

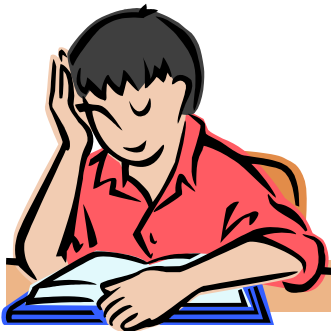
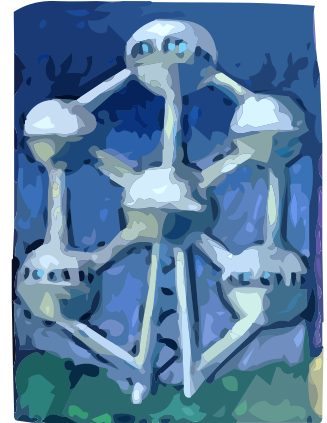
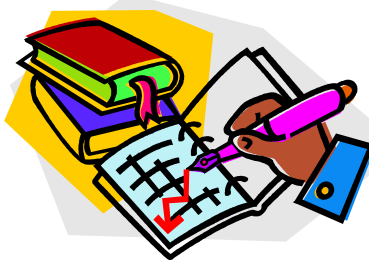
---

# Arbeitstechniken, Methoden, Verfahren und Kompetenzen

für die Sekundarstufe II  
(Fachoberschule, Fachgymnasium, Gymnasium)

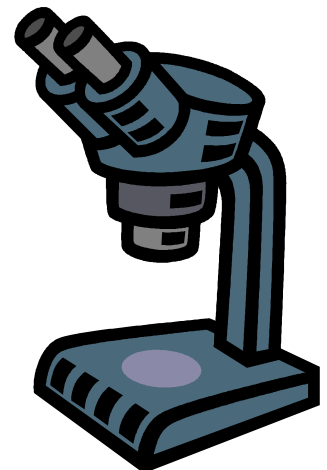
Autor: L. Drews

---



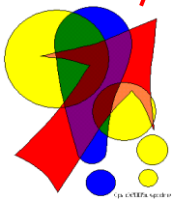
Es ist nicht das Wissen,  
sondern das Lernen,  
nicht das Besitzen,  
sondern das Erwerben,  
nicht das Dasein,  
sondern das Hinkommen,  
was den größten Genuß gewährt.

Carl Friedrich GAUß



Version 0.14 (2015)

**Legende:**  
mit diesem Symbol werden zusätzliche Hinweise, Tips und weiterführende Ideen gekennzeichnet









**Nutzungsbestimmungen / Bemerkungen zur Verwendung durch Dritte:**

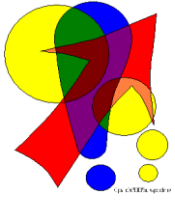
- (1) Dieses Skript (Werk) ist zur freien Nutzung in der angebotenen Form durch den Anbieter (lern-soft-projekt) bereitgestellt. Es kann unter Angabe der Quelle und / oder des Verfassers gedruckt, vervielfältigt oder in elektronischer Form veröffentlicht werden.
- (2) Das Weglassen von Abschnitten oder Teilen (z.B. Aufgaben und Lösungen) in Teildrucken ist möglich und sinnvoll (Konzentration auf die eigenen Unterrichtsziele, -inhalte und -methoden). Bei angemessen großen Auszügen gehören das vollständige Inhaltsverzeichnis und die Angabe einer Bezugsquelle für das Originalwerk zum Pflichtteil.
- (3) Ein Verkauf in jedweder Form ist ausgeschlossen. Der Aufwand für Kopierleistungen, Datenträger oder den (einfachen) Download usw. ist davon unberührt.
- (4) Änderungswünsche werden gerne entgegen genommen. Ergänzungen, Arbeitsblätter, Aufgaben und Lösungen mit eigener Autorenschaft sind möglich und werden bei konzeptioneller Passung eingearbeitet. Die Teile sind entsprechend der Autorenschaft zu kennzeichnen. Jedes Teil behält die Urheberrechte seiner Autorenschaft bei.
- (5) Zusammenstellungen, die von diesem Skript - über Zitate hinausgehende - Bestandteile enthalten, müssen verpflichtend wieder gleichwertigen Nutzungsbestimmungen unterliegen.
- (6) Diese Nutzungsbestimmungen gehören zu diesem Werk.
- (7) Der Autor behält sich das Recht vor, diese Bestimmungen zu ändern.
- (8) Andere Urheberrechte bleiben von diesen Bestimmungen unberührt.

**Rechte Anderer:**

Viele der verwendeten Bilder unterliegen verschiedensten freien Lizenzen. Nach meinen Recherchen sollten alle genutzten Bilder zu einer der nachfolgenden freien Lizenzen gehören. Unabhängig von den Vorgaben der einzelnen Lizenzen sind zu jedem extern entstandenen Objekt die Quelle, und wenn bekannt, der Autor / Rechteinhaber angegeben.

public domain (pd)	Zum Gemeingut erklärte Graphiken oder Fotos (u.a.). Viele der verwendeten Bilder entstammen Webseiten / Quellen US-amerikanischer Einrichtungen, die im Regierungsauftrag mit öffentlichen Mitteln finanziert wurden und darüber rechtlich (USA) zum Gemeingut wurden. Andere kreative Leistungen wurden ohne Einschränkungen von den Urhebern freigegeben.
gnu free document licence (GFDL; gnu fdl)	
creative commons (cc) 	 od. neu  ... Namensnennung  ... nichtkommerziell  ... in der gleichen Form  ... unter gleichen Bedingungen

Die meisten verwendeten Lizenzen schließen eine kommerzielle (Weiter-)Nutzung aus!



**Bemerkungen zur Rechtschreibung:**

Dieses Skript folgt nicht zwangsläufig der neuen **ODER** alten deutschen Rechtschreibung. Vielmehr wird vom Recht auf künstlerische Freiheit, der Freiheit der Sprache und von der Autokorrektur des Textverarbeitungsprogramms microsoft® WORD® Gebrauch gemacht. Für Hinweise auf echte Fehler ist der Autor immer dankbar.

---

## Inhaltsverzeichnis:

	Seite
Inhaltsverzeichnis:.....	3
<b>0. Einführung / Vorwort .....</b>	<b>10</b>
<b>0.1. Spielregeln.....</b>	<b>12</b>
ein Beispiel für solche Spielregeln / Sammlung von Spielregeln.....	13
<b>0.2. Persönlichkeit und Arbeits-Typen .....</b>	<b>15</b>
<b>1. vor dem Arbeiten – die MOTIVATION .....</b>	<b>16</b>
<b>1.1. Ziele entwickeln.....</b>	<b>18</b>
1.1.x. S.M.A.R.T.-Regeln für die Ziel-Entwicklung .....	18
<b>2. besser Arbeiten mit: KONZENTRATION.....</b>	<b>20</b>
Exkurs: unser Gehirn .....	20
<b>2.1. Konzentration.....</b>	<b>21</b>
Übung(en): Autogenes Training .....	23
Übung(en): progressive Muskel-Entspannung nach JACOBSON.....	26
2.1.1. Konzentrations-Hindernisse .....	27
2.1.2. Zeit-Management .....	28
A-L-P-E-N-Methode.....	28
Ablauf-Plan .....	29
Netzplan-Technik / Netz-Pläne .....	29
Zeitdiebe .....	31
Test: Morgen- oder Nacht-Typ .....	32
Übung: Konzentration auf eine Aufgabe .....	34
Übung: Konzentration beim mathematischen Kettenaufgaben .....	34
Übung: Konzentration a la Einstellungs-Tests etc. ....	35
Übung: ganzheitliche Erfassung eines Objektes / Prozesses .....	35
Übung(en): Buchstaben-Salat .....	35
Test: Konzentration a la Einstellungs-Tests etc. ....	36
Übung(en): .....	36
Übung: Zählen und unterscheiden .....	37
<b>2.2. Gedächtnis .....</b>	<b>38</b>
Übung(en): gemeinsame Aktivierung beider Gehirn-Hälften (I) .....	38
Übung(en): gemeinsame Aktivierung beider Gehirn-Hälften (II) .....	39
2.2.x. das Drei-Speicher-Modell .....	40
2.2.x.1. Ultrakurzzeit-Gedächtnis.....	40
2.2.x.2. Kurzzeit-Gedächtnis .....	40
Übung(en): Training des Kurzzeit-Gedächtnisses .....	41
Übung(en): Übung zur Erweiterung des Kurzzeit-Gedächtnis .....	41
2.2.x.3. Langzeit-Gedächtnis.....	42
2.2.x.4. Anwendung des Drei-Schichten-Modells .....	42
Übung(en): Training des Gedächtnis.....	43
Übung(en): Arbeiten mit Begriffen – Strukturieren, ... ..	44
Übung(en): .....	44
2.2.y. Life Kinetik.....	45
Übung(en): Life Kinetik.....	45
<b>2.3. Lerntypen .....</b>	<b>46</b>
2.3.1. Lern-Arten / Lern-Strategien.....	49
Übung(en): .....	50
Test: Lerntyp-Erkennung.....	51
2.3.2. Lernen spezieller Inhalte .....	54
2.3.2.1. Lernen von Texten / Gedichten / ... ..	54
2.3.2.1. Lernen von Vokabeln.....	54
<b>3. intellektuelle Tätigkeiten / Operationen / Kompetenzen .....</b>	<b>56</b>
<b>3.1. erfassende Tätigkeiten .....</b>	<b>59</b>

3.1.1. Lesen / Groblesen / Überfliegen von Texten / ... /aktives Lesen.....	59
3.1.2. Markieren .....	60
3.1.3. Mitschreiben / Protokollieren .....	61
3.1.3. Zitieren .....	62
3.1.4. Formulieren von Stichpunkten .....	64
3.1.5. Konspektieren .....	65
3.1.6. Übersicht geben .....	66
3.1.7. Exzerpieren / Text-Auszug erstellen .....	66
3.1.8. Ermitteln / Bestimmen .....	67
<b>3.2. strukturierende / Struktur-orientierte Tätigkeiten .....</b>	<b>68</b>
3.2.1. Nennen / Benennen / Angeben.....	68
3.2.2. Charakterisieren .....	68
3.2.3. Ordnen .....	68
3.2.4. Kennzeichnen.....	68
3.2.5. Gliedern.....	68
3.2.6. Klassifizieren .....	68
3.2.7. Kategorisieren .....	68
3.2.8. Definieren.....	69
3.2.9. Vergleichen .....	69
3.2.10. Analysieren (Auseinandernehmen / Zerlegen).....	70
3.2.11. Untersuchen .....	71
3.2.12. Zusammenstellen .....	72
3.2.13. Zusammenfassen .....	72
3.2.14. Paraphrasieren.....	72
3.2.15. Deuten.....	72
3.2.16. Verallgemeinern .....	72
3.2.17. Synthetisieren / Produzieren.....	72
3.2.18. Idealisieren .....	72
3.2.19. Konkretisieren .....	73
3.2.20. Strukturieren.....	73
3.2.21. Bestimmen / Ermitteln .....	73
<b>3.3. produzierende Tätigkeiten.....</b>	<b>74</b>
3.3.1. graphisch Darstellen / Zeichnen .....	74
3.3.2. Skizzieren.....	74
3.3.3. Visualisieren.....	74
3.3.4. Präsentieren.....	74
3.3.5. Erläutern.....	78
3.3.6. Beschreiben / Verbalisieren.....	78
3.3.7. Erörtern .....	78
3.3.4. Berichten .....	78
3.3.8. Erklären.....	78
3.3.9. Erzählen .....	79
3.3.10. Illustrieren.....	79
3.3.11. Diskutieren .....	79
3.3.12. Besprechen / Rezensieren .....	79
3.3.13. Referieren (Vortragen).....	80
3.3.14. Interpretieren .....	82
Exkurs: Tendenzen .....	83
<b>3.4. Logik-orientierte Tätigkeiten .....</b>	<b>85</b>
3.4.1. Folgern.....	85
3.4.2. Argumentieren.....	85
3.4.3. Herleiten.....	89
3.4.4. Entscheiden.....	89
3.4.5. Interpolieren .....	90
3.4.6. Extrapolieren .....	90
3.4.7. Begründen.....	90
3.4.8. Ableiten .....	90

3.4.9. Beweisen / Nachweisen / Zeigen.....	90
3.4.10. Widerlegen.....	91
3.4.11. Berechnen.....	91
<b>3.5. wertende Tätigkeiten .....</b>	<b>93</b>
3.5.1. Bestätigen.....	93
3.5.2. Bewerten / Werten (/ Einschätzen).....	93
3.5.3. Beurteilen / Stellung nehmen.....	93
3.5.4. Entwickeln.....	93
3.5.5. Prüfen / Untersuchen.....	93
<b>3.6. mehr praktisch orientierte Tätigkeiten: .....</b>	<b>95</b>
3.6.1. Interviewen.....	95
3.6.2. Erfassen.....	95
3.6.3. Skizzieren.....	95
<b>3.7. moderne Tätigkeiten und Methoden .....</b>	<b>96</b>
3.7.1. aktives Zuhören.....	96
3.7.2. Brainstorming / Blitzlicht .....	96
3.7.3. Mind-Mapping.....	96
3.7.4. Concept-Mapping (Gedankennetze).....	98
3.7.5. Clustern.....	98
3.7.6. Tagging / (social) Bookmarking .....	98
<b>3.8. erkenntnistheoretisch orientierte Tätigkeiten .....</b>	<b>99</b>
<b>3.9. Lesetechniken / Lesekompetenz.....</b>	<b>100</b>
3.9.0. Begriffs-Verständnis / Begriffs-Erklärung .....	100
3.9.1. Beschnuppern einer Quelle .....	103
3.9.2. Roman-artiges Lesen .....	103
3.9.3. selektives, punktueller bzw. Ziel-orientiertes Lesen.....	103
3.9.4. Scanning .....	103
3.9.5. Skimming (orientierendes Lesen) .....	104
3.9.5.1. diagonales Lesen .....	104
3.9.6. Receptive Reading (kursorisches Lesen) .....	104
3.9.7. Responsive Reading (analytisches Lesen) .....	104
3.9.8. Speed-Reading (Rapid-Lesen) .....	104
3.9.9. Photo-Reading .....	105
3.9.10. intensives Lesen / fortlaufendes Lesen / Text-nahes Lesen / Close reading.....	105
3.9.11. SQ3R-Methode .....	106
3.9.12. MURDER-Methode.....	107
3.9.13. PQ4R-Methode .....	107
3.9.14. aktives Lesen .....	107
3.9.14. Graphic Organizers .....	107
3.9.15. reziprokes Lesen .....	108
<b>3.10. Arbeits- und Lern-Techniken / -Methoden.....</b>	<b>109</b>
3.10.0. Lern-Bedingungen.....	110
3.10.0.1. Motivation.....	110
3.10.0.2. Konzentration .....	110
3.10.0.3. Basis-Technik: Ordnung .....	111
3.10.1. Lern- und Arbeits-Techniken, -Methoden, -Taktiken und -Strategien.....	113
3.10.1.0.1. Aller Anfang ist schwer .....	113
3.10.1.0.2. Planen und Teilen.....	114
3.10.1.3. Metaplan-Technik / -Methode .....	114
3.10.1.4. Zusammenfassung (Lernskript, Handout, Spick-Zettel) erstellen.....	114
3.10.1.5. Karteikasten / Lern-Karten.....	115
3.10.1.6. AOL-5-Fächer-Lernbox.....	117
3.10.1.7. Lernen in Gruppen.....	119
3.10.1.8. Feedback holen.....	122
3.10.1.9. Abschluß-Technik: Selbstevaluation.....	122
3.10.x. Diagramme – Erstellen und Verwenden .....	125
3.10.x.1. Arten von Diagrammen.....	127

3.10.x.3. Erstellen / Zeichnen von Diagrammen .....	135
<b>4. wissenschaftliche Tätigkeiten .....</b>	<b>136</b>
4.1. Was ist eine Wissenschaft? .....	136
4.2. Was heißt es wissenschaftlich zu arbeiten? .....	138
Der Kerzen-Versuch.....	138
Black-Box-Methode.....	139
<b>Erkenntnis-Gewinn / Erkenntnis-Theorie .....</b>	<b>140</b>
4.2.x. wissenschaftliche Methoden zur Forschungen der Vergangenheit .....	143
<b>4.3. erkenntnisorientierte, wissenschaftliche Tätigkeiten.....</b>	<b>145</b>
4.3.1. Vermuten.....	145
4.3.2. Behaupten.....	145
4.3.3. Voraussagen .....	145
4.3.4. Aufstellen einer Hypothese.....	145
4.3.4.1. Hypothesen, Antithesen, Alternativhypothesen und Nullhypothesen .....	146
Exkurs: Intuition .....	148
<b>Vertrackte Wahrscheinlichkeit .....</b>	<b>149</b>
<b>Wie uns die Intuition in die Irre führt .....</b>	<b>149</b>
DAS ZIEGENPROBLEM UND SEINE LÖSUNG .....	149
<b>4.4. Arbeiten mit System – die System-Theorie.....</b>	<b>152</b>
<b>4.5. praktische wissenschaftliche Tätigkeiten .....</b>	<b>153</b>
4.5.0. Grundlagen .....	153
4.5.0.1. Arten von Größen / Daten / Merkmalen / Eigenschaften .....	153
4.5.0.2. Verwertbarkeit der Größen / Daten.....	156
Exkurs: Skalen-Arten, -Transformationen und -Informationen nach MARKS.....	157
4.5.0.3. Statistik.....	158
4.5.1. Prüfen.....	161
4.5.2. Beobachten .....	161
4.5.3. Messen.....	162
4.5.4. Experimentieren .....	162
4.5.5. Protokollieren .....	163
4.5.6. Mikroskopieren .....	163
<b>5. Arbeiten im Team.....</b>	<b>166</b>
<b>5.1. Argumente für und gegen Team-Arbeit und Team-Bildung .....</b>	<b>167</b>
praktische Gründe:.....	167
pädagogische Gründe:.....	167
mögliche Vorteile (Stärken) der Team-Arbeit.....	167
geförderte Eigenschaften durch erfolgreiche Team-Arbeit.....	167
mögliche Nachteile (Schwächen) der Team-Arbeits .....	168
<b>5.2. Phasen der Team-Arbeit .....</b>	<b>169</b>
5.2.1. Forming (Formierung, Findung, Test- und Orientierungs-Phase).....	169
5.2.2. Storming (Sturm-und-Drang-Zeit; Nahkampf-Phase).....	169
5.2.3. Norming (Orientierungs-Phase).....	170
Entwicklung des Team-Geistes .....	170
5.2.4. Performing (Produktion; Verschmelzungs- und Integrations-Phase).....	170
Bedingungen für eine erfolgreiche Team-Arbeit .....	170
5.2.5. Presentation (Präsentation; ) .....	171
5.2.6. Closing (Bilanzierung; Feed-Back; Abrechnung; ) .....	171
Abschluß-Technik: Selbstevaluation.....	171
zum Bereich Teambildung / Rollenvergabe / Aufgabenverteilung / ... ..	171
zum Bereich Arbeitsklima / Team-Kommunikation / Zusammenarbeit / .....	171
zum Bereich Planung / Terminierung / ... ..	172
zum Bereich Ergebnisse / Präsentation / Außendarstellung / .....	172
zum Bereich Erfolgskontrolle / ... ..	172
<b>5.3. Rollen im Team .....</b>	<b>173</b>
Handlungs-orientierte Rollen: .....	173

Kommunikations-orientierte Rollen:.....	173
Wissens-orientierte Rollen:.....	173
Charakteristika der verschiedenen Team-Rollen.....	174
5.3.1. weitere Typen von Rollen im Team .....	176
<b>5.4. Probleme in Teams oder zwischen verschiedenen Pateien.....</b>	<b>177</b>
5.4.x. Mediation.....	177
<b>6. die experimentelle Methode .....</b>	<b>178</b>
<b>Protokoll - Bericht über ein Experiment.....</b>	<b>180</b>
<b>7. die Modell-Methode .....</b>	<b>183</b>
<b>8. Umgang mit Medien (Medien- und Informationskompetenz).....</b>	<b>184</b>
Voraussetzung für eine Quellen-Nutzung – die Quellen-Prüfung!.....	188
Arbeiten mit Abbildern / Foto's / Skizzen .....	188
<b>9. Aufgaben und Probleme, Arbeits- und Lerntechniken .....</b>	<b>197</b>
<b>9.1. Erfassen von Aufgaben und Problemen.....</b>	<b>198</b>
<b>9.2. klassische Methoden .....</b>	<b>200</b>
9.2.1. Deduktion – deduktive Methode .....	200
9.2.2. Reduktionen – reduktive Methoden .....	201
9.2.2.1. forschende Methode.....	201
9.2.2.2. Induktion – induktive Methode .....	202
9.2.2.3. nicht induktive Methode.....	203
9.2.3. Analogie-Methode .....	204
9.0.3.1. Modell-Methode.....	204
9.2.4. weitere klassische Methoden .....	205
9.2.4.1. historisch-genetische Methode .....	205
9.2.4.2. exemplarische Methode.....	206
9.2.4.3. analytisch-synthetische Methode.....	206
<b>9.3. Arbeiten in und an Projekten.....</b>	<b>208</b>
<b>9.4. Lösen von Aufgaben mittels Algorithmen.....</b>	<b>210</b>
<b>9.5. Problemlösestrategien.....</b>	<b>211</b>
Übung(en): Assoziationen und Querdenken.....	216
<b>9.6. Lerntechniken .....</b>	<b>218</b>
9.6.1. allgemeine Methoden, Tricks und Tip's.....	218
9.6.x. Einteilung der Termine und Aufgaben – das EISENHOWER-Prinzip .....	219
9.6.x. Kampf der Prokrastination .....	219
9.6.x. die 5%-Regel.....	221
9.6.x. 20/80-Prozent-Regel / PARETO-Prinzip .....	222
9.6.2. spezielle Lern-Techniken - Werkzeuge.....	223
9.6.2.x. der Wochen-Plan / Monats-Plan / Jahres-Plan .....	223
9.6.2.x. Think-Pair-Share (Denken-Besprechen-Mitteilen).....	223
9.6.2.x. Gruppen-Puzzle.....	224
9.6.2.x. (Rechtschreib-)Fließband .....	224
9.6.2.x. Erzähl-Karussell (Kugellager) .....	224
<b>9.7. studentische Veranstaltungsformen des Lernens.....</b>	<b>225</b>
9.7.x. Vorlesungen .....	225
9.7.x. Seminar .....	225
9.7.x. Praktikum .....	225
9.7.x. Übung.....	225
9.7.x. Exkursionen.....	226
9.7.x. Repetitorium .....	226
9.7.x. Tutorium .....	226
9.7.x. Selbststudium.....	226
9.7.x. Lern-Gruppen .....	226
9.7.x. Projekt-Arbeit.....	227
9.7.x. Block-Veranstaltungen .....	228

9.7.x. Computer-gestützte Lern-Methoden .....	228
9.7.x.x. E-Learning .....	228
9.7.x.x. Blended Learning.....	228
<b>9.8. Kompetenzen .....</b>	<b>229</b>
<b>10. Erstellen von Hausarbeiten / Facharbeiten / Beleg-Arbeiten .....</b>	<b>230</b>
<b>11. Vorbereitung auf Klausuren, Prüfungen usw. ....</b>	<b>231</b>
<b>11.1. Empfehlung: BLEFABRE .....</b>	<b>233</b>
<b>11.2. Vorbereitungen auf Prüfungen.....</b>	<b>234</b>
11.2.1. inhaltliche Vorbereitung .....	236
Konsultationen .....	236
Organisatorisches .....	236
11.2.2. Vorbereitung auf die schriftlichen Prüfungen .....	236
11.2.3. Vorbereitung auf die mündlichen Prüfungen .....	237
<b>11.3. Nachbereitung von Klausuren, Leistungskontrollen und Prüfungen.....</b>	<b>240</b>
<b>12. Beispiele / Arbeitmaterialien .....</b>	<b>241</b>
<b>12.1. Analyse einer Anekdote.....</b>	<b>241</b>
<b>12.2. Analyse und Bewertung eines Fachtextes .....</b>	<b>242</b>
Kapitel-Quellen und weiterführende Links: .....	243
<b>12.3. Interpretieren und Auswerten von Diagrammen.....</b>	<b>244</b>
12.3.x. versteckte Daten.....	244
<b>13. Arbeiten mit dem Computer .....</b>	<b>245</b>
<b>13.0. Wie man es nicht machen sollte! .....</b>	<b>245</b>
<b>13.1. Ordnung schaffen .....</b>	<b>245</b>
13.1.1. einige weitere Tips für ein komfortables Arbeiten .....	246
13.1.1. Plädoyer für ein strukturiertes Schreiben von Wörtern.....	247
<b>13.2. Programm-Auswahl .....</b>	<b>248</b>
<b>13.3. Erstellen und Bearbeiten eines größeren Dokumentes.....</b>	<b>252</b>
13.3.1. ... unter Verwendung von microsoft WORD .....	252
13.3.1.0. einige Empfehlungen im Voraus .....	252
Exkurs: MURPHY's Gesetze .....	254
13.3.1.1. Anlegen des Dokumentes (Speichern) .....	255
13.3.1.2. Text-Eingabe .....	258
13.3.1.2. Text-Formatierung .....	260
13.3.1.3. Dokumenten-Vorlagen.....	263
13.3.1.4. Format-Vorlagen.....	263
13.3.1.5. mathematische Formeln in Dokumenten .....	264
13.3.1.6. Tabellen .....	264
13.3.1.7. Graphiken.....	264
13.3.1.8. Serienbriefe .....	264
13.3.1.9. Dokumenten-Export.....	264
13.3.1.10. spezielle Leistungen / Tips und Tricks .....	266
13.3.2. ... unter Verwendung von OpenOffice.org / LibreOffice WRITER .....	270
13.3.2.0. einige Empfehlungen im Voraus .....	270
13.3.2.1. Anlegen des Dokumentes (Speichern) .....	270
13.3.2.1. Text-Eingabe .....	271
13.3.2.2. Text-Formatierung .....	271
13.3.2.3. Format-Vorlagen.....	273
13.3.2.4. mathematische Formeln in Dokumenten .....	273
13.3.2.5. Graphiken.....	273
13.3.2.6. Serienbriefe .....	275
13.3.2.7. Dokumenten-Export.....	275
13.3.2.8. spezielle Leistungen / Tips und Tricks .....	276
<b>13.4. Erstellen von Kalkulationen und Diagrammen.....</b>	<b>279</b>
13.4.1. ... unter Verwendung von microsoft EXCEL .....	279



---

13.4.2. ... unter Verwendung von OpenOffice.org CALC.....	279
<b>13.5. Erstellen von graphischen Abbildungen.....</b>	<b>280</b>
13.5.1. ... unter Verwendung vom inkscape.org INKSCAPE .....	280
<b>14. Und was danach? .....</b>	<b>281</b>
14.1. Berufs- bzw. Studienwahl.....	281
Beispiele für Aufgaben aus IQ-Test / AC-Tests / .....	282
14.2. Bewerbung .....	287
<b>Literatur und Quellen: .....</b>	<b>288</b>

Die Belohnung für eine gute getane Sache ist,  
sie getan zu haben  
Ralph Waldo EMERSON

---

## 0. Einführung / Vorwort

der Übergang zur Sekundarstufe II / in die gymnasiale Oberstufe / zu Studium ist von einigen Besonderheiten begleitet.

### **Die Mitschüler / Kommilitonen sind neu.**

meist ein bunter Haufen aus allen Himmels-Richtungen, mit unterschiedlichsten Voraussetzungen

unbekannte Arbeits-Techniken, die schnell nachgeholt und erlernt werden müssen  
bekannte Methoden, die wieder aufgefrischt werden müssen

in diesem Skript ist vieles vielleicht zu umfangreich dargestellt, hier sind die "Unwissenden" vielleicht dankbar für eine schnelle, umfassende Einführung

die "Wissenden" dürfen die bekannten Dinge gerne überfliegen oder auch überspringen, ich lege keinen Wert auf das geschlossene Lesen dieses Skriptes, es soll eher ein lezikalisch zu benutzendes Lern- und Lehrwerk sein

viele ähnliche Bücher und Skripte bieten z.T. wesentlich tiefergehende Informationen, es fehlt dann aber der eine oder andere wichtige Sachverhalt, ich versuch hier eine Kompromiss zwischen möglichst **viel und umfassend** und möglichst gleichmäßig **informativ**, das wird nicht überall gelingen, aber die Benutzungs-Bedingungen (→ [Nutzungs-Bedingungen](#)) zu diesem Skript gestatten es jedem Nutzer oder Nutzer-Kreis das Skript nur teilweise zu nutzen / beliebig zu kürzen und bei entsprechender Kennzeichnung auch individuell zu erweitern

schließlich hat auch jeder Nutzer und Nutzer-Kreis seine eigenen Voraussetzungen / Defizite / Ziele / ...

ein wesentlicher Vorteil der Veröffentlichung über PDF- od.ä. Dateien ist es eben, dass man alles erst einmal lesen / überfliegen kann und erst dann Papier verbraucht, wenn man es wirklich in ausgedruckter Form gebrauchen kann

### **Die Inhalte erreichen neue Dimensionen.**

Früher ging es in der Schule schön kleinschrittig vorwärts. Für Sie – als Aufsteiger in die nächste Ebene – war das häufig so nebenbei zu erlernen.

Nun kommen größere Informations-Mengen und auch komplexere Daten auf Sie zu. Besonders der Übergang von der Gebrauchs-Mathematik der allgemeinbildenden Schule zur höheren Mathematik in der Sek. II wird als gewaltige Schwelle empfunden. Ähnliches erwartet Sie auch in anderen Fächern. Meist sind die Stufen-Unterschiede aber nicht so gewaltig.

Hier gilt es neue Lern-Techniken auszuprobieren, alte – geeignete – Techniken zu effektivieren, sich vielleicht sogar zum ersten Mal mit dem Lernen an sich zu beschäftigen.

Wer mit seiner bisher bewerteten "Mal-in-den-Hefter-gucken"-Methode zurechtgekommen ist, wird beim Lernen für Klausuren oder Testaten mit halben oder ganzen Ordnern schnell überfordert sein.

### **Man kann nicht mehr nur aus eigenen Erfahrungen lernen.**

entscheidende Jahre, meist mit besonders klaren und engen gesetzlichen Rahmen-Bedingungen

schon eine erste verhaene Klausur kann das End-Ergebnis gewaltig trüben

---

bringe hier die eigenen und auch die manchmal traurigen Erfahrungen von Schülern ein, die ein Kursziel nicht geschafft haben  
die wichtigsten Tips (von Schülern, die Kurse bei mir geschafft haben, jeweils an ihre Nachfolger adressiert) sind:

- *gleich von Anfang an ordentlich und inhaltlich tiefgreifend arbeiten*
- *immer alles gleich nacharbeiten*
- *lernen, lernen und nochmals lernen*
- *Fragen stellen und (eigene) Probleme / Schwierigkeiten erkennen*
- *nach Lösungen suchen / sich helfen lassen*
- *Skripte / Bücher nutzen*
- *Anwesenheit schützt vor überraschenden Lücken*
- *Hausaufgaben (selber) machen*

viele Inspiratonen aus anderen Quellen (s.a. Anhang), sollte ich welche nicht genannt haben, dann bestimmt nicht mit Absicht. ...

Hinweis auf verstärkte Trennung von zusammengesetzten Substantiven, entspricht nicht der neuen Rechtschreibung, trägt aber im Allgemeinen zu einer besseren Lesbarkeit und einer einfacheren Begriffserfassung bei

---

## 0.1. Spielregeln

die Klassenleiter oder Tutoren stellen den aktuellen Bildungsgang oder Kurs vor  
lassen Sie sich auch die wichtigsten Eck-Punkte Ihres Kurses / Lehrgangs / Studiums erläutern, häufig steckt der Teufel im Detail

z.B. ist in vielen gesetzlichen Rahmenwerken vorgeschrieben, welchen Wert die Klausuren / Testate / ... haben. Und wenn da steht, die gehen zu 50% in die End- oder Vor-Note ein, dann hat der Lehrer / Kursleiter / ... nicht viel Spielraum

häufig sind auch andere Voraussetzungen zu erfüllen, um z.B. zu einer Prüfung zugelassen zu werden, fragen Sie lieber genauer nach, wenn man Ihnen diese am Anfang des Jahres erläutert. Unwissenheit schützt nicht vor der Strafe!

