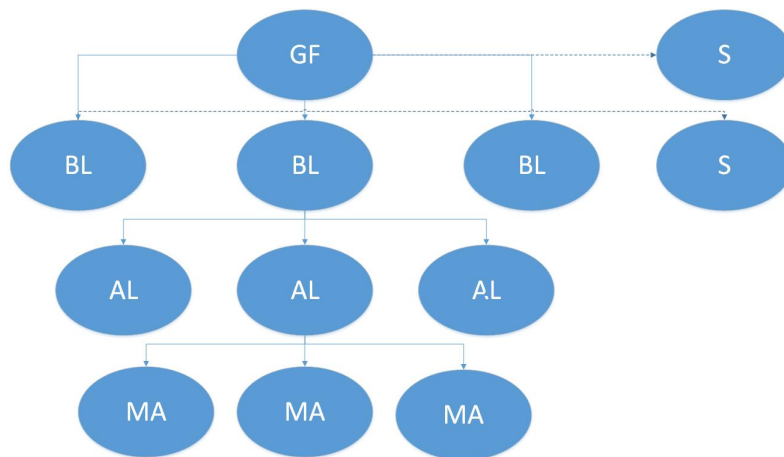
Das **Einliniensystem** ist klar hierarchisch strukturiert und beruht auf der Zentralisierung der Aufgaben. Jeder Untergebene erhält von nur einem Vorgesetzten seine Anweisungen. Die Verantwortlichkeit und die Kompetenzen sind klar zugeordnet. Die Aufgaben sind zentralisiert. Hierdurch entstehen jedoch eine starke Beanspruchung der Zwischeninstanzen und eine Systemstarre.



Das **Mehrliniensystem** beruht auf der Mehrfachunterstellung und der Dezentralisierung der Aufgaben. Jeder Untergebene erhält von mehreren Vorgesetzten je nach funktional begrenztem Sachverhalt seine Anweisungen. Die Qualität der Entscheidungen wird verbessert und kurze Leitungswege werden erreicht. Jedoch kann es zu Funktions- und Kompetenzüberschneidungen kommen.



Das **Stabliniensystem** ist eine Abwandlung des Einliniensystems. Den Leitungsstellen wird hierbei eine Stabsstelle mit beratender Funktion zur Seite gestellt.



3.4 Projektcontrolling

Aufgaben des Controllings und Untersuchungsgegenstände des Controllers

Merkmal

Begriff

Zweck

Ziele

Schwerpunkte

Zielhorizont

Arbeitsablauf

Datenquellen

Arbeitsmittel

Analysen

Voraussetzungen für Controlling

Anforderungen an Controller

Erläuterung

Aus dem Englischen für „Steuern, Regeln, Kontrollieren“
Frühwarnsystem, Analysen, Basis für Entscheidungsfindung

Erhöhung der Produktivität und Wirtschaftlichkeit, Wertschöpfung, Rendite, Liquiditätssteigerung

Unternehmensplanung, -kontrolle, -steuerung

kurzfristig: operatives Controlling; langfristig: strategisches Controlling

Beschaffung, Analyse, Aufbereitung, Präsentation von Zahlen, Daten, Fakten

Daten der Buchhaltung und aus anderen Abteilungen, spezielle Abfragen und Statistiken, Vergleichsdaten der Verbände und der IHK, Budgets

Computer, Programme (Excel, Word, PowerPoint, Outlook, MindManager ...)

z.B. Soll-Ist-Vergleich, Schwachstellen- oder Potenzialanalysen, Kennzahlenvergleiche, Portfolioanalyse, Return-on-Investment-Analyse, Break-Even-Analyse, Make-or-Buy-Analyse, Konkurrenzanalyse, Checklisten

kooperativer Führungsstil, funktionierende Unternehmensorganisation mit eindeutigen Zuständigkeiten und Verantwortungsbereichen, Softwareausstattung, die schnelle Erhebung von Unternehmensdaten flexibel ermöglicht

Kontaktfähigkeit, analytische und konzeptionelle Fähigkeiten, gutes Beurteilungsvermögen, Arbeit mit kaufmännischer Software und Office-Software, Erfahrungen im Projektmanagement, Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit

| Bereiche | Erläuterung |
|---------------------------|---|
| Absatz | Menge-/Stückplanung, kritische Menge |
| Umsatz | Menge mal Preis, Möglichkeiten, höhere Umsätze zu erzielen |
| Beschaffung | Best Price, Beschaffungslogistik, Qualitätssicherung, Einkaufskooperation, A-B-C-Lieferanten, Lieferbedingungen |
| Produktion | Produktionsabläufe, unproduktive Zeiten, Automatisierung, Qualität |
| Ressourcen, Investitionen | Material-, Personal- und Maschineneinsatz, sonstig Betriebsmittel? Welche Betriebsmittel müssen selbst bereitgestellt werden? (Make or Buy) |
| Kosten | Einzel- und Gemeinkosten, fixe und variable Kosten, Zusatzkosten, Anderskosten, Deckungsbeitrag, Gewinnschwelle usw. |
| Gewinn | Umsatzerlöse minus Selbstkosten, Rendite, Cashflow, Profitcenter |
| Finanzen, Liquidität | Eigenkapitalquote, Anlagendeckung, Return-on-Invest, Finanzmittelbedarf, Liquiditätsengpässe |
| Umwelt | Umweltverantwortung, Corporate Identity, Umweltschäden, sparsamer Umgang mit Ressourcen, Umweltkosten |

3.4.1 Betriebswirtschaftliche Kennzahlen und Auswertungen

Der Controller kann Primär- und Sekundärdaten für seine Analysen auswerten. Primärdaten sind im Unternehmen schon vorhandene Daten, bspw. Bilanzdaten oder GuV-Daten, die dann einer Analyse unterzogen werden. Sind keine Primärdaten vorhanden, werden Sekundärdaten durch spezielle Abfragen ermittelt.

Als Kennzahlen werden absolute und relative Zahlen ermittelt. Absolute Kennzahlen sind zum Beispiel der Umsatz, der Absatz eines Produktes oder die Kosten für Werbung. Relative Kennzahlen werden in Beziehung zu einer anderen Kennzahl gesetzt. Hierbei unterscheidet man Gliederungszahlen wie z.B. Anlagevermögen zu Gesamtvermögen oder Beziehungszahlen wie z.B. Umsatz pro Mitarbeiter. Um die Kennzahlen miteinander zu vergleichen, werden Zeitvergleiche angestellt, d.h. Indexzahlen gebildet oder den Planwerten gegenübergestellt.

3.4.2 Benchmarking

Benchmarking ist ein Analyse- und Planungsinstrument, das einen Vergleich des eigenen Unternehmens mit dem Klassenbesten der Mitbewerber und darüber hinaus auch Vergleiche mit branchenfremden Unternehmen erlaubt. Unterschiede zu anderen Unternehmen, die überdurchschnittliche Wettbewerbsvorteile nachhaltig schaffen können, sollen herausgestellt werden. Produkte, Methoden, Abläufe und Strukturen betrieblicher Funktionen sollen einem oder mehreren anderen Unternehmen gegenübergestellt werden, um Rationalisierungspotenziale in Geschäftsprozessen oder Qualitäts- und Leistungssteigerungspotenziale aufzudecken. Nicht nur im Bereich der industriellen Güterproduktion, sondern auch im Dienstleistungssektor und in der Verwaltung hat das Benchmarking in den letzten Jahren einen größeren Stellenwert im Rahmen des Qualitätsmanagements und des Controllings gewonnen.

3.4.3 Balanced Scorecard

Die Balanced Scorecard (BSC) basiert auf dem Gedanken, dass wirtschaftlicher Erfolg von Faktoren abhängt, die keine rein finanzielle Zielgrößen sind, diese jedoch stark beeinflussen. Die BSC wurde von den amerikanischen Professoren Kaplan und Norton entwickelt, um das einseitig auf Finanzkennzahlen

gerichtete strategische Berichtswesen großer amerikanischer Unternehmen auch um andere Bereiche zu erweitern. Der Blick soll um drei Bereich oder Perspektiven ergänzt werden:

- **Kunden:** Wie sieht der Kunde das Unternehmen und was muss das Unternehmen für beste Geschäftsbeziehungen tun?
- **Geschäftsprozesse:** In welchen Geschäftsprozessen müssen wir der Beste sein, um die Bedürfnisse unserer Kunden und Eigentümer zu befriedigen?
- **Lernen und Entwicklung:** Wie können wir, die Mitarbeiter, unsere Veränderungs- und Wachstumspotenziale fördern?

| | |
|---------------------------|-------------------------------|
| Finanzkennzahlen: | Kunden: |
| Geschäftsprozesse: | Lernen u. Entwicklung: |

3.5 Mitarbeitermotivation

Motivation setzt sich aus drei Komponenten zusammen: (1) die Richtung, also was jemand erreichen will, (2) der Aufwand, den jemand bereit ist auf sich zu nehmen und (3) die Ausdauer, also wie lange jemand bereit ist diese Bemühungen aufrecht zu erhalten. Die Motivation bestimmt also die Richtung, Stärke und Dauer des menschlichen Handelns. Sie stellt die Energie dar, welche ein Individuum für eine bestimmte Handlung aufbringt.

Das Verhalten wird von einer Vielzahl von Motiven bestimmt, die abhängig sind von der Person und der Situation. Es wird zwischen primären und sekundären Motiven unterschieden. Bei primären Motiven handelt es sich um angeborene Motive wie beispielsweise Hunger. Sekundäre Motive sind abgeleitete Motive und durch die Struktur der Gesellschaft bestimmt. Sie können Ersatzmotive für primäre Motive darstellen, wie zum Beispiel der Wunsch nach Geld, mit dem sich dann Essen kaufen lässt. Sekundäre Motive werden durch Erfahrungen erlernt und sind sehr individuell.

Motiviert man einen Menschen in einem Unternehmen, dann möchte man den Mitarbeiter zu Handlungen veranlassen, die er grundsätzlich will (bzw. zumindest nicht ablehnt) und die im Sinne des Unternehmens sind.

Unterschied zur Manipulation: Bei der Manipulation wird der Mitarbeiter zu einem Verhalten beeinflusst, welches er eigentlich gar nicht will. Motivation ist auf lange Zeit angelegt, Manipulation ist hingegen meist nur einmal oder für kurze Zeit wirksam.

Motivationsprozess

- Mangel (Bedürfnis/Motiv) wird erfasst, wie z.B. das Bedürfnis nach Anerkennung. Die Umwelt gibt Anreize für die Beseitigung des Mangels
- Erfahrungswerte aus der Vergangenheit sind vorhanden, die erwarten lassen, dass der Mangel beseitigt werden kann (z.B. Erfahrungen mit der Erlangung von Anerkennung in einem anderen Unternehmen)

-
- Erkennen eines konkreten Weges, der zur Beseitigung des Mangels führt (z.B. verantwortliche Übernahme eines Projektes)
 - Beschreiben des Weges, was zum Erfolg = Beseitigung des Mangels führen kann oder erfolglos bleibt

3.5.1 Zweifaktortheorie nach Herzberg

Untersuchungen sind primär auf die Frage nach der Zufriedenheit am Arbeitsplatz ausgerichtet. Die Mitarbeiter werden bei einer Verschlechterung der folgenden Grundfaktoren (Hygienefaktoren) unzufrieden:

- Bezahlung
- Qualität der Personalführung
- Arbeitsbeziehungen zwischen Vorgesetzten, Kollegen und Untergebenen
- Arbeitsbedingungen
- Arbeitsplatzsicherheit

Verbesserungen dieser Faktoren wirken sich jedoch relativ neutral auf die Zufriedenheit aus. Die Hygienefaktoren sind die Rahmenbedingungen für die Leistungserstellung. Zufriedenheit lässt sich mit Motivatoren (Satisfaktoren) erreicht werden, die den Bedürfnissen entsprechen, welche aus der Arbeit selbst entstehen:

- Leistung
- Anerkennung der Leistung durch andere
- Übertragung der Verantwortung
- Aufstiegschancen
- Entfaltungsmöglichkeiten

Zwei Feststellungen verdeutlichen die Nutzenanwendung der Zweifaktorentheorie in der Personalführung: (1) Motivationspotenziale können durch mehrere Faktoren aktiviert werden und (2) den Hygienefaktoren kommt nicht der hohe motivationale Rang zu, wie lange Zeit angenommen.

Kritik an der Theorie besteht in erster Linie darin, dass sich Zufriedenheit nicht zuverlässig messen lässt. Dadurch ist nicht eindeutig nachvollziehbar, welche Faktoren zu der Zufriedenheit geführt haben. Des Weiteren können einige Faktoren für manche Personen lediglich ein Hygienefaktor sein, jedoch für andere Personen ein Motivator. Der Theorie kann zugutegehalten werden, dass sie gut praktisch anwendbar ist, wenn man der Theorie Glauben schenkt.

3.5.2 Bedürfnistheorie nach Maslow

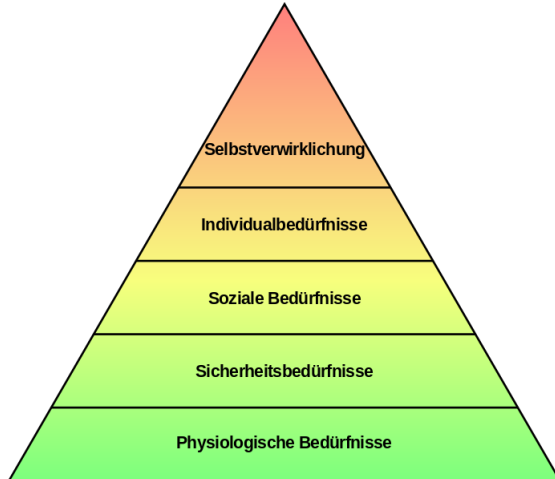
Maslow geht von fünf Bedürfniskategorien aus:

1. Physiologische Bedürfnisse (Hunger, Schlafbedürfnis, Sexualität)
2. Sicherheitsbedürfnisse beziehen sich auf die Gefahren, die dem Menschen aus seiner Umwelt erwachsen. Ordnung und Risikobegrenzung tragen zur Befriedigung der Sicherheitsbedürfnisse bei
3. Soziale Beziehungen (soziale Kontakte, Zusammenleben in Gruppen)

4. Anerkennung durch Dritte und Selbstachtung

5. Selbstverwirklichung und Entfaltung

Die ersten vier Bedürfnisse werden als *Defizitbedürfnisse*, das fünfte als *Wachstumsbedürfnis* bezeichnet. Defizitbedürfnis meint, dass die Bedürfnisse befriedigt sein müssen, damit man zufrieden ist, aber wenn sie erfüllt sind, ist keine weitere Motivation vorhanden diese zu befriedigen.



