

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 Betriebliche Kennzahlen	3
1.5 Wirtschaftskreislauf	5
1.6 Marktstrukturen und ihre Auswirkungen	5
1.6.1 Anbieter- und Nachfragerverhalten	6
1.7 Kooperation & Konzentration	8
1.8 Entgeltabrechnung	8
1.8.1 Gehaltsbestandteile	8
1.8.2 Abzüge	9
1.8.3 Beispielabrechnung	10
1.9 Rechts- und Geschäftsfähigkeit	10
1.9.1 Rechtsordnung	11
1.9.2 Rechtsgeschäfte	12
1.10 Existenzgründung	12
2 Lernfeld 1B - Recht und Wirtschaft	13
2.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung	13
3 Lernfeld 2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	14
3.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung	14
3.2 Projektmanagement	14
3.2.1 Kriterien eines Projektes	14
3.2.2 Anlässe für Projekte	14
3.2.3 Magisches Dreieck des Projektmanagments	14
3.2.4 Planungsphasen von Projekten	15
3.2.5 Projektantrag und Projektauftrag	15
3.2.6 Lasten- und Pflichtenheft	16
3.2.7 Warum hat Projektmanagement an Bedeutung gewonnen?	17
3.2.8 Projektorganisation	17
3.2.9 Projektkoordination	18
3.3 Unternehmensorganisation	19
3.4 Projektcontrolling	20
3.4.1 Betriebswirtschaftliche Kennzahlen und Auswertungen	21
3.4.2 Benchmarking	21
3.4.3 Balanced Scorecard	21
3.5 Mitarbeitermotivation	22
3.5.1 Zweifaktorthorie nach Herzberg	23
3.5.2 Bedürfnistheorie nach Maslow	23
3.6 Führungsstile	24
3.6.1 Autoritärer Führungsstil	24
3.6.2 Kooperativer Führungsstil	24
3.6.3 Laissez-faire Führungsstil	25
3.7 Berufsbildungsgesetz	25
3.7.1 Berufsausbildungsgesetz	25

3.8	Rechte und Pflichten von Auszubildenden	25
4	Lernfeld 4 - Einfache IT-Systeme (Oenings und Wächter)	26
4.1	tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung	26
4.2	Software-Klassifikation	26
4.3	Interrupts	26
4.4	Prozessmanagment (Scheduling)	27
4.4.1	Scheduling-Algorithmen: Varianten	27
4.4.2	Nicht-preemptive Scheduling-Algorithmen: Stapelverarbeitungssysteme	28
4.4.3	Preemptive Scheduling-Algorithmen: interaktive Systeme	28
4.5	Lizenzen	28
4.5.1	Open Source	28
4.5.2	Freeware	29
4.5.3	Commercial Software	29
4.6	Boot-Prozess	29
4.6.1	BIOS vs UEFI	29
4.6.2	Power On Self-Test (POST)	29
4.6.3	Initiale Startphase	30
4.6.4	Bootloader-Phase	30
4.6.5	Hardware-Erkennungs- und Konfigurations-Phase	30
4.6.6	Kernel-Lade-Phase	31
4.6.7	Benutzer-Logon-Phase	31
4.6.8	Plug & Play - Geräteerkennung	31
4.6.9	Beschleunigung des Bootprozesses	31
4.6.10	Änderungen in Windows 8	31
4.7	Memory Managment	32
4.7.1	Fetch Strategies - When?	32
4.7.2	Placement Strategies - Where?	32
4.7.3	Replacement Strategies - Which?	32
4.8	OS: Windows	33
4.8.1	Registry	33
4.9	OS: Unix/Linux	33
4.9.1	Grundlagen	33
5	LF04 - Einfach IT-Systeme (Wiegand)	35
5.1	tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung	35
5.2	Einführung	35
5.3	CPU	35
5.4	Bussysteme	35
5.5	Halbleiterspeicher	35
5.6	Festplatte	35
5.7	BIOS	35
5.8	PC Sicherheit	35
6	LF04 - Einfache IT-Systeme (Wissmann)	36
6.1	tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung	36
6.1.1	Definitionen	36
6.1.2	Formeln	36
6.2	Elektrische Grundgrößen	36
6.2.1	Elektrische Ladung, Spannung und Potential	36
6.2.2	Spannungsarten	36
6.2.3	Elektrischer Strom und Stromdichte	37

6.2.4	Elektrischer Widerstand und Leitwert	38
6.2.5	Elektrische Leistung	38
6.2.6	Elektrische Arbeit	39
6.2.7	Messung der elektrischen Leistung mittels Elektrizitätszähler	39
6.2.8	Wirkungsgrad	39
6.3	Zusammenschaltung von Widerständen	39
6.3.1	Reihenschaltung	39
6.3.2	Parallelschaltung	39
6.3.3	Gemischte Schaltungen	39
6.3.4	Spannungsleiter	39
6.3.5	Arten von Widerständen	39
6.4	Kondensatoren und elektrisches Feld	39
6.4.1	Elektrisches Feld eines Kondensators	39
6.4.2	Kondensatoren als Ladungsspeicher	39
6.4.3	Schaltungen von Kondensatoren	39
6.4.4	Kondensatoren im Gleichstromkreis	39
6.5	Spule und magnetisches Feld	39
6.5.1	Magnetisches Feld in einer Spule	39
6.6	Spule im Gleichstromkreis	39
6.7	Elektromagnetische Verträglichkeit	39
7	LF04 - Digitaltechnik	40
7.1	tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung	40
7.2	Zahlensysteme	40
7.3	Codes	40
7.4	Schaltalgebra	40
7.5	Digitale Rechenschaltungen	40
8	Lernfeld 5 - Fachliches Englisch	41
8.1	tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung	41
9	Lernfeld 6 - Programmieren	42
9.1	tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung	42
9.2	Einführung in HTML und PHP	42
9.2.1	HTML5: Kurzreferenz	42
9.2.2	Aufgaben: HTML und PHP	43
9.3	Struktogramm und Ablaufplan	43
9.4	Einführung in Verzweigungen	43
9.4.1	Schleifen	43
9.4.2	IF	43
9.4.3	FOR - Zählschleife	43
9.4.4	WHILE	44
9.4.5	Switch-Case	44
9.4.6	Arrays	44
10	Lernfeld 6 - Datenbanken	45
10.1	tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung	45
10.2	Datenbankenmodelle	45
10.2.1	Hierarchisches Datenbankmodell	45
10.2.2	Relationales Datenbankmodell	45
10.2.3	Netzwerkdatenbankmodell	45
10.2.4	Objektorientiertes Datenbankmodell	45

10.2.5	Objektrationales Datenbankmodell	45
10.3	MySQL	45
10.3.1	DAS – Database Administration Statements	46
10.3.2	DDL – Data Definition Language	46
10.3.3	DQL – Data Query Language	46
10.3.4	Wildcards	48
10.3.5	DML – Data Manipulation Language	48
10.3.6	DCL – Data Conrol Language	49
10.3.7	Alternative zu MySQL: MariaDB	49
11	Deutsch und Kommunikation	51
11.1	tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung	51
11.2	Lernen	51
11.2.1	Physiologische Voraussetzungen des Lernerfolges	51
11.2.2	Welche Lerntypen gibt es?	53
11.2.3	Lernmethoden	53
11.2.4	Äußere Einflussfaktoren auf den Lernerfolg	54
12	Politik und Gesellschaftslehre	55
12.1	tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung	55
12.2	Lebenslanges Lernen	55
12.3	Personalentwicklung - Definition	55
12.3.1	Prinzipien einer zukunftsorientierten Personalentwicklung	55
12.3.2	Personalentwicklung	55
12.3.3	Adressaten der Personalentwicklung	55
13	Credits	56

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.