Lehrer / Dozenten / Kursleiter usw. werden zumeist in den ersten Stunden Regeln für das gemeinsame Zusammenarbeiten vorgeben

dies dient i.A. der gerechten Behandlung aller und sorgt für ein harmonisches Arbeiten  
notieren Sie sich die wichtigsten Aussagen und überlesen Sie diese ab und zu mal wieder, so manch eine Abmachung wird in den ersten Stunden noch nicht für wichtig erachtet und vielleicht auch noch nicht relevant sein

fragen Sie beim Kurs-Leiter sonst nach seinen Spielregeln und lassen Sie sich diese auch begründen, dann verstehen Sie vielleicht auch den Lehrer; manchmal ist nämlich hartes Durchgreifen aus jahrelanger Erfahrung einfach notwendig

das Lernen in der Sekundarstufe II – und erst recht im Studium – haben jeweils neue Qualitäts-Stufen und sind nicht das Fortsetzen der alten Techniken mit neuer Fassade

---

## ein Beispiel für solche Spielregeln / Sammlung von Spielregeln

### **unsere gemeinsamen Ziele sind:**

- alle sollen das Klassenziel (z.B. die Fachhochschulreife) erreichen
- organisiertes, methodisch basiertes und naturwissenschaftlich orientiertes Arbeiten
- Erreichen der "Studienfähigkeit" od.ä. sowohl hinsichtlich der Arbeitstechniken, des fachlichen Grundwissens und eines angebrachten Allgemeinwissens

### **dazu wird festgelegt:**

- zu jeder Stunde wird der Stoff der letzten Stunde wiederholt; es muss immer mit einer Leistungskontrolle gerechnet werden; meist wird im Vorfeld noch die Chance gegeben Fragen und Probleme zu klären
- die Benotung für eine Leistung (mdl. Leistungskontrolle / Tafel-Leistung / ...) kann nach der Stunde beim Lehrer / Kurs-Leiter erfragt werden (ev. folgt auch noch zusätzliche Begründung)
- bei Hausaufgaben, die nicht gelöst werden **können** (übrigens ist bei Hausaufgaben die Hilfe anderer möglich, auch andere Quellen sind zulässig → unbedingt angeben) muss ein Lösungsversuch und die Problemstelle aufgezeigt werden können, ansonsten gilt die Hausaufgabe als nicht gemacht (nicht erbrachte Leistung)
- Ehrlichkeit und die Einhaltung der Urheberrechte sind die Arbeitsbasis ("Klauen", "Kopieren" usw. sind nicht zulässig)
- das Auslachen über Fehler ist verpönt, jede Aussage / Lösung / Tafel-Leistung ist als Vorschlag zu sehen, über den dann anschließend (damit es das Anschreiben / Anzeichnen nicht stört) diskutiert werden
- die Aussagen anderer und auch die des Kurs-Leiters sind immer kritisch zu betrachten und zu hinterfragen (Kurs-Leiter behalten es sich vor, die Klasse / Gruppe auch mal mit Falsch-Aussagen zu testen))
- auch Kursleiter machen Fehler (manche scheinbare Fehler sind aber auch Zwischenschritte im Erkenntnisgang oder aus Vereinfachungsgründen notwendig (es darf immer nachgefragt werden!)) (über Flüchtigkeitsfehler (kleine Rechtschreibfehler, ... muß aber nicht jedes Mal groß diskutiert werden))
- zu verpassten Stunden, Inhalten, Praktika, Arbeiten, ... besteht eine Informationspflicht (Nachfrage beim Lehrer, Mitschüler (dieser wird damit verantwortlich!)) durch den gefehlten Schüler
- fehlende Grundlagen (vergessener oder nicht behandelter Stoff, nicht bekannte Arbeitstechniken) frühzeitig anzeigen (Kursleiter bieten ev. Zusatzliteratur usw. zum Nacharbeiten oder Wiederholen an)
- Zulassung zu den Praktika ist nur mit einem vorbereiteten Protokoll möglich! (Ausnahme "Zuhause liegengelassen" od.ä.: maximal 1x möglich); im Normalfall gehört zum vorbereiteten Protokoll: Aufgabe, Vorbetrachtungen (einschließlich der experimentellen These(n))
- ab dem 2. Halbjahr / Semester werden die Protokolle usw. als Ausdruck erwartet (Zeichnungen, chemische Gleichungen (Struktur-Formeln) usw. können aber mit der Hand eingefügt werden (ev. auch das Internet als Bilder-Quelle nutzen))
- Ausdrucken von Protokollen in der Schule möglich (z.B. täglich vor 1. Stunde)
- es gibt bestimmte Vorgaben hinsichtlich der akzeptierten Datei-Formate (die Schule kann nicht jedes existierende Programm in allen möglichen Versionen besitzen und / oder installieren)
- allgemein akzeptierte Datei-Formate: (unbedingt mit Kurs-Leiter abklären!!!)
  - Textverarbeitung
    - WORD-doc bzw. -docx
    - RichTextFormat (rtf)
    - Openoffice.org-odt (Teilprogramm: Writer)
  - Tabellenkalkulation
    - Excel-xls bzw. -xlsx
    - Openoffice.org-odt (Teilprogramm: Calc)
  - Präsentationen

- 
- Powerpoint-ppt
  - Openoffice.org- (Teilprogramm: Impress)
  - Graphiken
    - bmp
    - jpg
    - gif
    - png
  - Rohdaten
    - csv bzw. txt (semikolon- oder Tabulator-getrennte Nur-Text-Daten)
  - Verwenden der Einrichtungs-üblichen Spezial-Programme (ev. freie Versionen für die Auszubildenden verfügbar (nachfragen!!!))
  - abgegebene Dateien (Präsentationen, Handout's, ...) gelten als Endstand (eine nachträgliche Änderung ist nicht mehr möglich)
  - Abgabe der fertigen Protokolle spätestens 5 Unterrichtstage (bzw. nach Zeit-Ansage) nach dem Praktikum (jederzeit Abgabe im Lehrerzimmer möglich); ein signierter Teil der Vorbetrachtungen ist bei Neuausdruck, Abschreibung usw. immer (als Kladde) mit anzuhängen
  - das kurzzeitige Überschreiten der Abgabe-Termine wird nur maximal 3x akzeptiert (es werden Listen mit den Abgabe-Terminen geführt), darüber hinausgehende Verspätungen werden mit je einer 6 bewertet, die jeweils gegen die eigentliche Zensur gesetzt wird!!!
  - entschuldigt verpasste Praktika müssen nachgeholt werden; Termin muss eigenverantwortlich abgestimmt werden (im Idealfall bei der anderen Gruppe mitmachen)
  - angesagte – und entschuldigt verpasste – Leistungskontrollen müssen nachgeschrieben werden; Nachschreiber sprechen den Termin eigenverantwortlich ab (außer den normalen Nachschreibeterminen können auch die Praktika der anderen Gruppe genutzt werden); mehrere Nachschreiber sammeln sich auf möglichst wenige Termine (bei den Nachreibearbeiten ist mit einem erhöhten Schwierigkeitsniveau zu rechnen, da die Aufgaben der "Normal-Arbeit" bekannt sind (Verringerung des Überraschungseffekts))
  - nicht erbrachte Leistungen werden ohne weitere Hinweise mit einer "sechs" (6) bewertet
  - Bewertung am Ende des Schuljahres: Klausuren und andere Noten gehen jeweils insgesamt als Durchschnitt im Verhältnis 1 : 1 in die Vornote ein (Klausurfächer (hier: EL)), Klausur-Noten bzw. der Durchschnitt haben im Grenzfall (Kippe) einen höheren Stellenwert
  - Problemfälle (besondere Situationen, vergessene Sachen, ...) grundsätzlich im Vorfeld klären (Ausnahmen werden nur einmalig gewährt!!!)
  - bei auftretenden Lernschwierigkeiten und Problemen frühzeitig beim Fachlehrer / Klassenlehrer melden (nicht erst, wenn das Kind in den Brunnen gefallen ist!)


---

## **0.2. Persönlichkeit und Arbeits-Typen**

<b>Typ</b>	<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
<b>Kontakt-Typ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zeigt seine Potenzen, wenn er mit anderen kommunizieren / etwas bereden / planen kann</li><li>• hört gut zu und kann auch Zwischentöne / Nuancen erfassen</li><li>• erfasst soziale Gefüge und Prozesse / Veränderungen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
<b>Macher-Typ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wird aktiv, wenn sich etwas bewegt oder etwas tun kann</li><li>• erkennt Hindernisse bei Lösungen und kann diese überwinden</li><li>• kann andere antreiben / motivieren</li><li>• ist auf Ergebnisse / Ziele fixiert</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
<b>Denker- / Tüftler-Typ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• denkt vorrangig nur über die Sachverhalte / Probleme / Aufgaben nach</li><li>• sucht nach theoretischen Lösungen</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• durch andere Personen / Umgebungs-Bedingungen leicht zu beeinflussen und zu stören</li></ul>

# 1. vor dem Arbeiten – die MOTIVATION

## Energie spendende und verbrauchende Verhaltensweisen\*

Beispiele für Quellen mentaler Energie (Batterie <b>aufladen</b> )		Beispiele für Verbraucher mentaler Energie (Batterie <b>entladen</b> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aufmerksamkeit auf klare Ziele lenken</li> <li>■ Seine Werte leben</li> <li>■ Sich aufs Wesentliche konzentrieren</li>   <li>■ Sich in gute Stimmung versetzen</li> <li>■ Emotionale Probleme rasch überwinden</li> <li>■ Ängste, Neid, Wut und Frust abbauen</li>   <li>■ „Wertvolles“ Mitglied eines Teams sein</li> <li>■ Für Mitmenschen Wichtiges tun</li> <li>■ Stärken und Talente einsetzen</li>   <li>■ Auf Unvorhergesehenes vorbereitet sein</li> <li>■ Langfristige Perspektiven aufbauen</li> <li>■ Fähigkeit zur Problemlösung trainieren</li>   <li>■ Sinn der eigenen Arbeit kennen</li> <li>■ Beitrag zur Gemeinschaft leisten</li> <li>■ Häufig Feedback einholen</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sich verzetteln, viele Dinge anfangen</li> <li>■ Es allen recht machen wollen</li> <li>■ Nicht wissen, was man will</li>   <li>■ Über Belastungen zu lange grübeln</li> <li>■ Überempfindlich und eitel sein</li> <li>■ Sich als „Opfer“ fühlen, Andere anklagen</li>   <li>■ Sich ständig mit Anderen vergleichen</li> <li>■ Falsche Vorbilder haben (TV, Medien)</li> <li>■ Auf Lob und Anerkennung warten</li>   <li>■ Vorwiegend kurzfristig (reaktiv) denken</li> <li>■ In der Vergangenheit leben</li> <li>■ Meist über Oberflächliches Reden</li>   <li>■ Keine Eigeninitiative entwickeln</li> <li>■ Freundschaften vernachlässigen</li> <li>■ Sich für Andere nicht interessieren</li> </ul>

\*Items zu Umsetzungskompetenzen aus der Befragung von 5.631 Personen. Siehe: [www.willenskraft.net](http://www.willenskraft.net)

Quelle: Institut für Management-Innovation, Prof. Dr. Waldemar Pelz

Motivation leitet sich vom Begriff Motiv (Antriebsgrund) ab und bedeutet so viel wie Antriebskraft  
 je größer die Motivation, desto bereitwilliger und intensiver beschäftigt man sich mit dem Sachobjekt  
 für das Lernen ist also eine große Motivation sehr wünschenswert  
 widerstrebt dem heute eher verbreiteten Müßiggang, der "Schnell-schnell-Mentalität" und dem "Lass-GOOGLE-bzw.-WIKIPEDIA-für-mich-Arbeiten"

## Grundmotive nach McClelland\*

(mit besonders starkem Einfluss auf das Verhalten)

Motive, Wünsche, Hoffnungen	Ängste, Befürchtungen
<b>Zugehörigkeit</b> (Sicherheit, Zuwendung, Geborgenheit, Freundschaft) ↳ <b>Beitrag beachten und integrieren</b>	... unbeliebt, zurückgewiesen, isoliert, ausgeschlossen, allein gelassen Gefühl: <b>Wertlosigkeit</b>
<b>Macht</b> (Kontrolle, Dominanz, Bedeutung, Status, Einfluss, Kampf, Wettbewerb) ↳ <b>in Entscheidungen einbinden</b>	... Kontrollverlust, unwichtig, abhängig, unbedeutend, missachtet Gefühl: <b>Ohnmacht</b>
<b>Leistung</b> (Erfolg, Fortschritt, Kreativität, Abwechslung, Neugier, Fantasie) ↳ <b>Leistungen anerkennen</b>	... unfähig, schwach, erniedrigt, nutzlos, dumm, „Verlierer“, „Versager“ Gefühl: <b>Versagen</b>

\*McClelland, D. C., Human Motivation, Cambridge, 1987

Quelle: Institut für Management-Innovation, Prof. Dr. Waldemar Pelz



---

## primäre (sachbezogene) / intrinsische / innere Motivation

richtet sich auf das Lernen selbst

Spaß am Lernen, Interesse am Thema, Wissbegierigkeit

neues Entdecken

bringt langfristig und quantitativ die größten Effekte

nach BARBUTO und SCHOLL:

interne Prozess-Motivation (intrinsic process)

internes Selbstverständnis (internal self concept)

## sekundäre (sachfremde) / extrinsische / äußere Motivation

lernen für Andere (Lehrer, Eltern, Chef), diese Zufriedenstellen wollen, sie nicht enttäuschen

Ziel ist Belohnung oder Meidung von Strafe

nach BARBUTO und SCHOLL:

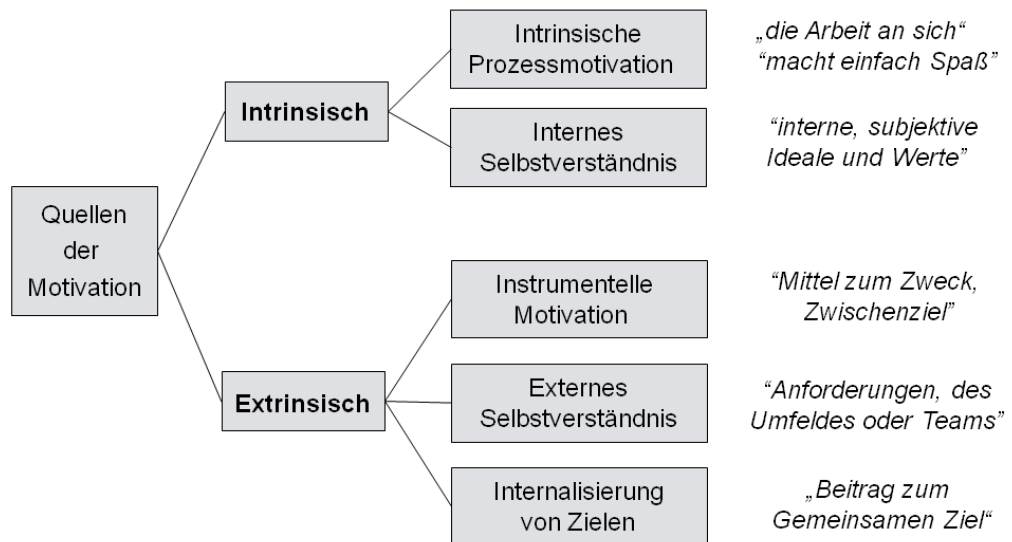
instrumentale Motivation (instrumental motivation)

externes Selbstverständnis (external self concept)

Internalisierung von Zielen (goal internalization)

### Die Fünf Quellen der Motivation nach Barbuto

(Prinzip des Motivation Sources Inventory)



Quelle: Institut für Management-Innovation, Prof. Dr. Waldemar Pelz

---

## Motivieren

sind alle eigenen oder fremden Aktivitäten / geschaffenen Situationen, welche die Motivation erhöhen

durch Setzen von Zielen lässt sich Motivation steigern  
erreichbare Ziele setzen, kleine, überschaubare Ziele festlegen  
kleine (persönliche) Belohnungen (z.B. Einkaufengehen, ein Eis essen, dem Hobby nachgehen) und "Bestrafungen" (z.B. ) festlegen; aus moderner pädagogischer Sicht dürfen direkte Strafen aber auch fehlen (Belohnung bei Erfolg ist wirksam genug)  
Lösen von Aufgaben und das Lernen vor den Hobbys / Lieblingstätigkeiten ansetzen  
schaffen Sie sich ein positives, Erfolgs-orientiertes Selbstbild  
positives Denken ("Ich kann das (auch)."; "Ich schaff das (auch)"; ...)  
eigene Stärken in den Vordergrund stellen und an den Schwächen gezielt arbeiten

z.B. durch bestimmte Musik euphorisierenden Effekt; steigert ev. Lust aufs Lernen

demotivierend wirken:

Fremdbestrafungen  
ständige (unerklässliche / unüberwindliche) Mißerfolge  
Hänseleien /  
überzogene (unerreichbare) Zielsetzungen  
Versagens-Ängste  
schlechte Arbeitsbedingungen / Bezahlung

### 1.1. Ziele entwickeln

Man muss das Unmögliche versuchen, um das Mögliche zu erreichen
--

#### 1.1.x. S.M.A.R.T.-Regeln für die Ziel-Entwicklung

<b>S</b>	<b>spezifisch</b>	Beschreibung der Situation konkrete, abgesteckte Inhalte / Ziele	Präsens (Gegenwartsform) verwenden; keine Negationen oder Vergleiche verwenden Was nehme ich mir genau vor? Was will ich erreichen?
<b>M</b>	<b>messbar</b>	Kriterien zur Erfolgskontrolle festlegen	Woran erkenne ich, dass ich mein Ziel erreicht habe?
<b>A</b>	<b>attraktiv</b>	anstrebsame, positive Ziele setzen	Worüber kann ich mich freuen / erfreuen?

<b>R</b>	<b>realistisch</b>	Ziel-Bereiche und Quantitäten so wählen, dass sie auch wirklich erreichbar sind	Kann ich meine gesteckten Ziele wirklich erreichen?
<b>T</b>	<b>terminiert</b>	Termine / Abläufe festlegen ev. Zwischenziele mit kleineren Zeiträumen abstecken	Entwickeln von Tages-, Wochen-, Monats- oder Jahres-Plänen

---

## **2. besser Arbeiten mit: KONZENTRATION**

oft nur auf wenige Themen / Inhalte (z.B. Hobby's, selbstgestellte Aufgaben) / Vorbilder / Leitfiguren (z.B. Lehrer) beschränkt

### **Exkurs: unser Gehirn**

Für alle geistigen Tätigkeiten benötigen wir unser Gehirn. Es ist eines der komplexesten Organe in unserem Körper. Während sein Bau schon sehr gut aufgeklärt ist, wissen wir doch recht wenig über seine Funktionsweise. Für die Bewältigung von Lern-Leistungen ist die Kenntnis von Bau und Funktionsweise nur teilweise relevant. Trotzdem ist es schon interessant, welche Leistungen wo im Gehirn verteilt sind und wo man vielleicht bei individuellen Lern-Problemen ansetzen könnte.

#### **Bau:**

#### **Funktionsweise auf zellulärer Ebene:**

#### **Funktionen und Funktions-Bereiche:**

##### linke Hirn-Hälfte:

- Einzelheiten (Zahlen, Fakten, Gedichte, ...)
- Sprache
- logisches Denken
- trennt Wörter und Gedanken
- kreist ein
- Versuche
- Wiederholung / Einprägung
- bewegt rechte Körper-Hälfte

##### rechte Hirn-Hälfte:

- Gesamtbild
- Musik / Töne
- Gefühl / Rhythmus
- überfliegt
- verbindet Wörter und Gedanken
- bewegt linke Körper-Hälfte

zudem ist vorne-hinten-Teilung zu beobachten:

##### vordere Hirn-Hälfte:

- Voraussicht / Wahl / Entscheidungen
- Planung / Zielsetzung
- links: Ausdruck / Satz-Bildung

- rechts: aktives Denken

hintere Hirn-Hälfte:

- Wahrnehmungen / Eindrücke
- links: Intuition
- rechts: Grob-Daten

eine oben-unten-Teilung ist zwar möglich, aber eigentlich besser an den Hirnteilen orientiert.

obere Hirn-Hälfte:

(Groß-Hirn)

- Verstand
- abstraktes Denken
- steuert Oberkörper (besser Extremitäten)

untere Hirn-Hälfte:

(Klein-, Zwischen- und Nach-Hirn)

- Emotionen
- Automatismen
- unbewusste Körper-Funktionen (Atmung, Temperatur-Regulation, ...)
- Wach-Schlaf-Rhythmik
- steuert Unterkörper (besser innere Organe)

## **2.1. Konzentration**

Aufmerksamkeit auf bestimmte Objekte oder Vorgänge lenken  
bündeln von Gedanken auf eine Sache  
wirklich konzentrieren kann man sich nur auf einen Vorgang oder ein Objekt  
deshalb bei Lernen jede Ablenkung mit einer Verringerung der Konzentration verbunden

Stimmungs-hebender Effekt von Musik wirkt jetzt Konzentrations-mindernd

---

Durchatmen ist gutes Mittel zum Abschalten von der getanen Arbeit / dem Streß des Tages bis jetzt

erhöht Sauerstoff-Anteil im Blut

Konzentration auf das Atmen hat meditativen Charakter; fern-östliche Kulturen treiben diese Rituale auf die Spitze; einfache Körper-Übungen (Joga oder Qi Gong) bringen zusätzliche körperliche Entspannung

weitere Möglichkeit zum Entspannen → Autogenes Training, progressive Muskel-Entspannung

dauerhaft gut Schlafen (rechtzeitig, müde, nicht aufgereg, ...)

bei den meisten Menschen sind bestimmte affektive Kanäle stärker ausgeprägt als andere

affektive Kanäle:

- visuell (sehen)
- auditiv (hören)
- olfaktorisch (riechen)
- gustatorisch (schmecken)
- kinästhetisch (fühlen, spüren, erfassen von Bewegung und Lage)
- taktil (berühren)
- thermisch (erfassen von Temperatur und Temperatur-Unterschieden)

für Schule und Lernen sind aber nur wenige Kanäle wirklich interessant

für ganzheitliche Erfassung von Situationen / Sachverhalten und Prozessen sollten möglichst alle Kanäle angesprochen und genutzt werden; dadurch ergeben sich später beim Abrufen der gespeicherten Informationen viele verschiedene Zugangs- / Assoziations-Möglichkeiten

üblicherweise dominiert visuelles System, deshalb ist es – schon in Lern- und Übungs-Situationen – sinnvoll zum erweiterten Erfassen über die anderen Kanäle einfach mal die Augen zuzumachen

wichtig ist Zeit-Management

## Übung(en): Autogenes Training

autogen bedeutet so viel, wie selbst erzeugt, selbst hervorgebracht  
sechs Stufen (sechs Übungen)  
lassen sich schnell und selbstständig erlernen (Zeitraumen ungefähr sechs Wochen)  
nicht zu empfehlen bei Personen mit niedrigem Blutdruck (normalerweise sinkt Blutdruck während den Übungen!)

1932 von dt. Arzt Prof. Dr. J. H. SCHULZ entwickelt  
abgeleitet aus Hypnose → führt zur Autosuggestion

grundsätzlich sollte man bei größerem Bedarf (starke Konzentrations-Probleme / Ablenkungen / ...) das autogene Training unter professioneller Aufsicht durchführen  
für die höheren Stufen ist ein Trainer unbedingt notwendig  
für den einfachen Bedarf reichen die unten beschriebenen Übungen der Grundstufe

leichte Kleidung (Sportzeug / Schlafanzug / Hausanzug / oder auch ganz ohne); barfuß

### Grundstufe

neben der nachfolgend beschriebenen **Liege-Haltung** (Grund-Position) sind auch andere bequeme Körper-Haltungen möglich:

**Droschkenkutschen-Haltung (DK-Haltung):** Sitzen auf einem Stuhl; Beine leicht gespreizt; Oberkörper leicht nach vorne geneigt, Unter-Arme ruhen auf den Oberschenkeln, Hände in Richtung Innen-Schenkel

**Lehnstuhl-Haltung:** bequeme Sitz-Position im Büro-Sessel / Lehnstuhl; entspannt mit dem Rücken angelehnt; Unter-Arme auf den Armlehnen; Handflächen auf den Armlehnen

**Schreibtisch-Haltung:** bequeme Sitz-Position vor dem Schreibtisch; Unter-Arme liegen entspannt auf dem Schreibtisch; Handflächen zum Tisch hin

#### 1. Stufe (Erleben der Schwere, Entspannung)

mit dem Rücken auf eine bequeme Decke auf den Boden legen

Arme und Beine abspreizen, Handflächen nach oben  
Augen schließen

auf einen Arm konzentrieren, ihn schwer werden lassen  
(Muskeln entspannen / locker lassen)

sprechen Sie zu sich "Mein ... Arm wird schwer." ... "Mein ... Arm wird immer schwerer." "Der ... Arm wird schwer."

zum Ende der Einzel-Übung / nach 5 – 7 Wiederholungen  
folgt die Zelformel: "Ich bin ganz ruhig."

Zurückholen/Zurücknehmen:

Arm heftig bewegen / anspannen; z.B. zum Körper hin bewegen

alle Arme und Beine kräftig strecken / rekeln

oder Faust ballen und kräftig gegen die Schulter schlagen

Handlung 3 – 5x wiederholen

ev. sprechen Sie zu sich: "Mein ... Arm wird wieder leichter." ... "Mein ... Arm wird immer leichter." ... "Tief Ein- und Aus-Atmen. Augen öffnen. Arme und Beine bewegen."

vorm Schlafengehen kann man auf das Zurückholen verzichten

gleiche Übung für andere Arme / Beine abwechselnd; je Arm / Bein 3 – 5 min

Gesamtdauer der Übung 3 – 15 min

## 2. Stufe (Erleben der Wärme, Wärme-Erzeugung)

mit dem Rücken auf eine bequeme Decke auf den Boden legen

Arme und Beine abspreizen, Handflächen nach oben

Augen schließen

ev. auf einen Arm konzentrieren, ihn warm werden lassen (Muskeln entspannen / locker lassen)

sprechen Sie zu sich "Mein ... Arm wird warm." ... "Mein ... Arm wird immer wärmer." bzw. "Meine Arme werden warm."

ev. auch kombiniert: "Meine Arme werden warm und schwer."

Zurückholen/Zurücknehmen:

wie oben

ev. gleiche Übung für andere Arme / Beine abwechselnd

Gesamtdauer der Übung 3 – 5 min

## 3. Stufe (Herz-Regulation)

mit dem Rücken auf eine bequeme Decke auf den Boden legen

Arme und Beine abspreizen, Handflächen nach oben

Augen schließen

sprechen Sie zu sich "Mein Herz schlägt ruhig und gleichmäßig." ... "Mein Herz schlägt langsam." "Das Herz schlägt ruhig und kräftig."

Zurückholen:

sprechen Sie zu sich: "Mein Herz schlägt wieder schneller." ... "Tief Ein- und Aus-Atmen. Augen öffnen. Arme und Beine bewegen."

Gesamtdauer der Übung 3 – 5 min

## 4. Stufe (Atmungs-Regulation)

mit dem Rücken auf eine bequeme Decke auf den Boden legen

Arme und Beine abspreizen, Handflächen nach oben

Augen schließen

konzentrieren Sie sich auf eine gleichmäßige, entspannte, mitteltiefe Atmung; weg von der Brust-Atmung hin zur Bauch-Atmung

sprechen Sie zu sich: "Die Atmung ist ruhig und gleichmäßig." "Meine Atmung ist ruhig und gleichmäßig." ... "Es atmet mich."

Zurückholen/Zurücknehmen:

wie oben

Gesamtdauer der Übung 3 – 5 min



## 5. Stufe (Sonnen-Geflecht, Bauchwärme)

(Das Sonnen-Geflecht ist der Bereich der Nerven zwischen Brustwarzen und Bauchnabel. Das Zentrum liegt direkt am Ende des Brustbeins und strahlt von dort in den Bauchraum aus.)

mit dem Rücken auf eine bequeme Decke auf den Boden legen

Arme und Beine abspreizen, Handflächen nach oben

Augen schließen

auf einen Arm konzentrieren, ihn warm werden lassen (Muskeln entspannen / locker lassen)

sprechen Sie zu sich "Mein Sonnen-Geflecht strömt warm." "Das Sonnengeflecht ist strömend warm" ... "Der Bauch ist strömend warm."

Zurückholen/Zurücknehmen:

wie oben

Gesamtdauer der Übung 3 – 5 min

## 6. Stufe (Stirn-Kühlung, tiefe innere Ruhe)

mit dem Rücken auf eine bequeme Decke auf den Boden legen

Arme und Beine abspreizen, Handflächen nach oben

Augen schließen

sprechen Sie zu sich "Meine Stirn ist angenehm kühl." ...

"Der Kopf ist frei und leicht."

Zurückholen/Zurücknehmen:

wie oben

Gesamtdauer der Übung 3 – 5 min

### **Mittelstufe**

formelhafte Vorsatz-Bildung

z.B. "Ich bleibe ruhig und gelassen." "Ich lasse mich nicht provozieren." "Ich werde nicht nervös."

anfänglich auch Kombination der Vorsatz-Bildung mit Übungen aus der Grundstufe

### **Oberstufe**

Konzeption ist psychoanalytisch; therapeutisch angelegt; verschiedene Methoden beschrieben (stammen von unterschiedlichen Autoren und verwenden sehr verschiedene Ansätze / Prinzipien / Techniken)

## Übung(en): progressive Muskel-Entspannung nach JACOBSON

auch Tiefen-Muskel-Entspannung  
kurz PMR (progressive Muskel-Relaxation) od. PR (progressive Relaxation)

dient der Abspannung, Abbau von Stress, Ärger, Frust, Erhöhung der Leistungs-Anforderung

bewußte und willentliche An- und Entspannung von Muskeln und / oder Muskel-Gruppen

Ziel ist u.a. neben der Entspannung und Erhöhung der Konzentration die verbesserte Körper-Wahrnehmung

leichte Kleidung (Sportzeug / Schlafanzug / Hausanzug / oder auch ganz ohne); barfuß

### **Grundhaltung:**

entspannt aufrecht auf einem Stuhl sitzend; Füße fest auf dem Boden

auch auf bequemer Decke liegend möglich; entspannte Rücken-Lage  
die nachfolgend angegebenen Muskeln / Muskel-Gruppen / Körper-Regionen bewußt anspannen und dann wieder entspannen (ev. auch 2 – 3 Wiederholungen)

prinzipielle Auswahl der Muskeln von Faust / Unterarm über Stirn bis runter zu den Füßen

1. rechte Faust ballen und rechten Unterarm anspannen
2. Wiederholung links
3. Stirn in Falten legen
4. Augenlider zusammenkneifen
5. Nackenmuskeln anspannen
6. Lippen spitzen
7. Zähne leicht aufeinanderbeißen
8. Schultern hochziehen
9. Schulterblätter zusammenziehen
10. Bauchmuskeln anspannen / nach innen ziehen
11. Rücken zum Hohlkreuz formen
12. Pobacken anspannen
- 12a. Beckenboden-Muskelatur anspannen
13. rechten Oberschenkel anspannen (Fuß nach unten drücken)
14. rechten Fuß zum Körper hin bewegen (Ferse bleibt aufgesetzt)
15. mit den rechten Zehen nach unten (innen) greifen
16. – 18. mit linken Bein Übungen 13. – 15. durchführen

wichtig Verkrampfungen vermeiden

---

### 2.1.1. Konzentrations-Hindernisse

Jeder, der sich selbst aufmerksam und halbwegs objektiv beobachtet, stellt schnell fest, dass es mit der Konzentration so eine Sache ist. Mal ist man gut drauf, mal nicht. Bei bestimmten Sachen oder in besonderen Situationen ist man super konzentriert und das nächste Mal geht gar nichts.

Wichtig ist es dabei sich selbst und seine Umgebung ausreichend genau zu analysieren. Hier gibt es einige Tips, wo man nach problematischen Bedingungen suchen kann.

Man unterscheidet:

- äußere
- und
- innere

Konzentrations-Hindernisse.

#### **äußere Konzentrations-Hindernisse**

Zu diesen Hindernissen zählen Störungen durch laute (fremde) Musik, unordentliche und unvollständige Arbeits-Materialien sowie eine ungeeignete Arbeits- bzw. Lern-Plätze.

#### **innere Konzentrations-Hindernisse**

Viele physischen und psychischen Probleme und Problemchen können eine sonst gute Konzentration zunichte machen. Da sind familiäre Probleme, Versagens-Ängste, fehlende Pausen, ungünstige Ernährung, körperliche Gebrechen, Übermüdung usw. noch fassbare Beispiele. Viele lassen sich ganz oder teilweise beseitigen bzw. können / müssen durch andere Methoden / Bedingungen ausgeglichen werden. Ein ganz besonderes Hindernis-Problem ist der innere Schweinehund.

Wer nicht gut sehen kann und z.B. eine Brille braucht, sollte sich im Unterrichts-Raum so setzen, dass weder das Sonnen-Licht oder Tafel-Spiegelungen das Sehen erschwert. Auch eine Position, in der man ev. auch mal mit vergessener Brille noch gut arbeiten kann, sollte gleich von Anfang an gewählt werden. Gibt es feste Sitz-Ordnungen, dann sollte bei Problemen der Kurs-Leiter oder der Klassen-Leiter / Tutor angesprochen werden.

Im lockeren Vorfeld lassen sich Probleme schneller klären, als in eskalierten Situationen, wenn sich Andere auf den Schlipps getreten fühlen.

Mit dem inneren Schweinehund ist das natürlich so eine ganz spezielle Sache. Mir begegnen immer wieder Schüler, die regelmäßig Montag oder Freitag oder einen Tag vor Klausuren krank sind. Das ist nicht nur unfair gegenüber den Anderen, es erzeugt auch (unterschwellig) Frust beim Lehrkörper. Wenn jedes Mal eine weitere (neue) Klausur erstellt werden muss, dann kann man so manchen Lehrer-Kollegen verstehen, der seinem Unmut auch mal freien Lauf lässt. Weiterhin entsteht auch schnell der Eindruck einer Ungleichbehandlung. Da der Überraschungs-Effekt, dem die Normal-Schreiber einer Klausur ausgesetzt sind, für die Nachzügler in einem wesentlich geringen Maß auftritt, werden Nachschreibe-Klausuren schnell auch mal etwas schwieriger ausgelegt. Das trifft dann wieder die besonders hart, die nur das eine Mal entschuldigt waren.

Und noch ein kleiner Tip an den weiblichen Teil der Lernenden. Monats-rhythmischen Probleme sind sicher bei der einen oder anderen Frau etwas ausgeprägter, aber man sollte auch mal für sich prüfen, ob man wirklich Schul-unfähig ist. Manchmal tut ein bisschen Ablenkung gar nicht so schlecht.