Kritik an Maslows Theorie beginnt schon bei der Darstellungsform: die hierarchische Darstellung impliziert, dass ein einmal gestelltes Bedürfnis gestillt bleibt. Dies ist im Fall von Hunger offensichtlich falsch. Außerdem basiert Maslows Ansatz auf westlich-industriell sozialisiertem Statusdenken und einem Individualismus, der nicht selbstverständlich ist.

3.6 Führungsstile

Im folgenden Abschnitt werden drei Führungsstile beschrieben. Zum ersten der autoritäre Führungsstil, zweitens der kooperative Führungsstil und drittens der Laissez-fair Führungsstil.

3.6.1 Autoritärer Führungsstil

- Die Mitarbeiter bei Entscheidungen nicht mitbestimmen lassen, sondern Entscheidungsprozesse alleine vollziehen
- Wichtige Aufgaben alleine übernehmen
- Die Mitarbeiter stark kontrollieren
- Die Fähigkeiten der Mitarbeiter stets als „gering“ einschätzen
- Den Mitarbeitern wenig Freiraum überlassen
- Alleine die Verantwortung tragen

3.6.2 Kooperativer Führungsstil

- Entscheidungen werden durch eine Mitarbeitergruppe getroffen und der Vorgesetzte tritt nur als Koordinator nach innen und außen auf
- Viele Aufgaben werden auf die Mitarbeiter übertragen
- Die Mitarbeiter werden bei den Arbeitsaufgaben wenig kontrolliert
- Die Fähigkeiten der Mitarbeiter werden wertgeschätzt und gefördert

-
- Den Mitarbeitern wird viel Freiraum gewährt
 - Der Vorgesetzte trägt die Verantwortung gemeinsam mit den Mitarbeitern

3.6.3 Laissez-faire Führungsstil

- Entscheidungen werden den Mitarbeitern überlassen
- Alle Aufgaben werden auf die Mitarbeiter übertragen
- Die Mitarbeiter werden bei ihren Arbeitsaufgaben nicht kontrolliert
- Den Mitarbeitern wird nahezu grenzenloser Freiraum gelassen
- Der Vorgesetzte weist die Verantwortung von sich und überträgt diese auf die Mitarbeiter
- „gar kein Führungsstil“

3.7 Berufsbildungsgesetz

3.7.1 Berufsausbildungsgesetz

3.8 Rechte und Pflichten von Auszubildenden

4 Lernfeld 4 - Einfache IT-Systeme (Oenings und Wächter)

4.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

4.2 Software-Klassifikation

eCl@ss

4.3 Interrupts

Beispielsweise einmal pro Sekunde wird nach einem Interrupt geschaut. Es gibt aber auch Algorithmen, die nach jedem Befehl nach einem Interrupt.

Wenn ein Interrupt durchkommt, wird der Interrupt mit einer Bibliothek abgeglichen,

Interrupts: hardware-, softwarebedingte und direct memory access (DMA).

Ursachen für Interrupts

- Fehlersituation: Fehler bei Rechenoperationen (bspw. Div. durch Null)
- Software-Interrupt: bspw. *kill*
- Hardware-Interrupt: Peripherieeinheiten meldet über ein Signal ein Ereignis an die Software.

Interruptvektor

Systemstapel Unterbrechungsroutine Benutzerprogramm

Programmzähler Register Stapelzeiger

Insgesamt läuft eine Unterbrechung, die durch ein E/A-Gerät ausgelöst wurde in folgenden Schritten ab:

1. Der Controller des E/A-Geräts sendet ein Signal.
2. Nach Ausführung des aktuellen Befehls wird das laufende Programm unterbrochen.
3. Die CPU analysiert die aufgetretene Unterbrechung.
4. Der Zustand des unterbrochenen Programms wird gerettet.
5. Die Unterbrechungsroutine wird ausgeführt.
6. Der Zustand des unterbrochenen Programms wird wiederhergestellt, und es wird fortgesetzt.

Synchrone Unterbrechungen. Wahrscheinlichkeit des Auftretens (WSK).

- Software-Interrupts durch Trap-Befehle (WSK=1)
- Division durch Null, Überlauf usw. (WSK datenabhängig)
- Trace-Unterbrechung (WSK=1)

Asynchrone Unterbrechungen

- Busfehler (WSK hardware- und umgebungsabhängig)
- Unterbrechungen ausgelöst von Peripherieeinheiten (WSK peripherieabhängig)

Unterbrechungsvektor ist eine Zuordnungstabelle der Interrupts zu den entsprechenden Interrupt-Routinen im RAM.

Maskierung: Bit-Maske, bspw. Netzwerkmasken (255.255.255.0 oder Präfixe /24)

Unterbrechungskontext

4.4 Prozessmanagement (Scheduling)

Central Processing Units (CPUs) können trotz Hyperthreading und mehreren Kernen trotzdem nur einen Befehl gleichzeitig ausführen. Damit gleichzeitig mehrere Programme laufen können, muss festgelegt werden, welches Programm wann wie viel Prozessor-Zeit beanspruchen darf. Der Teil des Betriebssystems, der diese Zuteilung kontrolliert, wird Scheduler genannt. Wie genau der Scheduler die Zeit verteilt, legt der sogenannte Scheduling Algorithmus fest. Das eigentliche Einspielen des Prozesses wird vom Dispatcher umgesetzt.

Ein Programm besteht aus dem Code, den zu bearbeitenden Daten und dem Stack. Ein Prozess ist ein Programm in Ausführung und besteht aus Programmdateien und dem Prozesskontext. Prozesse müssen in verschiedenen Situationen auf bestimmte Ereignisse warten, bspw. das Laden von Daten. In dieser Wartezeit werden dann andere Prozesse berechnet.

Im RAM liegen verschiedene Daten der Prozesse. Im sogenannten Programmsegment liegen der ausführbare Code des Programms. Im Datensegment liegen die Daten, die ein Prozess bearbeitet.

Alle Daten, die das Betriebssystem über einen Prozess verwalten muss, bezeichnet man als Prozesskontrollblock (PCB), und alle PCBs zusammen werden in einer Prozessstabelle organisiert. Im Prozesskontrollblock stehen insbesondere folgende Informationen:

- Prozessidentifikation: Jeder Prozess erhält eine ID zur eindeutigen Identifizierung
- Prozessorstatus: Enthält die Informationen über den Zustand des Programms, in dem es fortgesetzt werden soll
- Prozesskontrollinformationen: Priorität des Prozesses, Informationen über den Speicherbereich, geöffnete Dateien des Prozesses ...

4.4.1 Scheduling-Algorithmen: Varianten

Prinzipiell gibt es zwei Arten: (1) **Nicht preemptives Scheduling** und (2) **preemptives Scheduling**. Ersteres ist nicht interaktiv und wird bei Stapelverarbeitungssystemen benutzt. Befindet sich ein Prozess im Zustand „running“, so wird seine Ausführung solange fortgesetzt, bis er terminiert oder durch Warten auf Ressourcen blockiert. Letztere lassen die Unterbrechung von Prozessen zu, sodass eine Interaktion möglich wird. Dadurch geht der Prozess in den Zustand „ready“ über.

Die Anforderungen an einen Scheduling-Algorithmus hängen stark davon ab, welche Aufgaben ein System zu erfüllen hat. Je nach Aufgabe lässt sich so der Algorithmus optimieren.

Zu den Anforderungen an alle Algorithmen gehören die Faktoren **Fairness, Policy Enforcement, Balance, Datensicherheit, Skalierbarkeit** und **Effizienz**. Das bedeutet beispielsweise, dass jeder Prozess einen gerechten Anteil an der Prozessor-Zeit erhält und auch, dass jeder Prozess eine endliche Zeit warten muss. Weitere Anforderungen werden in nutzer- und systemorientierte Kriterien geteilt. Nutzerorientierte Kriterien spielen vor allem in interaktiven Systemen eine Rolle, wohingegen systemorientierte Kriterien in Echtzeitsystemen² im Vordergrund stehen.

- Stapelverarbeitungssysteme: Durchsatz soll maximiert werden, Minimierung der Verweildauer, Konstante/maximale CPU-Auslastung
- Interaktive Systeme: Antwortzeit sollte minimal sein, Verhältnismäßigkeit der Antwortzeiten, Anzahl der Interaktionen sollte maximal sein können
- Echtzeitsysteme: Sollzeitpunkt, Vorhersagbarkeit

²In Echtzeitsystemen muss gewährleistet werden, dass ein bestimmter Prozess zu einer bestimmten Zeit berechnet wurde. Bei Nicht-Echtzeitsystemen ist nicht vorhersehbar, wann ein bestimmter Prozess abgeschlossen sein wird. Daher werden Echtzeitsysteme vor allem in kritischen Umgebungen verwendet, bspw. in embedded-systems

4.4.2 Nicht-preemptive Scheduling-Algorithmen: Stapelverarbeitungssysteme

Stapelverarbeitungssysteme sind etwa alte Lochkarten-Maschinen. Dabei ist im Gegensatz zu interaktiven Systemen nach dem Starten des Prozess kein Eingreifen durch den Nutzer vorgesehen.

First-Come-First-Serve (FCFS) ist der einfachste aller Scheduling-Algorithmen, jedoch sind keine Unterbrechungen vorgesehen. D.h., ein Prozess läuft solange, bis er fertig ist. Dazwischen kann kein anderer Prozess auf die CPU zurückgreifen.

Der Algorithmus **Shortest-Job-First (SJF)** geht davon aus, dass die Laufzeit der Prozesse vorher bekannt ist. SJF wählt immer den Prozess zuerst, der am kürzesten ist.

Shortest Remaining Time Next (STRN) wählt, wie der Name bereits zeigt, den Prozess, der die niedrigste verbleibende Laufzeit besitzt.

4.4.3 Preemptive Scheduling-Algorithmen: interaktive Systeme

Round-Robin Scheduling (RRS) ist der älteste und einfachste Algorithmus für interaktive Systeme. Dabei erhält jeder Prozess abwechselnd einen gleich großen Zeitabschnitt (sog. Quantum). Das Verfahren wird auch Zeitscheibenverfahren oder Time-Sharing genannt.

Prioritätsbasiertes Scheduling. Wie wir bereits wissen, können Prozessen eine Priorität zugeordnet werden. Unter Linux wird die Priorität von dem sogenannten Nice-Wert repräsentiert. Beim RRS wird hingegen angenommen, dass alle Prozesse gleich wichtig sind.

Damit ein Prozess mit niedriger Priorität nicht immer wieder aufgeschoben wird, kann der Algorithmus beispielsweise bei jedem Takt den Wert die Priorität erhöhen.

Multilevel Feedback Queueing (MLFQ): Das besondere dieses Algorithmus ist - im Gegensatz zu SPN und SRPT - dass man keine Kenntnisse über die voraussichtliche Abarbeitungszeit braucht und trotzdem kurze Aufträge bevorzugen kann. Das Scheduling wird nun unterbrechend ausgeführt; Prioritäten werden dabei dynamisch vergeben.

4.5 Lizenzen

4.5.1 Open Source

Open Source nennt man Software, deren Lizenzbestimmungen in Bezug auf die Weitergabe der Software besagen, dass der Quelltext *öffentlich* zugänglich sein muss. Abhängig von der jeweiligen Lizenz kann diese unter Umständen auch beinhalten, dass die Software frei kopiert, modifiziert und verändert wie unverändert weiterverbreitet werden darf.

Open-Source-Software (OSS) steht unter einer der von der Open Source Initiative (OSI) anerkannten Lizenzen. Die OSI verwendet dabei den Begriff Open Source auf all die Software an, deren Lizenzverträge den folgenden drei Merkmalen entsprechen und die zehn Punkte der Open Source Definition erfüllen:

1. Die Software (d. h. der Quelltext) liegt in einer für den Menschen lesbaren und verständlichen Form vor.
2. Die Software darf beliebig kopiert, verbreitet und genutzt werden.
3. Die Software darf verändert und in der veränderten Form weitergegeben werden.

Ein frühes und bekanntes Beispiel für OSS ist Mozillas Firefox. Dieser entstand 2002 aus der Freigabe des Quelltextes des Netscape Navigators im Jahre 1998.

Zu beachten ist, dass Open Source Software im frei im Sinne von Freiheit (*free speech, not free beer*) ist und nicht im Sinne von kostenlos. Um Missverständnissen vorzubeugen wird sie daher *open* statt *free* genannt. Aber auch diese Regelung ist nicht unproblematisch. Beispielsweise kritisiert die Free Software Foundation (FSF) vor allem die Tatsache, dass der Begriff Open Source die Einsicht in den Quellcode einer Software hervorhebt, nicht aber die Freiheit, diesen Quellcode auch beliebig weiterzugeben oder zu verändern. Die PGP Corporation bezeichnet zwar PGP als Open Source, weil

der Quellcode gegen eine Gebühr einsehbar ist, jedoch darf er weder verändert oder weitergegeben werden.

4.5.2 Freeware

Freeware bezeichnet im allgemeinen Sprachgebrauch Software, die vom Urheber zur kostenlosen Nutzung zur Verfügung gestellt wird. Freeware ist meistens proprietär und steht damit laut der Free Software Foundation im Gegensatz zu Freier Software, die weitläufigere Freiheiten, wie Veränderungen an der Software, gewährt.

4.5.3 Commercial Software

Commercial Software, oder auch Payware, ist Software, die für den Verkauf bestimmt ist. Kommerzielle Software kann sowohl proprietär als auch unter free/open source Software sein.

4.6 Boot-Prozess

Beim Bootstrapping (Bootstrap-Prozess) wird der Bootloader (bspw. GRUB) aus dem Master Boot Record (MBR) gelesen und in den RAM geschrieben. Der MBR liegt im ersten Sektor der Festplatte/SSD. Der Bootloader lädt dann den Kernel in den RAM (s. Memory Management).