Produktionsfaktoren sind

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.

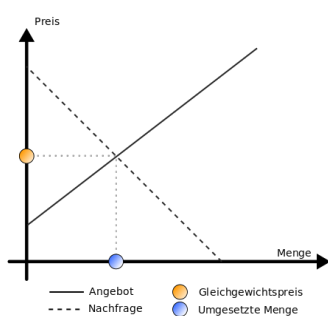


Abbildung 1: Entstehung des Gleichgewichtspreis

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.

Das Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb (UWG) regelt, welche Formen der Werbung erlaubt sind und unter welchen Umständen sie als unlauter gelten.

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.

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 Un- erfahrenheit, der Leichtgläubigkeit, der Angst oder der Zwangslage des Marktteilnehmers
3. Verschleierung des Werbecharakters geschäftlicher Handlungen
4. Bedingungen für die Inanspruchnahme von Verkaufsförderungsmaßnahmen wie Preisnach- lassen, Zugaben oder Geschenken werden nicht klar und eindeutig angegeben
5. Teilnahmebedingungen werden bei Preisausschreiben oder Gewinnspielen mit Werbecha- rakter 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 objektiv 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 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**.

$$\text{Produktivität} = \frac{\text{mengenmäßige Ausbringungsmenge}}{\text{mengenmäßiger Einsatz der Produktionsfaktoren}} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

$$\text{Arbeitsproduktivität} = \frac{\text{mengenmäßige Ausbringungsmenge}}{\text{Arbeitsstunden}}$$

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.

$$\text{Wirtschaftlichkeit} = \frac{\text{Leistungen}}{\text{Kosten}}$$

Die Erzielung von Gewinnen ist das Ziel privatwirtschaftlicher Unternehmen. Zur Beurteilung des Erfolges muss der Gewinn in Bezug zum eingesetzten Kapital gesetzt werden.

$$\text{Eigenkapitalrentabilität} = \frac{\text{Gewinn} \times 100}{\text{Eigenkapital}}$$

Die Gesamtkapitalrentabilität zeigt an, wie sich das gesamte in der Unternehmung eingesetzte Kapital verzinst. Zur Erzielung von Gewinn aus dem eingesetzten Fremdkapital muss die Eigenkapitalrentabilität über dem Fremdkapitalzins liegen.

$$\text{Gesamtkapitalrentabilität} = \frac{(\text{Gewinn} + \text{Fremdkapital}) \times 100}{\text{Eigenkapital} + \text{Fremdkapital}}$$

Die Eigenkapitalquote setzt das Eigenkapital in Bezug zum Gesamtkapital des Unternehmens.

$$\text{Eigenkapitalquote} = \frac{\text{Eigenkapital} \times 100}{\text{Gesamtkapital}}$$

Die Fremdkapitalquote setzt das eingebrachte Fremdkapital in Bezug zum Gesamtkapital des Unternehmens.

$$\text{Fremdkapitalquote} = \frac{\text{Fremdkapital} \times 100}{\text{Gesamtkapital}}$$

Der Verschuldungsgrad gibt den Anteil des Fremdkapitals am Eigenkapital an.

$$\text{Verschuldungsgrad} = \frac{\text{Fremdkapital} \times 100}{\text{Eigenkapital}}$$

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

$$\text{Anlageintensität} = \frac{\text{Anlagevermögen} \times 100}{\text{Gesamtvermögen}}$$

Die Arbeitsintensität gibt den Anteil des Umlaufvermögens (dem Unternehmen kurzzeitig dienend, z.B. auf Lager liegende Waren) am Gesamtvermögen an.

$$\text{Arbeitsintensität} = \frac{\text{Umlaufvermögen} \times 100}{\text{Gesamtvermögen}}$$

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.

$$\text{Anlagendeckungsgrad I} = \frac{\text{Eigenkapital}}{\text{Anlagevermögen}}$$

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.

$$\text{Anlagendeckungsgrad II} = \frac{\text{Eigenkapital} + \text{langfristiges Fremdkapital}}{\text{Anlagevermögen}}$$

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.

Flüssige Mittel = Kasse, Postgiro Guthaben, Guthaben bei Kreditinstituten, Schecks, diskontfähige Wechsel und börsengängige Wertpapiere

Kurzfristige Forderungen = Forderungen mit einer Restlaufzeit bis zu einem Jahr

Kurzfristige Verbindlichkeiten = Verbindlichkeiten mit einer Restlaufzeit bis zu einem Jahr

$$Liquidität1.Grades = \frac{FlüssigeMittel * 100}{KurzfristigeVerbindlichkeiten}$$

$$Liquidität2.Grades = \frac{(FlüssigeMittel + kurzfr.Forderungen) * 100}{KurzfristigeVerbindlichkeiten}$$