## 2.1.2. Zeit-Management

Leistungs-Kurven beachten  
 Reserven lassen / beachten  
 erkennen, wann man am besten / effektivsten arbeiten kann  
 eigener Arbeits-Rhythmus; Abstimmung mit kleinen Belohnungen für erfolgreiches Lernen / Arbeiten (z.B. Lieblings-Fernseh-Serie schauen)

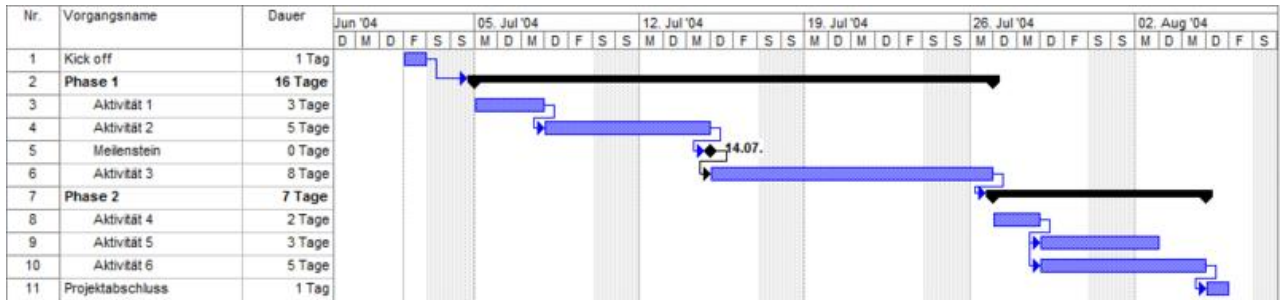
### A-L-P-E-N-Methode

<b>A</b>	<b>Aufgaben-Planung</b>	Verteilung der Gesamt-Aufgaben für den nächsten Arbeit-Abschnitt / die nächste Lern-Phase / den nächsten Projekt-Abschnitt Planung von Parallel-Arbeiten, logischen oder organisatorischen Folgen		
	<b>Längen-Festlegung</b>	Festlegung der Arbeits-Dauer für die einzelnen Aufgaben; Planung von Übergängen und zeitlichen Folgen max. 60% der verfügbaren Zeit wird fest verplant! bzw. die Aufgaben (Komplexität und / oder Inhaltstiefe) müssen so gestaltet sein, dass sie in 60 % der Zeit realisierbar sind		
<b>P</b>	<b>Puffer-Einplanung</b>	Reserve für Unwägbarkeiten, Ausfälle, neue Probleme, ... aber auch für die Verbesserung des Team-Klima's und der eigenen Leistungsfähigkeit → Pausen, Späße, ...		
<b>E</b>	<b>Entscheidungen</b>	alle Aufgaben werden nach Prioritäten / Dringlichkeit eingeteilt:		
		<b>A-Aufgaben</b>	dringend	diese Aufgaben müssen vollständig und vorrangig erledigt werden
		<b>B-Aufgaben</b>	wichtig	Aufgaben können warten, sollten aber erledigt werden
	<b>C-Aufgaben</b>	nebensächlich	Aufgaben werden nur bei Zeit-Überschüssen bearbeitet oder an andere delegiert oder weggelassen	
<b>N</b>	<b>Nachkontrolle</b>	Prüfen / Kontrollieren, welche Aufgaben inhaltlich bzw. zeitlich nicht erledigt wurden Analyse der Ursachen Ergreifen von Maßnahmen, um Defizite abzubauen (z.B. Puffer nutzen, Personal-Reserven nutzen, Umklassifizieren von Aufgaben)		

nach //

## Ablauf-Plan

meist in Form von GANTT-Diagrammen  
nach Henry L. GANTT (1861 – 1919)

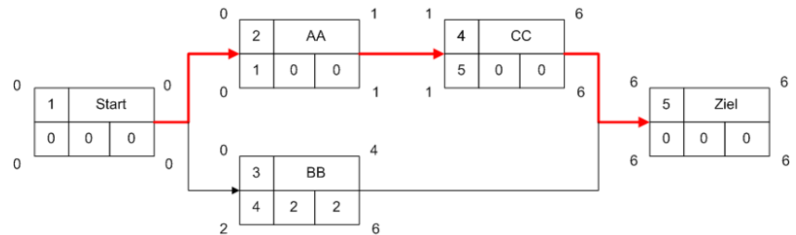


Ablauf-Plan als GANTT-Diagramm  
Q: de.wikipedia.org (FrankBusch)

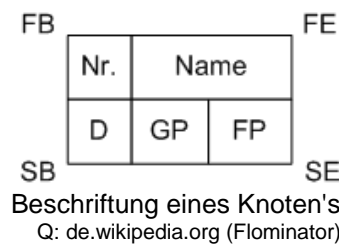
für größere Projekte sollten Computer-Programme zum Projekt- und Zeit-Management verwendet werden, diese bieten individuelle Zeitpläne, Termin-Planer, Kommunikations-Möglichkeiten usw. usf. an  
notfalls lassen sich GANTT-Diagramme mit etwas zusätzlichem Aufwand auch in microsoft EXCEL bzw. openoffice.org CALC realisieren (→ [EXCEL für kaufmännische Berufe](#))

## Netzplan-Technik / Netz-Pläne

für Projekte mit mehreren ineinander verschachtelten und / oder parallelen Arbeits-Linien, komplizierten Zeit- und Objekt-Abhängigkeiten



einfaches Beispiel für einen Netzplan  
Q: de.wikipedia.org (Flominator)



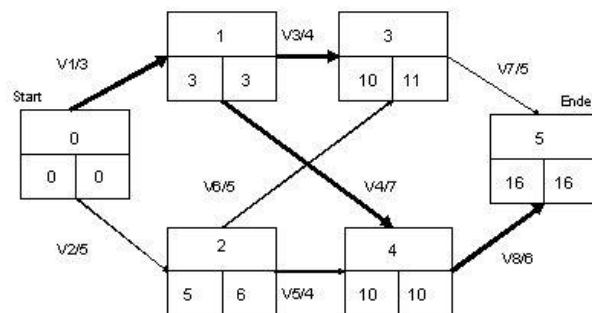
Abk.	Bedeutung
D	Dauer
GP	Gesamtpuffer
FP	freier Puffer
FB	frühester Beginn
SB	spätester Beginn
FE	frühestes Ende
SE	spätestes Ende

wichtig für das Herausfinden kritischer Projekt-Abläufe (Methode des kritischen Pfades, CPM (critical path method))

### **vereinfachte Regeln und Prinzipien für die Methode des kritischen Pfades:**

- der Plan beginnt mit einem Start-Ereignis (oder mehreren Übergabe-Ereignissen)
- ein neue Aktion kann erst starten, wenn alle seine vorlaufenden Aktionen beendet sind (Erfüllung der Voraussetzungen)
- Aktionen folgen ohne Pause aufeinander
- gemeinsame Anfangs- und End-Zeitpunkte (/ -Ereignisse) von mehreren Aktionen sind durch eindeutige (Schein-)Ereignisse zu charakterisieren
- Aktionen, die nicht vollständig abgeschlossen werden müssen, bevor eine andere (parallele) Aktion beginnen kann, muss in kleinere Aktionen eingeteilt werden, bis eindeutige Abhängigkeiten entstehen
- Aktionen laufen immer einmalig ab; Schleifen sind nicht zulässig
- der Plan endet mit einem Ende- oder Übergangs-Ereignis

Die Suche des kritischen Pfades erfolgt sowohl vom Start als auch vom Ende aus. Gesucht wird dabei der längste Pfad. Er bestimmt das früheste Ende (von Start aus gesucht) bzw. den spätesten Anfang (vom Ende her gesucht). Die minimale Dauer ergibt sich aus der Pfadlänge des kritischen Pfades.



Ermittlung des kritischen Pfades  
Q: de.wikipedia.org (Cheesy)

### **freie Software:**

**dotproject:** aktives Projekt (2011) mit vielen Erweiterungs-Möglichkeiten und -Varianten  
<http://dotproject.net/> (auch deutsche Sprach-Pakete verfügbar)

---

## Zeitdiebe

### Zeitdieb: Ablenkungen

### Zeitdieb: Telefon, neue Telekommunikations-Medien

stumm-schalten oder noch besser abschalten  
die Welt bleibt nicht stehen, wenn's wirklich wichtig ist / war, dann ruft derjenige wieder an  
rund 80 % der Handy-Telefonate und SMSen sind unnötig / ohne (neuen) Informationsgehalt  
Daten-Müll

### Zeitdieb: Internet

konzentriert und Ziel-gerichtet surfen

### Zeitdieb: Fernsehen

Sendungen auswählen, danach abschalten, beim Zappen findet man immer irgendetwas,  
was ablenkt und das Zappen selbst kostet auch Zeit

## Test: Morgen- oder Nacht-Typ

*Beantworten Sie die folgenden Fragen möglichst objektiv! (Lassen Sie die Fragen ev. auch von anderen Personen über sie beantworten. Werten Sie die Fremd-Einschätzung extra aus!)*

*Notieren Sie immer die Zahlen-Buchstaben-Kombination! Am Ende des Tests werden die Antworten in Punkte umgerechnet und in eine Klassifikation umgesetzt!*

### 1. Wann werden Sie abends müde?

- 3 a) vor 21:00 Uhr → 1A                      b) zwischen 21:00 und 23:00 Uhr → 1B  
c) nach 23:00 Uhr → 1C

### 2. Ist die Müdigkeit überwindbar?

- a) nein → 2A                                      b) ja → 2B

### 3. Folgt auf die Müdigkeit eine Wach-Phase?

- a) ja → 3A                                      b) nein → 3B

### 4. Werden Sie nachts häufig wach?

- a) ja → 4A                                      b) nein → 4B

### 5. Haben Sie Träume und bleiben Ihnen diese in Erinnerung?

- a) ja → 5A                                      b) nein → 5B

### 6. Schlafen Sie spät ein?

- a) ja → 6A                                      b) nein → 6B

### 7. Wann wachen Sie auf, wenn Sie nicht durch äußere Reize geweckt werden?

- a) vor 06:00 Uhr → 7A                      b) zwischen 06:00 und 08:00 Uhr → 7B  
c) nach 08:00 Uhr → 7C

### 8. Wie würden Sie Ihren Tagesablauf gestalten, wenn Sie keine beruflichen oder sonstigen Verpflichtungen hätten?

#### a) morgendliches Aufstehen

- a) vor 06:00 Uhr → 8aA                      b) zw. 07:00 und 08:00 Uhr → 8aB  
c) zw. 08:00 und 09:00 Uhr → 8aC                      c) nach 07:00 und 08:00 Uhr → 8aD

#### b) Mittagsschlaf machen

- a) ja → 8bA                                      b) nein → 8bB

#### c) Kaffee oder schwarzen / grünen Tee trinken am Nachmittag

- a) ja → 8cA                                      b) nein → 8cB

#### d) abends ...

- a) ausgehen / Gäste haben → 8dA                      b) fernsehen → 8dB  
c) ruhen / früh schlafen gehen → 8dC

### 9. Sind Sie sofort munter, wenn Sie geweckt werden?

- a) ja → 9A                                      b) nein → 9B

### 10. Sind Sie sofort munter, wenn Sie von selbst wach werden?

- a) ja → 10A                                      b) nein → 10B



**11. Wie ist Ihr Befinden beim Frühstück?**

**a) Appetit**

- a) gering → 11aA                      b) gut → 11aB                      c) sehr gut → 11aC

**a) Frische**

- a) schlecht → 11bA                      b) gut → 11bB                      c) sehr gut → 11bC

**c) Gesprächsfreudigkeit**

- a) sehr hoch → 11cA                      b) hoch → 11cB                      c) schwach → 11cC

**d) Konzentration**

- a) schlecht → 11dA                      b) gut → 11dB                      c) sehr gut → 11dC

**12. Wann haben Sie am Vormittag ein Tief?**

- a) zw. 08:00 und 09:00 Uhr → 12A                      b) zw. 09:00 und 10:00 Uhr → 12B  
 c) zw. 10:00 und 11:00 Uhr → 12C                      c) zw. 11:00 und 12:00 Uhr → 12D

**13. Wie ist Ihr Befinden nach dem Mittagessen?**

- a) eher müde → 13A                      b) eher frisch → 13B

**14. Wann haben Sie gewöhnlich am Nachmittag ein Leistungstief?**

- a) zw. 14:00 und 15:00 Uhr → 14A                      b) zw. 15:00 und 16:00 Uhr → 14B  
 c) zw. 16:00 und 17:00 Uhr → 14C

Test nach Q: /7, S. 47 ff./

**Auswertung:**

Frage	A	B	C	D		eigene Bewertung	Fremdbewertung
1	4	2	0				
2	1	3					
3	1	2					
4	1	2					
5	4	1					
6	2	6					
7	6	3	0				
8a	8	5	2	0			
8b	1	4					
8c	4	2					
8d	1	3	6				
9	6	1					
10	4	1					
11a	1	2	3				
11b	1	2	3				
11c	1	2	3				
11d	1	2	3				
12	1	4	3	1			
13	4	1					
14	4	3	1				
						<b>Summe:</b>	

Punkte	... – 50	50 – 60	60 – ...
Typ	Abend- oder Nacht-Typ	Morgen-Typ mit um eine Stunde nach hinten versetzter Leistungs-Kurve	Morgen-Typ

## Übung: Konzentration auf eine Aufgabe

### Aufgabe:

*Suchen Sie aus dem nachfolgenden Text alle Vorkommen des Buchstaben e heraus! Markieren Sie diese! Am Schluss zählen Sie die Vorkommen und vergleichen die Zahl mit dem Ergebnis vom Ende dieses Abschnittes!*

*Bei einer Differenz kontrollieren Sie Ihr Ergebnis noch einmal nach! (Welche Vorkommen haben Sie wiederholt übersehen?)*

### Der Buchstabe E

Im deutschen Sprach- und Schriftgebrauch ist der Buchstabe e der häufigste Buchstabe. Die Häufigkeit beträgt durchschnittlich 17,4 Prozent. In anderen europäischen Sprachen gehört er ebenfalls zu den häufigsten Buchstaben. Das e ist neben den Buchstaben a, i, o und u einer der fünf Vokale. Im lateinischen Alphabet steht das E an der fünften Position.

Die Herkunft des Buchstaben e wird aus dem proto-semitischen abgeleitet. Dort hatte es als Symbol ein stilisiertes Strichmännchen mit nach oben gerichteten Unterarmen. Später tauchte das E dann auch im phönizischen Alphabet als He auf. Es stand dabei für den Lautwert h. Die Schreibweise erinnert hier schon weitestgehend an die heutige Symbolik aus einem Rückgrat-Strich und drei einseitig abgehenden Halbstrichen.

Über das etruskische und griechische Alphabet gelangte das E dann schließlich zu den Römern. In der Naturwissenschaft wird der Buchstabe e ebenfalls sehr vielseitig verwendet. Der Kleinbuchstabe steht für die sogenannte EULERSche Zahl. Sie beträgt ungefähr 2,7182818... und ist irrational und transzendent reell. Während EULER selbst die Zahl nur auf 23 Nachkommastellen genau bestimmen konnte, sind seit dem Jahr 2010 eine Milliarde Nachkommastellen bekannt. Die Zahl leitet sich ursprünglich aus der Zinseszins-Rechnung ab und wird heute vielfach für die Berechnung von Wachstums-Prozessen, dem natürlichen Logarithmus und der Wahrscheinlichkeits-Rechnung benutzt.

Ein schönes Beispiel für die Verwendung in der Wahrscheinlichkeits-Theorie ist das Baustein-Problem. In einer großen Menge (z.B. LEGO®-)Bausteine befinden sich genauso viele goldene Bausteine, wie später Packungen entstehen sollen. Bei vollständiger und gleichmäßiger Mischung kommt es dann später theoretisch dazu, dass in jeder e-ten Packung kein goldener Baustein enthalten ist.

Das große E steht in der Physik für Energie und ist z.B. in der berühmten Formel von EINSTEIN  $E = m \cdot c^2$  definiert. Die Formel gehört zum Konstrukt der speziellen Relativitätstheorie. Auch wenn es viele Menschen glauben, EINSTEIN erhielt den NOBEL-Preis 1921 nicht für die Relativitätstheorie sondern für die Entdeckung des photoelektrischen Effektes.

## Übung: Konzentration beim mathematischen Kettenaufgaben

Diese Aufgabe kann gut im Wettbewerb mit einer anderen Person durchgeführt werden!

Ein Prüfungs-Helfer sollte die Aufgaben langsam Operation für Operation vorlesen! (Es gibt keine rückwirkende Punktrechnung vor Strichrechnung oder Klammerung!)

$2 + 13 - 4 - 5 + 9 - 3 + 6 =$	18
$12 + 3 / 5 - 3 * 1 + 12 + 3 / 5 =$	3
$24 / 3 * 4 + 12 - 5 * 1 + 100 =$	139
$17 + 23 - 4 / 9 + 65 - 39 * 2 =$	60
$-15 - 5 + 11 * 3 + 28 * 100 =$	100

## Übung: Konzentration a la Einstellungs-Tests etc.

Diese Aufgabe kann gut im Wettbewerb mit einer anderen Person durchgeführt werden!

### Aufgabe:

*Suchen Sie aus der nachfolgenden Zeichenfolge die jeweils angegebenen Zeichen bzw. Zeichenfolgen heraus und zählen Sie diese im Gedächtnis! Ziel ist es alle sechs Zeichen exakt und schnell zu zählen!(Die Verwendung von Markierungen und anderen Hilfsmitteln ist nicht erlaubt!)*

a) e                      b) a                      c) æ                      d) ə                      e) ɛ                      f) eə

æəɛəaaæəcaaaæəcæəæəæəcaeeeeeeəaəəcəaaæəaaæəcəəaaeee  
əæəeəcəaeaeaeaeæəcəaəæəaeaeecəacəacəaaæəcəaeəaaæə  
aeəəaaeeaeaeaeəeeaeecəaaeacəəaeæəacəaeaaazæcəaaeae  
aaæəæəeəaaæəəcəacəaeəəeəcəcəcəaəaaeəaaæəcəaeəcəaaeə  
aeaeæəcəaəæəaeaeecəacəacəaaæəcəaeəaaæəcəaeəəæəeaeəəaeae

## Übung: ganzheitliche Erfassung eines Objektes / Prozesses

Diese Aufgabe kann gut im Wettbewerb mit einer anderen Person durchgeführt werden!

*Wählen Sie einen hinreichend komplexen Gegenstand (oder auch Sachverhalt / Prozess) aus – z.B. einen bunten / ungewöhnlichen Kugelschreiber oder eine Figur bzw. ein Objekt aus einem Überraschungs-Ei – und betrachten, betasten, beriechen, ... Sie diesen genau! Nach 2 min legen Sie den Gegenstand so weg, dass er nicht mehr sichtbar ist!*

*Notieren Sie jetzt möglichst viele Eigenschaften, Bauteile usw. zu dem Gegenstand!*

*Nehmen Sie den Gegenstand wieder vor und prüfen Sie nun, ob die Notizen mit der Realität übereinstimmen!*

*Beobachten Sie den Gegenstand nochmals sehr genau und notieren Sie die "fehlenden" Eigenschaften, Bauteile usw. in einer anderen Farbe dazu! (Was haben Sie alles "übersehen"?)*

## Übung(en): Buchstaben-Salat

*Hinter den folgenden Buchstaben-Sammlungen verstecken sich echte Begriffe. Finden Sie diese!*

- |                  |                |                  |             |
|------------------|----------------|------------------|-------------|
| a) EZTKA         | b) USAH        | c) HUBC          | d) UAMS     |
| e) MREAHM        | f) SATHEC      | g) ACTHES        | h) HNGIRE   |
| i) HNAZDAR       | j) LSATNRDICEK | k) NSCAHHTEDA    | l) TROWSSAP |
| m) TEHMTMKIA     | n) UTROAQÄ     | o) EHANRCETEHCNS |             |
| p) TIHWHEGILCEGC |                |                  |             |

## Test: Konzentration a la Einstellungs-Tests etc.

Diese Aufgabe kann gut im Wettbewerb mit einer anderen Person durchgeführt werden!  
Es wird ein Zeitnehmer bzw. eine Stop-Uhr benötigt!

### Aufgabe:

*Lesen Sie bei den nachfolgenden Begriffen die Farben der Adjektive (Eigenschafts-, Bei- od. Wie-Worte) vor, nicht die Wörter selbst! Es wird der Gesamt-Zeitaufwand gemessen!*

weiß	rot	grün	blau	blau	grün	rot
blau	blau	grün	weiß	rot	blau	grün
blau	rot	weiß	rot	grün	rot	weiß
grün	rot	weiß	grün	weiß	rot	grün
grün	grün	weiß	rot			

Eine gute Konzentration haben diejenigen, die vierzig Sekunden für die Aufgabe benötigen.  
Wer länger braucht, hat eine mehr oder weniger ausgeprägte Konzentrations-Schwäche.

### Aufgabe (Steigerung I):

*Lesen Sie bei den nachfolgenden Begriffen die Farben der Adjektive vor, nicht die Wörter selbst! Es wird der Gesamt-Zeitaufwand gemessen!*

Es gilt die gleiche Zeit-Orientierung, wie bei der obigen Aufgabe!

gelb	braun	grün	gelb	rot	blau	weiß	grün
braun	schwarz	gelb	rot	blau	grün	rot	braun
schwarz	weiß	weiß	gelb	blau	grün	braun	blau
rot	grün	gelb	blau	rot	schwarz		

### Aufgabe (Steigerung II):

*Lesen Sie nun abwechselnd die Hintergrund- und die Text-Farbe vor, nicht die Wörter selbst! Es wird der Gesamt-Zeitaufwand gemessen!*

Diesmal gibt es fünfzig Sekunden Zeit für die Aufgabe.

## Übung(en):

!

### interessante Links:

[www.neuration.de](http://www.neuration.de)

Konzentrations-Tests, Gedächtnis-Training, ...

<http://www.lifekinetik.de/fileadmin/pdf/LifeKinetik-MeinTraining.pdf>

eine Leseprobe aus

einem Buch zu Life Kinetik mit ersten Übungen

## Übung: Zählen und unterscheiden

Diese Aufgabe kann gut im Wettbewerb mit einer anderen Person durchgeführt werden!

***In den nachfolgenden Abbildungen finden Sie sehr unterschiedliche Dreiecke! Zählen Sie diese im Gedächtnis, ohne dass Sie weitere Hilfsmittel benutzen! Das Markieren oder Führen von Strichlisten usw. usf. ist also nicht erlaubt!***

Abb. A:

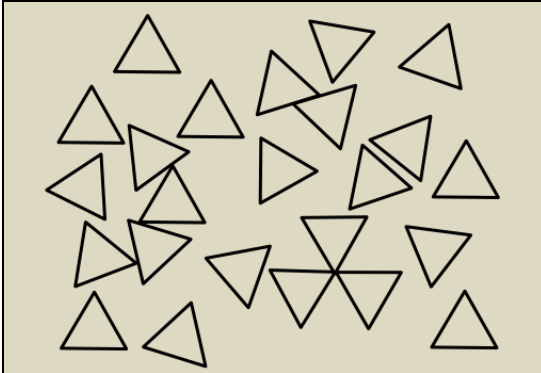


Abb. B:

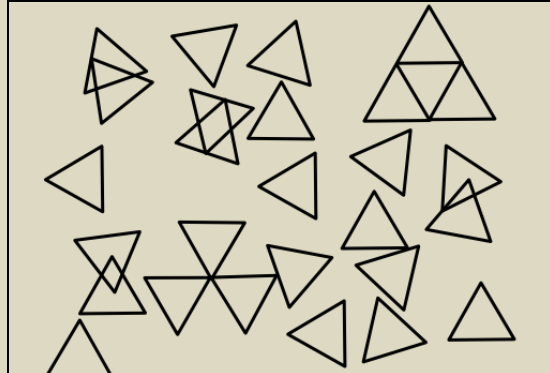


Abb. C:

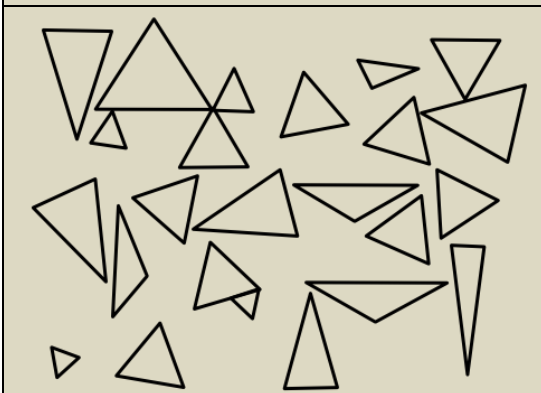


Abb. D:

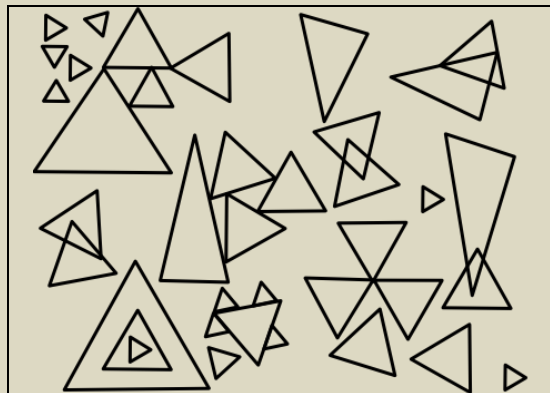


Abb. E:

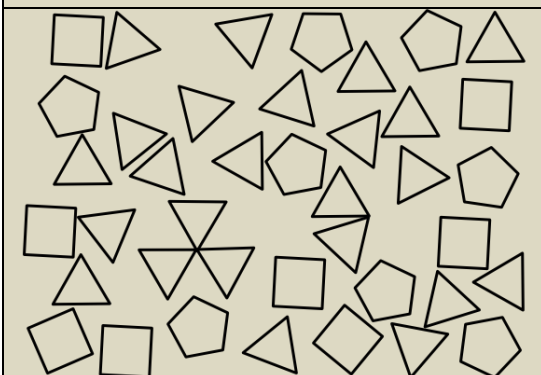
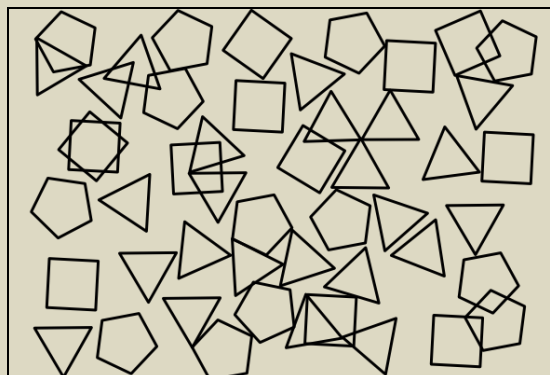


Abb. F:



***Nun führen Sie die Aufgabe nochmals aus! Dieses Mal dürfen Sie Hilfsmittel benutzen!***

***Vergleichen Sie beide Zähl-Ergebnisse mit der Lösung vom Ende des Abschnittes!***

## 2.2. Gedächtnis

	linke Gehirn-Hälfte	rechte Gehirn-Hälfte
herausragende Leistungen / Anlagen	rationales, analytisches Denken	nicht-kausales Denken (läßt auch Widersprüche / Wahrscheinlichkeiten zu)
	Logik (Verständnis von Ursache und Wirkung)	Fantasie und Intuition; Entwurf von Konzepten
	Details; Einzelheiten	Übersicht
	Ziehen von Schlußfolgerungen	ganzheitliches Denken
	Arbeiten mit Zahlen, Begriffen, Mengen	Umrisse; Musik
	Bildung von Ordnung und Struktur	räumliches Interpretieren
	Wörter-Kennung / Wort-Verständnis	Muster-Erkennung; Bild-hafter Vergleich
	Bewegungs-Abfolgen	Reaktionen auf (einfache) Anweisungen
	spontanes Sprechen	nicht-spontanes Sprechen; Nachsprechen
vorrangige Nutzung für die Unterrichtsfächer ...	Mathematik Physik Chemie Informatik Biologie	Kunst Musik
relativ gleichmäßige Nutzung in den Unterrichtsfächern ...		
Steuerung	rechte Körper-Seite	linke Körper-Seite

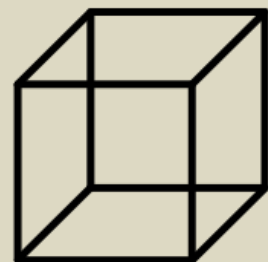
### Übung(en): gemeinsame Aktivierung beider Gehirn-Hälften (I)

Wenn Sie sich das Bild ansehen, dann werden Sie mit ziemlich großer Wahrscheinlichkeit einen Quader bzw. Würfel sehen.

Die rechte Gehirn-Hälfte gibt hier dominierend eine Interpretation der eigentlich nur zweidimensionalen Skizze vor. Denn Eigentlich sind es ja nur ein Rechteck (in der Mitte) mit jeweils abwechselnd vier Trapeze und vier rechtwinklige Dreiecke, Das wird besonders dann deutlich, wenn wir die Flächen mit Farben versehen.

Auch die räumliche Ausrichtung ist bei den meisten Menschen klar vorgegeben. Fast alle sehen den Würfel so, dass das ab links unten aufrecht stehende Quadrat die Vorderseite bildet.

Der restliche Würfel erstreckt sich nach hinten rechts oben (übliche Kavalier-Perspektive, Tisch-Position).



Wir aktivieren nun die linke Gehirn-Hälfte indem wir uns den Würfel als Schachtel mit Öffnungen zu jeweils einer anderen Seite (oben, unten, rechts, links, vorne, hinten) vorstellen.

- 1. Stellen Sie sich den Würfel nun als Schachtel mit den verschiedenen Öffnungs-Richtungen vor!**
- 2. Wiederholen Sie die obige Aufgabe mehrfach hintereinander! Dabei wird aber immer die gleiche Reihenfolge der Öffnungs-Richtungen benutzt (z.B. im Uhrzeiger-Sinn)!**

In einer nächsten Übung können das Ganze bei einem Tetraeder wiederholen. Da dieser Körper weitaus seltener dargestellt wird, haben viel mehr Menschen Probleme die Striche als einen Körper zu erfassen. Weiterhin ist es weitaus unbestimmter, wie der Körper gesehen wird. Neben der Kavalier-Perspektive (zentrale Spitze nachhinten) ist auch eine "Wand-Position" weit verbreitet. Bei dieser ist die zentrale Spitze nach vorne zeigt.



- 1. Stellen Sie sich den Tetraeder nun als Hütchen mit den verschiedenen Öffnungs-Richtungen vor!**

## **Übung(en): gemeinsame Aktivierung beider Gehirn-Hälften (II)**

### **Schmetterling-Fangen**

**Formen Sie Ihre Hände so, dass jeweils ein Tischtennis-Ball dort hineinpassen würde! Strecken Sie die Arme zu beiden Seiten weit weg vom Körper! Nun bewegen Sie die Hände so zueinander, als wenn Sie einen imaginären Schmetterling fangen würden! Atmen Sie dabei immer schön gleichmäßig ein und aus! Lassen Sie nun den Schmetterling weiter fliegen! Nutzen Sie den gesamten Aktivitäts-Bereich Ihrer Arme aus!**

### **Cross-Crawl**

**Der rechte Arm und das linke Bein führen jeweils kreisende / kraulende Bewegungen aus! Nach einer Minute wird auf den linken Arm und das rechte Bein gewechselt und wiederum eine Minute die Übung durchgeführt!**

### **liegende Acht**



---

## 2.2.x. das Drei-Speicher-Modell

Dieses Modell unterscheidet drei Gedächtnis-Arten / Gedächtnis-Ebenen in unserem Gehirn.

- Ultrakurzzeit-Gedächtnis
- Kurzzeit-Gedächtnis
- Langzeit-Gedächtnis

Wie die Benennungen es schon ausdrücken unterscheiden sie sich primär hinsichtlich der Speicherdauer für Informationen. Desweiteren gibt es Hinweise dafür, dass die Funktionsweise sehr unterschiedlich ist. Trotz aller Forschung sind die Vorgänge der Informations-Verarbeitung und –Speicherung nicht erschöpfend geklärt!

### 2.2.x.1. Ultrakurzzeit-Gedächtnis

Speicherdauer für Informationen zwischen 0,1 und 20 s  
schon kurz nach der Speicherzeit können Fragen zum getätigten Verhalten / zwischengespeicherten Inhalten nicht mehr beantwortet werden

läuft relativ unbewußt ab  
praktisch eine Art Arbeits-Gedächtnis

funktioniert elektrisch; als Modell werden rückwirkende Neuronen-Schaltungen (Speicher-Kreis od. -Ring) verwendet  
mit elektrischen Reizungen läßt sich dieses Gedächtnis sofort ausschalten / zurücksetzen / löschen

für die Bewältigung aktiver / aktueller Aufgaben / Anforderungen / ... notwendig  
z.B. Teilnahme am Straßen-Verkehr, Verstehen eines Satzes  
nur wichtige / (aus der Situation) bedeutsame Informationen werden in die nächste Ebene – das Kurzzeit-Gedächtnis - weitergeleitet

läßt sich nur schwer einzeln trainieren, wird aber beim Trainieren der anderen Gedächtnisse immer mit gefördert

### 2.2.x.2. Kurzzeit-Gedächtnis

für Tätigkeiten von einigen Minuten bis wenigen Stunden genutzt  
z.B. Schreiben eines kleinen zusammengehörenden Textes (SMS, eMail, Kurznotiz, Merkzettel, Einkaufsliste, ...); Ausführen einer komplexeren Handlung (z.B. Einkaufen gehen, )

Fragen nach Handlungs-Abläufen od. gespeicherten Inhalten können auch nach 3 bis 4 min noch beantwortet werden

funktioniert wahrscheinlich chemisch

üblicherweise können um die sieben Eindrücke / Sachverhalten / komplexe Informationen im Kurzzeit-Gedächtnis gespeichert werden



---

(Länge der Einkaufs-Liste, Menge an begrifflichen Informationen, Merkmale eines Objektes; Länge einer (einmal genannten) Ziffernfolge)

Speicher-Prinzip

bei zusammengehörenden Informationen, erinnert man sich am besten an die zuerst und an die zuletzt eingespeicherten (ersten ein, zwei Einträge auf der Einkaufs-Liste, sowie die ein, zwei letzten), die mittleren Informationen sind nur schwer zugänglich

### **Übung(en): Training des Kurzzeit-Gedächtnisses**

#### **Lernen der Einkaufs-Liste**

*Lernen Sie die Einkaufs-Liste für den nächsten Einkauf auswendig! Fangen Sie mit sechs Artikeln an und steigern Sie sich dann nach und nach, wenn es mit der trainierten Anzahl gut klappt, um jeweils einen zusätzlichen Artikel (normalerweise ist ungefähr bei 10 Artikeln Schluß) Sie können es natürlich auch weiter versuchen!*

### **Übung(en): Übung zur Erweiterung des Kurzzeit-Gedächtnis**

Bei dieser Übung können Sie sehr gut typische Lernkurven beobachten und diese für sich selbst erstellen. Dazu müssen die Übungen allerdings in halbwegs regelmäßigen Abständen mehrmals wiederholt / geübt werden!

Sie brauchen dazu entweder ein Programm, das Zufallszahlen erzeugen kann oder Listen entsprechender Zahlen (z.B. in einigen Tafelwerken enthalten).