Der Ablauf ist wie folgt: BIOS -> POST -> INT -> BOOT -> HW Check -> Kernel

4.6.1 BIOS vs UEFI

Als Nachfolger des BIOS kommt langsam das UEFI durch. Dieses bietet viele Möglichkeiten, die auf System mit klassischem BIOS erst nach dem Laden des Betriebssystems möglich waren. Eine wichtige Neuerung ist der Secure-Boot Modus, mit dem nur vorher signierte Bootloader verwendet werden können. So wird das Risiko eine Infektion mit Schadsoftware über manipulierte Bootloader minimiert. Zusätzlich bietet UEFI die Möglichkeit einer Netzwerkverbindung ohne geladenem Betriebssystem. So kann zum Beispiel Fernwartung schon im Bootprozess ansetzen. Das UEFI ist durch die Nutzung der Grafikfähigkeit aktueller Hardware viel einfacher zu bedienen als das klassische BIOS: Das UEFI ist außerdem dazu in der Lage, dass Treiber bereits darin eingearbeitet werden und so systemunabhängig verwendet werden. In Zukunft lassen sich auch speziell für das UEFI geschriebene Anwendungen schon vor dem Laden des Betriebssystems nutzen. So könnten viele einfache Anwendungen schon bald ohne zeitaufwändigen Bootvorgang verwendet werden.

Durch die Verwendung von GPT statt MBR ist es möglich, Festplatten >2TB zu nutzen.

Die Kritik an UEFI gründet in erster Linie auf der Komplexität, da UEFI fast schon ein eigenes Betriebssystem darstellt.

4.6.2 Power On Self-Test (POST)

Der Power-On-Self-Test (POST) ist der erste Schritt des Bootvorgangs. In diesem Schritt führt der Prozessor die ersten Programmanweisungen des BIOS aus. Diese beinhalten einen Test, der überprüft, ob die notwendigen Geräte angeschlossen und auch funktionsfähig sind. Teilweise werden auch schon Informationen ausgewertet, welche im CMOS-Speicher auf der Hauptplatine abgelegt sind. In dieser Phase können nur hardwarebedingte Fehler auftreten, da das Betriebssystem erst später geladen wird. Diese wären z.B. ein defekter Arbeitsspeicher oder falsch montierte Verbindungskabel. Ansonsten können aus fehlerhaften Einstellungen im BIOS-Setup zu Fehlern führen. Dies kann z.B. durch einen Datenverlust im CMOS-Speicher vorkommen.

4.6.3 Initiale Startphase

Die Initiale Startphase ist die zweite Phase des Bootvorgangs und startet, nachdem der POST erfolgreich abgeschlossen wurde. Nun werden die Laufwerke nach der im BIOS eingestellten Reihenfolge nach einem Betriebssystem gefunden. Ist dieses gefunden, so wird der Bootsektor des Betriebssystems in den RAM geladen.

Ein wichtiger Risikofaktor ist dabei jedoch, dass der in diesem Bootsektor enthaltene Programmcode unabhängig vom Inhalt geladen und ausgeführt wird. So können an dieser Stelle Bootsekturviren ansetzen, die den restlichen Virencode dann danach nachladen können. Wenn der Virus vom Bootmedium in den Arbeitsspeicher geladen wurde, kann er sich auch auf der Festplatte einnisten, um im weiteren Verlauf bei jedem Systemstart präsent zu sein.

Ist als Bootlaufwerk die primäre Festplatte des Computers gefunden, wird zuerst der Masterbootsektor (MBR) geladen. Der MBR enthält die Partitionstabelle, welche die Informationen über die Aufteilung der Festplatte in einzelne Partitionen enthält, und den MBR-Code, welcher umgehend ausgeführt wird. Aus der Partitionstabelle ermittelt der MBR-Code die aktive primäre Partition. Aus dieser wird der betriebssystemabhängige Bootsektorcode geladen und ausgeführt.

4.6.4 Bootloader-Phase

Zunächst wird die CPU aus dem Real-Modus in den Protected-Modus umgeschaltet, damit der gesamte Arbeitsspeicher genutzt werden kann. Der Bootloader enthält bereits die notwendigen Routinen, um Datenträger, die in NTFS, FAT 16 oder FAT 32 formatiert sind, lesen bzw. zu beschreiben. Nach diesem Schritt wird die Datei BOOT.INI aus dem Startlaufwerk analysiert. Wenn nur ein Betriebssystem in dieser Datei verzeichnet ist, so wird umgehend die Hardware-Erkennungs-Phase eingeleitet. Sind jedoch mehrere Systeme verzeichnet, so erscheint ein Auswahlmenü, in dem der Benutzer die gewünschte Installation auswählen kann. Wird in einer vordefinierten Zeit keine Auswahl getroffen, so wird die in der BOOT.INI eingetragene Standardinstallation gestartet. Diese Einstellungen lassen sich auch in der BOOT.INI Datei verändern.

4.6.5 Hardware-Erkennungs- und Konfigurations-Phase

In der Hardware Erkennungs- und Konfigurations-Phase kommt die NTDETECT.COM zum Einsatz. Diese sammelt Informationen zu den folgenden Hardwaretypen und Geräten:

- System Firmware Informationen, u. a. auch Datum und Uhrzeit
- verfügbare Bus und Adaptertypen
- Grafikkarten
- Tastatur
- Kommunikationsschnittstellen (z.B. serielle Ports)
- Festplattenlaufwerke, CD-ROM-Laufwerke, etc.
- Diskettenlaufwerke
- weitere Eingabegeräte (wie z. B. Maus)
- Parallele Schnittstellen
- Geräte die über den ISA-Bus angeschlossen sind

Weiterhin wird von NTDETECT die Realisierung und Verwendung von Hardware-Profilen umgesetzt. Die von NTDETECT gesammelten Daten werden an den Bootloader zurückgegeben und werden an die danach aufgerufene Kernel-Lade-phase übergeben.

4.6.6 Kernel-Lade-Phase

In der Kernel-Lade-Phase wird zunächst der Windows Kernel geladen. Danach wird auch ein „hardware abstraction layer“ (HAL) in den Speicher geladen. Welcher der verfügbaren HAL geladen wird, ist von der verwendeten Hardware abhängig. Der HAL stellt eine einheitliche Zugriffsschnittstelle zur Hardware zur Verfügung. Kernel und HAL initialisieren dann die Windows-Ausführungsschicht. Diese ist eine Reihe von Software-Komponenten, welche unter anderem Dienste und Gerätetreiber startet. Im nächsten Schritt startet der Kernel den Session-Manager. Dieser legt unter anderem die System-Umgebungsvariablen und startet den Kernel-Modus-Anteil der Windows-Benutzeroberfläche, welche für das Umschalten vom Text- in den Grafik-Modus sorgt. Danach wird der Logon-Manager gestartet. Außerdem werden noch ausstehende Installationen aus der vorangegangenen Windows-Sitzung zu Ende geführt.

4.6.7 Benutzer-Logon-Phase

Vom Windows-Logon-Manager wird zuerst das lokale Zugriffsschutzsystem (LSA) gestartet. Danach wird der Benutzeranmelde-Dialog durchgestellt. Die vom Benutzer eingegebenen Daten werden dann an das LSA durchgegeben und von diesem überprüft. Sind diese Daten richtig, wird die Anmeldung erfolgreich und sämtliche Autostart-Vorgänge und benutzerspezifischen Einstellungen werden durchgeführt. Die automatisch auszuführenden Prozesse können hierbei an mehreren Stellen innerhalb der Registry sowie innerhalb der Verzeichnisstruktur stehen.

4.6.8 Plug & Play - Geräteerkennung

Die Geräteerkennung wird direkt nach der Benutzeranmeldung gestartet. Dann werden asynchron zu den Autostart-Vorgängen die neuen Plug & Play - Geräte erkannt und eingerichtet. Hierbei kann es vorkommen, dass ein weiterer Neustart erforderlich ist.

4.6.9 Beschleunigung des Bootprozesses

Ein erster Schritt bei der Beschleunigung des Bootvorgangs ist die Einstellung der richtigen Reihenfolge der Bootlaufwerke. Wird das System ohnehin in der Regel von dem gleichen Medium gebootet, kann dieses auch als Standardmedium eingestellt werden. Da dann auf diesem schon ein Betriebssystem gefunden wird, spart sich das System das Durchsuchen der anderen Laufwerke und der Bootvorgang beschleunigt sich hierdurch. Ein weiterer Ansatzpunkt zur Beschleunigung des Bootvorgangs ist das Verwenden einer schnelleren Festplatte oder SSD. Hierdurch wird die Ladephase des Betriebssystems verkürzt, da in einer kürzeren Zeit mehr Daten transferiert werden können. Der letzte Ansatzpunkt zur Beschleunigung des Bootvorgangs ist das Deaktivieren von Autostartprozessen. Das eigentliche Betriebssystem steht so schneller voll zur Verfügung und muss nicht erst noch Programme starten.

4.6.10 Änderungen in Windows 8

In Windows 8 setzt Microsoft ein neues Bootverfahren namens Hybrid Boot ein, welches ca. $\frac{1}{3}$ Zeitersparnis im Bootvorgang mitbringt. Dieses Verfahren mischt das normale Booten, das normale Herunterfahren sowie die Ruhestandsfunktionen der bisherigen Windows Versionen. Ist diese Funktion aktiviert und das System wird heruntergefahren, wird anderes als beim Ruhezustand der Benutzer abgemeldet und alle offenen Programme geschlossen. Der Windows Kernel und alle Dienste werden jedoch genauso wie beim Ruhezustand nur „schlafen gelegt“ und die Daten werden in die Hiberfile.sys geschrieben. Beim Starten müssen der Kernel und die Dienste nur wieder aufgeweckt werden.

4.7 Memory Management

CPUs process data. This data is stored on Hard Disc Drives (HDD) or Solid State Discs (SSD). When this data is needed, it will be placed into the Random Access Memory (RAM). This process is called **memory allocation**.

There are different types of memory, primary and secondary. **Secondary memory**, for example HDDs or SSDs, is used to store data permanently or in case the **primary memory** runs out of space. Today, RAM is typically used as primary memory.

Primary and secondary memory together form the **virtual memory**. Virtual addresses are used to form a coherent address space. Today's CPUs have Memory Management Units (MMU) that translate virtual addresses into physical addresses. Therefore there is no difference for the program between data that is stored into primary memory and data that is stored into secondary memory. Of course there is a difference. The RAM's **access time** is 1000-times faster than HDD.

When data is stored into primary memory, there will be gaps between blocks of data. These blocks are called **segments**. **Pages** are segments of fixed size. Because the size of segments is not predictable, pages are used instead.

4.7.1 Fetch Strategies - When?

When should data be stored into primary memory? There are two types of answers. The **demand fetching strategy** stores data into primary memory when it is needed. **Prefetching strategies** try to anticipate which data will be needed and thus try to store data into primary memory before it is needed.

4.7.2 Placement Strategies - Where?

Where should data be stored in the primary memory? There are at least three strategies trying to answer this question. (1) **First-Fit** will place data into the first free segment or page, (2) **Best-Fit** will place data into the smallest possible segment, and (3) **Worst-Fit** will place data into the largest free segment.

4.7.3 Replacement Strategies - Which?

Which data should be stored into secondary memory? When there is not enough space left in the primary memory, there have to be strategies to decide, which data should be stored into secondary memory. These strategies are called replacement strategies. The process of moving data from primary into secondary memory is called **swapping** or **paging**. Typically Windows uses a swap file and Linux raw swap partitions without any filesystem.

The Principle of Optimality

To get the most out of your memory you want it to be managed efficiently. If one knew how many instructions needed to be executed before a page was referenced, it would be really efficient to replace the page that has to wait the longest. But to collect and process the data in question to get an estimate, would be less efficient than other methods.

Random Page Replacement

If there are no more free pages available, a random page will be chosen to be swapped.

FIFO - First in First Out

The FIFO strategy always replaces the first page that was stored in memory. Therefore it is by default always the oldest page on the system that will be swapped.

LRU - Least Recently Used

Unlike the Random Page Replacement and FIFO this method passively takes important files into account when replacing a page. Necessary system-pages and pages used by currently running programs are more likely to be used more often and therefore have newer time stamps. This method's problem is, that each page has to be assigned a time stamp of some kind and those times need to be compared first. This creates a large memory and processing overhead.

LFU - Least Frequently Used

This method of choosing pages for replacement is even better in choosing less important pages like the "LRU" method. Since only uses need to be incremented each time a page is modified or read, the overhead should be much smaller.

Second Chance

The second chance strategy keeps data in a FIFO-layout. It runs through pages and resets the reference bits until it finds a page that has none. Then this page will be swapped. Considering, that more active pages will not be as likely to have no reference bit set once the algorithm reaches it again, the outcome will be very similar to the LRU strategy.

4.8 OS: Windows

4.8.1 Registry

Seit Win95 ist die Registry der wichtigste Teil des Betriebssystems. Darin werden alle Einstellungen von Windows und der installierten Programme gespeichert. Änderungen an der Registry sind riskant, da ohne Wissen über die Bedeutung der verschiedenen Werte das Betriebssystem beschädigt werden kann. Die Registry ist als Datenbank vergleichbar mit einer zentralen Sammelstelle für Konfigurationsdateien wie sie aus Linux-Distributionen bekannt sind.

Die Schlüssel in der Registry kann man mit dem Programm RegEdit.exe bearbeiten. Es gibt fünf Grundschlüssel:

- HKEY_CLASSES_ROOT (HKCR): speichert Informationen über jeden unterstützten Dateitypen des Rechners, dessen Symbol und den zugeordneten Anwendungen
- HKEY_CURRENT_USER (HKCU): diejenigen Schlüssel, die nur auf einen einzigen Nutzer zutreffen, landen in der Gruppe HKEY_CURRENT_USER, die mit einem anderen Abschnitt in HKEY_USERS verknüpft ist
- HKEY_LOCAL_MACHINE (HKLM): speichert die Hard- und Softwarekonfiguration des Rechners, enthält außerdem alle Optionen und Einstellungen, die sich alle Benutzer des Systems teilen, beispielsweise die Konfiguration der Windows Updates
- HKEY_CURRENT_CONFIG (HKCC): aktuell verwendetes Hardwareprofil
- HKEY_USERS (HKU): enthält den Stamm aller Benutzerprofile auf dem Computer, hier werden Einstellungen und Informationen für den jeweiligen Windows-Benutzer gespeichert

Die Registry ist hierarchisch aufgebaut. Der Zugriff mit PowerShell erfolgt durch "cd HKLM:". Durch Art der Speicherung ist die Registry schneller als Text-Konfigurationsdateien. Die zentrale Registry ist ein Single Point of Failure. Keys, die NUL-Zeichen enthalten, sind nur durch RegDelNul zu löschen.