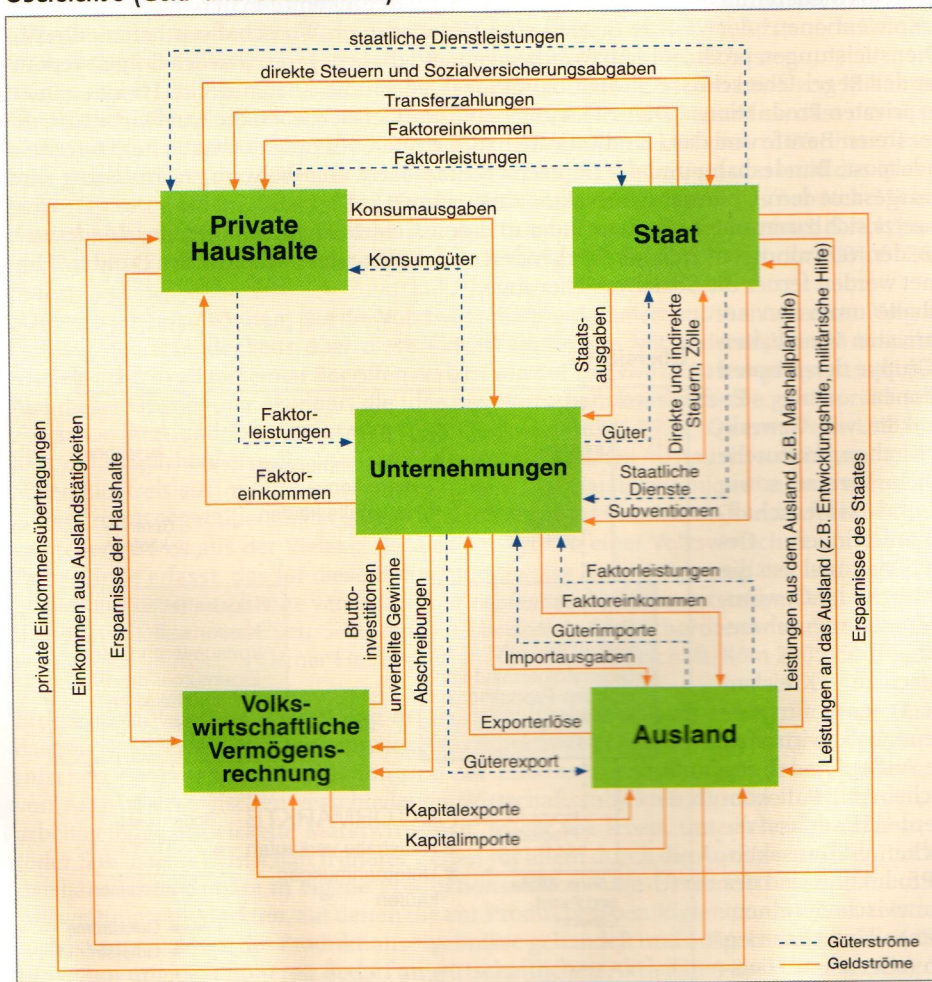
$$Liquidität3.Grades = \frac{Umlaufvermögen * 100}{KurzfristigeVerbindlichkeiten}$$

1.5 Wirtschaftskreislauf

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

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.

Übersicht 3 (Geld- und Güterströme)



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

1.6 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 verschiedenen Marktformen:

Marktformen

Nachfrager Anbieter	einer	wenige	viele
einer	bilaterales Monopol	beschränktes Monopol	Monopol
wenige	beschränktes Monopson	bilaterales Oligopol	Oligopol
viele	Monopson	Oligopson	(bilaterales) Polypol

1.6.1 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:

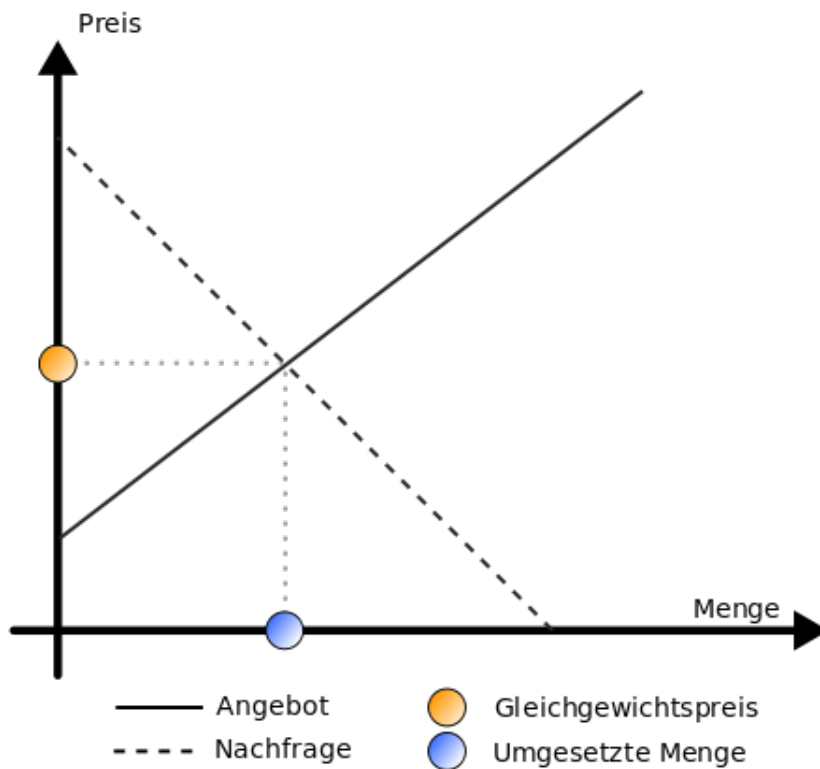
- Art und Dringlichkeit der Nachfrage
- Preis des nachgefragten Gutes
- Preise der Konkurrenz
- Höhe der Kaufkraft
- Zukunftserwartungen der Konsumenten

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

- Rationales Verhalten aller Teilnehmer
- Homogenität aller Güter
- Keine Präferenzen der Teilnehmer
- Vollständige Markttransparenz
- 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.



Veränderungen der Nachfrage

Erhöhung der Nachfrage bei gleichbleibendem Angebot durch:

- Einkommenserhöhung
- Steuersenkung

Wirkungen:

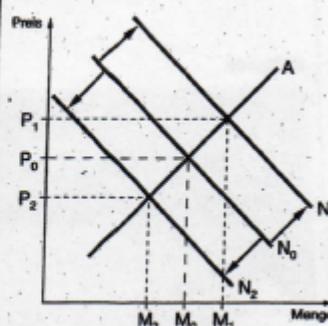
- Verschiebung der Nachfragekurve N_0 nach rechts zu N_1
- neues Marktgleichgewicht mit höherem Gleichgewichtspreis P_1 und höherer Gleichgewichtsmenge M_1

Verringerung der Nachfrage bei gleichbleibendem Angebot durch:

- Einkommensrückgang
- Steuererhöhung

Wirkungen:

- Verschiebung der Nachfragekurve N_0 nach links zu N_2
- neues Marktgleichgewicht mit niedrigerem Gleichgewichtspreis P_2 und niedrigerer Gleichgewichtsmenge M_2



Veränderungen des Angebots

Erhöhung des Angebots bei gleichbleibender Nachfrage durch:

- Verringerung der Produktionskosten
- optimistische Zukunftserwartungen der Unternehmen

Wirkungen:

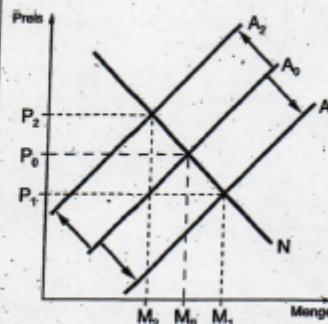
- Verschiebung der Angebotskurve A_0 nach rechts zu A_1
- neues Marktgleichgewicht mit niedrigerem Gleichgewichtspreis P_1 und höherer Gleichgewichtsmenge M_1

Verringerung des Angebots bei gleichbleibender Nachfrage durch:

- Erhöhung der Produktionskosten
- pessimistische Zukunftserwartungen der Unternehmen