#### **Übung(en)**

*Ein Partner liest 10 oder 20 Zufallszahlen mit einer bestimmten Länge (beginnend mit 5 oder 6) Ziffern-weise vor. Wenn das Vorlesen einer Zahl (Ziffern-Folge) beendet ist, notiert der Proband die Ziffern-Folge.*

*Die Übung wird dann mit jeweils um eine Position verlängerte Ziffern-Ketten wiederholt (bis zur Kettenlänge 10 (bei Bedarf natürlich auch länger))!*

*Die Fehler-Anzahl für jede Ketten-Länge wird notiert und bei mehrmaliger Wiederholung als Grafik zusammengestellt (für jede Ketten-Länge extra und alle zusammen).*

*Eine direkte Lern-Kurve können Sie sich erstellen, wenn Sie die Übung mit 20 Ziffern einer bestimmten Länge (8 – 10) mehrfach hintereinander machen. In der Pause zwischen den Tests werden kurz die Fehler zusammengezählt!*

---

### **2.2.x.3. Langzeit-Gedächtnis**

Speicherung der Informationen wahrscheinlich unendlich lange (wenn sie denn erst einmal hineingekommen sind)

entscheidend für den Lern-Erfolg sind die Zugriffs-Wege

Sachverhalte werden nicht als Einzelfakt sondern in einem assoziativen Netz gespeichert  
häufiges Wiederholen / Benutzen der Zugriffs-Wege verstärken / stabilisieren diese (typisch ist das Lernen des 1x1)

je mehr verschiedene Zugriffs-Wege es zu einem Sachverhalt gibt, umso effektiver ist das Lernen / Gedächtnis; ein und derselbe Sachverhalt sollte aus verschiedenen Perspektiven und auf verschiedene Art und Weisen erschlossen werden

wahrscheinlich gehen nur die Zugriffs-Wege verschütt, wenn wir etwas vergessen

### **2.2.x.4. Anwendung des Drei-Schichten-Modells**

Informationen / Lern-Inhalte müssen aktiv und "bewußt" (gewollt) über das Ultrakurzzeit-Gedächtnis, durch das Kurzzeit-Gedächtnis in das Langzeit-Gedächtnis gebracht werden

sprechen Sie zu Lernendes gleich einmal nach (laut / leise vor sich hin)

wiederholen Sie das zu Lernende (am gleichen Tag) nach wenigen Stunden noch einmal

wiederholen Sie das zu Lernende nun am nächsten Tag, nach zwei weiteren Tagen usw. mit leicht größer werdenden Abständen

Bilden Sie Strukturen (Ketten, Baum-Strukturen)

dazu eignen sich ganz besonders Mind-Maps bzw. Concept-Maps als Hilfsmittel

beide Map-Arten lassen sich heute sehr gut auch mit Computern erstellen (trotzdem sollte man – zu mindestens zuerst einmal die Skizzen und Strukturen per Hand auf Papier erstellen)

## Übung(en): Training des Gedächtnis

### Lernen von Begriffen:

*Schauen Sie sich die nebenstehende Liste von Begriffen 30 – 45 s an!  
Schreiben Sie nun alle Begriffe auf, an die Sie sich erinnern können!*

### Lernen von Begriffen (I):

*Schauen Sie sich die nebenstehende Liste von Begriffen 45 s an!  
Schreiben Sie nun alle Begriffe auf, an die Sie sich erinnern können!*

Bürostuhl	Kopierer
Schreibmaschine	Motor
Autoreifen	Adressbuch
Autoschlüssel	Ersatzreifen
Kugelschreiber	Schaltknüppel
Gepäckfach	Sekretärin

### Lernen von Begriffen (II):

*Schauen Sie sich die nebenstehende Liste von Begriffen 45 s an! Versuchen Sie die Begriffe im Kopf bestimmten Oberbegriffen zuzuordnen oder eine andere Ordnungsstruktur zu erstellen!  
Schreiben Sie nun alle Begriffe auf, an die Sie sich erinnern können!*

Schulhof	Ventil
Fahrradreifen	Zeugnis
Lehrerzimmer	Kettenschloss
Sattel	Schulleiter
Turnhalle	Pausenglocke
Dynamo	Luftpumpe

## Übung(en): Arbeiten mit Begriffen – Strukturieren, ...

### Buchstaben-Salat:

*Bilden Sie aus den nebenstehenden Buchstaben jeweils ein Wort!*

AUHS	HRERLE
SMUA	MREMAH
BHCU	LMUFEAP
DEEFR	ASUTRTTA
YDNAH	NTSAYMLIG
PFAEL	TETRASTWK

### Begriffs-Suche (I):

*Suchen Sie für die nebenstehenden Begriffs-Gruppen jeweils einen Oberbegriff!*

*Finden Sie Oberbegriffe für immer zwei aufeinanderfolgende Begriffs-Gruppen!*

*Finden Sie zwei Oberbegriffe für alle Begriffsgruppen!*

*Finden Sie jeweils 5 zusätzliche Begriffe, die zu den jeweils gefundenen Oberbegriffen passen!*

Hammer, Zange, Schraubendreher, Maulschlüssel, Axt

Sekretärin, Telefon, Stenoblock, Druckerpapier, Kaffeeautomat

Schleier, Blumenstrauß, Ring, Torte, Sitzordnung

Apfel, Brötchen, Hühnerfleisch, Rosinen, Zimt

Holz, Luft, Knüppelbrot, Gitarre, Zündhölzer

Buch, Lektor, Lesereihe, ISBN-Nummer, Druckerei

### Begriffs-Suche (II):

*Suchen Sie aus den nebenstehenden Begriffs-Gruppen einen Begriff heraus, der nicht zu den anderen passt!*

*Finden Sie den passenden Oberbegriff für die restlichen Begriffe!*

*Finden Sie jeweils noch zwei passende und zwei nicht-passende Begriffe zu Ihrem gewählten Oberbegriff!*

Wodka, Wasser, Gin, Raki, Uozo

Mehl, Talkum, Würfelzucker, Curry, Puder

Huhn, Hase, Pinguin, Adler, Gans

Apfel, Kohlrabi, Gurke, Blumenkohl, Mohrrübe

Gummi, Holz, Metall, Quecksilber, Diamant

Holz, Tastatur, Auto, Haus, Maus, Mali, Lima, Salz

## Übung(en):

### Überschrift

*Aufgabe!*

---

## 2.2.y. Life Kinetik

sehr gut Erfolge

einfach durchzuführen; man benötigt nur einfache Sport- und Spiel-Geräte (z.B. Bälle, Springseile, Hütchen (Spielkegel), Schläger, ...)

Verbindung mehrerer Hirn-Regionen

wichtige methodische Grundsätze:

- 1x wöchentlich 45 – 60 min Training / Übungen ODER 2 – 3x wöchentlich 15 -20 min ODER täglich 5 – 10 min
- Bewegungs-Aufgaben sollten dominieren
- Vermeidung von Automatismen (werden 6 von 10 Versuchen erfolgreich absolviert, wird eine neue Aufgabe ausgewählt)
- Leistungs-Potential erhöhen durch:
  - Präzisions-Steigerung
  - Verstärkung des Zeitdrucks
  - Erhöhung der Komplexität / Kombination mehrerer Übungen
- 

### **Übung(en): Life Kinetik**

Die hier vorgestellten Übungen sollen nur das Prinzip von Life Kinetik verdeutlichen. Für mehr Übungen nutzen Sie die Literatur oder auch das Internet. Eine schöne Quelle ist youtube.com. Hier sind viele Videos mit Übungen verfügbar – einfach mal ausprobieren!

#### **Übung 1:**

Nehmen Sie jeweils einen Stoffball in jede Hand! Werfen Sie die Bälle gemeinsam leicht nach oben und fangen Sie diese mit gekreuzten Armen aus! Die Arme werden nun wieder in die Normal-Position gebracht und die Übung 10 – 20x wiederholt!

---

## **2.3. Lerntypen**

Lernen erfolgt

- individuell
- habituell
- Geschlechts-spezifisch

beim Lesen der Literatur zum Thema Lernen entsteht der Eindruck, dass wir relativ wenig darüber wissen, wie lernen wirklich funktioniert

es gibt einfache Grund-Schemas und diverse Versuche die verschiedenen Arten des Lernens zu erkennen und zu klassifizieren, aber einen praktisch wirksamen Ansatz für Personen, die lernen sollen und wollen, ist kaum sichtbar

es läuft auf das einfache Trial-and-Error hinaus, jeder muss mit Hilfe von Versuch und Irrtum herausfinden, wie er am besten lernen kann

klassische Lerntypen (nach VESTER (1975)):

- visuell
- auditiv
- haptisch
- kinästhetisch

modern zusätzlich:

- medial
- kommunikativ
- personenorientiert

die Klassifizierung wird stark diskutiert

aber recht praktisch und zeigt bei leicht durchführbaren Test z.T. auch deutliche Defizite auf der Suche nach dem ganzheitlichen Lerner

### **visueller Typ**

nimmt Informationen bevorzug über das Sinnes-Organ Auge auf

liest gern, hat gutes Vermögen den Inhalt von Texten zu erfassen

liebt Bilder, stellt sich Informationen / Lern-Inhalte gerne als Bilder / Schemata dar

behält Bilder, Skizzen, Tabellen, (Schalt-)Pläne gut; erinnert sich gut an Positionen von Bildern usw. auf Seiten (z.B. linke Seite unten rechts)

träumt viel und farbig

macht sich gerne Notizen

### **auditiver Typ**

lernt am besten mit gehörten Informationen

liest sich die Texte gerne laut vor, lernt z.B. Vokabeln gut durch lautes Vorlesen

mag Hörspiele, Diskussionen, Musik, erinnert sich gut an Melodien

kann Referate und Präsentationen gut wiedergeben

führt gerne Selbstgespräche

---

## **haptischer Typ**

auch motorischer Typ

muss die Dinge anfassen und fühlen, praktisch orientiert, probiert alles aus  
typischer "learning-by-doing"-Typ, experimentiert gern

baut Dinge gerne nach

bewegt sich / läuft gerne beim Lernen

isst gerne beim Lernen

Kaugummi-Kauer

## **intellektueller Typ**

auch abstrakt-verbaler Typ

unabhängig vom Aufnahme-Kanal (kann Informationen auditiv und lesend visuell aufnehmen; meidet eher praktische Sachverhalte

lernt an Begriffen / Theorien; es reicht ihm, über etwas nachzudenken

mag abstrakte / mathematische Fakten / Begriffe / Zusammenhänge

logisch denkend

zu den erweiterten Typen:

## **kommunikativer Typ**

redet gern und viel; behält viel vom Inhalt der Gespräche

mag Rollenspiele

kann zwischen den Zeilen hören, kann sich in fremde Situationen hineindenken

stellt Fragen

lernt gerne in Lerngruppen

einseitig Informations-Aufnahme über einen oder wenige Kanäle bringt kurzfristig und thematisch begrenzt schnelle und gute Ergebnisse

für eine langfristige, universell und kreativ benutzbare Speicherung und Reaktivierung sind ganzheitliche Lern-Vorgänge wesentlich besser geeignet

heute wird allgemein empfohlen über alle Kanäle gleichzeitig zu lernen

viel differenzierter ist die Klassifizierung nach FELDER (1978). Er unterscheidet:

- aktive  $\leftrightarrow$  reflexive
- induktive  $\leftrightarrow$  schlussfolgernde
- sensorische  $\leftrightarrow$  intuitive
- visuelle  $\leftrightarrow$  auditive
- sequentielle  $\leftrightarrow$  globale

Lerner.

nach KOLB (1985) gibt es die folgenden Lernstile (Lerntypen):

- Divergierer (Entdecker)
- Assimilierer (Denker)
- Konvergierer (Entscheider)
- Akkomodierer (Praktiker)

---

besonders im deutschen Raum verbreitetes Modell

### **Divergierer**

nutzt reflektierendes Beobachten und die konkreten Erfahrungen  
betrachtet Situationen und Sachverhalte aus verschiedenen Gesichtspunkten heraus  
ist an Menschen interessiert  
sehr gut Vorstellungskraft  
breite kulturelle Interessen  
spezialisiert sich gerne auf bestimmte künstlerische Aktivitäten

### **Assimilierer**

nutzt reflektierendes Beobachten und die abstrakte Begriffs-Bildung  
bevorzugt theoretische Modelle  
benutzt vorrangig induktive Schlussfolgerungen  
integriert leicht Fakten zu Begriffen und Konzepten  
eher an Theorien und Dingen interessiert als an Personen

### **Konvergierer**

Erkenntnisgewinn durch aktives Experimentieren und abstrakte Begriffs-Bildung  
setzt gerne Ideen in die Praxis um  
bevorzugt hypothetisch-deduktive Schlüsse  
eher an zu prüfenden Theorien und Dingen interessiert als an Personen

### **Akkomodierer**

mögen aktives Experimentieren und die konkrete Erfahrung  
organisieren gerne und führen Aktivitäten aus  
intuitiver Problemlöser  
nutzen bevorzugt Versuch und Irrtum  
mehr mit Personen als mit Dingen und Theorien

ein etwas aktuelleres Modell (1992) stammt von HONEY und MUMFELD. Sie unterscheiden:

- Aktivisten (Activists)
- Nachdenker (Reflectors)
- Theoretiker (Theorists)
- Pragmatiker (Pragmatists)

für alle Modelle / Klassifizierungen fehlen echte Beweise. Zumeist sind Typen sowieso kombiniert oder gehen fließend ineinander über. Klassifizierungen können aber hilfreich sein, die eigenen Stärken und Schwächen zu erkennen und an Verbesserungen zu arbeiten.

Als eine gute Regel kann man den folgenden Satz annehmen:

**Um einen Sachverhalt möglichst gut zu lernen sollte man ihn sehen, hören, fühlen (berühren), selber schreiben und ihn dann regelmäßig anwenden / wiederholen.**



---

### 2.3.1. Lern-Arten / Lern-Strategien

nach Robert GAGNÉ die folgenden Arten des Lernens beschrieben:

- assoziatives Lernen
- Diskriminationslernen
- Begriffslernen
- Regellernen
- Problemlernen

(wegen einer schlechten Übersetzung seines Werkes oft auch als Lerntypen benannt)

MANDL und FRIEDRICH schlagen eine Klassifizierung des Lernens vor und nennen diese Lern-Strategien. Dabei sehen sie die folgenden Arten:

- kognitive Strategien
- Wiederholungs-Strategien
- Elaborations-Strategien
- Organisations-Strategien

manchmal werden die Strategien realistischer und Individualitäts-bezogener Techniken genannt

Im Detail verstehen sie darunter:

#### **kognitive Strategien**

dienen der Erarbeitung / Neugewinnung, Strukturierung und Nutzung von Wissen  
informelles Lernen

motivational-emotionale Stütz-Strategien verbessern das Abspeichern und das Reaktivieren / Abrufen von Wissen

Gefühl, das die Inhalte sinnvoll und (später) nutzbar sind

endet letztendlich in der Metakognition, dem Nachdenken über das eigene Denken  
dient der Selbstkontrolle und Selbstregulation und natürlich der wissenschaftlichen Bearbeitung

#### **Wiederholungs-Strategien**

dient vorrangig der Auffrischung des Wissens

bei neu hinzugekommenen Lern-Inhalten, die sich noch im Arbeits-Gedächtnis befinden, wird die Übertragung ins Langzeit-Gedächtnis initiiert

typische Lern-Handlungen für die Wiederholungs-Strategien sind:

- Texte abschreiben
- Aufsagen / Vorlesen von Texten
- Lernen des 1 x 1

#### **Elaborations-Strategien**

Elaboration steht für Ausarbeitung / Ausdehnung / Erweiterung

ausgehend vom Vorwissen werden zusätzliche / erweiterte / neu Lern-Inhalte erschlossen und miteinander verknüpft

Elaborations-Strategien sind z.B.:

- Aufmerksamkeit wecken
- Vorwissenaktivieren
- Fragen stellen
- Notizen machen
- Vorstellungsbilder generieren
- Mnemotechniken verwenden
- Wiederholungen Varianten-reich durchführen

typische Lern-Handlungen für die Elaborations-Strategien sind:

- Beispiele finden
- Umformulieren mittels eigener Worte

## Organisations-Strategien

mit Hilfe dieser Strategien werden in einem Wissensbereich Ordnungs-Beziehungen gebildet

typische Lern-Handlungen für die Ordnungs-Strategien sind:

- Zusammenfassen von Texten
- Wissens-Schemata nutzen
- MindMaps und / oder ConceptMaps gestalten (externe Visualisierung)
- Klassifizierungen vornehmen

mit den eigentlichen Lern-Strategien werden heute auch die folgenden Strategie-Bereich als Lern-wichtig erachtet:

Motivations- und Emotions-Strategien

Kooperations-Strategien

Wissens-Nutzungs-Strategien

Ressourcen-Management-Strategien

Selbstkontroll- und Selbstregulations-Strategien

### Übung(en):

*"Übersetzen" Sie die folgenden Wörter aus dem Sächsischen in das Deutsche!  
Zeit: 15 min*

- |                      |                           |                       |
|----------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1. Radscho           | 10. Sächelboud            | 19. Börschermejsdor   |
| 2. Glemdnor          | 11. haddnmoroh            | 20. Biordägl          |
| 3. Schgadahmd        | 12. Naschellagg           | 21. Bärschdsiesche    |
| 4. Bladdnschbilor    | 13. Bardeiuffdrach        | 22. hammaorni         |
| 5. Farschdul         | 14. Schleefsteen          | 23. Nähschor          |
| 6. Bieramidngärdse   | 15. Gorschensieor         | 24. Schwijschormuddor |
| 7. Bargbladswäschdor | 16. Waschnhäbor           | 25. offgeknöbbld      |
| 8. Schlübbor         | 17. Gombschudorreggsbärde |                       |
| 9. nitzuglom         | 18. Färschdor             |                       |

weitere sächsische Wörter zum "übersetzen":

- Dieschor
- Mutschekiebschen
-

## Test: Lerntyp-Erkennung

Dieser Test sollte/muss in Zusammenarbeit mit einer anderen Person durchgeführt werden!

### Test A (auditiv):

1.) Der Test-Helfer liest die folgenden Begriffe (oder 10 andere) laut und deutlich im Abstand von 2 s vor! Der Prüfling hört nur zu! (Möglichst mit einer Uhr, die eine Sekunden-Anzeige besitzt, arbeiten!)

Fußball	Wolle	Schüssel	Schraube
Messer	Radiergummi	MP3-Player	Lippenstift
Auto	Schrank		

2.) Nun stellt der Test-Helfer 30 s lang Kopfrechen-Aufgaben!

mögliche Aufgaben (Nicht die Zeit überschreiten!)

$7 * 3$	$21 + 9$	$34 - 12$	$24 / 3$
$56 / 8$	$18 + 14 + 7$	$12 * 6$	$4 - 6$
$3 * 4 + 6$	$88 / 8$	$40 - 23$	$4 * 9 * 2$
$64 * 3$	$45 / 9$	$31 - 13$	$63 / 3$

3.) Der Prüfling schreibt nun alle Begriffe auf, an die er sich erinnert!

4.) Für die Auswertung werden die exakt gemerkten Begriffe gezählt!

### Test H (haptisch):

Die folgenden Gegenstände (oder 14 andere) werden in einer Schüssel / einem Schuhkarton od.ä. gesammelt und erst einmal verdeckt!

Korkenzieher	Kronkorken	Teelöffel	Schraubenzieher
Bleistift	Fingerring	Bonbon	Lippenstift
Tischtennisball	USB-Stick	Computer-Maus	1 Euro-Geldstück
Notizbuch	Batterie		

1.) Der Test-Helfer verbindet dem Prüfling die Augen und legt die folgenden Gegenstände im Abstand von 2 s in die Hände des Prüflings! (Möglichst mit einer Uhr, die eine Sekunden-Anzeige besitzt, arbeiten!)

2.) Nun stellt der Test-Helfer 30 s lang Kopfrechen-Aufgaben!

mögliche Aufgaben (Nicht die Zeit überschreiten!)

$54 / 9$	$19 + 11 + 7$	$2 * 26$	$12 - 6$
$4 * 4 + 7$	$75 / 15$	$40 - 48$	$14 * 2 * 2$
$7 * 5$	$26 + 8$	$36 - 11$	$24 / 8$
$20 * 7$	$35 / 5$	$53 - 35$	$51 / 3$

3.) Der Prüfling schreibt nun alle Begriffe auf, an die er sich erinnert!

4.) Für die Auswertung werden die exakt gemerkten Begriffe gezählt!

### Test K (kognitiv):

Der Test-Helfer schreibt die folgenden Begriffe (oder 10 andere) auf kleine Zettel!

Trompete	Blume	Schüssel	Hammer
Markier-Stift	Kühlschrank	Schlüsselbund	Tastatur
Volleyball	Weinglas		

**1.) Der Test-Helfer deckt die Zettel im Abstand von 2 s auf und legt sie dann zugedeckt weg! Der Prüfling schaut sich die Begriffe! (Möglichst mit einer Uhr, die eine Sekunden-Anzeige besitzt, arbeiten!)**

**2.) Nun stellt der Test-Helfer 30 s lang Kopfrechen-Aufgaben!**

mögliche Aufgaben (Nicht die Zeit überschreiten!)

$7 * 7$	$11 + 19$	$30 - 12$	$36 / 3$
$54 / 6$	$8 + 24 + 9$	$2 * 6 * 3$	$14 - 19$
$3 * 4 + 6$	$11 / 11$	$21 - 12$	$4 * 6 * 3$
$24 * 3$	$49 / 7$	$31 - 11$	$33 / 3$

**3.) Der Prüfling schreibt nun alle Begriffe auf, an die er sich erinnert!**

**4.) Für die Auswertung werden die exakt gemerkten Begriffe gezählt!**

### **Test V (visuell):**

Die folgenden Gegenstände (oder 14 andere) werden in einer Schüssel / einem Schuhkarton od.ä. gesammelt und erst einmal verdeckt!

Taschenrechner	Korken	Schere	Nagel
Kugelschreiber	Radiergummi	Ohring	Lippenstift
Tischtennisball	USB-Stick	Apfel	1 Euro-Geldstück
Haarspange	Büroklammer		

**1.) Der Test-Helfer legt die Gegenstände im Abstand von 2 s vor! (Möglichst mit einer Uhr, die eine Sekunden-Anzeige besitzt, arbeiten!)**

**2.) Nun stellt der Test-Helfer 30 s lang Kopfrechen-Aufgaben!**

mögliche Aufgaben (Nicht die Zeit überschreiten!)

$27 / 9$	$14 + 23 + 31$	$11 * 6$	$14 - 26$
$3 * 7 * 3$	$21 + 23$	$32 - 8$	$36 / 4$
$34 * 3$	$200 / 25$	$32 - 23$	$36 / 3$
$6 * 4 + 2$	$77 / 11$	$40 - 20$	$2 * 11 * 2$

**3.) Der Prüfling schreibt nun alle Begriffe auf, an die er sich erinnert!**

**4.) Für die Auswertung werden die exakt gemerkten Begriffe gezählt!**

### **Test Z (kombinativ):**

Die folgenden Gegenstände (oder 10 andere) werden in einer Schüssel / einem Schuhkarton od.ä. gesammelt und erst einmal verdeckt! Zu jedem Objekt wird die Bezeichnung auf einen Zettel geschrieben!

USB-Stick	Deo-Spray	Schere	Mutter
Schlüssel	Handy	Schmuck-Kette	Schoko-Riegel
Zange	Taschentücher (Tempo)		

**1.) Der Test-Helfer legt die Gegenstände im Abstand von 2 s in die Hände des Prüflings, nennt die Bezeichnung laut und deutlich und deckt auch den Begriffs-Zettel dazu auf! (Möglichst mit einer Uhr, die eine Sekunden-Anzeige besitzt, arbeiten!)**

**2.) Nun stellt der Test-Helfer 30 s lang Kopfrechen-Aufgaben!**

mögliche Aufgaben (Nicht die Zeit überschreiten!)

14 * 4	200 / 5	33 - 33	18 / 3
2 * 4 + 2	33 / 11 / 3	4 - 12	2 * 10 * 6
17 * 3	11 + 22 - 20	10 * 6	14 + 26
3 * 3 * 3	21 + 23	12 - 8	56 / 4

3.) Der Prüfling schreibt nun alle Begriffe auf, an die er sich erinnert!

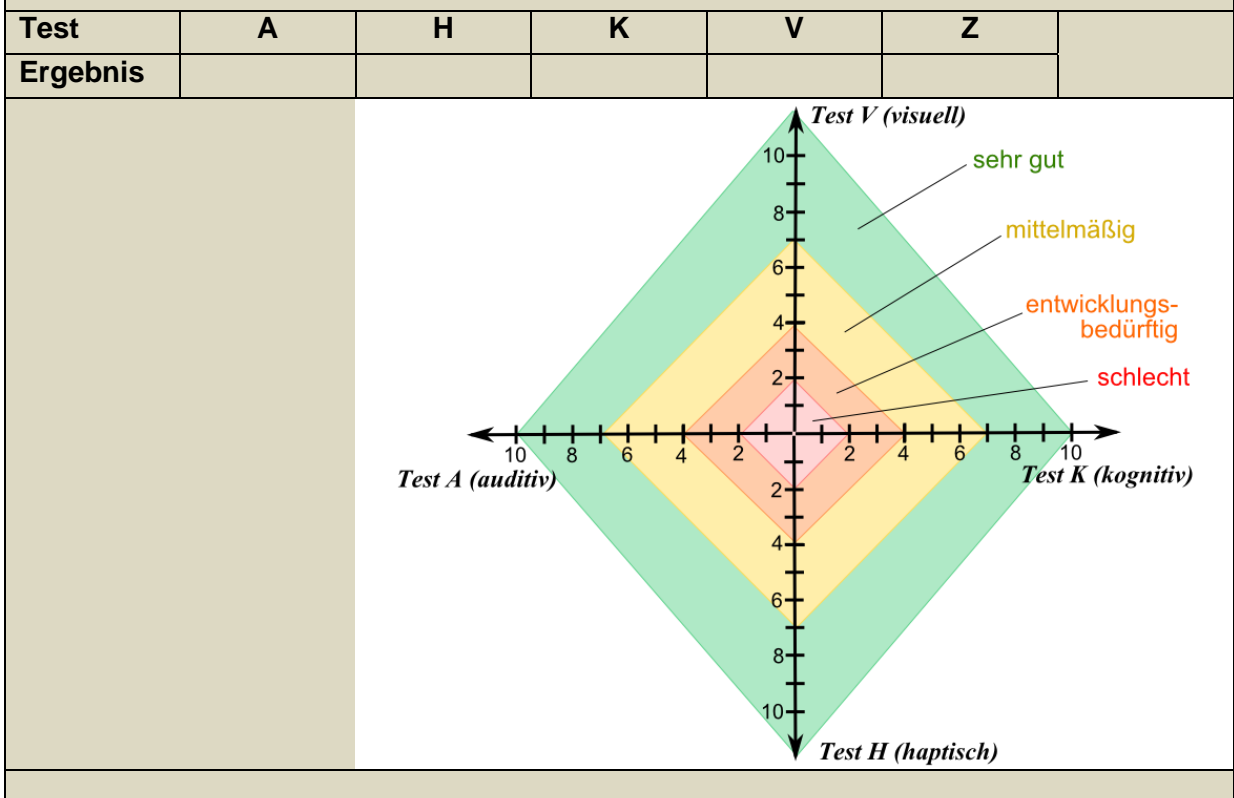
4.) Für die Auswertung werden die exakt gemerkten Begriffe gezählt!

**Auswertung:**

Tragen Sie die erreichten Ergebnisse in die folgende Tabelle ein!

Erstellen Sie aus den Spalten A bis V ein sogenanntes Netz-Diagramm!

Zeichnen Sie nun das Ergebnis von Test Z auf alle Achsen ein und verbinden Sie die Punkte zu einem Quadrat!



---

## 2.3.2. Lernen spezieller Inhalte

### 2.3.2.1. Lernen von Texten / Gedichten / ...

wohl fast immer die erste Lern-Hürde  
praktisch aber durch das sehr ausgeprägte lern-Vermögen in der Kindheit überspielt  
tritt dann im höheren Kindesalter oder bei Jugendlichen ausgeprägter auf, meist durch Desinteresse oder Bequemlichkeit bedingt  
gewöhnlich werden beliebte / interessante Texte (z.B. Lieder der Lieblings-Band, Hits) sehr schnell gelernt

Lernen in kleinen Abschnitten

Lernen kurzer Abschnitte (z.B. Verse), dann erweitern auf mehrere Verse (z.B. eine Strophe oder ein Abschnitt); schließlich dann den gesamten Text  
regelmäßig (mehrmals täglich oder täglich bei längerer Lernphase) wiederholen, jetzt an der Betonung arbeiten

Lernen durch Aufschreiben / Abschreiben

kombinieren mit Vorsprechen / Vorlesen  
meist guter Start für ein erfolgreiches Lernen

Lernen durch wiederholtes Hören

Gedicht od.ä. sehr ordentlich (betont und langsam lesen) an einem Computer als MP3-Datei aufnehmen und dann auf den MP3-Player übertragen (ev. mehrfach zwischen andere Musik-Titel einmischen)  
zu Anfang vor allem gut zuhören, später dann mitsprechen

### 2.3.2.1. Lernen von Vokabeln

sicher einer der Klassiker

meist die Zweite der großen Lern-Hürden

günstig ist das Lernen von Kombinationen aus deutschem und fremdländischen Wort (jeweils exakt (mit den Buchstaben / Zeichen der Sprache) geschrieben), bei Sprachen mit anderer Laut-Aussprache bietet es sich auch an, die Aussprache in deutschen Buchstaben daneben zu schreiben (aber besser etwas kleiner oder in einer anderen Farbe od., damit die Schreibungen nicht verwechselt werden)



---

### 2.3.2.1.1. visuelles Lernen von Vokabeln

Klebezettel an die Objekte kleben, die zu den Begriffen gehören, Klebezettel selber schreiben

zu Anfang ev. deutschen und fremdländischen Begriff zusammen aufschreiben

für Begriffe, die nicht im Haushalt usw. verfügbar sind, Blätter mit einem Foto oder einer Clipart ausdrucken, handschriftlich (deutschen und) fremdländischen Begriff notieren, in der gesamten Wohnung verteilen (anheften), die schweren begriffen an die Stellen, die man häufiger passieren muss positionieren, jedesmal, wenn man an einem Blatt vorbeigeht, Vokabeln laut vorlesen

oder auch Modelle oder das alte längst vergessene Spielzeug (Lego®, Barby® oder Spielzeugautos auf einen Spielteppich usw.) verwenden

### 2.3.2.1.2. auditives Lernen von Vokabeln

für langfristiges und globales Lernen einer Sprache ist z.B. das Schauen von (bekannten und gern gesehenen) Filmen mit Untertiteln geeignet, dabei kann man die Tonspur in der einen und die Untertitel in der anderen Sprache auswählen, dann wechseln und zum Schluss (praktisch beim vierten Mal anschauen) nur fremdländischen Ton und Untertitel nutzen

aufnehmen der Vokabel-Pärchen oder von Wortgruppen / Redewendungen am Computer und z.B. als MP3-Datei auf den MP3-Player aufspielen (ev. mehrfach zwischen die anderen Titel einmischen)

professionell kann man das Ganze machen, wenn man nach dem aufgenommenen Vokabel-Pärchen eine kleine Pause zum Nachsprechen lässt

solche Dateien kann man auch gut mit anderen tauschen

### 3. intellektuelle Tätigkeiten / Operationen / Kompetenzen

Wenn man jemanden mehr aufgibt,  
als er leisten kann, wird er es schaffen  
Wenn man ihm nur das aufgibt,  
was er leisten kann, wird er nichts tun  
Rudyard KIPLING

Operationen oder die klassischen Schüler-Tätigkeiten sind einzelne Handlungen oder direkt zusammen gehörende Tätigkeiten, die zur Lösung einfacher Aufgaben dienen

Ein häufiges Grundproblem beim schulischen, studentischen und wissenschaftlichen Arbeiten sowie dem Lösen von Aufgaben ist die Verwendung der richtigen intellektuellen Tätigkeiten. Eine Aufgabe kann nur als exakt gelöst angesehen werden, wenn die passende Tätigkeit (, die eventuell noch ausgewählt muss, ) ausgeführt wurde.

Aufgaben mit klaren Tätigkeitsangaben (beginnen mit Tätigkeitswörtern, Verben) sind im Ziel meist eindeutig bestimmt. Schwieriger wird es bei den häufig verwendeten W-Fragen. Hier muss man sich zuerst für die richtige Tätigkeit entscheiden und dann die Aufgabe passend lösen.

Fragewort	typische intellektuelle Tätigkeit(en)	erwartetes Ziel / Ergebnis	selten anzuwendende Tätigkeiten
Was		Text; Einzelinformation (ev. mit Ergänzungen zum Objekt)	erörtern
Wer Wem		Einzelinformation (ev. mit Ergänzungen zur Person)	
Welche	nennen, interpretieren	Text	
Wo		Einzelinformation (ev. mit Ergänzungen zum Ort)	
Wozu	begründen, beurteilen	Text	
Warum	erklären, erörtern, analysieren	Text	
Wann		Einzelinformation (ev. mit Ergänzungen zum Zeitpunkt / Zeitraum)	
Worin	erklären, interpretieren, analysieren	Text	
Weshalb	begründen, erklären, erörtern	Text	

In diesem Skript werden die folgenden intellektuellen Tätigkeiten im jeweils beschriebenen Sinn verwendet. Beachten Sie aber, dass hier nur eine sehr kurze Beschreibung der Tätigkeit erfolgt. Ausführliche Informationen, weitere Hinweise usw. finden Sie in geeigneten Methoden- oder Lehrbüchern und im Fachunterricht (Hier gibt es auch von Fach zu Fach unterschiedliche Traditionen und Schulen!). Manche Lehrer, Dozenten, Kursleiter usw. usf. leben noch in Ihrer alten Lernwelt (so wie sie früher erfahren haben). Fragen Sie im Zweifelsfall einfach konkret nach, in welche Richtung die Lösung gehen soll. Geben Sie in der Frage ein, zwei Möglich-



---

keiten vor, dann stellt sich schnell heraus, was wirklich erwartet wird. Für solche Fragen sind im Vorfeld von Leistungskontrollen, Prüfungen usw. immer Zeiten vorgesehen.

Kompetenzen sind Verhaltensdispositionen (lat.: dispositio = Aufteilung, Einteilung, Zuweisung; Anordnung, Aufstellung, Gliederung, Plan), die ihren Träger dazu befähigen, bestimmte Tätigkeiten / Handlungen / ... erfolgreich auszuführen. Kompetenzen beinhalten also Fähigkeiten und Fertigkeiten bestimmte Aufgaben und Probleme zu lösen.

Letztendlich wird eine Handlungskompetenz der Lernenden erwartet, die sich in der einen Dimension aus Fachkompetenz, Sozialkompetenz und Selbstkompetenz und in der anderen aus Wissen, Fertigkeiten und Einstellungen zusammensetzt.

In der [Lerntheorie](#) werden die [Lernziele](#) entsprechend ihrer intellektuellen Anforderungen an die Lernenden in verschiedene Taxonomiestufen eingeordnet. Weltweit am bekanntesten sind für den kognitiven Bereich die von [Benjamin Bloom](#) beschriebenen sechs Lernzielstufen. Weiterhin gibt es noch für den affektiven und den [psychomotorischen](#) Bereich Taxonomien.