4.9 OS: Unix/Linux

4.9.1 Grundlagen

Was ist Unix/Linux?

Systemstart Der Bootprozess unter Linux läuft prinzipiell wie folgt ab: BIOS → POST → MBR/GPT → GRUB → Kernel. Nach dem Start sucht das BIOS im Master Boot Record bzw. im GUID Partition Table nach einer bootbaren Systempartition. Unter Linux ist dies in der Regel die Partition, auf der */boot* liegt. Danach übernimmt GRUB die Kontrolle und startet den in der Konfiguration hinterlegten Kernel.

Runlevel, */etc/rc*, */etc/inittab*

Der Kernel Linux ist kein Betriebssystem, sondern der Name für den Kernel. Der Kernel enthält Treiber und Module, um mit der Hardware zu kommunizieren.

Linux ist ein modularer Kernel. Das bedeutet, dass Module zur Laufzeit geladen werden können. Dadurch ist es möglich, bspw. später ein Dateisystem zu nutzen, ohne es vorher in den Kernel kompiliert zu haben.

Aufgaben des Kernels Zu den Aufgaben des Kernel gehört beispielsweise das Memory Management und die Verwaltung des Netzwerkstacks

Dateien und Verzeichnisse Filesystem Hierarchy Standard

Dateisystem Aktuell (2015) ist das Standard-Filesystem ext3 bzw. ext4. In Zukunft wird sich btrfs als Standard-Filesystem durchsetzen.

Prozesse Prozesskommunikation, */proc*-Verzeichnis, *init*, Kommandosyntax

Benutzerverwaltung *passwd*, *shadow*, *group*

X-Window System *x11*

Hilfe zur Selbsthilfe *Manpages*, *--help*

4.9.2 Filesystem Hierarchy Standard (FHS)

Der Filesystem Hierarchy Standard (FHS) stellt eine Richtlinie dar, die die Verzeichnisstruktur unter Unix-ähnlichen Betriebssystemen beschreibt.

4.10 Dokumentation

5 LF04 - Einfach IT-Systeme (Wiegand)

5.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

5.2 Einführung

5.3 CPU

Central Processing Unit (CPU)
von-Neumann Architektur

- Input Unit
- Main Memory
- Control Unit
- Arithmetic Logical Unit (ALU)
- Output Unit

Die Control Unit (CU) steuert die Abläufe in der CPU.

5.4 Bussysteme

5.5 Halbleiterspeicher

5.6 Festplatte

Solid State Disks (SSD)

5.7 BIOS

5.8 PC Sicherheit

6 LF04 - Einfache IT-Systeme (Wissmann)

6.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

6.1.1 Definitionen

| | |
|---------------------|---|
| Elektr. Ladung | Eine Menge von Elementarladungen nennt man elektrische Ladung |
| Elektr. Spannung | Die elektrische Spannung ist das Ausgleichsbestreben getrennter elektrischer Ladung |
| Elektr. Potential | Ein elektrisches Potential ist eine Spannungsangabe gegenüber einem Bezugspunkt (meist Ground) |
| Elektr. Strom | Ein elektrischer Strom ist die gerichtete Bewegung von Ladungsträgern (im Leiter = Elektronen) |
| Elektr. Stromstärke | Die elektrische Stromstärke ist die Ladungsmenge, die pro Sekunde durch den Leitungsquerschnitt fließt |
| Elektr. Stromdichte | Die Stromdichte gibt den Strom pro Flächeneinheit an und ermöglicht die Beurteilung von bspw. der Erwärmung des Leiters |
| Elektr. Widerstand | Elektrischer Widerstand ist die Eigenschaft eines Leiters die Fortbewegung elektrischer Ladungsträger zu behindern |
| Elektr. Leistung | Elektrische Leistung ist das Produkt aus Spannung und Strom. |
| Nennleistung | Die Nennleistung gibt an, welche Leistung dauernd (z.B. an der Motorwelle) abgegeben werden kann. |
| Wirkungsgrad | Der Wirkungsgrad η (eta) gibt an, wie viel Prozent der zugeführten Leistung in nutzbare Leistung umgewandelt werden. |
| Elektr. Arbeit | Elektrische Arbeit wird verrichtet, wenn ein Verbraucher mit der elektrischen Leistung P eine bestimmte Zeit t eingesetzt wird. |

6.1.2 Formelzeichen und Einheiten

| Begriff | Formelzeichen | Einheit | Wert |
|---------------------|---------------|---------------------------|--------------------------------|
| Elektr. Ladung | Q | C | $6.24 \times 10^{19} \times e$ |
| Elektr. Spannung | U | V | $1 \frac{Nm}{C}$ |
| Elektr. Potential | ϕ (Phi) | V | |
| Elektr. Stromstärke | I | A | |
| Elektr. Stromdichte | J | $1 \frac{A}{mm^2}$ | |
| Elektr. Widerstand | R | Ω | |
| Spez. Widerstand | ρ (Rho) | $1 \frac{\Omega mm^2}{m}$ | |
| Spez. Leitfähigkeit | γ | $1 \frac{m}{\Omega mm^2}$ | |
| Elektr. Leistung | P | $1W = 1V \times 1A$ | |
| Wirkungsgrad | η | | |
| Elektr. Arbeit | W | $1VAs = 1Ws$ | |

6.1.3 Formeln

| | | | |
|---------------------|-----------|-----|---|
| Elektr. Stromstärke | I | $=$ | $\frac{Q}{t}$ |
| Elektr. Stromdichte | J | $=$ | $\frac{I}{A}$ |
| Elektr. Widerstand | U | $=$ | $R \times I$ |
| Elektr. Widerstand | R | $=$ | $\varrho \times \frac{l}{A}$ |
| Spez. Widerstand | ϱ | $=$ | $\frac{AR}{l}$ |
| Länge des Leiters | l | $=$ | $\frac{AR}{\varrho}$ |
| Querschnitt | A | $=$ | $\varrho \times \frac{l}{R}$ |
| Leitfähigkeit | γ | $=$ | $\frac{1}{\Omega mm^2} = 1 \frac{10^6}{\Omega} = \frac{1 \times 10^6 \times S}{m} = 1 \frac{MS}{m}$ |
| Leitfähigkeit | R_{LTG} | $=$ | $\frac{l}{A\gamma}$ |
| Elektr. Leistung | P | $=$ | $U \times I \hat{=} R^2 \times I \hat{=} \frac{U^2}{R}$ |

6.2 Elektrische Grundgrößen

6.2.1 Elektrische Ladung, Spannung und Potential

Elementarladung

Proton: positive Elementarladung e^+

Elektron: negative Elementarladung e^-

$$e = 1.6 \times 10^{-19} As$$

Elektrische Ladung

Eine Menge von Elementarladungen nennt man elektrische Ladung.

Formelzeichen $= Q$

Einheit $= C = 6.24 \times 10^{19} \times e$

Entstehung von Spannung

Elektrische Spannung entsteht, wenn durch Arbeitsaufwand Ladungen getrennt werden. Es bedarf einer Kraft, um U zu überwinden.

Definition: elektrische Spannung

Die elektrische Spannung ist das Ausgleichsstreben getrennter elektrischer Ladung.

Formelzeichen $= U$

Einheit $= V = 1 \frac{Nm}{C}$

Spannungsmessung

Elektrisches Potential

Ein elektrisches Potential ist eine Spannungsangabe gegenüber einem Bezugspunkt (meistens: Masse [GND]).

Formelzeichen $= \phi$

Einheit $= V$

6.2.2 Spannungsarten

Gleichspannung

Wechselspannung

Mischspannung

Kenngößen der Netzwechselspannung

| KenngroÙe | Formelzeichen | Einheit | Zahlwert | Bemerkung |
|-----------------|---------------|---------|----------|---------------------------------------|
| Augenblickswert | U | $1V$ | | $u(t) = \hat{u} \times \sin(2\pi ft)$ |
| Scheitelwert | \hat{U} | $1V$ | $325V$ | größter Wert der Spannung |
| Spitze-Spitze | U_{ss} | $1V$ | $650V$ | |
| Effektivwert | U_{eff} | $1V$ | $230V$ | $U_{eff} = \frac{\hat{u}}{\sqrt{2}}$ |
| Periodendauer | r | $1s$ | $0.02s$ | |
| Frequenz | f | 1 | $50Hz$ | $T = \frac{1}{f}$ |

6.2.3 Elektrischer Strom und Stromdichte

Modellvorstellung

Elektrischer Strom ist die gerichtete Bewegung von Ladungsträgern (im Leiter = Elektronen).

Elektrischer Stromkreis

Elektronen fließen vom $-$ Pol zum $+$ Pol. Die technische Stromrichtung ist allerdings umgekehrt: $+$ \rightarrow $-$.

Stromgeschwindigkeit

Die Geschwindigkeit von Elektronen beträgt etwa $0.001mm$ bis $10mm$ pro Sekunde. Bei $1A$ beträgt die Elektronengeschwindigkeit etwa $1 \frac{mm}{s}$. Im Gegensatz dazu beträgt die Signalausbreitungsgeschwindigkeit typischerweise etwas mehr als die halbe Lichtgeschwindigkeit ($0.6 \times c$).

Elektrische Stromstärke

Die elektrische Stromstärke ist die Ladungsmenge, die pro Sekunde durch den Leitungsquerschnitt fließt.

Formelzeichen = I
Einheit = A

$$I = \frac{Q}{t}$$

Messung der Stromstärke

Stromwirkung

Lichtwirkung, Wärmewirkung, magnetische Wirkung, chemische Wirkung, physiologische Wirkung. . .

Elektrische Stromdichte

Die Stromdichte gibt den Strom pro Flächeneinheit an ermöglicht die Beurteilung von beispielsweise die Erwärmung des Leiters.

$$\text{Formelzeichen} = J$$

$$\text{Einheit} = 1 \frac{A}{mm^2}$$

$$\text{Beispiel: Lampe } 55W \text{ bei } 12V \hat{=} 4.5A$$

$$A_{LTG} = 1.5mm^2 = 3 \frac{A}{mm^2}$$

$$A_{Lampe} = 0.006mm^2 = 750 \frac{A}{mm^2}$$

6.2.4 Elektrischer Widerstand und Leitwert

Definition

Elektrischer Widerstand ist die Eigenschaft eines Leiters die Fortbewegung elektrischer Ladungsträger zu behindern.

Ohmsches Gesetz

Bei einem elektrischen Widerstand ist die Stromstärke proportional zu der Spannung ($I \sim U$) und umgekehrt proportional zum Widerstand ($I \sim \frac{1}{R}$).

Elektrischer Widerstand von Leitern

Der Widerstand ist proportional zur Länge des Leiters ($R \sim l$), umgekehrt proportional zum Querschnitt ($R \sim \frac{1}{A}$) und abhängig vom Material. Mit dem Faktor ϱ wird die Materialabhängigkeit berücksichtigt. ϱ ist der spezifische Widerstand. Leitfähigkeit bezeichnet den Kehrwert des spezifischen Widerstandes (γ oder κ).

$$\text{Formelzeichen} = \varrho$$

$$\text{Einheit} = 1 \frac{\Omega mm^2}{m}$$

$$R = \varrho \times \frac{l}{A}$$

$$\varrho = \frac{AR}{l}$$

$$l = \frac{AR}{\varrho}$$

$$A = \varrho \times \frac{l}{R}$$

$$\gamma = \frac{1}{\varrho} = 1 \frac{m}{\Omega mm^2} = 1 \frac{10^6}{\Omega} = \frac{1 \times 10^6 \times S}{m} = 1 \frac{MS}{m}$$

Spannungsabfall auf Leitern

Ein Motor soll über eine 100m lange Leitung angeschlossen werden. Dabei fließt ein Strom von $I = 16A$ bei einer Speisespannung von $U = 230V$. Der Querschnitt der Leitung beträgt $A_{LTG} = 1.5mm^2$ (Kuper). Gesucht ist die Spannung, die am Motor ankommt (U_{Motor}).

$$R_{LTG} = \frac{l}{A \times \gamma} = \frac{100m}{1.5mm^2 \times 58 \frac{m}{mm^2 \times \Omega}} = 1.15\Omega$$

$$U_{LTG} = R_{LTG} \times I = 230V \times 16A = 18.4V$$

$$U_{Motor} = U - 2 \times U_{LTG} = 230V - 2 \times 18.4V = 193.2V$$

6.2.5 Elektrische Leistung

Definition

Die Leistung ist das Produkt aus Spannung und Strom.

| | |
|---------------|---|
| Formelzeichen | P |
| Einheit | $W \quad 1W = 1V \times 1A$ |
| | $P = U \times I \hat{=} R^2 \times I \hat{=} \frac{U^2}{R}$ |

Nennleistung

Die Nennleistung gibt an, welche Leistung dauernd (z.B. an der Motorwelle) abgegeben werden kann. Über die zugeführte Leistung gibt der Wirkungsgrad Auskunft.

Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad η (eta) gibt an, wie viel Prozent der zugeführten Leistung in nutzbare Leistung umgewandelt werden. $\eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}} \times 100$ Werden Anlagen im Verbund betrieben, muss der Gesamtwirkungsgrad berechnet werden. $\eta_{ges} = \frac{P_4}{P_1}$

Bsp.: $\eta_1 = 40\%$, $\eta_2 = 60\%$, $\eta_3 = 90\%$

$\eta_{ges} = \eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3 \dots$ Bsp.: $\eta_{ges} = 0.4 \times 0.6 \times 0.9 = 21.6\%$

Messung der elektrische Leistung

a) Indirekte Methode: Messung von Strom und Spannung mit anschließender Multiplikation. b) Direkte Methode: dabei wirkt ein Spannungsmesswerk und ein Strommesswerk direkt auf einen Zeiger

6.2.6 Elektrische Arbeit

Definition

Elektrische Arbeit wird verrichtet, wenn ein Verbraucher mit der elektrischen Leistung P eine bestimmte Zeit t eingesetzt wird.

| | |
|---------------|---------------------------------|
| Formelzeichen | W |
| Einheit | $1VAs \hat{=} 1Ws$ (elektrisch) |
| | $W = P \times t$ |

Kosten der elektrische Arbeit

Bsp.: Glühlampe $P = 100W$

6.2.7 Messung der elektrische Leistung mittels Elektrizitätszähler

6.3 Zusammenschaltung von Widerständen

6.3.1 Reihenschaltung

6.3.2 Parallelschaltung

6.3.3 Gemischte Schaltungen

6.3.4 Spannungsleiter

6.3.5 Arten von Widerständen

6.4 Kondensatoren und elektrisches Feld

6.4.1 Elektrisches Feld eines Kondensators

6.4.2 Kondensatoren als Ladungsspeicher

6.4.3 Schaltungen von Kondensatoren

6.4.4 Kondensatoren im Gleichstromkreis

6.5 Spule und magnetisches Feld

6.5.1 Magnetisches Feld in einer Spule

6.5.2 Spule im Gleichstromkreis

6.6 Elektromagnetische Verträglichkeit

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist die Eigenschaft eines elektrische Einheit (Bauelement, Baugruppe, Gerät, Anlage, System) in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung in beabsichtigter Weise zu funktionieren, ohne dabei die Umgebung durch elektromagnetische Wirkungen zu beeinträchtigen. Die elektromagnetische Umgebung eines Gerätes oder einer Einrichtung wird definiert durch alle am vorgesehenen Einsatzort auftretenden elektromagnetischen Phänomene und die EMV-relevanten Randbedingungen (z.B. Luftfeuchtigkeit). Die Phänomene entstehen durch systemfremde, natürliche Störquellen (z.B. atmosphärische Entladungen) oder durch systemeigene, künstliche Störquellen (z.B. elektrische Maschinen).

6.6.1 Störquellen

[siehe IT-Handbuch Seite 117.]

6.6.2 Umgebungsklassen

Umgebungsbedingungen sind eingeteilt in Umgebungsklassen. Umgebungsklassen beschreiben die unterschiedlichen Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit der eingesetzten Geräte und Systeme für bestimmte Einsatzorte.

- Klasse I – gut geschützte Umgebung
 - EMV-gerechte Erdungs-, Verkabelungs- und Schirmungskonzept
 - Unterbrechungsfreie Stromversorgung für einzelne Anlagenteile
 - Gebrauch von Sendeeinrichtungen jeglicher Art untersagt
- Klasse II – Geschützte Umgebung
 - Keine Leistungsschalter in der Umgebung

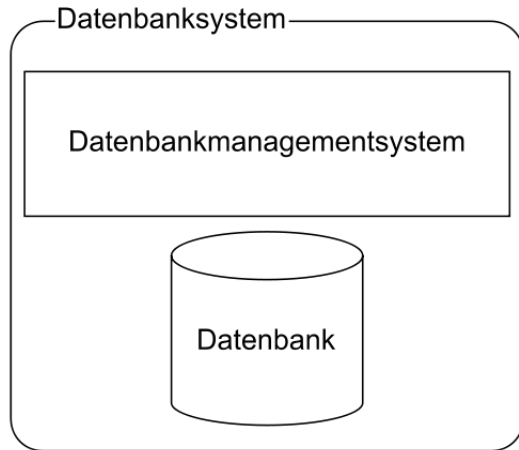
-
- Abgestimmtes Erdungskonzept
 - Steuer- und Leistungskreise teilweise mit Störschutz und Überspannungseinrichtungen
 - Keine Funksprecheinrichtungen oder Sendeeinrichtungen
 - Klasse III – Industrielle Umgebung
 - Kein Überspannungsschutz in Steuer- und Leistungskreisen
 - Erdungsanlage vorhanden
 - Getrennte Kabel für Steuer-, Signal- und Datenleitung
 - Ungenügende Trennung der Versorgungs-, Steuer- und Kommunikationsleitungen
 - Klasse IV – Erhöhte Beanspruchung
 - Kein Überspannungsschutz
 - undefiniertes Erdungsverhältnisse
 - Steuer- und Signalleitungen in einem Kabel
 - Funksprechgeräte uneingeschränkt möglich
 - Elektroöfen, Schweißgeräte in der Nähe

7 Lernfeld 5 - Fachliches Englisch

7.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

8 Lernfeld 6 - Datenbanken

Im Lernfeld 6 werden neben Themen wie HTML, PHP und C# auch Datenbanken behandelt. Im Bereich der Datenbanken werden drei Begriffe unterschieden: (1) Datenbanken (DB), (2) Datenbanksystem (DBS) und (3) Datenbankmanagementsystem (DBMS). Die folgende Grafik veranschaulicht den Zusammenhang.



Als DBS wird die Verbindung aus DBMS und der dazugehörigen Datenbank bezeichnet. Das DBMS regelt den Zugriff auf die Datenbank, sodass die Daten – im besten Fall – immer konsistent sind.

8.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

8.2 Datenbankenmodelle

8.2.1 Hierarchisches Datenbankmodell

8.2.2 Relationales Datenbankmodell

8.2.3 Netzwerkdatenbankmodell

8.2.4 Objektorientiertes Datenbankmodell

8.2.5 Objektrationales Datenbankmodell

8.3 MySQL

Bei SQL handelt es sich um einen Standard zur Abfrage von Datenbanken. SQL wird klassisch in vier Gebiete unterteilt: (1) Data Definition Language, (2) Data Manipulation Language, (3) Data Query Language und (4) Data Control Language. In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Gebiete und deren Befehle anhand von Beispielen erklärt.

Einige Befehle, wie etwa `show` werden nach dem Handbuch nicht unter eines der vier Gebiete gefasst. Das Handbuch verwendet eine andere Klassifizierung der Befehle. Um nicht willkürlich eine eigene Klassifizierung vorzunehmen, wird neben den vier genannten Gebieten versucht, der offiziellen Klassifizierung Rechnung zu tragen.

Wenn man mal die Syntax vergisst oder nicht weiß, was ein bestimmter Befehl macht, kann man sich dies unter MySQL mit dem Kommando `help <command>` anzeigen lassen.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Befehlen lassen sich auch im Handbuch unter <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/index.html> nachlesen.

8.3.1 DAS – Database Administration Statements

Wie schon erwähnt, wird im Handbuch eine feinere Klassifizierung verwendet, als die klassische Unterteilung in vier Gebiete. Beispielsweise ist die Befehle der Data Control Language unter den Bereich Database Administration Statements (DAS) gefasst. Weil zu den Database Administration Statements auch der Befehl `show` fällt, beginnt diese Kapitel mit einem Abschnitt über DAS.³

Wenn man sich mit einem MySQL-Server verbunden hat, möchte man in der Regel wissen, welche Datenbanken auf diesem zur Verfügung stehen. Einen Überblick darüber lässt sich mit dem Befehl `show databases;` bekommen. Dasselbe gilt für Tabellen einer Datenbank. Mit dem Befehl `show tables;` zeigt einem MySQL an, welche Tabelle in einer Datenbank enthalten sind.

```
mysql> show databases;
```

| Database |
|--------------------|
| information_schema |
| geo |
| mysql |
| performance_schema |

```
mysql> show tables;
```

| Tables_in_geo |
|---------------|
| fluss |
| kontinent |
| land |
| ort |
| stadtfluss |

Listing 1: DDL: show-Befehl

In diesem Fall benutzen wir die Datenbank, welche uns durch das Skript `geo.sql` zur Verfügung gestellt wird. Um die Datenbank in MySQL einzuspielen nutzen wir den Befehl `source geo.sql;` und wechseln mit `use geo;` in die Datenbank.

8.3.2 DDL – Data Definition Language

Beispiele für DDL-Befehle:

- `source /path/to/geo.sql;`
- `drop table;`
- `alter`
- `create`

8.3.3 DQL – Data Query Language

Enthält nur den Befehl „`select`“. Diesem sind so viele Optionen zugeordnet, dass für ihn die eigene Kategorie „DQL“ vorgesehen ist. Es können nicht nur einzelne Spalten oder alle Spalten ausgelesen werden, sondern auch Funktionen auf die Spalten angewendet werden.

³Beachte, dass laut Herr Abu Shebika sowohl `show` als auch `use` und `describe` unter DDL fallen.

- count()
- avg()
- sum()
- distinct()

Alle Kontinente

```
mysql> SELECT * FROM kontinent;
```

Die Anzahl der Fluesse, Ueberschrift der Anzeige: "Anz. Fluesse"

```
mysql> SELECT COUNT(name) AS "Anz. Fluesse" FROM fluss;
```

Die durchschnittliche Flusslaenge fuer Fluesse zum Atlantischen Ozean

```
mysql> SELECT AVG(laenge) FROM fluss WHERE meer LIKE 'atlantischer ozean';
```

```
mysql> SELECT AVG(laenge) FROM fluss WHERE meer='atlantischer ozean';
```

Eine Liste aller Meere (Liste heisst keine Mehrfachnennungen)

```
mysql> SELECT meer AS "Keine Mehrfachnennung" FROM fluss WHERE meer \
      IS NOT null GROUP BY meer;
```

```
mysql> SELECT DISTINCT(meer) AS "Keine Mehrfachnennung" FROM fluss \
      WHERE meer IS NOT null;
```

Anzahl aller Einwohner in Afrika

```
mysql> SELECT SUM(einwohner) FROM land WHERE knr LIKE 'AF';
```

Der 6te bis 15te Ort in Grossbritannien nach Ortsnamen sortiert

```
mysql> SELECT * FROM ort WHERE lnr LIKE 'GB' ORDER BY name LIMIT 5,10;
```

Listing 2: DQL: select-Befehle

Darüber hinaus lassen sich mit Hilfe von Subselects Abfragen miteinander verbinden. Die folgenden Befehle zeigen Beispiele für die Verwendung von Subselects:

Zeige alle Orte die mehr als Durchschnitt der Einwohner haben

und ueber dem 50.ten Breitengrad liegen

```
select name from ort where einwohner > (select avg(einwohner) \
      from ort) and laenge > 50;
```

Alle Staedte die mit 'a' beginnen, deren Laengengrad negativ ist.

```
select name from ort where name like "a%" and laenge < 0;
```

Alle Landesteile mit hoechster Einwohnerzahl, die mit 'n' beginnen.

```
select name from land where einwohner = (select max(einwohner) \
      from land) and name like "n%";
```

Die 3 kleinsten laender der EU.

```
select * from land where knr like "eu" order by flaeche limit 0,3;
```

Zeige alle Fluesse, die 'a' nicht am Anfang o. Ende haben und unter

der Durchschnittslaenge liegen.

```
select name from fluss where not (name like "a%") and not \
      (name like "%a") and laenge < (select avg(laenge) from fluss);
```

Listing 3: DQL: subselect-Befehle

Aggregatfunktionen

- AVG
- COUNT
- MAX
- MIN
- SUM

8.3.4 Wildcards

Abfragen unter MySQL können auch mit Hilfe von Wildcards formuliert werden. Wildcards sind Platzhalter für ein beliebiges Zeichen und beliebig viele beliebige Zeichen. Die folgende Auflistung gibt einen Überblick der Wildcards in MySQL. Die Beispielausgabe zeigt anschließend, wie sich Wildcards verwenden lassen, um Einträge mit einem bestimmten Muster abzufragen.

% : beliebige Zeichen

_ : für genau ein Zeichen

a-c %: Zeichenkette, die mit a,b oder c beginnt

!a-c %: Zeichenkette, die nicht a,b oder c beginnt

#Beispielausgabe

```
mysql> SELECT * FROM fluss WHERE name LIKE "M\_k\%";
```

| FNR | Name | Meer | Laenge |
|-----|---------|-----------------------|--------|
| MEK | Mekong | Suedchinesisches Meer | 4500 |
| MSC | Mokscha | NULL | 656 |

Listing 4: Wildcards

Wildcards beziehen sich nur auf Tabelleninhalte und nicht auf ihre Struktur. Unterschied bestehen auch zwischen den Operatoren `like` und `=`. Nur der Operator `like` beherrscht Wildcards, wohingegen `=` die Eingabe als String interpretiert, d.h. in der Tabelle bspw. nach dem Eintrag „M_k%“ sucht und ihn – in unserem Fall – nicht findet.

8.3.5 DML – Data Manipulation Language

Wichtig ist an dieser Stelle, dass statt mit Namen mit den Primary Keys gearbeitet wird. Denn im Gegensatz zu Namen müssen die Primary Keys eindeutig sein. Mit dem Befehl `describe <tabelle>;` lässt sich herauszufinden, welche Spalte den Primary Key darstellt in der Tabelle `<tabelle>` darstellt.

```
mysql> describe land;
```

| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
|-------|-------------|------|-----|---------|-------|
| LNR | varchar(4) | NO | PRI | NULL | |
| Name | varchar(50) | YES | | NULL | |
| KNR | varchar(3) | YES | | NULL | |

| | | | | | | |
|-----------|--------------|-----|--|------|--|--|
| Einwohner | double(20,2) | YES | | NULL | | |
| Flaeche | double(53,0) | YES | | NULL | | |
| HauptONR | varchar(6) | YES | | NULL | | |
| | | | | | | |

Listing 5: DDL: Primary Key ermitteln

Wir sehen anhand des Outputs, dass das Feld LNR der Primary Key der Tabelle land ist. Daher werden wir für die folgenden Befehle auf das Feld LNR zurückgreifen. Es gilt: was weg ist, ist im Zweifelsfall weg. Es sollte also im Betrieb vorsichtig mit den Datenbeständen umgegangen werden. Um den Wert von LNR für bspw. Ägypten herauszufinden, lässt sich der Befehl `SELECT lnr FROM land WHERE bane LIKE "%gypt%"` nutzen.