Wirkungen:

- Verschiebung der Angebotskurve A_0 nach links zu A_2
- neues Marktgleichgewicht mit höherem Gleichgewichtspreis P_2 und niedrigerer Gleichgewichtsmenge M_2



1.7 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

1.8 Entgeltabrechnung

1.8.1 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

1.8.2 Abzüge

Faktoren, die sich auf die Gehaltsabrechnung auswirken:

- Einkommenshöhe
 - Die Lohnsteuer wird nur auf den Einkommensanteil oberhalb des Grundfreibetrages erhoben
- Familienstand: Steuerklasse
- Kirchenmitgliedschaft
 - Kirchensteuer
- Krankenkasse
 - Variable Zusatzbeiträge
- Wohnort
 - Solidaritätszuschlag
 - Kirchensteuersatz

Die Beiträge zur Sozialversicherung werden zur Hälfte vom Arbeitgeber getragen:

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

Bei Azubis mit einem Gehalt unter 325€brutto übernimmt der Arbeitgeber die Versicherungsbeiträge vollständig.

Weiter Abzüge: Lohnsteuer, Solidaritätsbeitrag, Kirchensteuer

Lohnsteuerklassen:

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

1.8.3 Beispielabrechnung

Voraussetzungen: Angestellte, ledig, 24 Jahre, 2.100€brutto, Lohnsteuer: 287,33€, Kirchensteuersatz 9%, Solidaritätszuschlag: 5,5% Beitragssatz zur Krankenkasse: allgemeiner Beitragssatz: 13,8%, zusätzlicher Beitragssatz: 0,9%, Beitragssatz zur Rentenversicherung: 19,5% Beitragssatz zur Arbeitslosenversicherung: 4,5%, Beitragssatz zur Pflegeversicherung: 1,7%

$$\text{Kirchensteuer} = \text{Lohnsteuer} * \text{Kirchensteuersatz} = 287,33€ * 9\% = 25,85€$$

$$\text{Solidaritätszuschlag} = \text{Lohnsteuer} * 5,5\% = 287,33€ * 5,5\% = 15,80€$$

$$\text{Krankenversicherung} = \frac{\text{Bruttolohn} * \text{Krankenversicherungssatz}}{2} + \text{Bruttolohn} * \text{Zusatzbeitrag} = \frac{2100€ * 13,8\%}{2} + 2100€ * 9\% = 163,80€$$

$$\text{Rentenversicherung} = \frac{\text{Bruttolohn} * \text{Rentenversicherungssatz}}{2} = \frac{2100€}{2} = 204,75€$$

$$\text{Arbeitslosenversicherung} = \frac{\text{Bruttolohn} * \text{Arbeitslosenversicherungssatz}}{2} = \frac{2100€ * 4,5\%}{2} = 47,25€$$

$$\text{Pflegeversicherung} = \frac{\text{Bruttolohn} * \text{Pflegeversicherungssatz}}{2} + \text{Bruttolohn} * \text{Zusatzbeitrag} = \frac{2100€ * 1,7\%}{2} + 2100€ * 0,25\% = 23,10€$$

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

1.9 Rechts- und Geschäftsfähigkeit

Wichtige Punkte, die in einem Kaufvertrag notiert werden sollten:

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

1.9.1 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 HGB der Fall ist.

- Rechtsfähigkeit
 - Fähigkeit, Träger von Rechten und Pflichten zu sein
 - Natürliche Personen
 - * Menschen von Geburt bis Tod
 - Juristische Personen
 - * Vereine
 - * Stiftungen
 - * Handelsgesellschaften mit Eintragung in das jeweilige Register (z.B. GmbH, AG)
- Geschäftsfähigkeit
 - 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)
 - Verantwortung für unerlaubte Handlungen (Aufsichtspflicht beachten)
 - 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

1.9.2 Rechtsgeschäfte

W Rechtsgeschäfte			
Rechtsgeschäfte durch Willenserklärungen	Einseltige Rechtsgeschäfte	Eine Willenserklärung reicht zur Wirksamkeit.	empfangsbedürftig, z. B. Kündigung nicht empfangsbedürftig, z. B. Testament
	Mehrseitige Rechtsgeschäfte	Zwei oder mehrere 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 Gesetz und Rechtsprechung verstoßen.	
Nichtige Verträge (von vornherein ungültig)	<ul style="list-style-type: none"> Verträge mit Geschäftsunfähigen, § 105 BGB Vertreter verweigert Zustimmung bei 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. bei 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 (Verschreiben, Versprechen)	
	Übermittlungsirrtum § 120 BGB	unbewusste Falschübermittlung durch einen Dritten	
	Eigenschaftsirrtum § 119 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.	

1.10 Existenzgründung

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

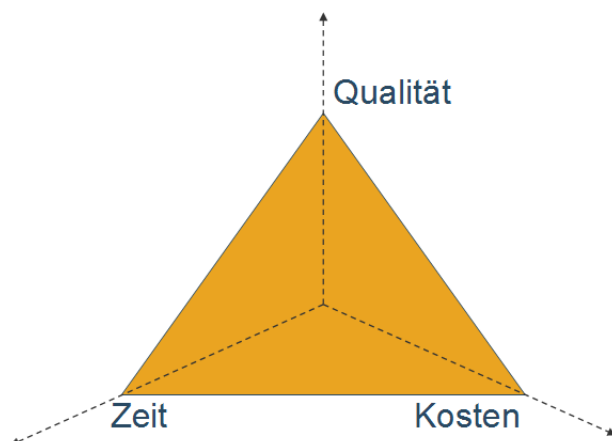
3.2.1 Kriterien eines Projektes

- 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

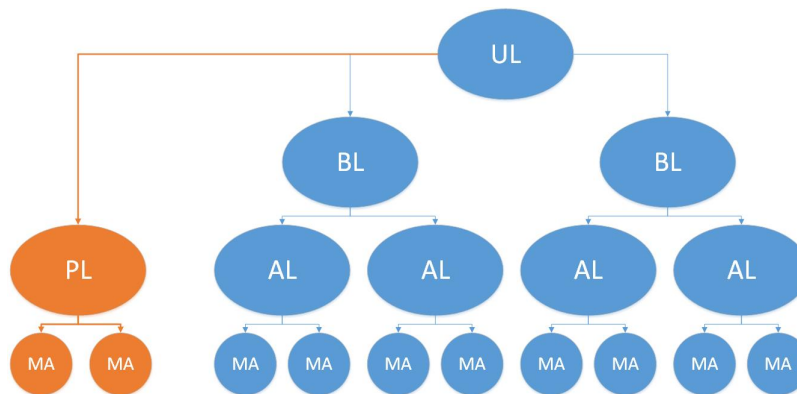
Einsatzgebiet

- 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

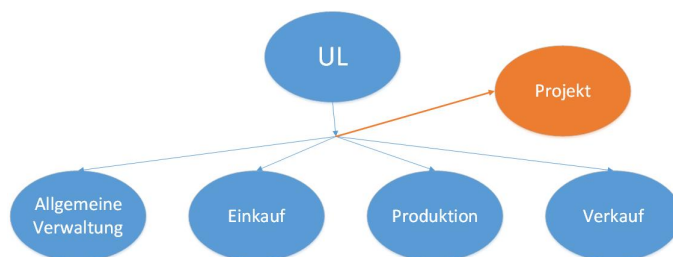
- Einrichtung einer eigenen und selbstständigen Organisationseinheit
- Projektmitglieder werden aus den Fachabteilungen abgezogen (oder extern beschafft) und einem Projektleiter unterstellt
- Projektleiter trägt im Idealfall allein die Verantwortung für das Erreichen der Projektziele und hat dem entsprechende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