Die 6 Stufen im *kognitiven Bereich* lauten:

*Kenntnisse / Wissen:* Kenntnisse konkreter Einzelheiten wie Begriffe, Definitionen, Fakten, Daten, Regeln, Gesetzmäßigkeiten, Theorien, Merkmalen, Kriterien, Abläufen; Lernende können Wissen abrufen und wiedergeben.

*Verstehen:* Lernende können Sachverhalt mit eigenen Worten erklären oder zusammenfassen; können Beispiele anführen, Zusammenhänge verstehen; können Aufgabenstellungen interpretieren.

*Anwenden:* Transfer des Wissens, problemlösend; Lernende können das Gelernte in neuen Situationen anwenden und unaufgefordert Abstraktionen verwenden oder abstrahieren.

*Analyse:* Lernende können ein Problem in einzelne Teile zerlegen und so die Struktur des Problems verstehen; sie können Widersprüche aufdecken, Zusammenhänge erkennen und Folgerungen ableiten, und zwischen Fakten und Interpretationen unterscheiden.

*Synthese:* Lernende können aus mehreren Elementen eine neue Struktur aufbauen oder eine neue Bedeutung erschaffen, können neue Lösungswege vorschlagen, neue Schemata entwerfen oder begründete Hypothesen entwerfen.

*Beurteilung:* Lernende können den Wert von Ideen und Materialien beurteilen und können damit Alternativen gegeneinander abwägen, auswählen, Entschlüsse fassen und begründen, und bewusst Wissen zu anderen transferieren, z. B. durch Arbeitspläne.

Die 5 Stufen im *affektiven Bereich* (innere Einstellung, Werte, Erziehung) lauten:

*Wertebeachtung:* Aufmerksamkeit / Beachtung (Sensibilisierung für ein Thema)

*Wertbeantwortung:* Reaktion (Emotionalisierung, spontane Verarbeitung von Informationen)

*Wertung:* (Emotionaler Bezug zum Gegenstand mit daraus resultierender Einstellung, Haltung, d.h. etwas für wertvoll halten, ihm einen Wert beimessen)

*Wertordnung:* Organisation (Aufbau eines Wertesystems; Integration von Bezugswerten in eine Hierarchie von Überzeugungen)

*Wertverinnerlichung:* Charakterisierung durch einen Wert (Identität; Leben einer Werthaltung ohne Notwendigkeit affektiver Betroffenheit)

Die 5 Stufen in *psychomotorischen Bereich* lauten:

*Imitation* (Nachahmung z. B. von Bewegungs- oder Handlungsabläufen)

*Manipulation* (Anwenden von Instruktionen, Festigung von Techniken)

*Präzisierung* (größere Genauigkeit beim Üben der Abläufe und Techniken)

---

*Handlungsgliederung* (Koordination verschiedener Elemente eines Handlungs- oder Bewegungsablaufs)

*Naturalisierung* (Internalisierung der Abläufe; Unabhängigkeit vom Modell)

Q: <http://de.wikipedia.org/wiki/Taxonomie>

Trennung des Wesentlichen vom Unwesentlichen

ist die Unterscheidung von **essentiellen** (notwendigen, charakteristischen, ) und **akzidentellen** (nicht-essentiellen, nicht-notwendigen, kontingenten, unwesentlichen, unwichtigen, acharakteristischen, ) Eigenschaften

---

## **3.1. erfassende Tätigkeiten**

Scheue dich nicht, dein Bestes  
für anscheinend unbedeutende Arbeiten  
zu geben. Jedes Mal, wenn du eine  
gemeistert hast, macht es dich viel stärker.  
Wenn du kleine Arbeiten gut machst,  
pflegen die Großen sich von selbst zu erledigen.  
Dale CARNEGIE

(affektiv), wiederholend, umsetzend

### **3.1.1. Lesen / Groblesen / Überfliegen von Texten /... /aktives Lesen**

siehe hierzu auch bei: → Lesemethoden / Lesekompetenz



### 3.1.3. Mitschreiben / Protokollieren

wichtige Technik / Tätigkeit z.B. im Unterricht

#### Blatt-Aufteilung

karierte Blätter (A4) benutzen  
lose Blätter verwenden und einen Hefter mit rückseitiger Einordnungsmöglichkeit (hinten zuheften) oder Ordner mit Bügel-System

ob die Blätter nur einseitig oder beidseitig benutzt werden, ist Geschmackssache  
ev. kann die Rückseite (links-liegend) als Notiz-Zettel für die nachfolgende Seite (rechts-liegend) genutzt werden  
dann muß aber auf ein späteres Umsortieren verzichtet werden

für neue / große Themen mit neuen Blättern beginnen

für charakteristische Fach-Elemente (Definitionen, Merksätze, ...) auffällige Farben benutzen und ein solches Layout konsequent benutzen

#### Blätter / Seiten durchnummerieren

locker beschreiben (nur jede zweite Kästchen-Reihe)  
hinten abgeschlossenen Themen Platz lassen

Titel, Überschrift	Querverweise
Texte	Nebenrechnungen
Notizen	Notizen
Skizzen	Fragen
...	Kommentare
	Probleme
	Zitate
	Formulierungen

Titel, Überschrift	Ergänzungen vom Über- oder Nacharbeiten
Texte	eigene Kommentare
Notizen	aus Lehrbüchern und anderen Quellen
Skizzen	
...	
Querverweise; Nebenrechnungen; Notizen; Fragen; Probleme	
Fußnoten	

nicht versuchen wörtlich mitzuschreiben, Inhalt erfassen und mit eigenen Worten oder sinngemäß / Stichpunkt-artig notieren

Schlüsselwörter, neue Begriffe, sehr sauber und möglichst orthographisch richtig aufschreiben (Abkürzungen für die weitere Verwendung festlegen und kennzeichnen)

Ausnahmen sind z.B. diktierete Definitionen usw.

Skizzen sinngemäß mitzeichnen

Das Überarbeiten der Mitschriften sollte möglichst zeitnah erfolgen. Dann sind noch die meisten eigenen Erinnerungen vorhanden und andere Mitschüler / Kursteilnehmer können noch bei Widersprüchen / Fehlstellen / ... helfen.

Die Mitschriften mit den Lehrbüchern oder anderen üblichen Kurs-Quellen abgleichen. Bei Widersprüchen, Ungereimtheiten, Unterschieden Fragen notieren und diese dann am Anfang

---

der nächsten Stunde oder in Übungen / Seminaren abklären. Vorher lassen sich auch schon mal Mitschüler / Kurs-Teilnehmer konsultieren, um ev. Peinlichkeiten zu vermeiden. Versuchen Sie jetzt schon Wichtiges / Allgemeines von Speziellem und Unwichtigem zu unterscheiden. Man kann die wichtigen teile z.B. nochmals mit einem neonfarbigen Marker unterlegen.

Nutzen Sie zum Überarbeiten und zur Prüfung, ob der Sachverhalt verstanden worden ist, die zusammenfassenden oder begleitenden Fragen und Aufgaben in Lehrbüchern usw.

Eine besondere Form von Mitschriften sind Protokolle. Der protokollierte Sachverhalt sollte möglichst neutral und objektiv dargestellt werden. Wichtig ist die Beschreibung der Ausgangs-Situation und der Bedingungen, die zu diesem Protokoll führten (Protokoll-Grund, Datum, Uhrzeit, Bezug zum Sachverhalt, ...)

Hauptsächlich nach dem Verwendungszweck unterscheidet man die:

### **Protokoll-Arten**

- **Situations-Protokolle**  
dienen dem Erfassen einer Situation / eines Bestandes  
häufig im Vergleich mit vorlaufenden oder anderen Situations-Protokollen genutzt  
*Bsp.: Diebstahl-Meldung, Inventur*
- **Ergebnis-Protokolle**  
dienen zum Festhalten von Abstimmungen, Meß-Ergebnissen,  
der Verlauf, die zeitliche Folge sind nicht wichtig und werden deshalb weggelassen  
*Bsp.: Versammlungs-Protokolle,*
- **Verlaufs-Protokolle**  
dienen dazu, den Ablauf einer Diskussion, Handlungskette, Arbeit, ... reproduzierbar zu dokumentieren  
zeitliche Abläufe bei kritischen Arbeiten, Demonstrationen (Lehr-Unterweisungen), Simulationen, Experimenten, ... darstellen  
*Bsp.: Versammlungs-Protokolle, Rede-Berichte, Gerichts-Protokolle*

auch Kombinationen sind denkbar und werden genutzt. Z.B. sind Protokolle zu wissenschaftlichen Versuchen eigentlich fast immer Vermengungen aller Protokoll-Arten.

aus dem Protokoll sollte auch hervorgehen, wer protokolliert hat (bei ausschließlich selbst-genutzten Protokollen kann dies natürlich entfallen)  
bestimmen von Zeit-Daten (Datum, Uhrzeit, Dauer), Umgebungs-Bedingungen (Raum,

### **3.1.3. Zitieren**

Vollständige und wörtliche Übernahme einer (mündlichen oder schriftlichen) Aussage mindestens ab Satzgröße (selten können auch kurze Textteile zitierungspflichtig sein, wenn sie z.B. von hohem intellektuellem Schöpfungswert sind). Der Autor und / oder die Quelle müssen deutlich zugeordnet sein und eine Wiederfindung / Überprüfung ermöglichen. Die Zitierung muss sich eindeutig vom eigenen Text unterscheiden. Übliche Kennzeichnungsmittel sind Anführungsstriche und / oder veränderte Schriftattribute (meist kursiv) bei Absätzen auch Einrückungen. Auslassungen oder zum Verständnis notwendige Einschübe müssen deutlich – z.B. mit [ ...] bzw. [Hinweis; Anmerk. des Autors] – gekennzeichnet werden. Der Inhalt bzw. die Aussage darf dabei nicht verändert werden! Hinter dem Zitat muss die Quelle angegeben werden. In der wissenschaftlichen Literatur wird meist eine Kurzcodierung verwendet. In Klammern oder Schrägstrichen eingeschlossen werden der Nachname (in Großbuchstaben), das (Erscheinungs-)Jahr und die genaue Seite in der Quelle angegeben. Bei vielen Quellen kann diese Kennzeichnung den Lesefluß aber stark stören. Dann ist eine kürzere Form angebracht. Die

---

nummerierten Quellen im Quellen-Verzeichnis werden nur mit ihrer Nummer angesprochen und dazu die konkrete Seite angegeben.

Beispiele:

Üblich ist die Kennzeichnung von Zitaten mit Anführungszeichen und in kursiver Schrift. Inhaltliche und nicht wörtliche Wiedergaben bekommen nur die kursive Schrift.

Plagiate sind alle nicht gekennzeichneten Übernahmen fremder Inhalte. Sie stellen geistigen Diebstahl dar. In der Wissenschaft sind Plagiate verpönt und im Schulalltag gibt's wegen Betrugsversuch eine berechnete "6". In den Zeiten von google ([www.google.de](http://www.google.de)) ist das Finden der Plagiate kein großes Thema mehr. Einen Satz oder eine pfiffige Formulierung in Anführungszeichen in das Such-Fenster eingegeben und in wenigen Millisekunden hat google die Originalstelle und andere Plagiate oder Zitierungen gefunden. **Was zu beweisen war!**

Findige Schüler denken dann, es reiche, die Sätze einfach umzuformulieren. Nun hat man kein Zitat mehr. Aber die umformulierten Sätze – besonders wenn sie in der Reihenfolge hintereinander verwendet werden – stellen sogenannte Struktur-Plagiate dar.

Auch für Bilder, Foto's, Tondokumente und Videos gilt das Urheberrecht. Praktisch ist immer der Urheber / Rechteinhaber zu nennen. Oft ist die Weiterverwendung vom Einverständnis des Urhebers / Rechteinhabers abhängig! Dies gilt vorrangig für die gewerbliche Nutzung. Bei privater Verwendung bzw. zu wissenschaftlichen oder Bildungs-Zwecken ist die volle Kontrolle durch den Urheber / Rechteinhaber aber eingeschränkt.

Bei einem Anteil von mehr als 10% Zitate oder nur unwesentlich geänderter Inhalte anderer Urheberschaften kann eine Arbeit / ein Referat abgelehnt werden. Das unzensurierte Nutzen von Fremdquellen wird normal als Betrugsversuch angesehen (U.U. reicht schon ein charakteristischer Satz aus!).

<b>Anekdote: Zitate</b>

---

### **MATTHÄUS-Effekt (MATTHEW-Effekt)**

Unter Wissenschaftlern kommt es dazu, dass bekannte Wissenschaftler häufiger zitiert werden, als unbekannte. Dadurch werden die bekannten noch bekannter.

Problematisch ist dabei die positive Rückkopplung. Das Wissenschaftler-eigene Interesse der Bekanntheit muss angeregt werden, damit es sich von alleine aufschaukeln kann. Häufig treten Wissenschaftler deshalb mit provokanten Thesen / Aussagen / Meldungen an die Öffentlichkeit. Dadurch ist eine große Verbreitung garantiert. Von der Öffentlichkeit werden aber nur die vereinfachten Thesen aufgenommen / verstanden. Die wissenschaftlichen Inhalte sind häufig zu komplex, um von der provokanten These zur gesicherten Wissenschaft zurückzukommen. Im gesellschaftlichen Gedächtnis verbleiben dann nur halb wahre oder oberflächliche Aussagen.

Der Effekt gehört heute zu den "Grundgesetzen" der Handlungs-bezogenen Soziologie. Folgt dem volkstümlichen Sprichwörtern "Der Teufel schießt immer auf den gleichen Haufen." oder "Es regnet immer dort, wo es schon nass ist." Entdeckt hat diesen Effekt Robert K. MERTON (amerikanischer Soziologe; 1910 – 2003) bei der empirischen Untersuchung von Zitierungen in wissenschaftlichen Publikationen.

benannt nach MATTHÄUS:

"Denn wer da hat, dem wird gegeben werden, dass er Fülle habe;  
wer aber nicht hat, von dem wird auch genommen, was er hat."

Evangelium nach Matthäus 25,29

Oft ist der MATTHÄUS-Effekt mit dem Matilda-Effekt gekoppelt. Dieser beschreibt die Leugnung und Verdrängung von Urheberschaft und Bedeutung wissenschaftlicher Leistungen von Frauen. Der Name bezieht sich auf die Frauenrechtlerin Matilde J. GAGE, die diesen Effekt zuerst beschrieb.

### **3.1.4. Formulieren von Stichpunkten**

Verkürzen von Sätzen unter Beachtung der wesentlichen Inhalte. Anfänglich sollten nur jeweils ein Satz bearbeitet werden. Später wird eine sinnvolle Zusammenfassung von mehreren Sätzen zu jeweils einem klaren Stichpunkt erwartet.



### 3.1.5. Konspektieren

Erstellen einer knappen / kurzen inhaltlichen Zusammenfassung. Die wesentlichen Inhalte / Fakten / Gedankenführungen sollten im Konspekt erkennbar sein.

quasi Text in Stichwort-Form als Grob-Übersicht

lat.: Anblick, Sicht, Betrachtung

Häufigste Form ist die Inhaltsangabe. Sie gliedert sich in:

Teil	bei Sachtexten	bei literarischen Texten	Bemerkungen
Einleitung	Titel Verfasser Quelle Thema zeitliche Einordnung Text-Art / -Sorte	Titel Verfasser  Thema ev. zeitliche Einordnung Text-Art / -Sorte	
Hauptteil	Inhalt-äquivalente Wieder- gabe in gekürzter Form	Figuren, Personen, Objekte Ort und Zeit Ablauf des Geschehens / Handlungs-Reihenfolge verwendete Stilmittel	
Schluss(teil)	Zusammenfassung charakterisieren der Hauptaussage / des über- greifenden Problems / der Meinung usw. des Autors	Zusammenfassung charakterisieren der Haupt- aussage / des übergreifen- den Problems	

Neben einer textlichen Darstellung können – je nach Text-Art und Inhalt – auch strukturelle Skizzen verwendet werden. Dies bietet sich bei komplexen oder mehrfach alternativen Abläufen an. Die aufeinanderfolgenden Abschnitte / Sachverhalte sind so sicherer zu erfassen. Argumente, Textstellen, Gliederungen, Stichwörter / Schlüsselwörter, Gedanken, Situationen usw. werden – dem Text entsprechend – von oben nach unten bzw. links nach rechts notiert und dann mit Pfeilen die (zeitliche oder logische) Reihenfolge charakterisiert.

Beim Konspektieren sollten die folgenden Regeln und Empfehlungen beachtet werden:

- Der Text sollte (möglichst) sachlich, wertneutral, knapp (auf das Wesentliche beschränkt) und genau wiedergegeben werden!
- Die (chronologischen) Abläufe, logischen Folgen sollten – dem Text folgend – nachvollziehbar dargestellt werden!
- Zwischen Konspekt und der konspektierenden Person sowie dem Original und dem Verfasser sollte eine deutliche Abgrenzung erfolgen. Dazu dient z.B. die indirekte Rede / Berichterstattung: "Wie beschrieben ...", "Der Autor sagt / beschreibt / ...", ...
- Als Zeitform (Tempus) sollte für Gedankengänge, Schlüsse, quasi parallel laufende Abläufe usw. das Präsens (die Gegenwartsform) verwendet werden. Für zeitlich abgeschlossene / zurückliegende Sachverhalte usw. sollte das Perfekt (die Vergangenheitsform) genutzt werden.

#### **Vorteile:**

- Konspekt ist eine schnelle und einleuchtende Information über den originalen Text

#### **Nachteile:**

- Einzelheiten / Details gehen ev. verloren
- Gesamt-Sinn / -Intension geht u.U. verloren

---

### **3.1.6. Übersicht geben**

Sachverhalte / Argumente / Inhalte / Zusammenhänge zu einem Thema / Sachverhalt / Begriff sammeln, ordnen und in kompakter Form darstellen. Eine Ein- und Zuordnung zu über- und untergeordneten Sachverhalten / Objekten / Begriffen sollte deutlich werden.

### **3.1.7. Exzerpieren / Text-Auszug erstellen**

Untersuchen und analysieren eines Textes und auszugsweises Wiedergeben / Übernehmen von Inhalten unter Beachtung der Frage- / Aufgabenstellung / des Themas.

wörtlich übersetzt aus dem Lateinischen (*excerpere*) bedeutet es herausklauben, auslesen

Der Text wird also exakt und übersichtlich in (wesentlich !) gekürzter Form (Stichpunkte) in Bezug auf eine Fragestellung / Aufgabe / Problemstellung wiedergegeben. Die Struktur des Textes sollte im Exzerpt ebenso ersichtlich werden, wie der Inhalt und Stil.

praktisch werden nur Auszüge gemacht, die sich auf die Frage- / Aufgaben-Stellung beziehen, nicht zum Thema gehörende Inhalte werden ignoriert

exzerpieren ist also Selektions-Arbeit / Informations-Filterung

Man unterscheidet objektive und subjektive Exzerpte. In einem objektiven Exzerpt wird die Gesamtheit eines Textes reflektiert. Dabei wird keine Filterung oder Auswahl bestimmter Aspekte vorgenommen. Der originale Text wird also nur verkleinert / verkürzt. Dessen Grundstruktur und Inhalte sind weiterhin noch zu erkennen.

Bei subjektiven Exzerpten werden die Texte nach bestimmten Inhalten / Strukturen / ... gefiltert / analysiert. Ausgangspunkt sind bestimmte Aufträge / Fragen, die erledigt / geklärt werden sollen. Subjektive Exzerpte spiegeln nicht mehr den originalen Text wieder. Sie sind gewissermaßen der Blick durch eine gefärbte Brille.

wörtliches exzerpieren ist für besonders zentrale / prägnante Aussagen / Textstellen / Definitionen

zumeist / hauptsächlich sollen die Abschnitte / Absätze / Verse / ... mit eigenen Worten zusammengefasst / umschrieben werden

zum Exzerpt gehören immer auch die folgenden Informationen / Daten:

- auf den Inhalt bezogene Stichworte → können z.B. Gliederungspunkte werden
- Quer-Verweise
- korrekte Quellen-Angaben mit Seiten- / Zeilen-Zahlen
- Hinweise auf zusätzliches Material (Graphiken, Tabellen, ...)

#### ***Vorteile:***

- umfangreiche / mehrschichtige Texte werden auf den Kern der Fragestellung reduziert
- schneller, informativer Überblick
- Zuspitzung der Aussage / Text-Intension /

#### ***Nachteile:***

- Einzelheiten / Differenzierungen gehen verloren
- Nebenschauplätze / Parallel-Handlungen gehen u.U. verloren / werden zu spät erkannt / unterbewertet
- Gefahr der Verfälschung der Autoren-Intension
- Verflachung des Textes

#### ***Richtlinien / Anforderungen / Empfehlungen für ein (klassisches) Exzerpt***

- Umfang: als Text-Dokument: mit Schriftart Arial und Schriftgröße 11pt, einfacher Zeilenabstand, Ränder oben, unten, links: 2cm, rechts: 3 cm →  $\frac{3}{4}$  bis max. 1 Seite!!!
- Exzerpt-Kopf muss immer enthalten: Name, Klasse / Kurs / ..., Exzerpt-Datum, vollständige bibliographische Angaben zum Text; Haupt-Aussage des Textes in 1 bis max. 5 Zeilen

- 
- zu Zitaten und inhaltlich paraphrasierten Abschnitten müssen die Seiten- / Zeilen-Angaben angegeben werden
  - Arbeits-Anweisungen / -Orientierungen / -Techniken
    - Ziel eines Exzerptes ist die Einordnung, Verarbeitung, Strukturierung und Archivierung erworbenen Literaturwissens
    - Texte werden komprimiert und mit eigenen Worten wiedergegeben
    - die Haupt- / Kern-Aussagen (zur Frage- / Problem-Stellung) müssen herausgearbeitet werden; dies gilt auch für Schwachstellen oder offensichtliche Auslassungen
    - die Grund-Struktur der Quelle sollte erkennbar sein (z.B durch Übernahme der Kapitel-Überschriften / -Nummerierungen)
    - prägnante und / oder zentrale Text-Stellen werden wörtlich und korrekt zitiert
    - eine Weiterverwendung des Exzerpts für andere Zwecke sollte im Hinterkopf behalten werden
    - eigene Gedanken / Ideen / Weiterführungen / Kritiken / Zweifel / ... sollten immer mit eingebracht werden, aber als solche gekennzeichnet werden (z.B. in eckige Klammern setzen)
    - im Text auftretende oder erwähnte weiterführende Quellen / Bezüge / Zitate sind als hilfreiche Verweise / Zusammenhänge weiterzuverfolgen → Meta-Exzerpte

### **3.1.8. Ermitteln / Bestimmen**

Im einfachsten Fall geht es nur um das Heraussuchen eines Wertes / einer Größe / eines Sachverhaltes oder Merkmals aus einem Text / einer Tabelle / einem Schema heraus. In experimentellen / praktisch orientierten Fächern kann aber auch die Nutzung einer praktischen Technik notwendig sein. Das könnte in der Physik vielleicht das Wiegen sein, um eine Masse zu bestimmen, oder das Titrieren in der Chemie, um den Gehalt (die Konzentration) eines Stoffes zu ermitteln.

In schwierigeren Fällen können es auch ganze Lösungswege / Regelwerke oder Strategien sein, die herauszufinden sind. Besonders schwierig sind dabei Fälle, bei denen die Lösung – Stückchen-weise - in verschiedenen Quellen

---

## **3.2. strukturierende / Struktur-orientierte Tätigkeiten**

analytisch, produzierend

### **3.2.1. Nennen / Benennen / Angeben**

Wertfreies und unkommentiertes Aufzählen oder Auflisten von Merkmalen / Beispielen / Begriffen / Sachverhalten / Prozessen, die einem übergeordneten Objekt zugeordnet werden können.

### **3.2.2. Charakterisieren**

Erläutern von Merkmalen / Aspekten eines Objektes / Sachverhaltes, die diesen kennzeichnen. Dabei sollte auf die Bedeutung / den Wert der Merkmale / Aspekte eingegangen werden.

### **3.2.3. Ordnen**

Herstellen einer Reihenfolge / Rangfolge von Objekten, Argumenten, Merkmalen usw. auf der Grundlage eines definierten / festgelegten Kriteriums (z.B.: Größe, Wert, Anteil, Zeit, Alphabet, ...).

### **3.2.4. Kennzeichnen**

Von Objekten / Prozessen / Vorgängen / Sachverhalten wird das Wesentliche / Typische herausgearbeitet und veranschaulicht.

### **3.2.5. Gliedern**

Komplexere Sachverhalte werden nach sachlichen Kriterien geordnet / unterteilt und mit Überschriften / Oberbegriffen versehen

### **3.2.6. Klassifizieren**

Objekte / Prozesse / Sachverhalte werden nach klar definierten (wesentlichen / typischen) Merkmalen / Argumenten in Gruppen / Klassen / Kategorien / Rangfolgen eingeteilt. Beim Klassifizieren liegt die Betonung auf eher quantitative Merkmale. Das Klassifizieren basiert auf Vergleichen der zu gruppierenden Objekte / Prozesse / Sachverhalte.

### **3.2.7. Kategorisieren**

Objekte / Prozesse / Sachverhalte werden nach klar definierten (wesentlichen / typischen) Merkmalen / Argumenten in Gruppen / Klassen / Kategorien / Rangfolgen eingeteilt. Beim Klassifizieren liegt die Betonung auf eher qualitative Merkmale.

### 3.2.8. Definieren

Die Bedeutung eines Begriffs wird unter Zuordnung zu einem übergeordneten Begriff / System / Sachverhalt / Prozess und durch Kennzeichnung allgemeingültiger Merkmale / Eigenschaften bestimmt.

Beim Definieren sollte eine Abgrenzung gegenüber ähnlichen Objekten / Sachverhalten / Prozessen erfolgen. Wichtig ist, dass der zu definierende Begriff nicht zur Kennzeichnung wiederbenutzt werden darf. Gleiches gilt für Übersetzungen / äquivalente Begriffe oder andersartige Schreibungen.

### 3.2.9. Vergleichen

Es werden die Gemeinsamkeiten (, Ähnlichkeiten) und die Unterschiede zwischen verschiedenen (mindestens zwei) Objekten / Sachverhalten / Prozessen usw. ermittelt / zusammengestellt / herausgearbeitet. Die Vergleichspunkte (Vergleichs-Aspekte; Vergleichs-Kriterien) sind ev. frei zu wählen. Die zu vergleichenden Objekte werden gegenübergestellt. Tabellen sind sehr praktische Hilfsmittel zum Vergleichen.

**praktische Tabellengrundformen für direkte Vergleiche (Gemeinsamkeiten und Unterschiede direkt angeben):**

mit Objekten sind übergeordnete Kategorien gemeint, Beispiele stehen für etwas Einzelnes

	Objekt 1	...	Objekt n
<b>Gemeinsamkeiten</b>			
<b>Unterschiede</b>			
	<b>Bsp. 1</b>	<b>...</b>	<b>Bsp. n</b>
<b>Gemeinsamkeiten</b>			
<b>Unterschiede</b>			

Kriterium (Vergleichspunkt)	Objekt 1	<b>Vergleich</b>	Objekt 2
Merkmal 1		=	
Merkmal 2		<> ≠	
Merkmal 3		<	
Merkmal n		>	
	<b>Bsp. 1</b>		<b>Bsp. 2</b>
Merkmal 1		=	
Merkmal 2		<> ≠	
Merkmal 3		<	
Merkmal n		>	

**praktische Tabellengrundformen für indirekte Vergleiche (Gemeinsamkeiten und Unterschiede sind nur indirekt angegeben):**

	Objekt 1	...	Objekt n
Merkmal 1			
Merkmal 2			
Merkmal 3			
Merkmal n			
	<b>Bsp. 1</b>	<b>...</b>	<b>Bsp. n</b>
Merkmal 1			
Merkmal 2			
Merkmal 3			
Merkmal n			

---

In den Gesellschaftswissenschaften oder in größeren Arbeiten wird oft auch die Satzform als Darstellung eines Vergleichs genutzt. Eine abschließende Aussage zur allgemeinen Gleichheit bzw. Ungleichheit der betrachteten Objekte ist wünschenswert.

Egal welche Form man für den Vergleich wählt, für einen externen Betrachter muss deutlich gemacht werden, wie die einzelnen Gegenüberstellungen (besonders bei der Merkmalsorientierten Aufzählung / Auflistungen) vom Vergleichler bewertet wurden. Denn schließlich sind absolute Gleichheiten sehr selten. Aber wenn man bei dem einem Objekt die Farbe "hellrot" gefunden hat und bei dem anderen "dunkelrot", dann liegt es eben im Entscheidungsfeld des Vergleichers, wie er diesen großen oder kleinen Unterschied bewertet. Vielleicht ist die feinst Differenzierung wichtig, dann müssen die Farben eben als unterschiedlich bewertet werden. Sind andere vergleichbare / typische Objekte aber immer blau und grün, dann macht der Unterschied "hellrot" zu "dunkelrot" vielleicht gar nichts aus.

In vielen Fällen werden die gemeinsamen und unterschiedlichen Merkmale erst aus der Analyse der Beispiele entwickelt, dann kann es sinnvoll sein die Beispiel-Analyse (Merkmals-Erfassung) weiter nach oben (bzw. rechts) zu ziehen und die Zusammenfassungen unten bzw. ganz rechts anzuschließen.

### **3.2.10. Analysieren (Auseinandernehmen / Zerlegen)**

Zerlegen eines Sachverhaltes / Prozesses / Objektes in seine Bestandteile. Dabei sollen sowohl der Wert oder die Bedeutung der Einzelbestandteile für das Ganze, als auch die Zusammenhänge zwischen ihnen deutlich werden. Für die Analyse können auch nur bestimmte einzelne Klassifizierungsmerkmale / Kriterien angewendet werden, um einen bestimmten Aspekt besonders hervorzuheben oder gründlicher oder neu zu untersuchen.

Inhalts-Analyse (von Medien)

Ebenen: semantische, syntaktische und pragmatische Ebene

syntaktische Ebene

Analyse von Häufigkeiten und Folgen von Buchstaben, Wörtern, Bildern, Satz-Arten, Satz-Längen usw.

semantische Ebene:

Analyse der Verhältnisse von Zeichen und ihrer Bedeutung

Bewerten von Schlüssel-Wörtern

pragmatische Ebene:

Analyse der Wirkung von Medien-Inhalten auf die Interpretation durch den Nutzer

Stil-Analyse

Kriterien einer Analyse

- müssen vorher festgelegt / definiert werden
- müssen sich am Ziel (der Analyse) orientieren
- müssen vollständig sein (alle möglichen Elemente erfassen können)
- müssen sich gegenseitig ausschließen (Exklusivität)
- müssen unabhängig voneinander sein
- sollten einheitlichen Prinzipien folgen

... eines Sachtextes:

---

## Erfassen des Textes

Lesen; unbekannte Begriffe identifizieren und klären; Markieren wichtiger Teile; Randnotizen (Fragen, Widersprüche, ...); Kennzeichnen von möglichen Zitatstellen

Analyse-Kategorien (für literarische Texte (Werk-immanente Ebene)):

- Handlung/-s-Analyse
- Figuren/-Analyse
- Dialog(e)-Analyse
  - Kontextuierung der Szene
  - Figuren
  - Figuren-Konstellation
  - Gesprächs-Situation
  - Gesprächs-Gegenstand
  - Gesprächs-Störung(en)
  - formaler Aufbau (des Dialogs)
  - Sprach-Schicht(en) / Sprach-Stil(e)
  - rhetorische Figuren / Mittel und ihre Funktionen
  - Bezug zum Adressaten / Dialog-Teilnehmer
- Situation(en)-s-Analyse

... einer Rede / Argumentation:

- Was ist das Thema?
- Wie ist die Rede / Argumentation gegliedert?
- Wie lauten die Hauptaussagen?
- Welche Argumente / -Typen werden verwendet? Welche Grundaussagen / Gesetze / moralische Grundansprüche / Weltanschauungen / Autoritäten / Zitate / ... werden angebracht?
- Welche Wirkung soll bewirkt werden bzw. wird erzeugt? Welche rhetorischen Mittel / Strategien werden eingesetzt?
- Wie lautet die vertretende Grund- / Haupt-Position / -These? Wird die eigene / vertretende Intension offen vertreten?
- Wie und wovon grenzt sich der Redner ab? Welche Argumente sind nicht Kompromiß-fähig?
- Wie wird auf Gegenargumente / fremde Aussagen / Offenlegungen der eigentlichen Intensionen / ... reagiert?

## Detail- / Abschnittsanalyse und Textdeutung

Prüfung des Inhalts laut Aufgabenstellung; Stil, sprachliche Mittel und Erzählform; Autor (Reputation); Entstehungszeit, -ort u. –bedingungen; damaliger Wissenstand

Gliederung der schriftlichen Darlegung der Analyse

linear (dem Lesen folgend; gliederungsorientiert) oder aspektorientiert (Problem- od. Aufgabenorientiert)

Darlegung der Analyseergebnisse (Schlüsselbegriffe u. –textstellen; Zitate; Details der Detail- / Abschnittsanalyse und Textdeutung (siehe oben))

kritische Hinterfragung (historischer und sachlicher Bestand der Textaussagen, Stilmittel (Ironie, Sarkasmus, ...))

Wertung über Autor (? , wenn möglich) und Inhalt / Hauptaussagen; eigene Positionierung persönliche Stellungnahme mit Begründung (im Zusammenhang mit Text(-stellen))

Beantwortung der Fragen / Aufgaben / Problemstellungen zu Text (auch Erfüllung / Erfüllbarkeit prüfen)

### 3.2.11. Untersuchen

Ein Sachverhalt / Problem / eine Fragestellung wird nach Fach-typischen, vergleichbaren und / oder sinnvollen (ev. vorgegebenen) Kriterien bearbeitet.

Dem Untersuchen sehr ähnlich, wenn nicht sogar gleichbedeutend, sind das Analysieren und das Prüfen.

---

Ausgehend von einer Frage- / Problemstellung soll eine Bewertung / Diagnose / Antwort / Lösung gefunden werden und diese – einschließlich des Weges der Untersuchung – veranschaulicht / dargestellt werden.

### **3.2.12. Zusammenstellen**

Begriffe / Elemente / Merkmale / nach vorgegeben oder festgelegten Kriterien / Gesichtspunkten sammeln (und ordnen / gliedern / klassifizieren)

### **3.2.13. Zusammenfassen**

Das Wesentliche / Das Allgemeingültige eines Sachverhaltes in verkürzter / konzentrierter / kompakter und übersichtlicher Form darstellen.