#Aufgaben zum Thema DML:

```
# a)      Aktualisieren der Einwohnerzahl fuer Aegypten
#         heute : 80.471.869 Einwohner
update land set einwohner=80.47 where lnr="ET";

# b)      Korrektur der Daten von Zaire in den betroffenen Tabellen:
#         heute : Staatsname Kongo, Einwohnerzahl 71.712.867,
#         Flaeche 2.345.000 qkm
update land set name="Kongo", einwohner=71.71, flaeche=234500 \
where lnr="ZRE";

# c)      Entfernen aller Daten von Vatikanstadt, da wegen zu kleiner
#         Werte zu ungenau
delete from land where name like "SCV";

# d)      Korrektur von Umlauten: in ae, oe und ue in den Tabellen
#         Kontinent, Land, Fluss
update land set name=REPLACE(name,'<umlaut>*', 'ae ');
...

# e)      Aendern der Flusslaenge von NULL zu:
#         Baro 306km, Han 498km, Weisser Nil 3800km
update fluss set laenge=306 where FNR="BAR";
...
```

*die listing –Umgebung mag keine Umlaut, daher hier ein "ae" einsetzen

Listing 6: DML: Beispiele

8.3.6 DCL – Data Control Language

Weil Excel keinerlei Rechteanagment implementiert, handelt es sich dabei auch nicht um eine Datenbank. Das Rechteanagment, welches eine Datenbank ausmacht und mit dem einzelnen Usern feingranular Zugriffe auf bestimmte Teile gewährt werden kann, wird als Data Control Language bezeichnet.

Unter MySQL fallen vor allem die Kommandos `grant` und `revoke` darunter. Mit `grant` lassen sich Rechte zuweisen und mit `revoke` entziehen.

- `grant`
- `revoke`

8.3.7 Alternative zu MySQL: MariaDB

Bei SQL handelt es sich um einen Standard zur Abfrage von Datenbanken. Wie die Datenbank darunter aussieht, ist von SQL unabhängig. Das bedeutet, dass dieselben Befehle, die wir oben gelernt haben, auch auf dieselbe Weise unter MariaDB verwendet werden können.

Was ist MariaDB? Und worin bestehen die Unterschiede zu MySQL? MariaDB ist in erster Linie ein Fork von MySQL, der 2009 initiiert wurde nachdem MySQL von Oracle übernommen wurde. Dadurch kann sichergestellt werden, dass MariaDB auch in Zukunft frei unter der GPL(2) verwendet werden kann.

Bis zur Version 5.5 bestehen vom Funktionsumfang her keine Unterschiede zwischen MySQL und MariaDB. Nach dem Release von Version 5.5 wurde eine Version 10.0 von MariaDB angekündigt. Die Nummerierung soll verdeutlichen, dass die nächste Version von MariaDB nicht mehr alle Features von MySQL 5.6 abdecken wird.

Im [Wikipedia-Artikel](#) zu MariaDB werden einige prominente Nutzer aufgelistet. Darunter befinden sich zwischen bekannten Distributionen wie RHEL, Gentoo und ArchLinux auch Größen wie Google, Mozilla und die Wikipedia Foundation.

8.4 Ablauf der Datenbankentwicklung

- Realität: Anforderungsanalyse
- Modell: Entity Relationship Modell (ERM)
- Konstruktion: Relationen Schema (RS)
- Programmieren: SQL

9 Lernfeld 6 - Programmieren

9.1 t!;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

9.2 Einführung in HTML und PHP

HTML ist, wie der Name – HyperText Markup Language – schon sagt, eine Beschreibungssprache. Der aktuelle Standard lautet HTML 5 und basiert auf XHTML. Im Gegensatz zu Word sieht das interpretierte Ergebnis eines HTML-Dokuments nicht so aus, wie sie geschrieben wurde. HTML ist also eher mit \LaTeX zu vergleichen. Das heißt, HTML ist keine Programmiersprache.

In den folgenden Abschnitten werden zunächst die wichtigsten Tags beschrieben, um HTML-Dokumente zu strukturieren. Anschließend werden die Möglichkeiten von HTML anhand von Aufgaben und deren Lösungen dargestellt.

9.2.1 HTML5: Kurzreferenz

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Tags beschrieben, um ein HTML-Dokument zu strukturieren. Alle erwähnten Dateien befinden sich unter `code/lf06prog-code`.

Überschriften. Ähnlich wie in TeX können Überschriften in mehreren Ebenen beschrieben werden. Wo TeX bloß drei Ebenen vorsieht (`\section`, `\subsection` und `\subsubsection`), sind durch HTML prinzipiell keine Grenzen gesetzt. Überschriften werden in HTML durch die Tags `<hX>` und `</hX>` beschrieben. Dabei steht X für die jeweilige Hierarchie. Abhängig von X wird die Größe der Überschrift gesetzt. Die Datei `lf06prog-headlines.html` macht das Beschriebene anschaulich.

Absätze. Möchte man einen Textblock als zusammengehörigen Absatz definieren, setzt man dafür die Tags `<p>` und `</p>`. Harte Zeilenumbrüche werden durch das einzelne Tag `
` beschrieben. Weil zwischen den Tags `
` `
` eh nichts steht, wurde dieses vereinfacht. Daher ist auf das Leerzeichen in `
` zu achten.

Hervorhebungen.

| | |
|--|--|
| <code></code> <code></code> | fett (physikalisch $\hat{=}$ Stilelement) |
| <code></code> <code></code> | fett (logisch $\hat{=}$ wichtig) |
| <code><i></code> <code></i></code> | <i>kursiv</i> |
| <code></code> <code></code> | betont; meist <i>kursiv</i> |
| <code><sup></code> <code></sup></code> | <i>hochgestellt</i> |
| <code><sub></code> <code></sub></code> | <i>tiefgestellt</i> |
| <code><u></code> <code></u></code> | <u>durchgestrichen</u> |

Listen. Mit den Tags `` `` und `` `` lassen sich Listen definieren. `` `` definieren jeweils die Listenelemente, wobei den Listenelementen bei `` ein Punkt vorangestellt wird und bei `` die Listenelemente durchnummeriert werden. Siehe dazu auch `lf06prog-listen.html` und <http://wiki.selfhtml.org/wiki/HTML/Textstrukturierung/Listen>.

Umlaute. HTML kann Umlaute nicht ohne weiteres darstellen. Daher müssen Umlaute durch die folgenden Befehle definiert werden:

| | |
|---|--------------------------|
| ä | <code>&auml;</code> |
| Ä | <code>&Auml;</code> |
| ö | <code>&ouml;</code> |
| Ö | <code>&Ouml;</code> |
| ü | <code>&uuml;</code> |
| Ü | <code>&Uuml;</code> |
| ß | <code>&szlig;</code> |
| € | <code>&euro;</code> |

Tabellen. Besondere Bedeutung in HTML haben Tabellen. Mit diesen lässt sich der Aufbau einer Seite gestalten. Statt den Aufbau von Tabellen umständlich zu beschreiben, verweise ich auf die Datei `lf06prog-listen.html`. Diese sollte sich sowohl als Quellcode als auch im Browser angesehen werden.

Links. . . sind einer der großen Fortschritte, die das Internet erst zu dem machen, was es ist.

| | |
|---------------|---|
| Interner Link | <code>Beschreibung</code> |
| Externer Link | <code>Beschreibung</code> |
| Link auf Bild | <code>Bild</code> |
| Link auf PDF | <code>Beschreibung</code> |
| Mail als Link | <code>Schreib mich an!</code> |
| Sprungmarke | <code>Spring zu Anker</code> benötigt: <code>Anker</code> |

Grafiken.

```

src      Wo die Datei liegt
width    Wie breit das Bild dargestellt werden soll
height   Wie hoch das Bild dargestellt werden soll
border   Rahmen?
alt      Beschreibung des Bildes
title    Titel des Bildes
```

Kommentare. . . lassen sich in HTML-Dokumenten einfügen, indem sie zwischen `<!-- -->` geschrieben werden.

9.3 PHP

PHP ist eine Skriptsprache und basiert auf der C-Syntax.

Zur Erleichterung der Lesbarkeit von PHP-Code sollte die Formatierung der hier verwendete Beispiele verwendet werden.

9.3.1 Quotation unter PHP

PHP unterscheidet wie die Bash zwischen schwacher und starker Quotation. Schwache Quotation bedeutet, dass Funktionen innerhalb der Anführungszeichen interpretiert werden. Das bedeutet, dass Variablennamen aufgelöst werden und statt ihrer der entsprechende Werte ausgegeben wird. Starke Quotation lässt sich mit einfachen Anführungszeichen umsetzen. Innerhalb der einfachen Anführungszeichen werden die Funktionen nicht interpretiert, sodass statt des Wertes der Variablenname ausgegeben wird. Im Listing [Nr] befindet sich ein Beispiel für schwache und starke Quotation in PHP.

```
<?php
$ein_array = array();
$ein_array[0] = $_POST["txt_eingabe_1"];
$ein_array[1] = $_POST["txt_eingabe_2"];

$noch_ein_array = array();
$noch_ein_array[] = $_POST["txt_eingabe_1"];
$noch_ein_array[] = $_POST["txt_eingabe_2"];

$alternatives_array = array($_POST["txt_eingabe_1"], \
                             $_POST["txt_eingabe_2"]);

echo '$ein_array[0] gibt den Wert '.$ein_array[0].' aus.<br />';
```

```

echo '$noch_ein_array[0] gibt ebenfalls den Wert ' . $noch_ein_array[0] . \
    ' aus.<br />';
?>

```

Listing 7: Indexadressierte Arrays in PHP

Möchte man sowohl den Variablennamen als auch den Wert ausgeben, lässt sich die Quotation auch unterbrechen. Dies ist im dritten echo-Befehl des Listings zu sehen. Die Punkte vor und nach dem Variablennamen bedeuten, dass der Inhalt der Variable der Ausgabe angehängt wird.

9.4 Formulardaten

9.4.1 Formulardaten: HTML

Im Listing [Nr] steht `action=" script.php"`. Dies bezieht sich auf den Namen des Skriptes, an welches die Formulardaten beim Drücken auf den Submit-Button weitergereicht werden sollen.

```

<html>
<body>
  <form action = "script.php" method = "POST">
    <input type = "text" name = "txt_variablenname"/><br />
    <input type = "radio" name = "rb_variablenname" value = "value"/><br />
    <input type = "checkbox" name = "cb_variablenname"/> <br />
    <input type = "submit" name = "btn_ok" value = "beschriftung"/>
  </form>
</body>
</html>

```

Listing 8: Ein Beispiel für den HTML-Teil von Formulardaten

Als `method` lässt sich `POST` oder `GET` wählen. Der Unterschied zwischen `POST` und `GET` besteht darin, dass die Formulardaten von `GET` in der URL auftauchen. Dadurch werden die geforderten Daten sichtbar und durch brute force angreifbar. Ein weiterer Nachteil von `GET` besteht darin, dass die übergebenen Daten nicht größer als 2KB sein dürfen. Diese Nachteile und Beschränkungen gelten nicht für `POST`. Daher ist `POST` zu bevorzugen.

Der wichtigste Teil, um Formulardaten abzufragen, sind die Felder, in denen sie eingetragen werden können. Die Felder lassen sich wie im Listing gezeigt mit `<input .../>` einfügen. Beispielsweise kann mit dem `type text` ein String in der Variable `txt_variablenname` an das oben genannte Skript übergeben werden.

- `text`: der `type text` nimmt noch weitere Attribute, wie bspw. `size` und `maxlength`. Ersteres gibt die sichtbare Länge des Feldes an und letzteres die maximale Länge des Inputs.
- `radio`: auch hier gilt, dass mit dem `name` der Variablenname definiert wird. Darüber hinaus beschreibt `value` den Wert, den die Variable annimmt, wenn der Radiobutton angeklickt wird.
- `submit`: im Gegensatz zum `type radio` beschreibt `value` hier die Beschriftung des Submit-Buttons.

9.4.2 Formulardaten: PHP

Das nächste Listing zeigt, wie die Formulardaten in PHP verarbeitet werden können. Zu Anfang des Listings findet sich der Bereich „Variablen setzen“. Diese Aufteilung ist nicht notwendig, sondern vereinfacht nur die Les- und Wartbarkeit des Codes. Sollten sich die Variablennamen später einmal ändern, muss nur die eine Zuweisung angepasst werden und nicht jedes Vorkommen der Variable.

```

<?php
#Variablen setzen
$textvar = $_POST["txt_variablenname"];

```

```

$rbvar = $_POST["rb_variablenname"];
$cbvar = $_POST["cb_variablenname"];

#Zuweisung einer GET-Variablen:
#$get_var = $_GET["variablenname"];

echo 'Inhalt der Variable $textvar: '.$textvar.'.';
?>

```

Listing 9: Ein Beispiel für den PHP-Teil von Formulardaten

9.5 Strukturierte Programmierung

Strukturierte ist ein programmiersprachenübergreifendes Programmierparadigma. Es beinhaltet zum einen die baumartige Zerlegung eines Programms in Teilprogramme und enthält somit das Paradigma der prozeduralen Programmierung. Zum anderen verlangt die strukturierte Programmierung auf der untersten Ebene die Beschränkung auf drei Kontrollstrukturen: (1) Sequenzen, (2) Verzweigung und (3) Schleifen.

9.6 Programmablaufplan und Struktogramm

Programmablaufplan (PAP)

Ein Programmablaufplan (PAP) (auch Flussdiagramm, engl. *flowchart*) ist eine graphische Darstellung von Algorithmen in einem Programmen und beschreibt die Operationen zur Lösung einer Aufgabe. Die Symbole für Programmablaufpläne sind in der DIN 66001 genormt. Dort werden auch Symbole für Datenflusspläne definiert. Im Bereich der Softwareerstellung werden sie nur noch selten verwendet: Programmcode moderner Programmiersprachen bietet ähnlichen Abstraktionsgrad, ist jedoch einfacher zu erstellen und in der Regel sehr viel einfacher zu verändern als ein Ablaufdiagramm.

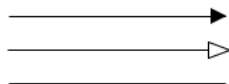
Das Konzept der Programmablaufpläne stammt, ebenso wie das etwas jüngere Nassi-Shneiderman-Diagramm (Struktogramm), aus der Zeit des imperativen Programmierparadigmas.