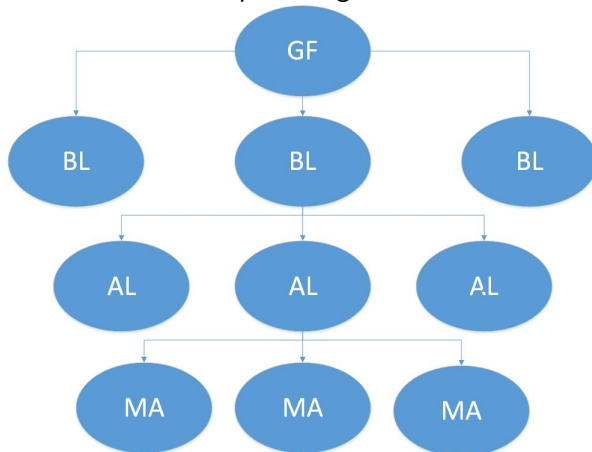
Matrixprojektorganisation

- 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

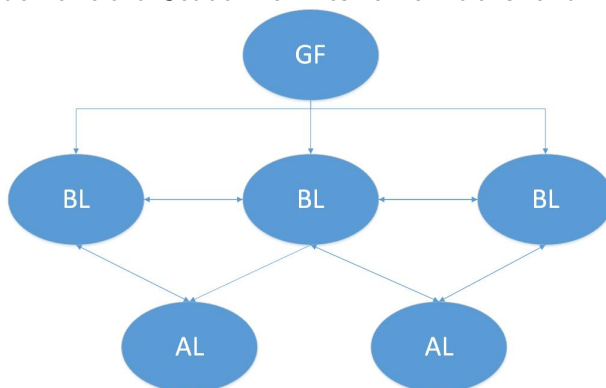
- Projektleiter wird ermöglicht, das Projekt rasch voranzutreiben, während die Linienverantwortlichen für einen optimalen Ressourceneinsatz und für eine adäquate Bearbeitung verantwortlich sind
- Verteilung der Aufgaben bzw. Verantwortungen ergeben Schnittstellen, die entsprechendes Konfliktpotential 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

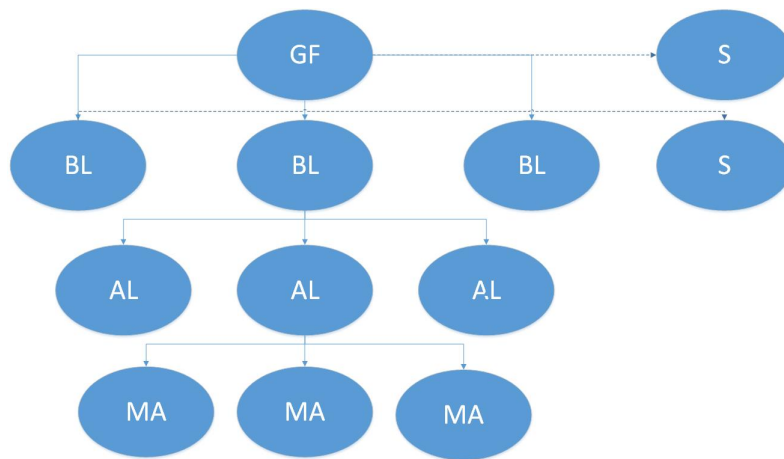
Das **Einliniensystem** ist klar hierarchisch strukturiert und beruht auf der Zentralisierung der Aufgaben. Jeder Untergebene erhält von nur einem Vorgesetzten seine Anweisungen. Die Verantwortlichkeit und die Kompetenzen sind klar zugeordnet. Die Aufgaben sind zentralisiert. Hierdurch entstehen jedoch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

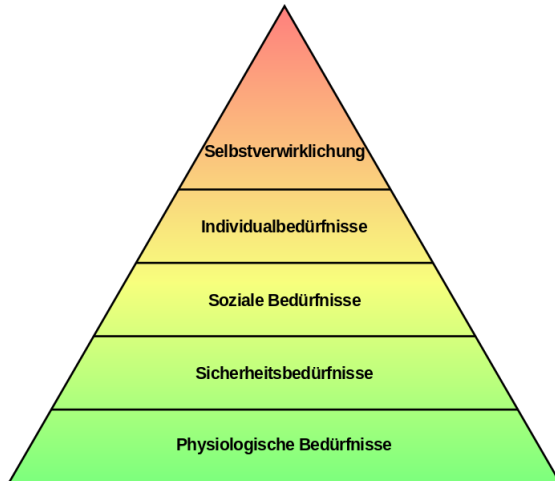
Maslow geht von fünf Bedürfniskategorien aus:

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 Echtzeitsystemen¹ 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

¹In 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 Kernel

Aufgaben des Kernels

Dateien und Verzeichnisse

Dateisystem

Prozesse

Benutzerverwaltung

X-Window System

Hilfe zur Selbsthilfe

5 LF04 - Einfach IT-Systeme (Wiegand)

5.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

5.2 Einführung

5.3 CPU

5.4 Bussysteme

5.5 Halbleiterspeicher

5.6 Festplatte

5.7 BIOS

5.8 PC Sicherheit

6 LF04 - Einfache IT-Systeme (Wissmann)

6.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

6.1.1 Definitionen

6.1.2 Formeln

6.2 Elektrische Grundgrößen

6.2.1 Elektrische Ladung, Spannung und Potential

Elementarladung

Proton: positive Elementarladung e^+
Elektron: negative Elementarladung e^-
 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ As}$

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 = ϕ
Einheit = V

6.2.2 Spannungsarten

Gleichspannung

Wechselspannung

Mischspannung

Kenngrößen der Netzwechselspannung

Kenngröße	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.