### **3.2.14. Paraphrasieren**

Der Inhalt / das Wesentliche eines Textes unter Wahrung des Sinns / Wahrheitsgehalts / der Zusammenhänge / Reihenfolge mit eigenen Worten wiedergeben.

### **3.2.15. Deuten**

Einordnen / Zuordnen eines Sachverhalts zu Gesetzmäßigkeiten / allgemeinen Merkmalen / Oberbegriffen.

### **3.2.16. Verallgemeinern**

Aus mehreren Einzelfakten / Beispielen / Sachverhalten sind unter Beachtung der wesentlichen Gemeinsamkeiten oder vorgegebener Kriterien Schlussfolgerungen zu ziehen.

**Alternativ:** Ausgehend von einer Datenbasis werden bei ähnlichen Objekten / Prozessen / Sachverhalten die gemeinsamen und charakteristischen Merkmale herausgearbeitet und so das Wesentliche / Gemeinsame auch für neue ähnliche Objekte / ... gefunden und dargestellt.

### **3.2.17. Synthetisieren / Produzieren**

Das Produzieren ist hier meist im theoretischen Sinne gemeint, also das Herstellen eines Text-bezogenen Objektes.

Reproduktion eines Objektes / Sachverhaltes aus seinen bekannten Bestandteilen. Die Bedeutung der einzelnen Bestandteile für das Ganze muss zu erkennen sein. Weiterhin müssen die Beziehungen / Zusammenhänge zwischen den Bestandteilen gekennzeichnet werden.

### **3.2.18. Idealisieren**

Schaffung von vorgestellten (nicht realen) Objekten / Sachverhalten aus bekannten / realen Objekten / Sachverhalten. Die wesentlichen / charakterisierenden Merkmale / Eigenschaften bleiben erhalten.



---

### **3.2.19. Konkretisieren**

Übertragung und Verallgemeinerung des Allgemeinen / Typischen / Charakters auf einzelne und / oder besondere Objekte / Sachverhalte. Oft werden Beispiele, Vertreter, ... zum Allgemeinen / Typischen / Charakter angegeben und damit belegt.

### **3.2.20. Strukturieren**

etwas Ungeordnetes / Homogenes / unsortiertes wird nach verschiedene Kriterien / Aspekten in eine Ordnung versetzt

Besonders interessant sind die Techniken der "Graphic Organizers" (graphische Strukturdarstellung). Z.B. sollen dabei aus Texten (zur Ausbildung der Lesekompetenz) Inhalte in graphischer Form dargestellt werden. Bekannte Formen sind MindMap's, ConceptMap's usw. Einige werden weiter hinten noch genauer vorgestellt.

### **3.2.21. Bestimmen / Ermitteln**

Hierbei wird eine bekannte / vorhandene / vorgegebene Struktur (Tabelle, (Objekt-)Baum, ...) nach dem gesuchten Objekt durchforstet oder der Weg entsprechend von Merkmalen usw. durch die Struktur (Hierarchie, Alternativen, Verzweigungs-Baum, ...) verfolgt wird, um zu einer Charakterisierung / Benennung / Einordnung / ... (des Objektes) zu kommen

---

### **3.3. produzierende Tätigkeiten**

rezipierend, produzierend  
stark didaktisch orientiert

#### **3.3.1. graphisch Darstellen / Zeichnen**

Ein Sachverhalt / Vorgang / Prozess wird in Form einer Skizze / bildlichen Wiedergabe festgehalten. Die Abbildung kann sehr realistisch, aber auch fließend bis abstrakt (ev. von Aufgabenstellung oder Zweck abhängig) erstellt werden.

#### **3.3.2. Skizzieren**

**... im nichtgraphischen Sinne:**

Ein Sachverhalt / Problem wird unter Beachtung von zentralen Inhalten / Leitlinien in seinen wesentlichen Merkmalen / Grundzügen dargestellt.

**... im graphischen Sinne:**

Von einem Objekt / Sachverhalt / Vorgang / Prozess wird eine übersichtliche graphische Ansicht / Repräsentation erstellt. Dabei wird schon eine Abstraktion / Betonung des Wesentlichen erwartet. Die graphische Präsentation kann freihand erstellt sein und sich als Basis für eine verbesserte Zeichnung / ein Schema dienen können.

siehe auch → [1.6.3. Skizzieren](#)

#### **3.3.3. Visualisieren**

Das Visualisieren umfasst eine Vielzahl von Techniken. Im Wesentlichen geht es darum, umfassendes Wissen, viele Inhalte, ungeordnete Sachverhalte und Details übersichtlicher darzustellen.

Die Ergebnispalette der verschiedenen Visualisierungsmethoden reicht vom Bild über Diagramme bis zur komplexen Schema. Siehe dazu auf der Übersicht auf den nachfolgenden Seiten.

interessante Links:

[http://www.visual-literacy.org/periodic\\_table/periodic\\_table.html](http://www.visual-literacy.org/periodic_table/periodic_table.html)

(sehr viele Visualisierungsmethoden in Form des Periodensystems der Elemente mit Beispielen, wenn man mit der Maus drüberfährt)

<http://www.cems.uwe.ac.uk/xmldb/rest/db/Visualization/showAll.xql>

die verschieden Visualisierungsmethoden des Periodensystems mit Links zu google-Bilder, wikipedia-Einträgen und einem Beispiel

<http://www.inform.th.schule.de/>

verschiedene Visualisierungsmöglichkeiten anhand einfacher Beispiele vorgestellt

#### **3.3.4. Präsentieren**

umfasst die Darbietung / Vorstellung / Aufführung von Arbeits- und Denkleistungen. Die Art der Präsentation hängt stark von Präsentationsinhalt ab. Bekannte und in der Naturwissenschaft häufig verwendete Formen sind Artikel in Fachzeitschriften, Bücher, Poster, Folien-Präsentationen usw. usf.

In der Schule werden zumeist (Kurz-)Vorträge, Auftritte und Ausstellungen für Präsentationen genutzt.

---

## **Aufbau einer Präsentation**

- Vorspann, Begrüßung, Einleitung, Eröffnung, Titel, Inhaltsverzeichnis, Gliederung, Vita / Selbstvorstellung
- Hauptteil, Inhalt, Vorausschau, ungelöste / unbearbeitete Probleme / Sachverhalte
- Abschluss, Abspann, Thesen, Verabschiedung, Dank(sagung), Quellen, Literatur, Impressum, Diskussion

## **... in Form eines Posters**

obligatorische Inhalte / Arbeitsschritte:

Festlegen einer (Interesse-Weckenden od. thematischen) Überschrift

viel Bilder / Diagramme / Skizzen

wenig Text

Konzentration auf das Wesentliche!

Inhalte übersichtlich und logisch anordnen

wenige und gleichartige Gestaltungsmittel (Farben, Schriftattribute, ...)

Lesbarkeit / Übersichtlichkeit / Wiedererkennungswert aus der Distanz testen

## **... in Form einer Folien-Präsentation ("PowerPoint-Präsentation")**

obligatorische Inhalte / Arbeitsschritte:

einheitliches Design festlegen

ausgewählte Bilder / Diagramme / Skizzen

wenig Text → kurze Stichpunkte

Konzentration auf das Wesentliche!

Inhalte übersichtlich und logisch anordnen

wenige und gleichartige Gestaltungsmittel (Farben, Schriftattribute, ...) → auf Einsatzart (Bildschirm, Folie, Handout) abstimmen (auf guten Kontrast und Lesbarkeit auch unter ungünstigen Licht-Bedingungen achten)

sparsam und zielgerichtet mit Effekten umgehen (Automatismen sollten an bestimmten Stellen unterbrechbar sein, falls Vortrag mal anders läuft)

erläuternder Text sollte nicht die gleichen Formulierungen benutzen und ausschweifender / informativer sein

## **Kritik an PowerPoint-gestützter Kommunikation / gestützten Präsentationstechniken**

/nach /

Fragmentierung der Gesamtinformation eines Vortrages / einer Präsentation / ... → Herstellen der Zusammenhänge wird schwieriger, dies kommt zu einem aggressiven Stil mit Schlagworten → Gefahr der Benutzung von Totschlag-Argumenten

geringer Informations-Inhalt einer Folie, ernsthafte und sachliche Informationen sind normalerweise recht lang, in PP-Präsentationen häufig aber nur kurze Stichpunkte → zuviele (wichtige) Informationen fallen unter den Tisch

einfache statistische Schaubilder → Argumentieren mit Daten wird ersetzt durch Propagieren und Werben

wenn PP-Präsentationen der alleinige / hauptsächliche Informationsvermittler in Vorträgen ist, dann dominiert der Stichpunkt-Stil → Satzbildung und normsprachliche Darstellung geraten ins Hintertreffen, erzieht zur abgehackten Kommunikation ohne aufwändig formulierte Sätze (kommt der allgemeinen Bequemlichkeit (Leistungsmeidung, Faulheit) und dem gefühlten Zeitdruck sehr entgegen)

Stichpunkt-Stil und Informations-Fragmentierung vernachlässigen Beziehung und Hierarchien

Aussehen und Effekte lenken vom Inhalt ab

Aussehen (Schein) wichtiger als Information (Sein)

PP ist ein "Chef-Beeindruckungswerkzeug" /PATALONG, Frank (Spiegel-Netzwelt)/

→ besser geeignet sind Handout's (Zuhörer bekommt Gesamtübersicht, mit der er sich ein eigenes Urteil bilden kann)

---

PowerPoint (und seine Pendant's) sollte man aber nicht als Verdummungs-Werkzeug sehen, sondern es Zweck-orientiert und intelligent einsetzen. Auch andere ähnliche Präsentations-Methoden (z.B. Folien, fertige Flipchart-Blätter zum Herunterklappen) unterliegen den gleichen systemeigenen Problemen und Kritikpunkten.

häufig verwendete Visualisierungen

Visualisierungsform / -art / ...	Kurzbeschreibung / Bemerkungen
<b>Tabelle</b>	sehr einfache und effektive Form für eine Datenzusammenstellung oder Vergleiche
<b>Pyramide</b>	Darstellung aufeinander basierender Sachverhalte / Objekte in Form einer Pyramide (Dreieck); Ergebnis ist eine Hierarchie
<b>Braindrops</b>	z.B. mittels Brainstorming werden Gedanken in Tropfen gesammelt und das Wesentliche in einem Regenschirm zusammengefasst
<b>Trichter</b>	z.B. mittels Brainstorming werden Gedanken in den Trichter getan und die Konsequenz / das Resultat im Auslauf zusammengefasst
<b>Radialnetz Stern</b>	Sammlung und Zuordnung von untergeordneten Begriffen / Sachverhalten in Form eines Sterns (nur eine hierarchische Ebene!)
<b>MindMap</b>	z.B. mittels Brainstorming werden Gedanken sternförmig um den Zentralbegriff / -sachverhalt angeordnet, umstrukturiert und ev. weiter untergliedert
<b>Sprechblasen</b>	z.B. mittels Brainstorming werden Gedanken als Sprechblasen um den Zentralbegriff / -sachverhalt angeordnet (nur eine Ebene!; muß nicht unbedingt einer Hierarchie folgen)
<b>(Ideen-)Menü</b>	Auswahlmöglichkeit mehrerer anzustrebender Ergebnisse / benutzbarer Techniken / ...
<b>Flussdiagramm</b>	ein zeitlich oder Abfolge-strukturierter Sachverhalt wird mit Hilfe von Pfeilen dargestellt (Verzweigungen und Schleifen sind mögliche Elemente; "Start" und "Ende" sollten nicht fehlen)
<b>Rangordnung (Aufzählung)</b>	Zusammenstellung von Sachverhalten entsprechend ihrer Priorität / Rangfolge / zeitlichen Folge
<b>Treppe(nstufen)</b>	aufsteigende Folge von Ergebnissen / Aufgaben / Schritten oder Zielen (Darstellung als diagonale Treppe (ev. auch nur Pfeil) von links unten nach rechts oben)
<b>Brücke</b>	gegensätzliche Ideen / Standpunkte / Positionen werden in Form von Säulen dargestellt, zwischen diesen wird eine Brücke geschlagen, die einen Kompromiss beinhaltet
<b>Pro-und-Kontra-Ecken</b>	ein Themenfeld (Rechteck) wird einmal diagonal geteilt und die gegensätzlichen Standpunkte in den Teilfeldern (Dreiecke) mit Argumenten belegt; die antagonistischen Hauptaussagen werden in den freien Rechteckecken positioniert
<b>Tri Pie (3-Sektoren-Torte)</b>	ein Kreis wird in drei gleiche Sektoren geteilt; in den linken und rechten Sektor kommen die Pro- und Kontra-Argumente; im unteren Sektor wird der Kompromiß notiert
<b>VENN-Diagramm</b>	zwei überlappende Kreise beinhalten in den Kreisen die Pro- und Kontra-Argumente; der Überschneidungsbereich beinhaltet den Kompromiß
<b>Straße des Vergleiches</b>	seitlich einer Straße (z.B. Diagonale auf einem Blatt) werden zwei Objekte angeordnet; die Unterschiede (Merkmale) werden seitlich zugeordnet; die Gemeinsamkeiten kommen in die Mitte (auf die Straße)
<b>Tempel</b>	die Säulen enthalten die konkreten Basiselemente für den Dach-Sachverhalt; ev. kann auch noch das Fundament genauer ausgeführt werden
<b>Soziogramm</b>	Darstellung der Figuren- / Personen-Konstellationen / -Beziehungen intensive Beziehungen durch dichte Anordnung oder dicke Pfeile; zufällige oder weniger bedeutende Beziehungen durch entferntere Anordnung oder schwache / gestrichelte Pfeile; Pfeil-Richtungen geben Quelle-Senke / Ziel der Beziehung an; Beschriftung oder Farbe der Pfeile sollten Art der Beziehung darstellen; Gruppen-Zugehörigkeiten lassen sich durch Symbole / Hintergründe / Umkreisungen wiedergeben

---

### **3.3.5. Erläutern**

Strukturierte, ausführliche sprachliche Darstellung von Zusammenhängen. Aussagen, Behauptungen, Merkmale und Eigenschaften werden wiedergegeben und durch Beispiele konkretisiert. Bei der Formulierung sollten Aussagesätze verwendet werden.

(Oft wird eine stichpunktartige Form erlaubt. Die Stichpunkte sollten verständlich und klar strukturiert sein.)

Aus der Erläuterung eines Begriffs (z.B. durch Aufzählen von Beispielen) kann dann (später) die Definition (allgemeine Charakterisierung) hervorgehen.

### **3.3.6. Beschreiben / Verbalisieren**

Sachliche, objektive, sprachlich geordnete Wiedergabe eines Objektes, Sachverhalts, Problems, einer Situation oder eines Vorgangs (Prozesses). Im Normalfall sollte die Gegenwart als Zeitform gewählt werden. Die Darstellung erfolgt mit eigenen Worten, aber unter Beachtung und Benutzung der Fachsprache sowie Fach-spezifischen Mitteln (z.B. chemische Gleichungen, ...)

### **3.3.7. Erörtern**

Ausführliche sprachliche Gegenüberstellung von Argumenten für und gegen einen (ungeklärten / strittigen / offenen) Sachverhalt. Der Sachverhalt muss tiefgreifend und gründlich nach vielen / allen Seiten hin untersucht werden. Die Argumente (Antithetik (Thesen und Antithesen) / Pro und Kontra) müssen gegeneinander abgewogen werden (ausreichend belegen, miteinander verknüpfen, werten). Als Ergebnis wird ein eigenes (selbstständiges) Urteil erwartet. Weiterführende Fragen dürfen am Ende aufgeworfen werden.

### **3.3.4. Berichten**

Ein Sachverhalt / Vorgang / Prozess wird möglichst objektiv (ev. unter Angabe der Beobachtungsbedingungen) – also sachlich, zeitlich, wahrheitsgemäß und strukturiert – dargestellt .

### **3.3.8. Erklären**

Darstellung der Elemente, Strukturen, Prozesse und Zusammenhänge von Erscheinungen / Beobachtungen / Sachverhalten. Ursache- und Wirkungsbeziehungen müssen deutlich gemacht werden. Mit anderen Worten, es müssen die Fragen zu Bedingungen (Ausgangssituation), Ursachen und Gründen (auf einem angemessenen Niveau (zumeist: "Unwissender Schüler")) beantwortet werden. Mehrstufige Ursache-Wirkungs-Beziehungen (Grund-Folge-Beziehungen) müssen in geordneter und logisch einwandfreier Form dargestellt werden.

Die zu erklärenden Sachverhalte sollten mit Hilfe eigener Kenntnisse verständlich und (logisch) nachvollziehbar gemacht werden. Dabei müssen sowohl die inneren Zusammenhänge ersichtlich werden, als auch Zusammenhänge mit angrenzenden Sachverhalten / Themen /

...

Gut fährt man, wenn am zuerst das Objekt / die Erscheinung / den Vorgang / Sachverhalt beschreibt und dann auf die zugrundeliegenden Gesetzmäßigkeiten und die konkreten Ursachen / Bedingungen eingeht.

---

### **3.3.9. Erzählen**

Ein erdachtes, erlebtes oder reales Geschehen wird für einen anderen Zuhörer / Textempfänger anschaulich und relativ frei wiedergegeben.

### **3.3.10. Illustrieren**

Eine Aussage / ein Sachverhalt / ein Problem wird unter Benutzung von Beispielen, Worten, Texten, Bildern, Diagrammen, Tonabspielungen vertiefend veranschaulicht.

### **3.3.11. Diskutieren**

Ein Sachverhalt / Problem wird hinsichtlich gegensätzlicher / (auch mehrerer) unterschiedlicher Standpunkte untersucht und Argumente Für und Wider abgewogen. Ziel ist eine Lösung des Problems oder eine Positionierung auf eine der Standpunktseiten bzw. die Entwicklung eines neuen Standpunktes / eines Kompromisses.

besondere Form: Pro-Kontra-Diskussion  
festlegen der Hauptsichtweisen (Pro- und Kontra-Seite (Befürworter- und Gegner))  
festlegen / einschwören auf die Rolle (Auftragssituation)  
sammeln und ordnen von Argumenten für den eigenen Standpunkt  
rhetorische Aufarbeitung der eigenen Argumente  
auseinandersetzen mit möglichen Argumenten der Gegenseite  
Streitgespräch mit neutralem Moderator (oft bei festgelegten Redezeiten)  
Publikum stimmt nach Debatte ab

### **3.3.12. Besprechen / Rezensieren**

Ein Text / Kunstwerk (Film, Buch, Gemälde, Musikstück, ...) wird unter Verwendung von sachlichen Kriterien bewertet und mit persönlichen Ansichten / Reaktionen / Interpretationen in Bezug gesetzt.

Internet-Recherche  
obligatorische Inhalte / Arbeitsschritte:  
Quellen vollständig (Link aus Adressleiste des Browsers) dokumentieren  
empfohlen wird das Anlegen einer Datei, in der die Seiten kopiert werden (Sicherung der Situation, leichtere und Internet-unabhängige Verfügbarkeit für die Weiterarbeit)  
Prüfen der Qualität, Authentizität und Kompetenz der Quellen (ev. auch dokumentieren (Impressum, Kontakt, ...))  
empfohlen wird das Sammeln und Sichten von mindestens 5 bis optimal 8 repräsentativen Quellen  
empfohlene Arbeitstechniken:  
Verwenden mehrerer Suchmaschinen (es gibt auch andere, als google!)  
z.B.:  
[www.exalead.de/search](http://www.exalead.de/search)  
de.vivisimo.com

notieren von Datum, Uhrzeit, Zugriffsart ((welche) Suchmaschine, Direktaufruf)

---

### 3.3.13. Referieren (Vortragen)

Ein Referat ist ein selbsterstellter Vortrag (seltener sind auch schriftliche Abhandlungen gemeint) zu einem klar umrissenen Thema. Das Halten des Referats ist immer sehr vorbereitungsintensiv. Eine langfristige, gute Planung ist für ein weitgehend stressfreies Anfertigen eine wichtige Voraussetzung.

Das gestellte oder selbstgewählte Thema sollte bei der Vorbereitung und im Vortrag nicht zu eng gesehen werden. Die Zuhörer erwarten einen sicheren Kenntnisstand und stellen u.U. angrenzende Fragen, die man auch beantworten können sollte. Anders herum darf man aber auch nicht unendlich abschweifen. Bei der Planung des Umfangs muss die Zeitvorgabe beachtet werden. Sie bestimmt zumeist die Inhaltstiefe.

Bei der eigentlichen Vorbereitung sollte man ein (effektives) Informationssammelsystem konsequent durchziehen. Gut geeignet sind Hafties mit kurzen Stichpunkten. Die Internetseiten sollten in einer Datei (z.B. von microsoft Word oder openoffice.org Writer) vollständig und mit Internetadresse abspeichern.

Verschaffen Sie sich zuerst einen Überblick (viel Lesen) über das Thema. Stellen Sie dann eine Gliederung auf. Mit Textverarbeitungsprogrammen kann man sich Gliederungen so erstellen, dass sie am Ende separat ausdrückbar sind und auch gleich als Inhaltsverzeichnis nutzbar sind. Zwischen die Gliederungen können dann schrittweise / quellenweise immer neue Informationen eingefügt werden.

Für den eigentlichen Vortrag sollten die Sätze zu möglichst kurzen, prägnanten Stichpunkten eingekürzt werden. Nur bei sehr guten Vortragfähigkeiten oder wenn das Wortspiel entscheidend ist, sollte man ein ausformuliertes Referat nutzen.

Testen Sie Ihr Referat mehrfach durch. Achten Sie auf eine deutliche und ruhige Sprechweise. Nutzen Sie den Stichpunktzettel nur als Leitschiene.

PowerPoint-Präsentation (bzw. openoffice.org Impress), Folien, Handout's (Infoblatt) usw. lockern den Vortrag auf bzw. erhöhen die Aufmerksamkeit des Zuhörers.

Kurzvortrag sollte ungefähr 10 min Vortrag beinhalten, dazu kommt dann ev. noch eine Befragung

der Einsatz komplizierter / aufwendiger Medien sollt hier reduziert werden

ein kleines Handout vereinfacht das Verfolgen des Vortrages (ev. auch erst hinterher ausgeben)



Bewertung eines Referates / Vortrages										
Thema:										
		+++	++	+	-	--	0			
<b>Name(n)</b> des / der Referenten		sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend	Wert / Faktor	erreichte Punkte	
<b>Redezeit</b>										
		<b>von:</b> (Vorgabe)								
		<b>Note:</b>		1	2	3	4	5	6	X
		<b>Punkte:</b>		5	4	3	2	1	0	X
<b>Gliederung</b>	klar, logisch, übersichtlich, hilfreich									
<b>Einleitung</b>	Interesse weckend, fesselt									
<b>Inhalt</b> (des Referates)	auf Zuhörer zugeschnitten, entspricht umfänglich d. Erwartungen									
<b>Sachwissen</b> (des Vortragenden)	umfangreich, tiefgründig, wird sicher gehandhabt									
<b>Blickkontakt</b>	zum Zuhörer, man fühlt sich angesprochen									
<b>Körpersprache</b>	Mimik u. Gestik unterstützen Aussagen u. strahlen Sicherheit aus									
<b>Sprechweise</b>	deutlich; angemessene(s) Tempo, Lautstärke, gute Betonung									
<b>Ausdruck</b>	an Zuhörer angepasste Wortwahl, wohlklingender Satzbau									
<b>Interesse</b>	wird beim Zuhörer geweckt und gehalten; ... nach "mehr" wird erzeugt									
<b>Aufwand</b>	viele Quellen genutzt; umfangreiche Materialien									
<b>Medieneinsatz</b>	verschiedene und angepasste Medien, sicherer Umgang damit									
<b>Disputation</b>	Fragen werden auch über den Vortrag hinweg sicher beantwortet									
<b>Handout</b>	kompakt, ansprechend, informativ, übersichtlich, umfassend									
<b>Bemerkungen:</b>									Summe der Werte / Faktoren / Anteile:	Summe der erreichten Punkte / Summe der Werte

nach einem Arbeitsblatt ohne Quellen- u./od. Autoren-Angaben, weiterentwickelt und angepasst (dre)

---

### **3.3.14. Interpretieren**

Das Wort Interpretieren leitet sich vom lateinischen *interpretare* (auslegen) ab. Hierbei sollen der / die Hauptgedanken eines Medienobjektes erfasst und erläutert sowie interne und externe Zusammenhänge hergestellt und Schlussfolgerungen gezogen werden. Mit anderen Worten, es muss das Interpretationsobjekt erklärt, gedeutet, ausgelegt und bewertet werden.

#### **... von Sachverhalten:**

Zusammenhänge / Beziehungen / Ergebnisse / Beobachtungen / ... werden in den Sachzusammenhang gebracht oder mit anderen Sachzusammenhängen in Beziehung gesetzt.

Die Interpretation muß dabei auf die folgenden Kernpunkte eingehen:

- das konkrete Objekt / Ergebnis / die Beobachtung usw. müssen genannt werden (unkommentiert!)
- Kommentierung durch klar beschriebene Regeln / Gesetze / Sachzusammenhänge / ... einschließlich der direkten Inbeziehungs-Setzung zum Interpretations-Objekt

#### **... von Texten:**

Der Sinngehalt / Inhalt / die Bedeutung eines Textes wird erläutert. Dabei ist auf den Inhalt an sich, auf den Aufbau des Textes und auf sprachliche Mittel einzugehen.

Die Interpretation muß dabei auf die folgenden Kernpunkte eingehen:

- Thema des Textes; Zentrales Motiv
- Figuren oder Objekte der Darstellung und deren Beziehungen untereinander
- Ereignisse, Handlungen und Handlungsreihenfolge (Ablauf)
- Aufbau der Darstellung (Anfang → (offenes) Ende, Ende → Anfang, Ketten, Ringe, parallele oder verwobene Vorgänge, ...), Zeitstruktur (Rückblenden, Zukunftsaussichten, Schnitte od. Zeitsprünge, Träume, ...)
- Ort, Zeit(-dauer), historische Situation (Atmosphäre, Lebensart, ...)
- Erzählart (Ich-Erzählung, Erzählung in der 3. Person (Er-/Sie-Erzählung))
- Erzählverhalten / Erzählposition (autorial (kommentierend / bewertend), personal (subjektiv aus der Sicht einer Person) oder neutral (objektiv (?)))
- Sprache / Stile / rhetorische Mittel

#### **... von Grafiken / Diagrammen:**

Eine graphische Darstellung wird analysiert / untersucht. Dabei ist auf die dargestellten Werte (Messpunkte) / Größen (Achsen), auf Tendenzen und wesentliche Strukturen (Beschreibung der Graphen) einzugehen. Nachfolgend muss dann eine Einordnung in den Sachverhalt gegeben werden und die Beziehungen erklärt und / oder Gesetzmäßigkeiten / Besonderheiten gefunden werden.

#### **Orientierungsfragen für die Interpretation eines Diagramm's**

- *Welcher Zusammenhang wird dargestellt (Benennung des Diagramm's)?*
- *Welche Größen werden gegeneinander dargestellt? Sind die Größen quantifiziert oder nur relativ abgetragen? Welche Art der Skalierung wurde verwendet?*
- *Muss der Kurven-Verlauf in Abschnitte mit unterschiedlichen Tendenzen unterteilt werden? Wie sollen die Abschnitte (vereinfacht) benannt werden (Zeit, Dauer, Abschnitt 1,2, ...; Start-Bereich, ...; exponentielle Phase, ...)?*
- *Wie kann man den Verlauf der Kurve (in einem Abschnitt) erklären? Wie kommt die Tendenz zustande?*
- *Was bedeutet der Verlauf (in dem Abschnitt) für den Gesamt-Zusammenhang, der im Diagramm veranschaulicht wird? (die letzten beiden Fragen müssen ev. für weitere Abschnitte wiederholt werden!)*
- *ev: Welche abschließende Gesamt-Aussage / welches Gesetz / welcher Gesamt-Zusammenhang lässt sich aus dem gesamten Diagramm herauslesen?*

## Exkurs: Tendenzen

allgemeine Tendenz **steigend / zunehmend** bzw. **fallend / abnehmend** fdfdfd

**monoton steigen / fallend** bedeutet, dass die Funktionswerte für zunehmende  $x$  größer / kleiner oder zu mindestens gleich bleiben, (die Gleichheit ist bei der Umschreibung **monoton streng steigend / fallend** ausgeschlossen)

nicht monoton stetig / nicht stetig  
(diskontinuierlich)

**oszillatorisch (periodisches Auf und Ab der Funktionswerte** (typisch Winkelfunktionen (sin, cos, tan, cot)))

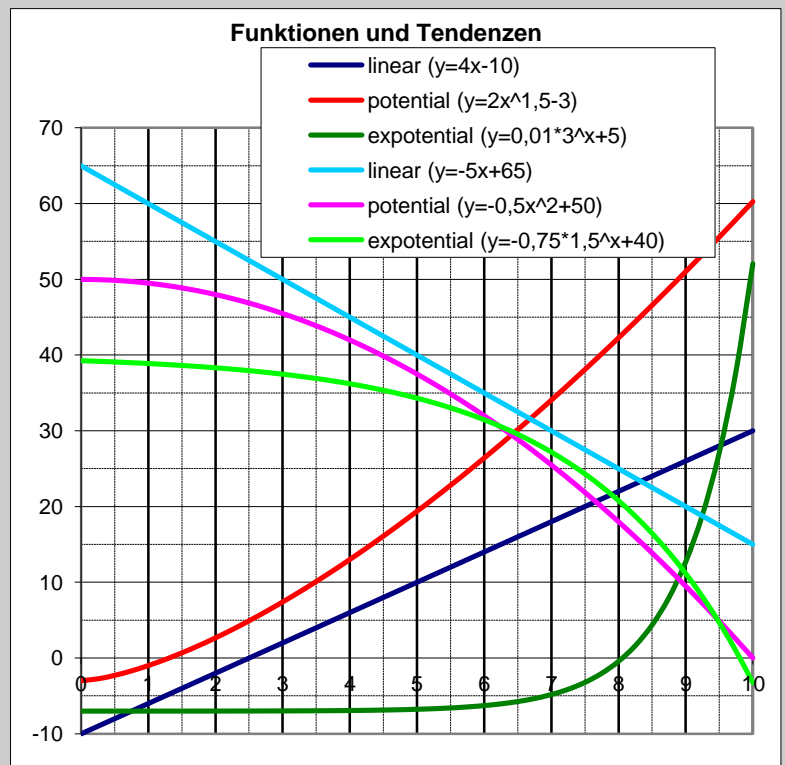
**chaotisch** (keine Muster zu erkennen, Funktionswerte schwanken auch bei kleinen  $x$ -Unterschieden stark und sind (scheinbar) nicht vorhersehbar)

**fraktal (selbstähnlich)** (es sind trotz scheinbar chaotischen oder tentenziellen Kurvenverläufen gewisse Muster zu erkennen, die sich in ähnlicher, verkleinerter oder vergrößerter Form (immer) wiederholen)

linear

potentiell / parabolisch

exponentiell  
progressiv



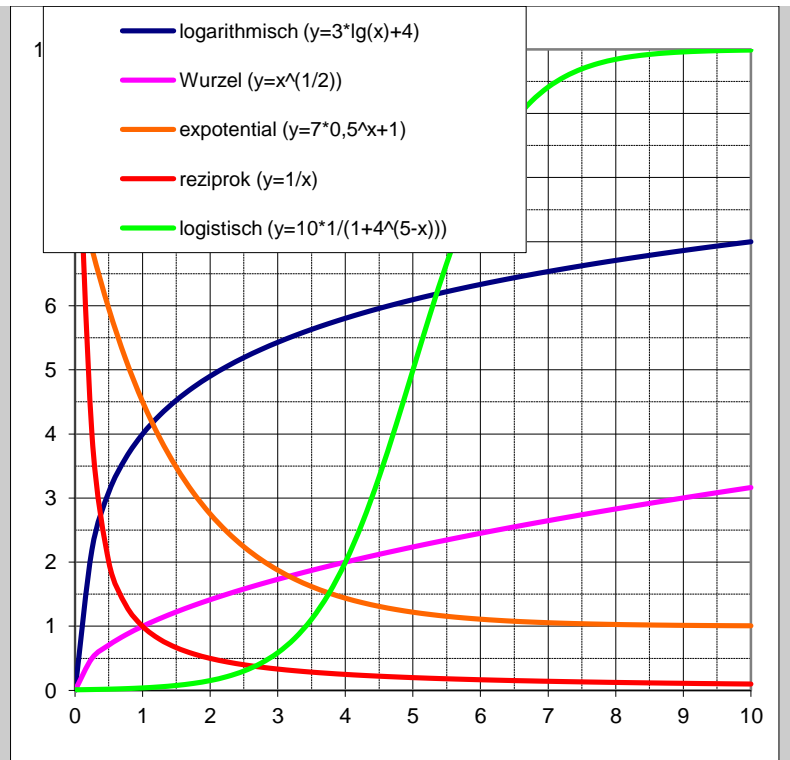
logarithmisch  
degressiv

Wurzel-Funktion  
degressiv

logistisch

sigmoid  
S-förmig

Sattel-förmig



---

## **3.4. Logik-orientierte Tätigkeiten**

kognitiv, produzierend

### **3.4.1. Folgern**

Erkenntnistätigkeit, bei der deduktiv (ohne Praxisbezüge) ausgehend von mehr oder weniger gesicherten Aussagen neue Aussagen (logisch) abgeleitet werden. Hierzu gehören das Her- bzw. Ableiten, das Voraussagen, Extra- und das Interpolieren (Formen des Folgerns).

(Die Beweiskraft hängt von der Sicherheit der Ausgangsaussagen ab und wird normalerweise immer kleiner oder selten gleich groß sein.)

### **3.4.2. Argumentieren**

Durch Aufzählen von Gründen / Beispielen / Belegen / Erläuterungen / Zitaten soll eine Aussage / These / ein Sachverhalt begründet werden. Vielfach geht es auch um das Überzeugen einer anderen Person / Personengruppe von der eigenen Meinung.

Eine vollständige Argumentation beinhaltet zwei wesentliche Bestandteile. Dies ist zum Einen die These, die betrachtet werden soll. Zum Anderen gehören mehrere Argumente dazu, die zur Unterstützung der These dienen sollen. Als Argumente lassen sich Beispiele, Sachbelege, Gesetze, Regeln, Erfahrungen und Zitate benutzen.