Elemente:

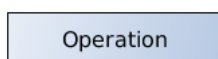
- Oval: Start/Stopp



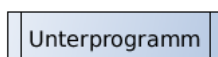
- Pfeil/Linie: Verbindung zum nächstfolgenden Element



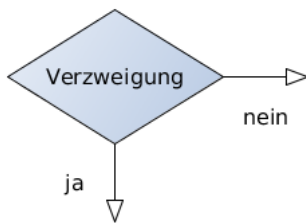
- Rechteck: Operationen



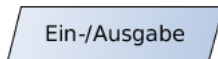
- Rechteck mit doppelten, vertikalen Linien: Unterprogrammaufruf



- Raute: Verzweigung



- Parallelogramm: Ein- und Ausgabe (nicht nach DIN 66001 1983!)



- Ergänzung: Schleife

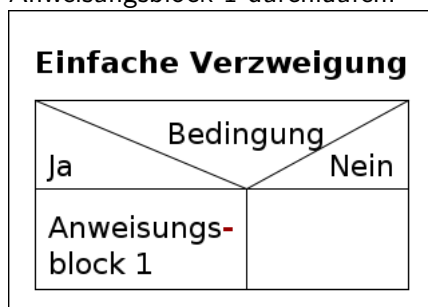


Struktogramm

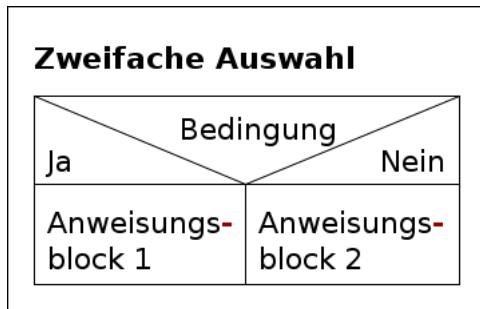
Ein Nassi-Shneiderman-Diagramm, auch Struktogramm genannt, ist ein Diagrammtyp zur Darstellung von Entwurfswürfen im Rahmen der strukturierten Programmierung. Struktogramme sind durch die DIN 66261 genormt.

Das Vorgehen zur Erstellung von Struktogrammen entspricht der Top-Down-Programmierung. Dabei wird zunächst ein Gesamtkonzept entwickelt und diese dann in Teilprobleme zerlegt bis nur noch elementare Grundstrukturen wie Sequenzen und Kontrollstrukturen übrig bleiben. Diese können dann als Struktogramm oder Programmablaufplan visualisiert werden.

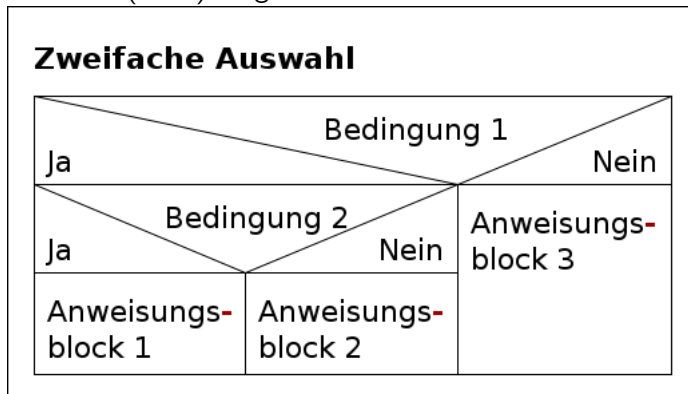
- Sequenz: Jede Anweisung wird in einen rechteckigen Strukturblock geschrieben. Die Strukturblocke werden sequentiell durchlaufen.
- Einfache Verzweigung (Auswahl): Nur wenn die Bedingung zutreffend (wahr) ist, wird der Anweisungsblock 1 durchlaufen.



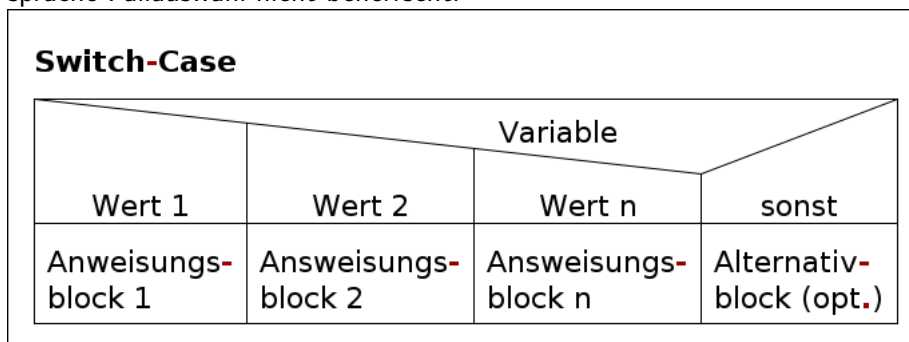
- Zweifache Auswahl: Wenn die Bedingung zutreffend (wahr) ist, wird der Anweisungsblock 1 durchlaufen. Trifft die Bedingung nicht zu (falsch), wird der Anweisungsblock 2 durchlaufen. Ein Anweisungsblock kann aus einer oder mehreren Anweisungen bestehen. Austritt unten nach Abarbeitung des jeweiligen Anweisungsblocks.



- Verschachtelte Auswahl: Es folgt eine weitere Bedingung. Die Verschachtelung ist ebenso im Nein-Fall (noch) möglich.



- Fallauswahl (Switch-Case): Besonders bei mehr als drei abzuprüfenden Bedingungen geeignet. Der Wert der Variable kann auf verschiedene Inhalte geprüft werden. Es wird dann der zugehörigen Anweisungsblock ausgeführt (switch, select). Eine Fallauswahl kann stets in eine verschachtelte Auswahl umgewandelt werden – etwa wenn die später eingesetzte Programmiersprache Fallauswahl nicht beherrscht.



9.7 Verzweigungen und Schleifen

In den folgenden Abschnitten werden wir uns mit IF-Verzweigungen sowie FOR- und WHILE-Schleifen in PHP beschäftigen.

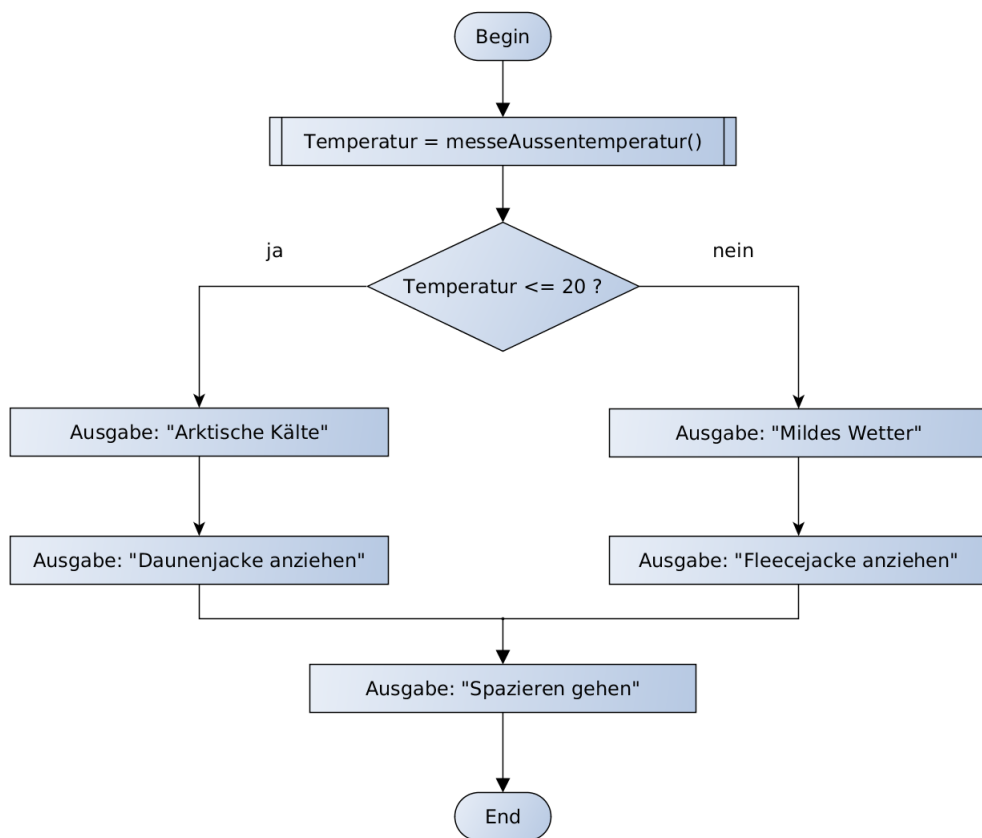
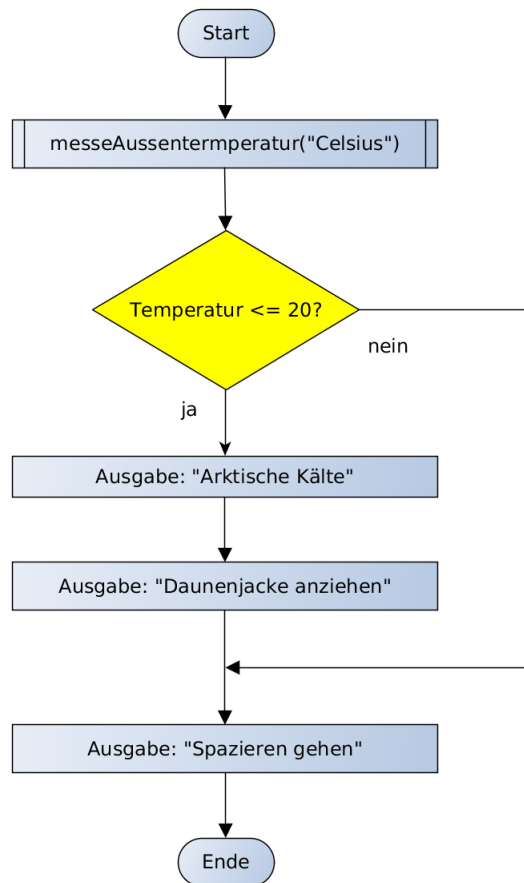
9.7.1 Vergleichsoperatoren, Verknüpfungen und Überprüfung von Eingabewerten

PHP unterstützt eine Reihe von Vergleichsoperatoren. = ist kein Vergleichsoperator, sondern eine Zuweisung.

| Operator | Bedeutung | Beispiel |
|----------------------------------|-------------------------------|---|
| <code>==</code> | Vergleich auf Gleichheit | <code>\$zahl == 5</code> |
| <code>===</code> | Vergleich auf Typengleichheit | <code>\$zahl === 5</code> |
| <code>!=</code> | ungleich | <code>\$zahl != 5</code> |
| <code><</code> | kleiner | <code>\$zahl < 5</code> |
| <code><=</code> | kleiner oder gleich | <code>\$zahl <= 5</code> |
| <code>></code> | größer | <code>\$zahl > 5</code> |
| <code>>=</code> | größer oder gleich | <code>\$zahl >= 5</code> |
| <code>&&</code> | logisches Und | <code>\$zahl <= 1 && \$zahl > 4</code> |
| <code> </code> | logisches Oder | <code>\$zahl == 0 \$zahl < 0</code> |
| <code>!</code> | logische Negation | <code>!(\$zahl <= 1 && \$zahl > 4)</code> |
| <code>is_numeric(\$var)</code> | Variable Zahl? | |
| <code>isset(\$var)</code> | Existiert Variable? | |
| <code>empty(\$var)</code> | Variable leer? | |

9.7.2 IF

Durch die Verwendung von IF lässt sich zwischen zwei Möglichkeiten auswählen, derjenigen, die ausgeführt wird, wenn die Bedingung zutrifft und derjenigen, für den Fall, dass die Bedingung nicht zutrifft. Generell kann die Bedingung einer IF-Konstruktion `true` oder `false` zurückgegeben.



9.7.3 Switch-Case

Mit dem Konstrukt Switch-Case lässt sich eine Mehrfachauswahl (mehrseitige Auswahl) realisieren. Damit ist es im Gegensatz zu IF-Konstrukten möglich, zwischen beliebigen Werten statt zwischen `true` und `false` zu unterscheiden.