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

Beispiel: Lampe $55W$ 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).

$$\begin{aligned} \text{Formelzeichen} &= \varrho \\ \text{Einheit} &= 1 \frac{\Omega mm^2}{m} \\ R &= \varrho \times \frac{l}{A} \\ \varrho &= \frac{AR}{l} \\ l &= \frac{AR}{\varrho} \\ A &= \varrho \times \frac{l}{R} \\ \gamma &= \frac{1}{\varrho} = 1 \frac{m}{\Omega mm^2} = 1 \frac{10^6}{\Omega} = \frac{1 \times 10^6 \times S}{m} = 1 \frac{MS}{m} \end{aligned}$$

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}).

$$\begin{aligned} R_{LTG} &= \frac{l}{A \times \gamma} = \frac{100m}{1.5mm^2 \times 58 \frac{m}{mm^2 \times \Omega}} = 1.15\Omega \\ U_{LTG} &= R_{LTG} \times I = 230V \times 16A = 18.4V \\ U_{Motor} &= U - 2 \times U_{LTG} = 230V - 2 \times 18.4V = 193.2V \end{aligned}$$

6.2.5 Elektrische Leistung

Definition

Nennleistung

Messung der elektrische Leistung

-
- 6.2.6 Elektrische Arbeit**
 - 6.2.7 Messung der elektrischen Leistung mittels Elektrizitätszähler**
 - 6.2.8 Wirkungsgrad**
 - 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**
 - 6.6 Spule im Gleichstromkreis**
 - 6.7 Elektromagnetische Verträglichkeit**

7 LF04 - Digitaltechnik

7.1 tldr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

7.2 Zahlensysteme

Umrechnung von Binär- in Hexadezimal- und Dezimal-Systemen

Binäre Darstellung von negativen Zahlen

7.3 Codes

ASCII Es gibt vom ASCII mehrere Abwandlungen, bei der einige wenig genutzte Zeichen durch regionale Sonderzeichen ersetzt werden. Beispielsweise handelt es sich bei ISO 636 (DIN 66003) um eine deutsche ASCII-Codierung, die auch Umlaute enthält.

7.4 Schaltalgebra

7.5 Digitale Rechenschaltungen

8 Lernfeld 5 - Fachliches Englisch

8.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

9 Lernfeld 6 - Programmieren

9.1 tldr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

9.2 Einführung in HTML und PHP

HTML ist, wie der Name – HyperText Markup Language – schon sagt, eine Beschreibungssprache. 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.

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 `Beschreibung`
Externer Link `Beschreibung`
Link auf Bild `Bild`
Link auf PDF `Beschreibung`
Mail als Link `Schreib mich an!`
Sprungmarke `Spring zu Anker`
 benötigt: `Anker`

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.

9.2.2 Aufgaben: HTML und PHP

9.3 Struktogramm und Ablaufplan

9.4 Einführung in Verzweigungen

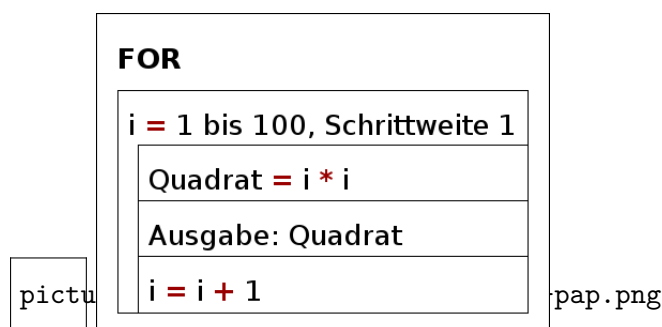
9.4.1 Schleifen

Kopfgesteuerte Schleife

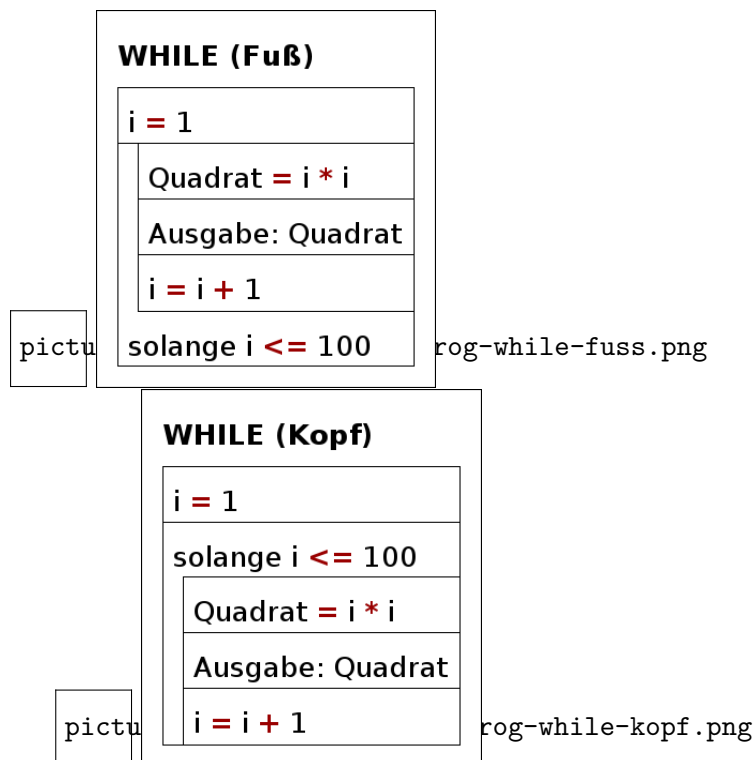
Fußgesteuerte Schleife

9.4.2 IF

9.4.3 FOR - Zählschleife



9.4.4 WHILE



9.4.5 Switch-Case

```
<?php
switch ($i)
{
    case 1:
        echo "1";
        break;
    case 2:
        echo "2";
        break;
}
?>
```

Listing 1: Ein Beispiel für Switch-Case-Anweisungen

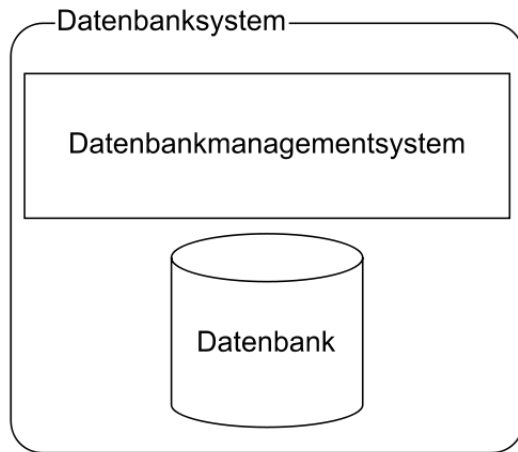
9.4.6 Arrays

Indexorientierte Arrays

Assoziative Arrays

10 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.

10.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

10.2 Datenbankenmodelle

10.2.1 Hierarchisches Datenbankmodell

10.2.2 Relationales Datenbankmodell

10.2.3 Netzwerkdatenbankmodell

10.2.4 Objektorientiertes Datenbankmodell

10.2.5 Objektrationales Datenbankmodell

10.3 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` werde 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.

10.3.1 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.²

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 2: 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.

10.3.2 DDL – Data Definition Language

Beispiele für DDL-Befehle:

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

10.3.3 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.