Eine Auseinandersetzung mit zu erwartenden Gegen-Argumenten intensiviert die eigene Argumentation und nimmt den Gegnern von vornherein den Wind aus den Segeln.

In Ausnahmefällen kann auch eine ablehnende Begründung für die Gegenthese erfolgen.

Zum Aufbau einer überzeugenden Argumentation bietet sich die Metaplan-Technik / -Methode an.

Eine vollständige und wohlgeformte Argumentation besteht aus Einleitung, dem Hauptteil (Argumentationsteil) und dem Schluß.

Die Einleitung kann zur Heranführung an das Problem genutzt werden. Ausgehend von Definitionen, Begriffsabgrenzungen, Beispielen, aktuellen Nachrichten, Umfragen, Statistiken oder auch ähnlichen Fragestellungen wird eine Betroffenheit beim Zuhörer erzeugt oder sein Interesse geweckt. Zugleich schafft man eine gemeinsame Basis für die Diskussion. Strategisch gesehen, kann man Gegen-Argumentationen schon hier im Keim ersticken bzw. dessen Argressivität mildern, wenn bestimmte Rahmenbedingungen festgelegt / definiert werden.

Der Hauptteil enthält den eigenen Standpunkt und die verschiedenen Argumente zur Stützung des Standpunktes. Man spricht auch vom:

#### **argumentierenden Dreischritt**

1. Aufstellen der Behauptung
2. Belegen der Behauptung mit Textstellen, Sachargumenten (aus der Analyse); analysieren der Textstellen hinsichtlich weiterer Kriterien / Schreib-Stile / literarischer Mittel usw. usf.
3. Funktion der Textstellen / Sachargumente / literarischen Mittel erläutern; Bezug zur Behauptung herstellen

Zum Belegen der Behauptung(en) eignen sich verschiedene:

#### **Argument-Typen**

- Sach-Argument / Fakten-Argument
  - Beispiele
  - Erläuterungen
  - Gesetze / Gesetzmäßigkeiten
  - Regeln / Zusammenhänge
  - Experimente
- Plausibilitäts-Argument
  - subjektiv als stimmig empfundene Argumente

- Autoritäts-Argument
  - Zitate
- Wert-Argument / normatives Argument
  - Moral-Vorstellungen / Glaubens-Bücher usw.
- Analoge / analog(isierend)es Argument
  - Modelle
  - Simulationen
- indirekte Argumente
  - Zweifel an der Gültigkeit der Gegen-Argumente erzeugende Aussagen

Zweckmäßig ist eine klare Ordnung der Argumente nach ihrer Argumentationskraft. Das Erkennen der Rangstrukturen ist besonders bei der Auseinandersetzung mit den Gegenargumenten wichtig. Zuallererst und mit besonderem Ergeiz sollte man sich den Hauptargumenten widmen. Nebenargumente sind dann wichtig, wenn sie emotional wirken oder die Zuhörer betroffen machen. Auf sie muß man dann seine besondere Aufmerksamkeit lenken. Zumeist wird man mit den wichtigsten Argumenten beginnen und dann weitere (geringer wertige) anschließen. Dies wäre eine **Minderung** (der Argumentwerte). Zur Betonung der Rangfolge bieten sich folgende Floskeln / Formulierungen an:

*an erster Stelle wäre zu nennen ...; vor allem sollte man ...; vorrangig ist hier zu nennen ...; zunächst einmal ...; zuerst gilt ...; zuguterletzt ...; auch sei noch erinnert an ...; als letztes Argument sein angeführt / genannt ...; an letzter Stelle will ich hier nennen ...; besonders betonen möchte ist ...; erwähnenswert ist (auch) ...; wie alle wissen ...; jedem ist bekannt ...; um meine Begründung abzurunden / zu beenden ...;*

Bei gleichwertigen Argumenten spricht von einer **Reihung**. Hierfür eignen sich z.B. solche Formulierungen, wie:

*und (auch) ...; weiterhin ...; (noch) ein ähnlicher Punkt ist ...; genauso / ebenfalls / ebenso ist anzuführen ...; eng damit verknüpft / verbunden ist ...; dabei muß gleichfalls beachtet werden ...; außerdem ist ...; ähnlich ist es mit ...; weiterhin ist (noch) zu bedenken ...; als nächstes sollte daran gedacht werden, dass ...; nicht minder zu beachten / bewerten ist ...; ein weiterer (Gesichts-)Punkt ist ...; ähnlich steht es um ...; auch daran sei erinnert ...; erwähnenswert ist ...; ein eindrucksvolles Beispiel ist auch ...; folglich ...; nicht zuletzt ...;*

Aber auch mit **Gegensätzen** können Argumente konstruiert werden. Diese Technik ist besonders beim Aufgreifen fremder Argumente sinnvoll:

*zwar ..., aber ...; es gilt aber nicht allein, sondern ...; nicht nur ..., man muß auch / besonders ...; einerseits ..., andererseits ...; trotz all dieser Gründe / Argumente / Hinweise / Meinungen ...; demgegenüber ist zu bedenken ...; dem steht (aber) gegenüber ...; nicht übersehen darf man (dabei) ...; Wenn das so ist, wie verhält es sich aber mit ...; wie ist gar mit ...;*

Als letzte Variante bleibt die **Steigerung** des Argumentranges. Man schaukelt sich gewissermaßen immer höher:

*besonders wichtig ist / erscheint mir ...; eine erneute Steigerung der ... ergibt sich ...; schon der einfache / leichte / ...; schwieriger / komplizierter wird es mit ...; noch bedeutsamer ist ...; auf der Hand liegt ...; was / wie schon der Laie weiss ...*

Je nach Gegner oder der von der Kontra-Seite gewählten Argumentationsart wählt man zwischen verschiedenen:

### Argumentations-Techniken

- allgemeine / neutrale Techniken
  - Aufwertung der eigenen Position
    - eigene bzw. Gruppen-Position als Ziele der Allgemeinheit / breiten Öffentlichkeit darstellen; nur günstige / positive / vorteilhafte / .. Aspekte nennen; Verallgemeinern von (passenden) Einzelfällen / Beispielen; WIR-Gefühl aufbauen / betonen
    - ""
  - Abwerten der gegnerischen / feindlichen / Gegen-Position

- 
- als Einzel-Meinung / Meinung mit geringem Öffentlichkeits-Interesse darstellen  
""
    - Polarisieren  
Freund- und Feind-Bilder erzeugen / Schwarz-Weiß-Darstellungen  
""
    - Emotionalisieren / betroffen machen  
von Einzelschicksal ausgehen; persönliche Konsequenzen betonen; aufzeigen von (überzogenen / pauschalisierten) Wirkungen / Einschränkungen für das eigene Leben  
""
    - Überzeugen  
durch eigene Konsequenz / Opferbereitschaft / ...; liefern von glaubwürdigen / verständlichen Denkanstößen (auch in neue Richtungen); eigene Kompromißbereitschaft aufzeigen; Konsens / Kompromiß vorschlagen (mit deutlich sichtbaren eigenen Opfern)  
""
    - Mahnen / Appellieren  
auf die Konsequenzen hinweisen  
""
    - ...  
""
  - aggressive Techniken / Angriff-Techniken
    - Bestreiten / Widersprechen  
die Argumente der Gegenseite direkt widerlegen  
*"Sie haben gesagt / behauptet, das es so ist. Damit behaupten / unterstellen Sie, dass es auch für jenes gilt. Dabei vergessen sie / beachten sie nicht, dass es auch so sein kann."*
    - Übertreiben / Dramatisieren / Verallgemeinern / Pauschalisieren / Todschlagargumentieren  
Verwenden von Quantitäten, die nicht repräsentativ sind  
*"Das ist immer so. In (fast) allen / den meisten / den bekannten Fällen gilt aber, ..."*  
*"Du hörst mir nie zu. Du schaust immer diese Sendung. Immer muß ich nachgeben. Sie nehmen das zu persönlich. Bleiben Sie doch sachlich. Sie dürfen das nicht immer nur schwarz (oder / -) weiß sehen."*
    - Gegenfragen / Hinterfragen  
Argumente des Gegners werden einzeln erkundet / (auf Stärke) getestet  
*"Wieso sagen Sie, dass .... Sind Sie sicher, dass ...."*
    - Spalten / Provozieren  
gegnerische Parteien / Vertreter durch Betonen ihrer Unterschiede zerstreiten lassen oder ihnen Zerstrittenheit vorwerfen / sie als vielinteressige Gruppe darstellen  
""
    - Drohen / Kampfansage  
""
    - Umkehren  
die Argumente des Gegners für eigene Erwidernungen verwenden, die gegenstehenden Quantitäten für die eigene Argumentation nutzen  
*"Das ist / wäre richtig, wenn man unterstellt / die Annahme stimmt, dass dies so ist / sei. In vielen Fällen sieht es aber ganz anders aus, dort ist es nämlich so."*
    - Vorfragen

---

abfragen von (pauschalen / nicht eindeutigen) Meinungen / Stimmungsbildern / Standpunkten / manipulierte Aussagen; dann festnageln / festlegen der gegnerischen Seite auf diese Details und anschließendes widerlegen der konkreten (eigentlich nicht allgemeingültigen Aussagen / Meinungen)

*"Vorhin habe ich Sie gefragt / so verstanden, dass es so wäre. Dazu muß ich sagen, dass es aber (zumeist) so ist. Habe ich Sie richtig verstanden, dass Sie behaupten, dass es so ist / wäre. Dazu muß aber gesagt werden, ..."*

- Vorwegnehmen
  - aufgreifen vermutlicher (häufiger / starker) Kontra-Argumente und schon im Vorfeld widersprechen
  - "Sie werden (vermutlich) einwenden / argumentieren / noch anbringen, dass ... Dazu will ich gleich sagen / schon antworten ..."*
- Bedienen von Cliche's
  - unterstellen, dass bestimmte Clichés / Klischee's zutreffen / bestimmte vorgefertigte Meinungen / Denkmuster benutzen
  - Meinungen / Stimmungen (des Publikums) ausnutzen / aufgreifen → eigene Aussagen umformuliert wiedergeben
  - "weibliche / männliche Intuition; Frauen / Männer / ... denken immer so. Üblicherweise ist so."*
- auf peinliche Einhaltungen von Gesprächskulturen / Nebensächlichkeiten achten

""

- ...

""

- defensive Techniken / Verteidigungs-Techniken
  - Relativieren / Beschwichtigen
    - Quantitäten oder deren Bedeutung anzweifeln; fremde Argumente herunterspielen
    - "Das kann man auch anders sehen / verstehen / . Sehen Sie das nicht so negativ / dramatisch / optimistisch. Betrachten Sie das nicht nur (immer) schwarz (oder / -) weiß."*
  - Kehrseite betonen
    - argumentieren mit weggelassenen / unterschlagenen / vernachlässigten Seiten eines Sachverhaltes; machen von Gegen-Aussagen
    - ""
  - Einschränken
    - Quantitäten relativieren, Bedeutung herunterspielen
    - "So gefährlich / problematisch / wirksam / ist das gar nicht. Vielmehr müssen auch die ... beachten / betrachten. Welche Wirkung / Bedeutung hat das denn überhaupt? Kann man damit überhaupt rechnen? Welche Wahrscheinlichkeit(en) gilt / gelten hier / müssen angesetzt / beachtet werden."*
  - Umformen
    - (aktuelle / Haupt-) Argumente der Gegenseite werden aufgegriffen und umformuliert (Aussage zu Frage; Frage zu Aussage)
    - "Sie haben eben (das Problem / den Sachverhalt / das Beispiel angeführt, kann man das so gelten lassen / verallgemeinern / eine solche Bedeutung zumessen?"*
  - Leerlaufen lassen
    - rhetorische Tricks und Kniffe, um Zeit und das Publikum für sich zu gewinnen, Herausgreifen von Argumenten die weiter bearbeitet werden sollen



---

*"Zum allgemeinen Verständnis möchte ich noch mal zusammenfassen. Sie sagen also / sind der Meinung, dass ...."*

- Ablenken  
durch ausspielen besonderer (weiblicher) Reize / Signale (Gestiken / Mimiken / Körperhaltungen) / Äußerlichkeiten (Kleidung (ev. nicht zum Clichè / Gesprächsrolle passend), Ausstattungsgegenstände / ...) ablenken / Konzentration herabsetzen  
Nebensächlichkeiten überbetonen  
""
- ...  
""
- abwägende / optimierende Techniken
  - umfassend darstellen  
alle Argumente unabhängig von ihrer Anwendbarkeit für die Pro- oder Kontra-Seite auf die Tagesordnung bringen; Rangfolgen vergeben; Beziehungen und Abhängigkeiten aufbauen und quantifizieren; alle Seiten / Gesprächspartner / Diskussionsrunden-Teilnehmer) vergeben (positive und negative) Punkte aus einer maximalen Gesamtmenge auf die einzelnen Argumente / Gegenargumente; die Summierung (und Gegenrechnung) aller Punkte wird als Konzentrierungsmaß benutzt  
""
  - ...  
""

Am Ende der Argumentation sollte eine Fazit folgen, dass einen Zirkelschluß zur These vornimmt. Eine Zusammenfassung der vorgebrachten Argumente und eine klare Angabe zur Wertigkeit der Argumente (Haupt- und Neben-Argumente) sollten hier nicht fehlen. Natürlich darf im Schlussteil auch ein bisschen weiter gedacht werden. So kann man Lösungsangebote für Kompromisse oder das weitere Vorgehen anbieten.

### **3.4.3. Herleiten**

Folgern mit dem Ziel neue Aussagen zu gewinnen.

für eine aktuelle Aussage / Formel / Gleichung / Regel / ..., diese aus anderen (gegebenen Sachverhalten / Regeln / Gesetzen / Aussagen / Formeln / ...) schrittweise und unter Aufzeigen des Weges aufbauen / abbauen

Beim Herleiten sollten die umformenden / überführenden Handlungen / Operationen ersichtlich und nachvollziehbar sein. Größere Sprünge / Zusammenfassungen von Umformungen sollten vermieden werden.

### **3.4.4. Entscheiden**

Bei einer Alternative muss ein (!, eindeutiger) Weg gewählt werden und die Wahl nachvollziehbar begründet werden. Zur Auswahl eines Weges bedarf es immer vorher abgesteckter Entscheidungs-Kriterien. Die Kriterien sollte sich bei der mehrfachen Verwendung der Alternative auch nicht ändern, sonst sind später die Entscheidungen nicht vergleichbar.

Sollten sich die Argumente für alle alternativen Wege / Lösungen die Waage halten, so ist eine subjektive Entscheidung zu fällen und diese kurz zu begründen.

---

Im Falle einer begründeten (!) Nichtentscheidbarkeit, muss eine neue Möglichkeit /Alternative angeboten werden und diese ausführlich dargestellt werden.

### **3.4.5. Interpolieren**

Mit Hilfe von mehr oder weniger gesicherten Aussagen werden Schlüsse innerhalb des Geltungsbereiches dieser Aussagen auf andere Sachverhalte übertragen. Die Prüfung der Anwendbarkeit der Ausgangsaussagen steht im Raum.

### **3.4.6. Extrapolieren**

Mit Hilfe von mehr oder weniger gesicherten Aussagen werden Schlüsse auch außerhalb des Geltungsbereiches dieser Aussagen auf andere Sachverhalte übertragen. Hier steht die Prüfung der Übertragbarkeit der Ausgangsaussagen auf den neuen Sachverhalt und der Gültigkeit der neuen Aussage aus.

### **3.4.7. Begründen**

Mit Argumenten wird der Wahrheitsgehalt einer Aussage gestützt. Bei Zusammenhängen sind die Ursachen-Wirkungs-Beziehungen logisch (/ folgerichtig) und zeitlich richtig darzustellen.

Beim Begründen geht es im Gegensatz zum Erklären um wenig- oder einschrittige Ursache-Wirkungs-Beziehungen (Grund-Folge-Beziehungen). Gute Formulierungen sind über folgende Basis-Sätze möglich:

Wenn ..., dann ... (, sonst / alternativ...).

Weil ..., deshalb ... .

Da ..., ist / ergibt sich ... .

Dadurch / Deshalb ... , folgt ... .

Aus ... folgt ... .

Die zu begründenden Sachverhalte sollten auf kausale Zusammenhänge / Regeln / Gesetze / ... zurückgeführt bzw. aus ihnen abgeleitet werden. Es müssen logische / mathematische / ... Beziehungen / Zusammenhänge oder allgemeine Regeln zum Aufbau der Folgerungsketten benutzt werden.

In einigen (seltenen) Fällen kann auch eine Begründung der Antithese zur Gegenbegründung (Widerlegung) benutzt werden.

### **3.4.8. Ableiten**

Auf der Grundlage von bekannten / vorhandenen und im Wahrheitsgehalt bekannten Aussagen werden eigene Schlussfolgerungen gezogen.

Es handelt sich also um direktes (unmittelbares) Folgern, um zu neuen Aussagen zu gelangen, deren Wahrheitsgehalt dem Wahrheitsgehalt der Ausgangsaussagen entspricht.

### **3.4.9. Beweisen / Nachweisen / Zeigen**

Vermutungen, Behauptungen, Voraussagen oder Hypothesen sind durch Experimente, logisch verknüpfte oder ausreichend viele Argumente zu bestätigen. Die Logik sollte zwingend sein.

---

Für Gegenbeweise (→ Widerlegen) genügt im Normalfall ein einzelner, nicht zutreffender Fall (bei Einhaltung der Gültigkeitsbedingung für die Vermutungen, Behauptungen, Voraussagen oder Hypothesen).

Im logischen, mathematischen oder rechtlichen Sinne sind Ketten von Regeln / Gesetzen / Formeln / Gleichungen / (Äquivalenz-)Umformungen / Aussagen aufzubauen, die einen zwingenden Zusammenhang herstellen.

Unter Umständen kann aber auch ein Gegenbeweis geführt werden. Dies ist z.B. durch Aufzeigen eines (!) oder mehrerer Gegen-Beispiele / Nichtzutreffungen machbar.

Im Bereich der Biologie gilt ein Beweisen zur allgemeinen Bestätigung / Gültigkeit. In dieser Naturwissenschaft gibt es immer Ausnahmen / Sonderfälle / ... Die Basis-Aussagen sind aber auch zumeist keine (!) Gesetze, sondern eher (allgemein oder gehäuft gültige) Regeln.

### 3.4.10. Widerlegen

Das Nichtzutreffen (Falschheit, Unwahrheit) von Vermutungen, Behauptungen, Voraussagen oder Hypothesen ist durch (ein) Gegenbeispiel(e), Gegenargumente und Experimente zu beweisen.

Sachlich entspricht die Widerlegung auch einer Begründung der Antithese. Deshalb gelten für das Widerlegen auch die allgemeinen Aussagen und Hilfs-Techniken für das Begründen (→).

### 3.4.11. Berechnen

Ausgehend von gegebenen Fakten und einem Ansatz (Lösungsformel) wird mit mathematischen / logischen Methoden ((Rechen-)Operationen) ein Ergebnis abgeleitet.

typisches Schema:

<b>Aufgabe:</b>		
<b>geg.:</b>	<b>ges.:</b>	
<b>Lsg.:</b>	Ansatz (Formel), Tafelwerk-Werte, Umrechnungs-Faktoren	<b>Nebenrechnungen:</b>
<b>Erg.:</b>	<i>meist in Satzform erwartet!</i>	

In der Mathematik kann die Berechnung auch nur auf eine Formel beschränkt sein und z.B. die gesamte Aufgabe in einer Tabelle bzw. abgeleiteten Struktur enthalten sein. Ein typisches Beispiel ist eine Türmchen-Aufgabe (Rechen-Tabelle, Funktions(Werte)-Tabelle) oder eine Übungs-Aufgabe mit mehreren ähnlichen / äquivalenten Teil-Aufgaben.

Empfehlungen für ein erfolgreiches Lösen von (Sach-)Aufgaben

---

## 1. Heraussuchen der / aller gegebenen Sachinformationen / Werte / Größen

hier wird gerne mal gleich das "Unwichtige" weggelassen; vielfach fehlen dann Angaben zum Bearbeiten der Aufgabe und es ist ein nochmaliges Lesen / Analysieren der Aufgabe notwendig

## 2. Festlegen der gesuchten Größen (ev. gleich mit Einheit(en) und Grenzen)

dies bereitet weniger Probleme; man muss sich angewöhnen die üblichen Symbole für die Größen zu benutzen, damit das die Formel-Sammlung oder das Tafelwerk wirklich zu einer Hilfe wird

## 3. Aufstellen des Lösungs-Ansatzes

bei Sach-Aufgaben hilft es ungemein, eine kleine einfache Skizze zu erstellen, das gibt einen Überblick

### 3.1. Aufstellen eines Formel- / Berechnungs-Konstruktes

bei Beziehungen zwischen geg. und ges. Größen, die über nur eine Formel laufen, sind schnell die entsprechenden Formeln in der Formel-Sammlung gefunden (Inhaltsverzeichnis und Sachwort-Register helfen nicht nur im Notfall) schwieriger wird es bei Größen, bei denen es keine einfache Formel-Beziehung gibt, hier sollte man sich zumindestens als Anfänger zuerst einmal alle halbwegs passenden Formeln heraussuchen, für jede einzelne Formel ist dann zu prüfen, ob sie mit den geg. Größen zu einer neuen Größe führt, die dann wieder in einer neuen Formel weiterverwendet werden kann; man kann es auch mit gegenseitigem Einsetzen und Umstellen der Formeln probieren

### 3.2. Notieren des (ausgewählten / ermittelten) Formel-basierten Lösungs-Ansatzes

es bietet sich an die gesamte Lösung in eine oder möglichst wenige Formeln zusammenzustellen; mit dieser Formel kann man dann z.B. schon mal den Einheiten-Test durchführen (dazu einfach nur die Einheiten der Größen aus der Formel einsetzen; nach kürzen oder ersetzen sollte die zugehörige Einheit für die gesuchte Größe herauskommen (ansonsten unbedingt noch mal prüfen!))

### 3.3. Einsetzen der Größen (mit den Einheiten); ev. Kürzen und dann Ausrechnen

unbedingt auf die Einheiten inklusive der Präfixe achten

### 3.4. sachlich, logische Prüfung des Ergebnisses

diese Prüfung dient der Findung von einfachen Logik-Fehlern oder kleinen Verrechnungen; kann es wirklich sein, dass das Ergebnis mit seinen Dimensionen die Lösung ist; wenn Zweifel angebracht sind, dann sollte man die deutlich formulieren; in der Praxis würde man nun noch mal rechnen, im Schulalltag oder in Kontroll-Situationen fehlt dazu aber oft die Zeit

### 3.5. Probe

häufig optional

in vielen Fällen kann der berechnete Wert in die Ausgangsgleichungen etc. eingesetzt werden; damit lässt sich die Gültigkeit des berechneten Wertes bestätigen

## 4. Darstellen der Lösung / Aufstellen eines Antwortsatzes

dieser Teil wird vielfach nur unterschätzt, meistens aber einfach ignoriert; niemand möchte nur eine Größe mit einem Wert und einer Einheit an den Kopf geworfen bekommen; eine kurze "Erklärung" bietet eine gute Chance zwischen Berechner und Auftraggeber

---

## **3.5. wertende Tätigkeiten**

kognitiv

### **3.5.1. Bestätigen**

Prüfung der Gültigkeit / des Wahrheitsgehalts einer Aussage / eines Sachverhalts durch deduktive Schlüsse . Zur Prüfung werden Beobachten / Erfahrungen / Messungen / Modelle / Experimente benutzt und daraus dann Beziehungen zur prüfenden Aussage (Vermutung, Voraussage, Hypothese) hergestellt.

### **3.5.2. Bewerten / Werten (/ Einschätzen)**

Subjektive Analyse und Einschätzung eines Sachverhalts, Problems oder einer Situation unter Angabe der Maßstäbe oder Wertvorstellungen. Zwischen dem Informationsgehalts des zu bewertenden Objektes / der zu bewertenden Aussagen und dem Alltagswissen und – erfahrungen (gesellschaftliche Interessen, Moral, Normen, Regeln, Gesetze) müssen Beziehungen hergestellt werden. Die Maßstäbe oder Wertvorstellungen müssen u.U. näher / umfassend dargestellt werden, damit auch Außenstehende die Bewertung verstehen können. Bewertungen müssen immer einen persönlichen Bezug (Stellungnahme, Positionierung) enthalten und sollten in Sätzen dargestellt werden.

### **3.5.3. Beurteilen / Stellung nehmen**

Ausgehend von Sachargumenten / definierten Kriterien / Wertvorstellungen wird der Wahrheitsgehalt einer Aussage / eines Sachverhalts geprüft, bewertet und ein abschließende (persönliche) Stellungnahme (ein Urteil) erwartet. Für die Formulierung und Begründung sind Fachzusammenhänge / Regeln / Gesetze zu benutzen. Diese können auch aus angrenzenden / analogen Fachgebieten / Problemstellungen stammen.

In heterogenen Gruppen kann man eine klare Beurteilung einer Situation / These / ... erreichen, indem man die drei Bank-Reihen des normalen Unterrichtsraum den Urteilen / Meinungen "ja / dafür", "ja uns nein / unentschieden" und "nein / dagegen" zuordnet und die Personen bittet sich entsprechend ihres Standpunktes in die Bank-Reihen zu setzen (auch Stimmungs- / Meinungs-Barometer genannt).

### **3.5.4. Entwickeln**

Darlegung / Vorstellung von Ideen / Vorschlägen / Maßnahmen / Experimenten, mit denen ein Problem / eine Aufgabe / ein Sachverhalt weiter bearbeitet werden kann.

### **3.5.5. Prüfen / Untersuchen**

Beim Beurteilen und Bewerten bedeutet Prüfen oder Untersuchen, dass die Gültigkeit eines Ergebnisses / Sachverhaltes / Gesetzes / einer Regel usw. getestet werden soll. Dazu müssen sowohl das zu prüfende Objekt als auch die Einordnungs-Kategorie (in seiner allgemeinen Form) benannt werden. In der zweiten Stufe werden dann die direkten Beziehungen zwischen den einzelnen Teilen / Eigenschaften / Merkmalen des Prüf-Objekt und den entsprechenden Kategorien in dem Einordnungs-Objekt hergestellt. Hier sollte in jeder Beziehung eine Zuordnung möglich sein. Das Prüfungs-Ergebnis muss eine klare Einordnung zu WAHR / FALSCH oder JA / NEIN oder ZUTREFFEND / NICHTZUTREFFEND oder eine Kategorie / ein Begriff usw. usf. sein.

---

Vielfach müssen auch Bedingungen oder Voraussetzungen analysiert werden. Die meisten Regeln und Gesetze gelten nur innerhalb bestimmter Grenzen. Diese müssen beachtet werden. Stimmen die Bedingungen / Voraussetzungen / Grenzen nicht, dann kann vielleicht trotzdem eine Analogie oder Ähnlichkeit festgestellt werden.

---

## **3.6. mehr praktisch orientierte Tätigkeiten:**

affektiv

### **3.6.1. Interviewen**

Gezieltes Befragen ausgewählter (auch zufällig) Personen zu bestimmten Sachverhalten / Situationen / Ereignissen.

### **3.6.2. Erfassen**

Fähigkeit aus den Medienobjekten die wesentlichen Informationen und Gestaltungselemente zu entnehmen. Bei Wahrheitsaussagen sollen die Manipulationsmöglichkeiten an einem Medium beachtet werden.

#### **im praktischen Sinne:**

Sammeln von Messwerten / Fragebögen / Interviews / Beispielen / Erfahrungen usw. zu einem Thema / zu einer Problemstellung.

#### **im geistigen Sinne:**

Verstehen einer Aufgabe / Problemstellung und erste Orientierung auf einen möglichen weiteren Arbeitsweg / Lösungsvorschlag.

### **3.6.3. Skizzieren**

#### **im graphischen Sinne:**

Erstellen einer groben graphische Darstellung, welche die Situation, Bedingungen, Experimentieranordnung verdeutlicht / veranschaulicht oder wesentliche / hervorzuhebende Details aufzeigt.

Die graphische Darstellung kann freihand erstellt werden.

#### **im nichtgraphischen Sinne:**

Erstellen einer textorientierten Darstellung, welche die Situation, Bedingungen, Experimentieranordnung / den Sachverhalt beschreibt.

---

## **3.7. moderne Tätigkeiten und Methoden**

Die nachfolgenden Tätigkeiten sind in den letzten Jahren entwickelt oder zum verstärkten Einsatz gekommen. Sie verbinden oft verschiedene elementare Tätigkeiten und steigern dabei die Effektivität und / oder verbessern das Resultat.

### **3.7.1. aktives Zuhören**

Der Ausführung / dem Vortrag / ... aufmerksam folgen, bei Gedankengängen / Gesprächen folgen und mitdenken und sich in die Lage hineinversetzen. Der Ausführende / Vortragende kann vom Zuhörer signalisiertes Verstehen, Zustimmung und Anteilnahme sowie passende Fragen (zum Thema / zum Verständnis) erwarten.

### **3.7.2. Brainstorming / Blitzlicht**

Unkommentiertes Sammeln von Assoziationen, Gedanken, Ideen, Vorstellungen, Lösungsvorschlägen zum Thema / Sachverhalt. Diese werden dann geordnet, bewertet (nach Wichtigkeit) und ein Schlachtplan für das weitere Herangehen erarbeitet.

Beim "Blitzlicht" nennt jeder (reihum) einen Gedanken, eine Assoziation, Idee usw. zum Sachverhalt. Brainstorming verläuft dagegen weniger geordnet. Jeder bringt frei und ungezwungen seine Gedanken und Ideen ein. Alle geäußerten Lösungsbeiträge werden notiert und später (!) nachbearbeitet. Praktische Sammlungs- und Darstellungs-Methoden für das Brainstorming und das Blitzlicht sind das Mind-Mapping und das Concept-Mapping.

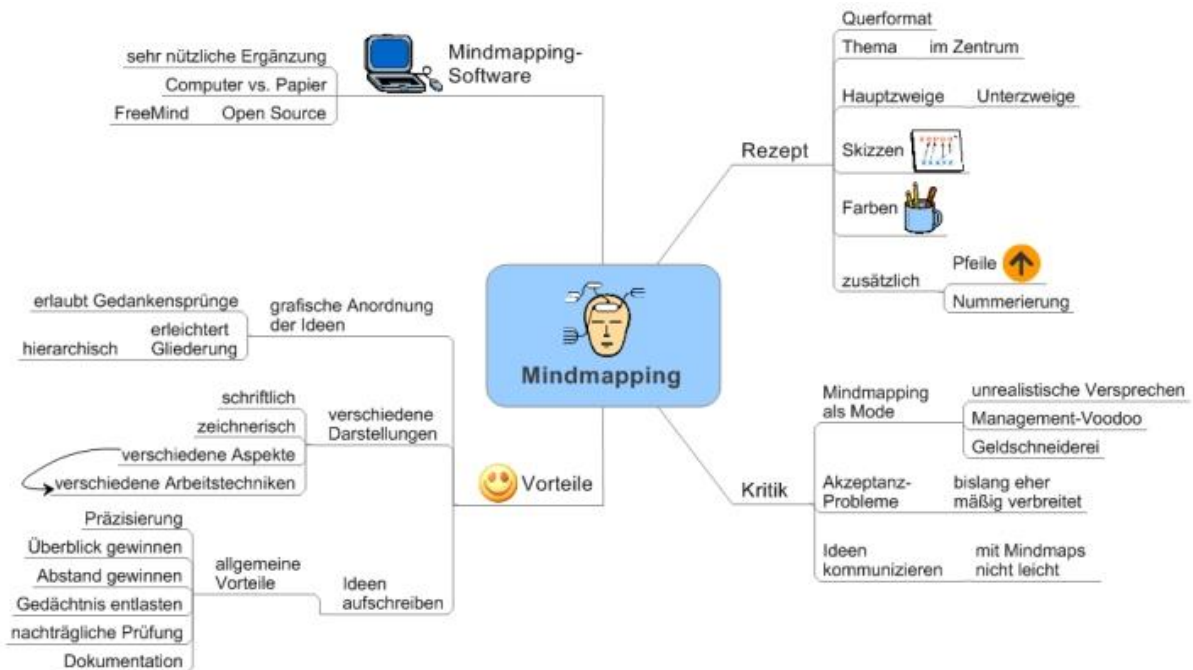
### **3.7.3. Mind-Mapping**

Assoziationen, Gedanken, Ideen, Vorstellungen, Merkmale, Inhalte, ... zu einem Sachverhalt / Begriff / Vorgang werden in einer (ev. mehrstufigen) sternförmigen Gedankenkarte / -landschaft dargestellt. Eine Gliederung (Hierarchie) der Gedanken erfolgt durch immer weiter geführte Verzweigung.

Die einfachste Form des Mindmapping und eine Anwendung des "Brainstorming / Blitzlichtes" ist der "Ideen-Stern". Alle Beteiligten bringen reihum jeweils einen Gedanken in das Mindmap ein. Ev. umfasst diese Vorgang mehrere Runden. Bei mehr sachlich orientierten Themen können auch die Unterbegriffe weiter untersetzt werden. Ansonsten werden zuerst alle Ideen / Gedanken gleichrangig um das Thema angeordnet.

Typische Anwendungen für MindMap's findet man in der Ideen-Findung, Projekt-Planung und Aufgaben- bzw. Problem-Erfassung.





Q: <http://www.probleme-und-strategien.de/MindMapping.EinSchnellkurs.html>

Nachdem alle Gedanken gesammelt wurden, beginnt die strukturierende Arbeit. Zusammengehörige Begriffe werden auf einer Seite gesammelt. Gleiche, synonyme oder ähnliche Begriffe werden ev. eliminiert. Gruppen von Sachverhalten werden ev. zusammengefasst und ev. mit einem neuen (Ober-)Begriff versehen. Untergeordnet Begriffe / Sachverhalte werden anderen Begriffen usw. nachgeordnet. Bei den verschiedenen Operationen sollte immer ein Konsens in der Gruppe gefunden werden. Es empfiehlt sich auch, eine erste Version des Mindmaps zu behalten / abzuspeichern. Am Schluß sollte noch einmal überprüft werden, ob alle Ideen / Begriffe in angemessener Form im Endprodukt eingeflossen sind.