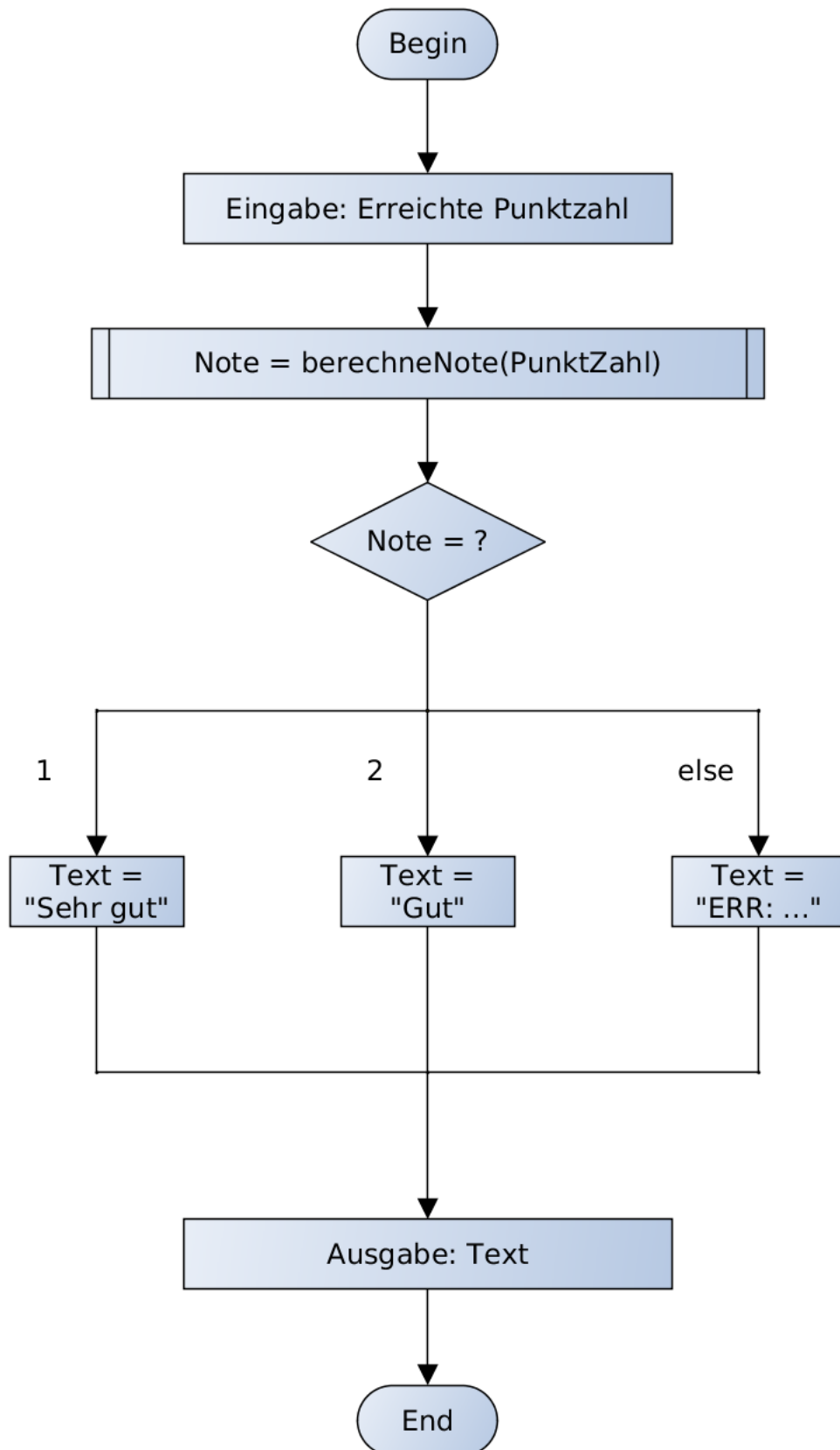
Die Variable, deren Wert geprüft wird, wird *Selektor* genannt. Der *Selektor* muss dafür vom Datentyp `int` oder `char` sein (in PHP auch `string`).

Im folgenden Listing ist ein Beispiel für Switch-Case-Konstrukte unter PHP gezeigt. Der Wert hinter `case` ist jeweils der Wert der Variable. Alle anderen Werte der Variable werden mit `default` abgefragt. Für das Beispiel bedeutet das, dass für alle Werte, die nicht 1 oder 2 sind, „ERR: not acceptable!“ ausgegeben wird.

```
<?php
$note = $_POST["txt_note"];

switch ($note)
{
    case 1: { echo "Sehr gut";
              break;
            }
    case 2: { echo "Gut";
              break;
            }
    default: { echo "ERR: not acceptable!";
              }
}
?>
```

Listing 10: Ein Beispiel für Switch-Case-Anweisungen

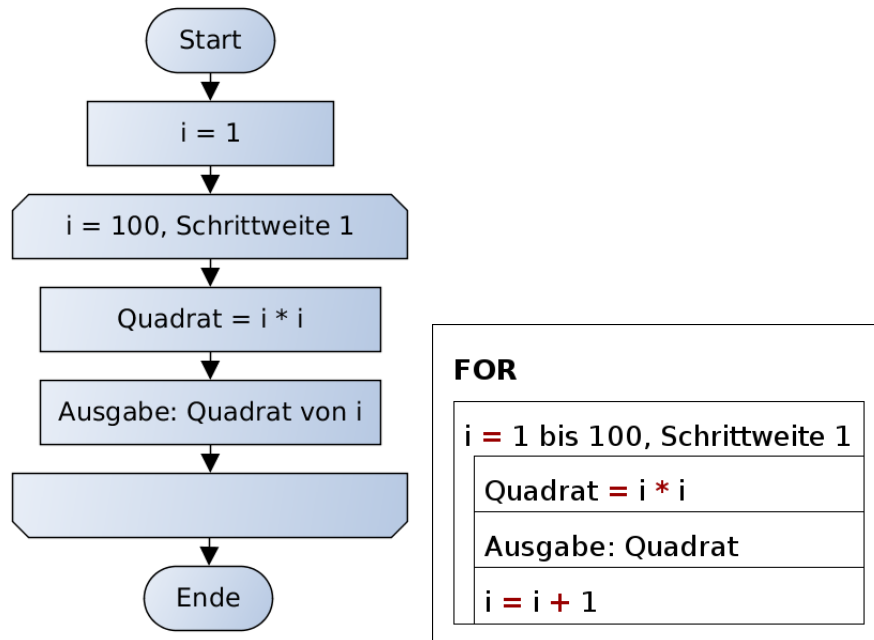


9.7.4 Schleifen

In Programmiersprachen stellt eine Schleife eine Kontrollstruktur dar. Sie wiederholt einen Anweisungsblock, den sogenannten Schleifenkörper, solange, wie eine Bedingung gültig ist oder bis eine

Abbruchbedingung eintritt. Es werden vorprüfende und nachprüfende Schleifen unterschieden. Zu den vorprüfenden Schleifen gehören die kopfgesteuerte WHILE-Schleife, die FOR-Schleife und die Mengenschleife (FOREACH). Die fußgesteuerte WHILE-Schleife fällt zusammen mit der REPEAT-Schleife unter die nachprüfenden Schleifen.

FOR - Zählschleife



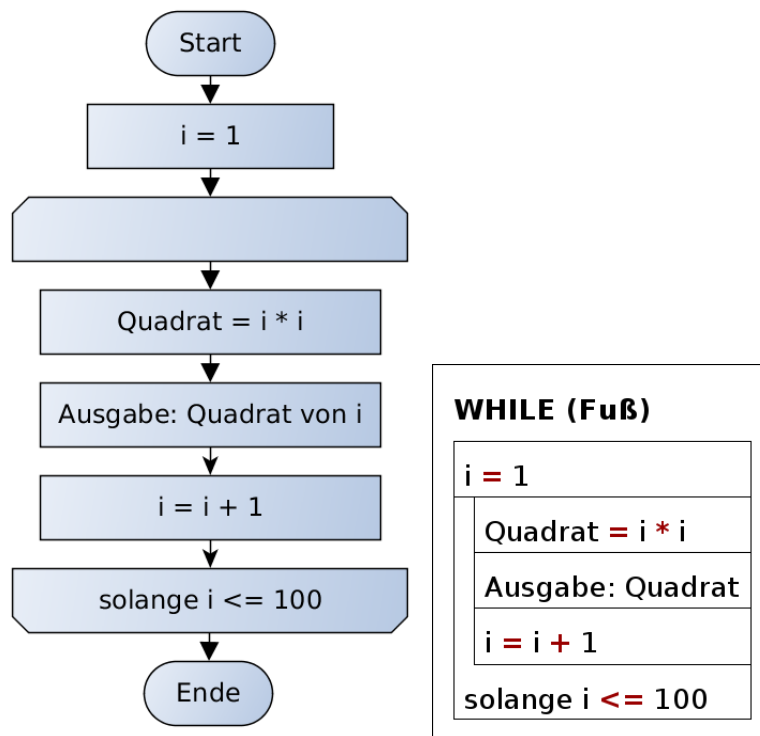
```

<?php
for ( $i = 0; $i <= 100; $i++ ) # $i++ <=> $i=$i+1
{
    $quadrat = $i * $i;
    echo "Quadrat von " . $i . " : " . $quadrat;
}
?>
  
```

Listing 11: Zählschleife, FOR

WHILE

Die kopfgesteuerten WHILE-Schleifen unterscheiden sich von den fußgesteuerten dadurch, dass die Bedingung der Schleife bei letzterer erst nach dem einmaligen Durchlaufen der Schleife geprüft wird. Das bedeutet, dass fußgesteuerte Schleifen wie REPEAT immer mindestens einmal ausgeführt werden. Überspitzt lässt sich sagen, dass REPEAT erst schießt und dann fragt.

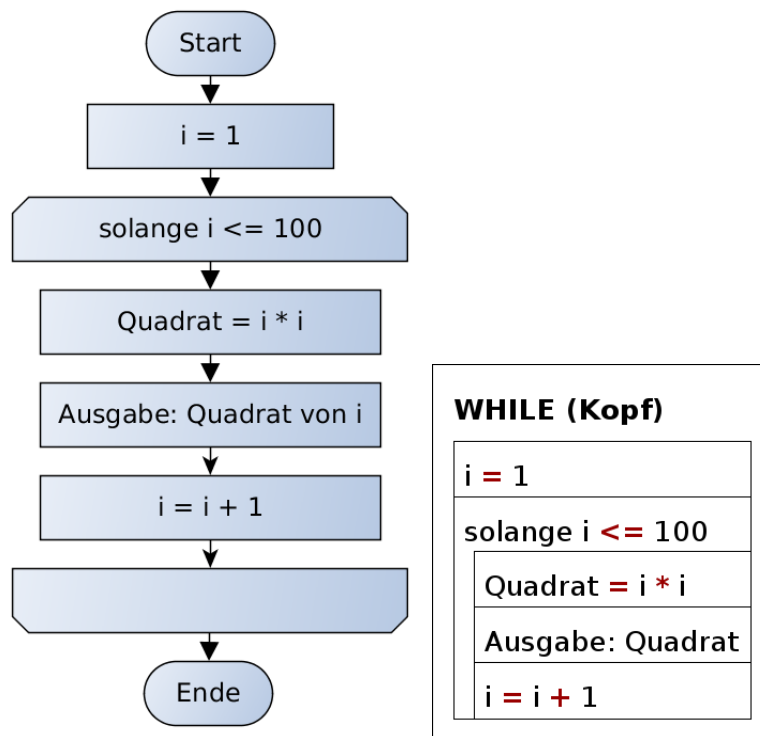


```

<?php
$i = 1;
do
{
    $quadrat = $i * $i;
    echo "Quadrat von ". $i . ": ". $quadrat;
    $i = $i + 1;
}
while ( $i <= 100 );
?>

```

Listing 12: Fussgesteuerte WHILE-Schleife



```

<?php
  $i = 1;
  while ( $i <= 100 )
  {
    $quadrat = $i * $i;
    echo "Quadrat von ".$i.".": ".$quadrat;
    $i = $i + 1;
  }
?>

```

Listing 13: Kopfgesteuerte WHILE-Schleife

9.7.5 Arrays

Der Datentyp Array kann beliebig viele, gleichartige Werte speichern. Im Gegensatz dazu können Variablen nur je einen Wert speichern.

Indexadressierte Arrays

Indexadressierte Arrays arbeiten mit Indizes, um auf die gespeicherten Werte zu verweisen. Im Listing [Nr] ist die Zuordnung und Ausgabe von indexadressierten Arrays am Beispiel von PHP gezeigt. Darin zeigt sich der Charakter eines Indizes: um einen Wert auszugeben, muss der entsprechende Index referenziert werden. Bevor eine Variable als Array verwendet werden kann, muss sie als solches definiert werden. Dies geschieht mit der Funktion `array()`. Eine Eigenheit von PHP besteht darin, dass es automatisch erkennt, dass eine Variable als Array benutzt werden soll. D.h., der Code aus dem Listing wäre auch ohne die Definition der Variablen als Arrays fehlerfrei. Im Listing zeigt sich auch die Eigenschaft von PHP, Arrays ohne explizite Indizes einen Index beginnend bei 0 zu zuordnen. In anderen Programmiersprachen muss der Index immer explizit angegeben werden.

```

<?php
  $ein_array = array();
  $ein_array[0] = $_POST["txt_eingabe_1"];
  $ein_array[1] = $_POST["txt_eingabe_2"];

```

```
$noch_ein_array = array();
$noch_ein_array[] = $_POST["txt_eingabe_1"];
$noch_ein_array[] = $_POST["txt_eingabe_2"];

$alternatives_array = array($_POST["txt_eingabe_1"], \
                             $_POST["txt_eingabe_2"]);

echo '$ein_array[0] gibt den Wert ' . $ein_array[0] . ' aus.<br />';
echo '$noch_ein_array[0] gibt ebenfalls den Wert ' . $noch_ein_array[0] . \
      ' aus.<br />';
?>
```

Listing 14: Indexadressierte Arrays in PHP

Assoziative Arrays

9.8 Aufgaben und Beispiele

9.8.1 LS01:

9.8.2 LS02:

9.8.3 LS03:

10 Politik und Gesellschaftslehre

10.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

10.2 Lebenslanges Lernen

10.3 Personalentwicklung - Definition

10.3.1 Prinzipien einer zukunftsorientierten Personalentwicklung

10.3.2 Personalentwicklung

10.3.3 Adressaten der Personalentwicklung

10.4 Rente und Altersarmut

Der Begriff *Demographischer Wandel* bezeichnet, auf Deutschland angewendet, den wachsenden Altersdurchschnitt der Bevölkerung. Ein Faktor des demographischen Wandels ist, dass weniger Kinder geboren werden und weniger netto Einwanderung besteht als für den Erhalt der Bevölkerungsgröße notwendig wären. Dadurch nimmt die Zahl der älteren Menschen und damit auch die Zahl der Rentner stetig zu.

Der Generationenvertrag wird durch diese Entwicklung in Frage gestellt.

11 Credits

Im Folgenden sind alle⁴ Beitragenden zur Zusammenfassung aufgelistet:

1. LF01 Gottwald:
Tobias Krenz, Felix Schnatbaum
2. LF02 Trenkmann:
Tobias Krenz
3. LF04 Wiegand
4. LF04 Oenings & Wächter
 - (a) Interrupts:
 - (b) Prozessmanagment:
 - (c) Lizenzen:
 - (d) Boot-Prozess:
Sebastian Heinke, Tobias Krenz, Jonathan Reuter
 - (e) Memory Managment:
Mirko Großmann
 - (f) OS: Windows
5. LF04 Wissmann
6. LF04 Digitaltechnik
7. LF05 Wächter
8. LF06 Abu Shebika
9. LF06 Dresen
 - Lernmethoden:
Christian Flügel, David Piechaczek
10. DKO Fischer
11. PK Trenkmann
12. Korrekturgelesen von:

⁴Wer sich trotz eines Beitrages hier nicht wiederfindet, spricht mich am besten in der Schule darauf an.