²Beachte, 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 3: 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 4: DQL: subselect-Befehle

10.3.4 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 5: 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.

10.3.5 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 6: 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 7: DML: Beispiele

10.3.6 DCL – Data Control Language

Weil Excel keinerlei Rechtemanagement implementiert, handelt es sich dabei auch nicht um eine Datenbank. Das Rechtemanagement, 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`

10.3.7 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.

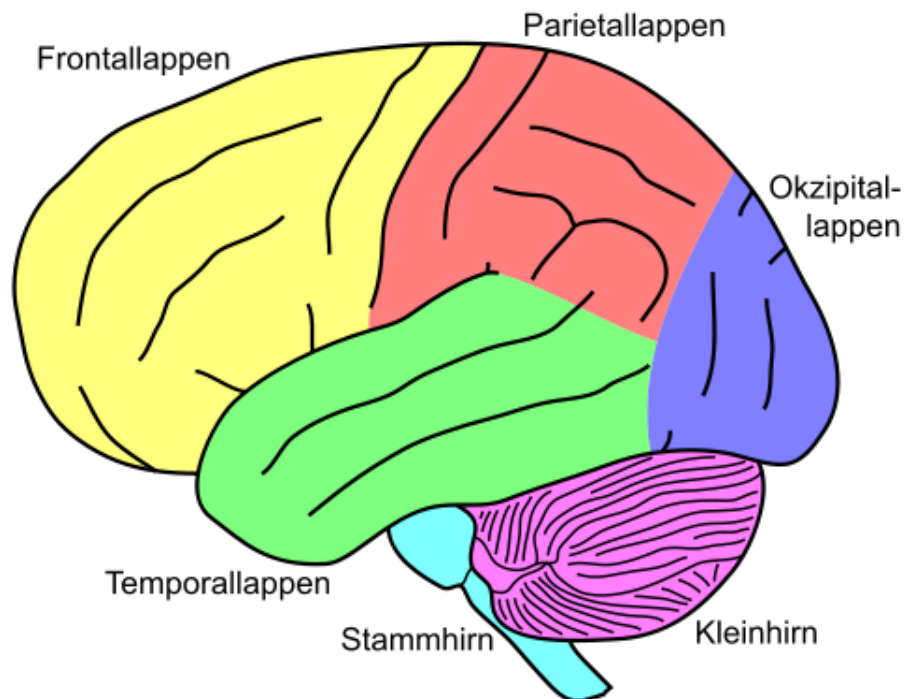
11 Deutsch und Kommunikation

11.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

11.2 Lernen

11.2.1 Physiologische Voraussetzungen des Lernerfolges

Aufbau des Gehirns



Der **Parietallappen** (auch Scheitellappen genannt) ist für die Integration sensorischer Informationen zuständig. Im vorderen Teil wird die haptische Wahrnehmung (Berührung, Druck, Vibration, Temperatur und teilweise auch Schmerz) verarbeitet. Der obere Teil hingegen ist zuständig für die visuelle Bewegungssteuerung und die Erkennung von Reizen im betrachterbezogenen Raum. Somit ermöglicht dieser Teil des Gehirns die räumliche Aufmerksamkeit. Im unteren Teil des Parietallappens finden das räumliche Denken und „quasi-räumliche“ Prozesse wie Rechnen und Lesen statt.

Im **Okzipitalappen** (auch Hinterhauptlappen genannt), befinden sich die primäre und die sekundäre Sehrinde. In der primären Sehrinde werden die Signale der Netzhaut verarbeitet. Die sekundäre Sehrinde dient dem Gehirn als Assoziationszentrum. Sie stellt die Verarbeiteten Muster aus der primären Sehrinde bekannten Sinneseindrücken gegenüber, interpretiert und erkennt sie. Zudem stellt sie eine Verknüpfung mit anderen Rindenarealen des Großhirns dar.

Im **Kleinhirn** wird die Feinsteuerung der Motorik vorgenommen. Beim implizierten Lernen (unbewusste oder spielerische Aneignung von Fertigkeiten und Wissen beim Ausüben einer Tätigkeit) spielt es eine große Rolle, da es die automatisierten Tätigkeiten speichert.

Das **Stammhirn** besteht aus dem *verlängerten Rückenmark*, der *Brücke* und dem *Mittelhirn*. Das verlängerte Rückenmark hat eine Schlüsselposition im Nervensystem des Körpers. Alle Nervenbahnen, die das Gehirn mit dem Körper verbinden, fließen durch das verlängerte Rückenmark. Zusätzlich ist es für die Kontrolle des Blutkreis und der Atmung zuständig. So befinden sich zum Beispiel die Rezeptoren zur Steuerung des Atemreflexes dort. Weitere wichtige Reflexe, die aus dem verlängerten

Rückenmark gesteuert werden sind Nies-, Husten-, Schluck- und Saugreflex sowie das Erbrechen. Die Brücke dient als Durchgangsstation für alle Nervenfasern zwischen den vorderen und dahinterliegenden Abschnitten des Zentralnervensystems sowie als Umschaltstation zwischen dem Großhirn und dem Kleinhirn.

Das Mittelhirn steuert die Augenmuskulatur und leitet die Erregungen sensibler Nerven an das Großhirn weiter.

Der **Temporallappen** (Schläfenlappen) ist für die Verarbeitung der akustischen Signale zuständig. In ihm befindet sich auch das *sensorische Sprachzentrum*, welches für das Sprachverständnis wichtig ist. Weiterhin wird hier auch das visuelle Arbeitsgedächtnis lokalisiert, was der kurzen Speicherung von aktuellen Wahrnehmungen dient. Auch der Vergleich mit den nächstfolgenden Wahrnehmungsinhalten und das Erkennen von komplexen nichträumlichen auditorischen und visuellen Reizen (z.B. das Erkennen von Gesichtern) findet im Temporallappen statt.

Im **Stirnhirn** findet die Steuerung der Bewegungen sowie das Auswählen von Bedingungen für diese Bewegungen statt. Die kognitiven Prozesse werden hier reguliert um eine situationsgerechte Ausführung von Handlungen sicherzustellen. Im Stirnhirn befindet sich auch das motorische Sprachzentrum, welches die Motorik zur Produktion der Sprache steuert.

Das Nervensystem

Das menschliche Nervensystem besteht aus hochspezialisierten einzelnen Zellen (*Neuronen*). Diese Zellen können sich jedoch nicht mehr teilen, weshalb Verletzungen im Nervensystem nicht heilen können. Die Zellen sind untereinander verbunden (ein neugeborenes Kind hat ca. 50 Billionen Verbindungen zwischen den Nervenzellen) und senden Signale aus, sobald die Summe der Eingangssignale einen bestimmten Schwellenwert überschreitet. Eine Einteilung des Nervensystems kann nach verschiedenen Kriterien erfolgen. Für den Lernprozess ist allerdings die Klassifizierung in das vegetative und das somatische Nervensystem am wichtigsten.

Das **vegetative Nervensystem** (Autonomes Nervensystem) ist der willentlichen Kontrolle weitestgehend entzogen. Es dient der Steuerung der inneren Organe.

Das **somatische Nervensystem** (willkürliches oder animalisches Nervensystem) dient der Wahrnehmung von Umweltreizen und Reizen aus dem Körperinneren sowie der Steuerung der dem Bewusstsein und dem Willen unterworfenen Vorgängen. Dies impliziert bewusste ebenso wie willkürliche Bewegungen.

Lernprozesse

Alle Prozesse des Lernens und der Gehirnentwicklung basieren auf einem Wachstum bzw. einer Veränderung der Verbindungen zwischen den weitgehend zufällig organisierten Neuronen. Das Lernen aktiviert eine Anzahl miteinander verknüpfter Nervenzellen. Diese Verbindung wird nach und nach zu einem „neuronalen Netzwerk“ verstärkt, welches mit steigender Wiederholung des Lernprozesses immer besser und leichter aktivierbar wird. Dieses *synaptische Lernen* bedarf somit vieler Wiederholungen, weswegen häufiges Lernen wirksamer als einmaliges längeres Lernen ist.

Das *limbische System* (bestehend u.a. aus dem Hippocampus und der Amygdala) liefert eine emotionale Bewertung der aufgenommenen Informationen. Je besser diese Bewertung ist, desto besser wird die Übertragung dieser Information in das Langzeitgedächtnis. Der Hippocampus erfüllt hierbei eine Türsteherfunktion. Bei einer mehrfachen Wiederholung der gleichen Information „schließt er die Tür“. Daraus folgt, dass Abwechslung einen besseren Lerneffekt erzielt. Wird z. B. ein englischer Satz in verschiedenen Satzstellungen gelernt, so blockiert der Hippocampus nicht und es wird ein Lern-

effekt erzielt. Dieser Effekt kann sogar schon durch Aussprache in einer anderen Stimmlage erreicht werden.

Da während des Schlafes eine starke Kommunikation zwischen dem Hippocampus und der Großhirnrinde stattfindet, wird davon ausgegangen, dass die frischen Eindrücke vornehmlich während des Tiefschlafs aus dem Hippocampus in die Großhirnrinde übertragen werden.

Eine zweite Überprüfungsstelle ist die Amygdala. Sie überprüft alle im Gehirn eingehenden Sinneswahrnehmungen. Erkennt die Amygdala Gefahr oder Unheil, so mobilisiert sie Abwehr. Da auch unbewusste Erinnerungen direkt in der Amygdala gespeichert werden können, wird die Angst beim Lernen unter Angst direkt mit gelernt. Wird eine Assoziation zu diesen Erinnerungen geweckt, so wird von der Amygdala der Körperzustand wieder hergestellt, welcher beim Speichern des ursprünglichen Ereignisses geherrscht hat. Da das Lernen unter Angst die Angst somit noch verstärkt, folgt als Konsequenz für das Lernen: **Lernen ist nur in guter emotionaler Atmosphäre effektiv!**

Neurokognitive Effekte durch Sport

Bei einer körperlichen Belastung kommt es zu einer Verlagerung der Gehirnaktivität aus der Großhirnrinde heraus in die Bewegungszentren und den Hirnstamm. Die Gehirnleistung wird zur Sicherstellung der lebenswichtigen Funktionen sowie der Steuerung der Bewegungsabläufe dort benötigt. Dadurch ist bei hoher körperlicher Belastung kein Lernen mehr möglich, da den für das Lernen wichtigen Gehirnarealen keine Leistung mehr zur Verfügung steht.

Durch die Verlagerung der Gehirnaktivität kommt die Gehirnaktivität im vorderen Teil des Stirnlappens, welcher für das Arbeitsgedächtnis sowie das exekutive Handeln zuständig ist, fast vollständig zum Erliegen. Dieser Effekt ist in etwa wie der eines Computerneustarts, nach dem Sport kann mit einem frischen und aufnahmefähigen Gehirn weitergelernt werden.

Funktionieren tut der Effekt jedoch nur bei positiven Emotionen beim Sport, da sonst die Amygdala den Sport mit negativen Emotionen verbindet und sich auch nach dem Sport noch in einem Abwehrzustand befindet, welcher die Inhalte abblockt. Zum Erreichen des Effektes reichen auch kurze Bewegungspausen von fünf bis zehn Minuten.

11.2.2 Welche Lerntypen gibt es?

Visueller Lerntyp

Haptischer Lerntyp

Auditiver Lerntyp

Kommunikativer Lerntyp

11.2.3 Lernmethoden

10 Lernmethoden

- Notizen

-
- Markieren
 - Mindmap
 - Case Studies
 - Karteikarten

11.2.4 Äußere Einflussfaktoren auf den Lernerfolg

Einfluss der direkten Umgebung

Einfluss des sozialen Umfeldes

Einfluss der Ernährung

Das Gehirn kann im Gegensatz zum Rest des Körpers nur mit Glukose umgehen. Generell gilt, je höher der Glukosespiegel ist, desto besser können wir uns konzentrieren und desto besser ist unsere geistige Leistungsfähigkeit. Jedoch gibt es ein oberes Limit, ab dem der Körper vermehrt Insulin produziert, welches den Glukosespiegel rapide sinken lässt. Es folgen Müdigkeit, Konzentrationsstörungen und generell eine geringere Leistungsfähigkeit. Statt stark zuckerhaltige Lebensmittel zu verzehren, sollten also Lebensmitteln mit einem hohen Anteil an komplexen Kohlenhydraten bevorzugt werden, damit der Glukosespiegel nicht zu schnell steigt und über einen längeren Zeitraum konstant bleibt. Konzentrationsschwäche kann aber auch dann auftreten, wenn dem Körper bestimmte Mineralien fehlen wie bspw. Eisen. Für optimale Leistungsfähigkeit sollte auf eine gesunde Ernährung geachtet werden.

Einfluss von Drogen

12 Politik und Gesellschaftslehre

12.1 tl;dr - Zusammenfassung der Zusammenfassung

12.2 Lebenslanges Lernen

12.3 Personalentwicklung - Definition

12.3.1 Prinzipien einer zukunftsorientierten Personalentwicklung

12.3.2 Personalentwicklung

12.3.3 Adressaten der Personalentwicklung

13 Credits

Im Folgenden sind alle³ Beitragenden zur Zusammenfassung aufgelistet:

1. LF01 Gottwald:
Tobias Krenz
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
10. DKO Fischer
 - Lernmethoden:
Christian Flügel, David Piechaczek
 - Physiologische Voraussetzungen des Lernerfolgs:
Tobias Krenz
11. PK Trenkmann
12. Korrekturgelesen von:

³Wer sich trotz eines Beitrages hier nicht wiederfindet, spricht mich am besten in der Schule darauf an.