**Arbeitsschritte:**

1. Festlegen des Thema's / Schlüsselbegriff's; Notieren im Zentrum (des Blattes)
2. Finden / Assoziieren von Unterbegriffen / untergeordneten / zugehörigen Sachverhalten
3. Erweitern und Vertiefen der Hierarchie
4. Prüfen der Hierarchieebenen → ev. umordnen; ev. ab 2. wiederholen
5. ev. Gestalten (mit Farben, Schriftattributen, Cliparts, ...; Umordnen (radials Verteilen))

---

#### **3.7.4. Concept-Mapping (Gedankennetze)**

Ähnlich wie beim Mind-Mapping werden Assoziationen, Gedanken, Ideen, Vorstellungen, Merkmale, Inhalte, ... zu einem Sachverhalt / Begriff / Vorgang auf einem Blatt Papier dargestellt. Hier werden aber nicht nur die Gliederungsaspekte (wie z.B. Schlüsselbegriffe) beachtet, sondern man kennzeichnet die Beziehungen / Verknüpfungen / Verbindungen zwischen den Begriffen usw. usf. Die Begriffe werden mehr oder weniger frei auf dem Blatt angeordnet. (Es ist natürlich günstiger, zueinander passende / gehörige Begriffe dichter zueinander anzuordnen, damit die Verbindungen nachher nicht so lang werden bzw. sich ungeordnet und unübersichtlich schneiden.)

#### **3.7.5. Clustern**

Assoziationen, Gedanken, Ideen und Vorstellungen zu einem Begriff / Objekt / Prozess / Sachverhalt werden aufgezeichnet und zu Gruppen / Bündeln (Cluster) zusammengefasst / geordnet.

#### **3.7.6. Tagging / (social) Bookmarking**

Begriffe werden meist durch eine Vielzahl von Personen mit Nutzungs- bzw. Bedeutungswerten versehen. Im Ergebnis entsteht eine Liste von Begriffen, in welcher der Wert / die Häufigkeit der Nutzung / Nennung durch Farben, Schriftattribute (fett, kursiv) und / oder die Schriftgröße dargestellt wird.

---

### **3.8. erkenntnistheoretisch orientierte Tätigkeiten**

siehe:

---

### **3.9. Lesetechniken / Lesekompetenz**

Die nachfolgend kurz beschriebenen Lesetechniken ersetzen nicht das normale Lesen. Sie dienen der Effektivierung des gesamten Lesevorganges. Einzelne Techniken lassen sich nur für Spezialaufgaben oder Übungszwecke einsetzen (Scanning). Andere Techniken können – bei entsprechender Übung – die Erfassung von Texten wesentlich steigern. Jeder Leser muss dabei für sich herausbekommen / ausprobieren, ob die eine oder andere Technik für ihn geeignet ist (z.B. Speed-Reading oder Photo-Reading). Die Lesestrategien (SQ3R, MURDER u. PQ4R) versprechen einen allgemeingültigen positiven Effekt.

Unter der Lesekompetenz versteht man im Allgemeinen die Fähigkeit Texte entsprechend ihrer Aussagen, Absichten, Hintergründe, Erstellungstechniken und Strukturen zu erfassen, zu verstehen, in weiter gefasste Zusammenhänge einzuordnen und sachgerecht weiterzunutzen. Bei wissenschaftlichen Texten steht die Erfassung der dargestellten Sachverhalte im Vordergrund.

Das Lesen und Arbeiten mit Büchern (od. anderen Print-Artikeln, paperware) unterscheidet sich deutlich von dem Arbeiten mit Internet-Quellen.

Sicher kosten Bücher etwas, aber der Lesekomfort ist deutlich besser. Auch die neuen eBook-Reader sind nur ein erster Versuch.

Name / Internetseite	Beschreibung / Tips / ...
<a href="http://www.jokers.de">www.jokers.de</a>	viele populäre Fachbücher verfügbar, auch zu Sonderpreisen, ansonsten wird der gesamte Bereich der Belletristik abgedeckt
<a href="http://www.humanitas-book.de">www.humanitas-book.de</a>	normale und verbilligte Fachbücher, häufig aus dem populären Milieu
<a href="http://www.abebook.de">www.abebook.de</a>	Büchersucher und Antiquariat

Der Vorteil der eBooks auf entsprechenden Readern oder einem Laptop usw. ist sich die Vielzahl, die man immer mit sich herumtragen kann. Sie wiegen einfach nichts. Trotzdem können sie schwere Kost sein. Anders als fremdverlegte Bücher werden sie nicht immer von einem Lektor gelesen, geprüft, kritisiert und ausgewählt. Im Zeitalter der modernen Medien kann jeder – auch noch so wenig qualifizierte "Profi" – ein eBook oder einen Internet-Beitrag erzeugen. Ob der Inhalt einer Prüfung standhält, müssen Sie mit Hilfe Ihrer eigenen Medienkompetenz (→ [6. Umgang mit Medien \(Medien- und Informationskompetenz\)](#)) entscheiden. Im Handling bieten eBooks und Internet-Seiten einige Vorteile. Man kann gut in ihnen suchen. Vor allem werden die Stellen sicherer und genauer gefunden, als ein Sachwort-Register es vermitteln kann.

#### **3.9.0. Begriffs-Verständnis / Begriffs-Erklärung**

Voraussetzung für das Erfassen von Texten

häufig Fachbegriffe mit Wortstämmen aus den alten Sprachen (griechisch, lateinisch)

das Erlernen der Kunst-Sprache Esperanto fördert die allgemeine Sprach-Kompetenz und das Wort-Verständnis, da die Grammatik der Sprache systematisch ist und sehr strengen Regeln folgt. Die Wörter selbst sind vielen verschiedenen Sprachen entnommen, mit Vorrang eben von klassischen Wortstämmen.

deutsche Bedeutung / Silbe	griechische (Vor- bzw. Nach-)Silbe	lateinische (Vor- bzw. Nach-)Silbe	Beispiel
<b>Zahlen etc.</b>			
1 ein(s)- erst- allein	mono- protos	prim- unus simplex	Primus (Klassenbester)
2 zwei- zweit- doppelt	di-	sekund- bi- duo- duplex	Biennium (Zweijahres-Zeitraum) Dilemma (Zwangslage zwischen zwei Alternativen)
3 drei dritt-	tri-	tert- tri-	Triangel (Musik-Instrument: besteht aus einem zum Dreieck gebogen Stahldraht) Trias (Gesteinsschichtung (Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper)) Trias (Dreizahl, drei zusammengehörende Instrumente (z.B. Sonde, Spiegel, Pinzette beim Zahnarzt)) Trikolore (dreifarbiges Flagge (besonders für die französische National-Flagge))
4 vier- viert-	tetra-	quart-	Quarantäne (40-tägige Isolierung kranker Menschen und Tiere) Tetrapack (viereckige Verpackung (Original: Tetraeder-förmig)) Butan (Kohlenwasserstoff mit 4 Kohlenstoff-Atomen)
	but-		
5 fünf- fünft-	penta-	quint-	Pentagon (fünfeckiges Gebäude des US-Militärs)
6	hexa-	sext-	Hexameter (sechsfüßiger Vers)
7	hepta-	sept-	
8	okta-	okt-	Oktave (achter Ton der Grundtonleiter; Intervall von 8 Tönen)
9	nona-	non-	Novendiale (9-tägige Trauerfeier für einen Papst)
10	deka-	dezi-	Dekade (Zeitraum von 10 Tagen, Wochen, Monaten od. Jahren) Dekalog (10 Gebote (eigentlich 10 Worte)) Deziliter (ein Zentel Liter)



---

### **3.9.1. Beschnuppern einer Quelle**

Hierbei verschafft man sich einen Grobeindruck von der Quelle. Die wesentlichen bibliographischen Angaben (Autor, Titel, Untertitel, Jahrgang/Auflage, Verlag) und das Erscheinungsbild (Vorwort, Klappentext, Abbildungen, Textlayout, Register) ermöglichen einen ersten Eindruck von der Qualität der Quelle. Beachten Sie aber, dass auch der Schein trügen kann. Also nicht zu oberflächlich beschnuppern!

### **3.9.2. Roman-artiges Lesen**

Ein Fachbuch von vorne bis hinten durchzulesen, ist in jedem Fall eine große Leistung. Gerade beim Eintauchen in ein neues Gebiet ist es aber eine empfehlenswerte Methode, um sich mit der Fachterminologie (die Fachbegriffe) und dem allgemeinen bzw. speziellen Fachwissen bekannt zu machen. Nutzen Sie Klebezettel oder andere Markierungen, um sich wichtige und / oder spezielle Stellen (Zitate) zu kennzeichnen. Das vereinfacht das spätere Heraussuchen. Fragen, Probleme oder Ideen sollte man sich gleich notieren. Wenn man es mit Bleistift macht, kann man auch mal ein geliehenes Buch so gebrauchen.

Der große Nachteil es Roman-artigen Lesens ist sicher der große Zeitaufwand. Ob dieser sich gelohnt hat, kann man meist erst hinterher einschätzen.

Problematische und wichtige (zentrale) Stellen sollten mit der Methode des intensiven Lesens (→ [1.8.10. intensives Lesen / fortlaufendes Lesen](#)) nachhaltig erfasst werden.

### **3.9.3. selektives, punktuelles bzw. Ziel-orientiertes Lesen**

Für bestimmte Zwecke, Fragestellungen oder Aufgaben benötigt man nur ausgewählte Textstellen. Diese werden vom Lehrer oder der Aufgabenstellung vorgegeben. Im etwas schwierigeren Fall muß die Stelle mit Hilfe von Registern und / oder Verzeichnissen gefunden werden. Zum besseren Verständnis empfiehlt sich dann das Lesen des gesamten Abschnittes oder zumindestens vom Absatzanfang an.

Bei Bearbeiten von Texten - ohne das Angaben zu Einzelstellen gemacht worden – kann man sich ev. an hervorgehobenen Stichworten oder Zusatz-Informationen im Randbereich (manchmal hilft auch eine schematische Zeichnung / ein Foto beim Finden der richtigen Stelle) an die interessante Stelle heranarbeiten.

Trotzdem sollte man sich nicht auf die erst beste Textstelle verlassen. In der Umgebung schlummern oft viele interessante Details. Oft werden Werke und Theorien erst richtig verständlich, wenn man noch etwas nach links und rechts (vorn und hinten im Buch) schaut.

Meist nutzt man diese Technik nur, um Details zu erfassen.

### **3.9.4. Scanning**

Beim Scanning werden bestimmte Textelemente – wie Begriffe, Überschriften, Abkürzungen, Zahlen, Datumsangaben usw. – aus dem Fließtext herausgesucht. Diese können bei Bedarf auch gekennzeichnet werden (z.B. mit Textliner). Bei Bedarf kann der Text auch mehrfach gescannt werden. Randnotizen, -markierungen oder eine kurze Zusammenfassung verbessern den informationsaufnehmenden Effekt.

Durch Scanning können Sie besonders interessante / wichtige Textstellen / Abschnitte finden und diese dann später genauer lesen.

---

### **3.9.5. Skimming (orientierendes Lesen)**

Mit Skimming (engl.: auch für *absahnen*, *abschöpfen*) soll der grobe Inhalt eines Textes schnell erfasst werden. Im Prinzip ist Skimming ein flüchtiges Lesen. Dabei wird davon ausgegangen, dass übliche Texte charakteristischen Aufbau-Grundsätzen folgen und oft auch bestimmte (Text)-Muster benutzt werden.

Für das Skimming eignen sich besonders schmalspaltige Texte aus Zeitungen und Zeitschriften. Bei ihnen können auch schon weniger geübte Leser ganze Textzeilen mit einem Blick erfassen. Gut geübte Leser können mittels Skimming die Texterfassung wesentlich steigern. Die normale Lesegeschwindigkeit von rund 3 Wörtern pro Sekunde lässt sich so auf das drei- bis vierfache steigern.

#### **3.9.5.1. diagonales Lesen**

Wie beim Skimming wird der Text nur oberflächlich gelesen. Diagonales Lesen bietet sich dann an, wenn man in einem bekannten Fachgebiet einen neuen Text erschließt und zuerst einmal nur die wichtigsten, aktuellsten, spektakulärsten Stellen herausfindet.

Später setzt man sich dann genauer mit den wichtigen Stellen und / oder dem gesamten Material auseinander.

Die interessierenden Stellen können dann angelesen werden und ev. für ein weiteres intensiveres Lesen (z.B. selektives Lesen) markiert werden.

#### **3.9.6. Receptive Reading (kursorisches Lesen)**

Bei dieser Lesetechnik wird der Text überflogen und dann der erste und der letzte Satz eines Abschnitts gründlich / normal / detailliert gelesen. Für jeden Abschnitt sollten kurze Notizen gemacht werden.

#### **3.9.7. Responsive Reading (analytisches Lesen)**

Hier geht es um das intensive und untersuchende Lesen eines Textes. Es werden Schlüsselwörter / Triggerwörter gesucht, Satzbau usw. analysiert, um ein tieferes Verständnis für den Text zu erreichen.

#### **3.9.8. Speed-Reading (Rapid-Lesen)**

Das Speed-Reading (dt.: Schnell-Lesen; (Hoch-)Geschwindigkeits-Lesen) dient der Erhöhung der Lesegeschwindigkeit (normal 200 – 400 Wörter/min auf 1000 – 4000; Überfliegen sogar bis 10000 Wpm). Die Technik wurde von Tony BUZAN in den neunzehnhundertsechziger Jahren entwickelt. Beim Speed-Reading werden geschwindigkeitshemmende Verhaltensweisen beim Lesen abtrainiert bzw. minimiert. Das ist zum Ersten das Zurückspringen (Regression) im Text, wenn dieser nicht verstanden wurde. Das Zurückspringen und Neuerfassen des unbekanntes Wortes verbraucht bis zu 1,5 Sekunden. Für den Zurücksprung zur letzten Lese-Position vergehen dann wieder 1/500 bis 1/20 Sekunden. Zur Unterstützung (Zum Erzwingen) eines gleichmäßigen, vorwärtsgerichteten Lesens werden z.B. ein Lineal oder besser ein unter der Zeile geführter Finger benutzt. Zum Trainieren kann auch ein Metronom als Taktgeber für das Zeilenerfassen genutzt werden. Beim Lesen sollte unbedingt auf Mitsprechen oder das Lippenbewegen verzichtet werden. Des Weiteren sollen Fixierungen minimiert werden. Dies sind Störungen der gleichmäßigen Augenbewegung über den Text. Es sollte versucht werden, möglichst viele Wörter mit einem Mal (ohne Blickhalt) zu erfassen. Wichtig ist es dazu, seinen eigenen Wortschatz



---

ständig zu erweitern – also viel und verschiedenes lesen. Geübte Speed-Reader erfassen Informationen auch aus der Augenrückbewegung zum Anfang der nächsten Zeile.

### **3.9.9. Photo-Reading**

Die Photo-Reading-Technik verspricht Leseleistungen bis zu 30000 Wörter pro Minute. Sie wurde von Paul S. SCHEELE entwickelt.

Schritt	Erläuterungen / Hinweise
Vorbereitung	Einstimmen, Konzentrieren, Motivieren, Zielsetzen, Entspannen
Überblick	Inhaltsverzeichnis oder Gliederung durcharbeiten; Text / Buch durchblättern; auffällige (häufige, fettgeschriebene / unterstrichene) Wörter (Triggerwörter) notieren Inhalt des Textes / Buches in wenigen Sätzen charakterisieren
Photo-Reading	Textseiten als Ganzes erfassen (anschauen, lesen), pro Seite ungefähr 3 Sekunden verwenden (falls Sie anfangen, über den Inhalt nachzudenken, dann sich beim Blättern durch andere Sache (Gedicht, Formel aufsagen) ablenken) → Inhalt soll nur über das Unterbewusstsein aufgenommen werden
Aktivierung	Entspannung; Fragen stellen / Aufgaben reaktivieren und damit den Text Seite für Seite von Oben noch unten überfliegen; bei "anziehenden" Stellen diese genauer lesen; Notizen machen / MindMap entwickeln (nicht mehr als 10 – 15 min dafür verwenden)
Papid-Lesen	schnelles (Über-)Lesen des Textes; Lesegeschwindigkeit dem Informationsgehalt anpassen

### **3.9.10. intensives Lesen / fortlaufendes Lesen / Text-nahes Lesen / Close reading**

Hierbei wird der Text mehrfach genau (ev. halblaut) gelesen. Unbekannte Sachverhalte, Begriffe und Zusammenhänge werden markiert und vor dem nächsten Lesen geklärt.

Aufträge, Aufgaben zum Text werden erfüllt bzw. geprüft, ob sie mit dem Text beantwortbar sind.

Offene oder weiterführende Fragen werden notiert und für die Nachbereitung aufgehoben.

### 3.9.11. SQ3R-Methode

Diese Methode geht auf Techniken zurück, die Francis ROBINSON schon 1948 entwickelte. Die Bezeichnung leitet sich aus den Anfangsbuchstaben der wichtigen Arbeitsschritte ab. Die Drei vor dem R bedeutet, dass drei Schritte mit dem Anfangsbuchstaben R gemeint sind.

<b>Schritte (engl.)</b>	<b>deutsche Umschreibung</b>	<b>Erläuterungen / Hinweise</b>
<b>Survey</b>	Überblick	Leser verschafft sich Überblick über die Struktur des Textes (Gliederung, Inhaltsverzeichnis, Überschriften) Rekapitulieren des bekannten (vorausgesetzten) Wissens
<b>Questions</b>	Fragen / Aufgaben (/ Hinterfragen)	Leser erfasst Fragestellungen / Aufgaben zum Text; formuliert ev. eigene Frage und Ziele des Lesens; setzt (eigene) Schwerpunkte; bestimmt seine Interessen am Text; formulieren eigener – zu den Überschriften / Gliederungen passender – Fragen
<b>Read</b>	Lesen	konzentriertes, gründliches und bewusstes Lesen; unklare Passagen werden wiederholt (ev. betont langsam) gelesen
<b>Recite</b>	Wiedergeben / Rezipieren / Reflexion	Leser gibt die Sinnelemente / Hauptelemente des Textes wieder; gestellte Fragen sollen beantwortet oder Aufgaben erfüllt werden; ev. Erstellen eines Exzerpts (selbst formulierte Inhaltswiedergabe / Zusammenfassung / Gedanken); stellen eigener Fragen aus dem Inhalt des Textes
<b>Review</b>	Wiederholung	Wiederholung des Textes im Gesamtzusammenhang; Darstellung der neuen Erkenntnisse / Informationen in schriftlicher Form (1. Tag: inhaltliches Wiederholen / Notieren von (selbstgestellten) Fragen / Erstellen von Karteikarten; 2. Tag: Überfliegen des Textes / der Notizen; Beantworten der selbstgestellten Fragen); 3.-5. Tag: Testen des eigenen Wissen; Wechseln zwischen Karteikarten und Notizen; 6.+7. Tag: Erstellen einer eigenen Gliederung / Zusammenfassung / eines eigenen Inhaltsverzeichnisses; später: regelmäßig wiederholen (Karteikarten bei anderen untermischen)

### 3.9.12. MURDER-Methode

DANSERAU entwickelte die MURDER-Methode 1979 aus dem SQ3R-Vorbild. Die Großbuchstaben stehen auch hier für bestimmte Schritte / Techniken, welche diese Methode charakterisieren.

Schritte (engl.)	deutsche Umschreibung	Erläuterungen / Hinweise
Set <b>M</b> ood to study	sich in Lesestimmung versetzen; Motivation / Zielsetzung	besonders bedeutsame Phase; Leser soll sich über Ziel und Aufgabenstellung bewusst werden; Ablenkungen entfernen / Konzentration erzeugen
Read for <b>U</b> nderstanding	verstehendes Lesen; Sinn entnehmen / erfassen	Skimmen des Textes / flüchtiges Lesen
<b>R</b> ecall the material	Überdenken des Inhalts	
<b>D</b> igest the material	Würdigung / Bewertung der Informationen	Überprüfen des Leseaufgaben / -fragestellungen
<b>E</b> xpand knowlegde	Erweitern des Wissens	Suche nach zusätzlichen Informationen im Text
<b>R</b> eview effectiveness of studying	Gedanken zur Effektivierung des Leseprozesses / Überprüfen des Lerneffekts	Überprüfen des Leseziels

### 3.9.13. PQ4R-Methode

Schritte (engl.)	deutsche Umschreibung	Erläuterungen / Hinweise
Preview	Vorschau	
Questions	Fragen / Aufgaben	
Read	Lesen	
Reflect	Refektieren	
Recite	Wiedergeben / Rezitieren	
Review	Wiederholung	

### 3.9.14. aktives Lesen

Neben dem eigentlichen intensiven Lesen des Textes erfolgt eine erste Auseinandersetzung mit dem Selbigen. Zur inhaltlichen Erfassung und zur Erkundung von Strukturen, Problemen und Fragen werden Markierungen (Farben, Zeichen und Unterstreichungen) gesetzt. Das fängt mit den "Esels-Ecken" an und endet bei der mehrbigen Markierung unter verschiedensten Aspekten.

Besonders praktisch sind hierfür die Textmarker. Mit zwei bis drei Farben lassen sich die unterschiedlichsten Kriterien für die Text-Analyse ausdrücken. Sehr wichtige Stellen werden breit und weniger wichtige schmal gemarkert.

### 3.9.14. Graphic Organizers

Bei Graphic Organizers geht es nicht primär um das Lesen, sondern um das Textverständnis. Mit Hilfe der verschiedenen Techniken (z.B.: MindMap's, ConceptMap's, ...) soll der wesentliche Textinhalt strukturiert und anschließend visualisiert werden.

---

### **3.9.15. reziprokes Lesen**

Technik für Gruppen

Text wird in Abschnitte / Teile / Sinnabschnitte gegliedert, dabei wird sich an natürlichen Kapitel / Absätzen usw. orientiert

Texte werden von den Einzel-Personen gelesen

Bilden von 4er Gruppen, Personen erhalten spezielle Aufgaben

Person1: Frage-Steller: stellt Fragen zum Text, die von den anderen Personen der Gruppe beantwortet werden müssen

Person2: Zusammenfasser: fasst den Inhalt des Abschnittes zusammen / Stellt die Schwerpunkte heraus (die anderen Personen ergänzen und helfen)

Person3: Problem-Erkenner: charakterisiert die schwierigen / problematischen / unklaren Stellen (die anderen Personen ergänzen)

Person4: Voraus-Schauer / Hellseher: macht Aussagen über den vermutlich weiteren Verlauf des Textes / Voraussage zum nächsten Abschnitt / Textteil / Sinn-Abschnitt

Besprechung des Abschnittes / Kapitels / Teils / Sinnabschnittes

mit dem nächsten Sinnabschnitt wird die Methode wiederholt, dabei werden die Rollen reihum getauscht

---

### 3.10. Arbeits- und Lern-Techniken / -Methoden

Ob du glaubst, du kannst es  
oder du glaubst, du kannst es nicht,  
du hast absolut Recht  
Henry FORD

Sechs brave Dienstleut halt ich mir,  
und was ich weiß und kann,  
verdank ich ihnen.  
Sie heißen Wer, Warum, Was, Wo, Wie, Wann.  
Rudyard KIPLING; Just So Stories (Genau-so-Geschichten)

Methoden sind Verfahren / Arbeitsanweisungen mit deren Hilfe man spezielle Probleme lösen kann. Sie sind zumeist aus mehreren Operationen zusammengesetzt. Häufig steht aber eine Schüler-Tätigkeit im Mittelpunkt. Sie wird von weiteren Formalismen umgeben, um so den Lern-Erfolg zu verbessern.

---

## 3.10.0. Lern-Bedingungen

### 3.10.0.1. Motivation

Antriebskraft

siehe dazu auch ganz vorn (→ [1. Vor dem Arbeiten – Motivation](#))

### 3.10.0.2. Konzentration

zur Herstellung einer Arbeits-Situation benötigt man nun eine gewisse Konzentration  
abgelenkt durch lärmende Kinder, nervende Eltern, quatschende Mitschüler ist kein effektives Arbeiten möglich (→ [2. besser Arbeiten mit: Konzentration](#))

Aufmerksamkeit auf bestimmte Objekte oder Vorgänge lenken  
wirklich konzentrieren kann man sich nur auf einen Vorgang oder ein Objekt  
deshalb bei Lernen jede Ablenkung mit einer Verringerung der Konzentration verbunden  
Stimmungs-hebender Effekt von Musik wirkt jetzt Konzentrations-mindernd

---

### 3.10.0.3. Basis-Technik: Ordnung

Ordnung ist das halbe Leben,  
aber die andere Hälfte ist schöner.

Wer Ordnung hält, ist nur zu faul zum Suchen.

Nur das Genie beherrscht das Chaos.

#### 3.10.0.3.1. der ordentliche Arbeitsplatz

zuerst einmal immer den privaten vom dienstlichen Teil trennen, deshalb braucht man keinen zweiten Arbeitsplatz, aber die privaten Dokumente etc. sollten – auch nicht ausversehen – in die dienstlichen Unterlagen gelangen

##### **1. Arbeitsplatz frei machen und halten**

auf dem Arbeitsplatz nur die Dinge lagern, die als Werkzeuge gebraucht werden, das sind z.B. Stifte, Taschenrechner, ...

alle Dokumente, Zettel, Zeitungsausschnitte usw. sollten in einem Ordnungssystem verschwinden

nach dem täglichen Arbeiten den Arbeitsplatz frei räumen; es verbleibt max. das Projekt an dem (morgen) sofort weiter gearbeitet werden soll auf dem Tisch

##### **2. Einteilung der Arbeiten / Projekte / Sammlungen usw.**

die Arbeiten werden nach "**aktuell laufend**" und "**erledigt + ablegen**" und ev. "**kann weg**" geordnet

mit "**kann weg**" sehr vorsichtig umgehen, hier sollte man sich sehr, sehr sicher sein, dass dies nicht mehr gebraucht wird

das Aussortieren nach "kann weg" bietet sich zum Ende eines Semesters, eines Jahres oder eines Ausbildungs-Ganges an

hierzu gehören Ausdrucke von Dateien, die sicher auf dem Computer und ev. Backup-Laufwerken gespeichert sind

alles was zum Thema eines nachfolgenden Ausbildungs-Ganges gehören könnte, sollte (erst einmal) aufgehoben werden

"**aktuell laufend**" sollte man nach zeitlichen Kriterien (Monaten, Wochen, Tagen) und / oder Themen (z.B. Unterrichts-Fächer, Kurse, Projekt-Themen kategorisieren

wie auch immer, man sollte sich auf ein möglichst simples System beschränken, je komplizierter ein Ordnungssystem ist, umso häufiger versortiert man sich oder es bleibt liegen, weil man die Sortierung scheut

---

alles in ein übersichtliches, offenes Regal- oder Stapel-System (z.B. Ablagen) einordnen; so bleiben sie in Sichtweite  
für kleinere Projekte oder wenig Papier-aufwendige Aktionen usw. bietet sich auch eine Fächer-Mappe an

"erledigt + ablegen" sollte in ein verschlossenes Schrank-System – am besten nach Themen eingeordnet werden  
die Kategorisierung sollte sich an der Lern- oder Arbeits-Welt orientieren  
für Schüler sind sicher Unterrichts-Fächer die beherrschenden Themen, da kann man für jeder Fach einen Ordner oder eine Sammelmappe anlegen  
für praktische Projekte sind eher kleine Kisten, die z.B. nach dem Jahres-Ablauf geordnet sind, sehr geeignet

### **3. Führen eines Zeit- und Aufgaben-Planungs-Systems**

es gibt zwei wesentliche Dinge, die verwaltet werden müssen; einmal Aufgaben, die sammeln wir in einer to-do-Liste  
Termine – also zeitliche Rahmen-Bedingungen – werden in einem !!! Kalender gesammelt  
zuerst einmal müssen Sie sich für einen Ort und ein Verfahren entscheiden  
manche sind die optischen Typen, für sie ist z.B. eine Pin-Wand mit einem Teil für Projekte / Themen und ein passender Tages-, Wochen-, Monats- oder Jahres-Kalender geeignet  
andere sind mehr Technik-verliebt, für sie bietet sich eine App fürs Smart-Fon oder den Tablet-Rechner an, andere arbeiten immer an einem oder wenigen festen Computer-Arbeits-Plätzen, das sind Office-Lösungen mit kombinierten eMail-Kalender-Programm der Renner hier sind dann auch gleich moderne Kommunikations-Möglichkeiten integriert

### **4. Ordnung halten**

zu Anfang muss man sich zwingen das Ordnungs- und Planungs-Management durchzuziehen, aber nach wenigen Tagen / Wochen funktioniert es dann und die ersten Erfolge / Verbesserungen zu früher treten auf – und mehr wollten wir ja auch nicht  
zum Ordnung halten gehört auch in regelmäßigen Abständen auszumisten, welche Projekte sind abgelaufen, was hat sich erledigt, welche Projekte / Ordner / ... hat man seit langem nicht mehr angefasst und sind vielleicht auch von der Zeit überholt

### **5. Überprüfung des Systems**

in regelmäßigen Abständen sollte man sein System auf den Prüfstand stellen, welche Teile haben sich bewährt, welche nicht, wie kann man was verbessern  
gibt es neue Techniken oder Programme / Apps auf die man gerne umsteigen würde  
während der ersten Monate / Jahre sollte man das System noch gründlicher hinterfragen, da nun noch Änderungen mit relativ geringem Aufwand möglich sind, später will keiner die großen Material-Mengen bewegen



---

### 3.10.1. Lern- und Arbeits-Techniken, -Methoden, -Taktiken und -Strategien

Nun folgen verschiedene Lern-Techniken. Prinzipiell gibt es keine beste oder schlechteste Methode. Jeder muss die ihn selbst am besten passenden Methoden herausfinden. Vielleicht haben Sie schon eine oder mehrere Methoden für sich gefunden, mit der Sie gute Ergebnisse erzielen. Trotzdem sollten Sie sich auf den folgenden Seiten umsehen, die eine oder andere Methode ausprobieren und vielleicht auch Komponenten in Ihre bewährten Techniken übernehmen.

Gerade im Sekundar-Bereich II und im Studium werden Sie mit extremen Lern-Anforderungen konfrontiert. Da sind vielfach die klassischen Methoden, die bisher prima geklappt haben, etwas überfordert. Ein typisches Beispiel sind hier die Hefter-Lerner. Bisher war es einfach kein Problem die vier, fünf Seiten im Hefter auswendig zu lernen. Aber nun sind es schnell mal 30, 40 oder mehr. Da bleibt man schnell hängen und resigniert zu früh.

Also einfach mal offen sein für Neues und die Methoden ausprobieren. Fangen Sie mit den täglichen Lern-Aufgaben (Lernen zur nächsten Stunde, Lernen für die nächste kleine Leistungskontrolle) an. Vielleicht merken Sie dann schon, was geht und was nicht.

Die Reihenfolge der nachfolgenden Techniken und Empfehlungen hat keine Bedeutung. Viele Techniken ähneln sich mehr oder weniger. Es sind aber z.T. etablierte Methoden, die in den verschiedenen Quellen beschrieben werden.

In vielen Fachdidaktiken oder auf Bildungs-orientierten Webseiten findet man z.T. sehr systematisch aufgearbeitete Zusammenstellungen von verschiedensten Methoden:

Besonders für einzelne / konkrete Fächer sind diese Zusammenstellungen zu empfehlen!

#### **interessante / weiterführende / alternative Links:**

<http://www.bpb.de/lernen/unterrichten/methodik-didaktik/227/methodenkoffer>

<http://www.bpb.de/shop/lernen/thema-im-unterricht/36913/methoden-kiste>

<http://www.bpb.de/lernen/unterrichten/grafstat/144736/methoden>

#### **3.10.1.0.1. Aller Anfang ist schwer**

Beginnen Sie immer mit einfachen Aufgaben. Das stimmt ein, bringt auch gleich Erfolge und man steigert sich ins Thema hinein. Nebenbei verschwinden den störenden Gedanken und man ist dann bereit für die wirklichen Probleme.

Auch strategisch ist es sinnvoll, sich zuerst mit den schnellen, einfachen Aufgaben zu beschäftigen. Nehmen wir an, Sie haben eine schwere Mathe-Aufgabe auf und dazu noch einige Aufgaben aus anderen Fächern. Fangen Sie nun mit Mathe an und verzweifeln nach etlichen Stunden daran, dann fehlt vielleicht die Lust und die Zeit für die anderen Fächer. Am Ende haben Sie nichts erreicht. Fangen Sie mit den leichteren Fächern an, dann haben Sie zu mindestens hierfür Lösungen. Am Ende machen Sie sich an Mathe heran. Sollte dies nun nichts werden, dann fehlt wenigstens nur Mathe. Versuchen Sie dann für Mathe auch mal eine andere Lern-Methode – z.B. das Gruppen-Lernen oder eine persönliche Nachhilfe. Manchmal muss man etwas nur aus einer anderen Sicht sehen, und es wird mit einem mal glasklar.

---

### **3.10.1.0.2. Planen und Teilen**

Portionieren Sie den Lernstoff in handhabbare Einheiten. Machen Sie sich für größere Tests und Prüfungen langfristige Pläne mit Planungs-Reserven.

Vermeiden Sie das Lernen ähnlicher Thematiken oder Lern-Inhalts-Typen kurz hintereinander. Z.B. sollte man es vermeiden zwei Fremdsprachen gleich hintereinander zu lernen. Das Gehirn kennt den Unterschied nicht und am Ende kommt beim Abrufen des Gelernten einiges durcheinander. Die nennt man Ähnlichkeits-Hemmung. Wechseln Sie z.B. Fremdsprache mit Naturwissenschaft oder künstlerischen Fächern. Mit den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern haben Sie weitere Tauschpartner, um Abwechslung ins Lern-System zu bringen.

Auch der Wechsel zwischen schriftlichen und mündlichen Aufgaben sowie zwischen praktisch-orientierten und theoretischen Aufgaben ist sinnvoll und Erfolgs-fördernd.

### **3.10.1.3. Metaplan-Technik / -Methode**

Diese Methode eignet sich vor allem für die Sammlung von Argumenten für Diskussionen bzw. Argumentationen. Auch lässt mit ihr ein Überblick über komplexe Sachverhalte erfassen. Durch eine nachfolgende Auswahl der Argumente / Inhalte können die wesentlichen Details herausgearbeitet werden.

Zuerst notiert man sich die Argumente (Überschriften, kurze Sätze) auf einzelnen Zetteln / Kartei-Karten. Will man die möglichen Gegenargumente (z.B. für ein (Pro-Kontra-)Diskussion) gleich mit erfassen, dann sollten verschiedenfarbige Überschriften oder Kartei-Karten verwendet werden. Unter die Überschriften können nun Belege, Zitate, Regeln, Gesetze usw. notiert werden. Nun ordnet man die Kartei-Karten nach Gruppen (z.B. PRO und KONTRA) und vergibt eine Rangfolge. Doppelte oder sehr ähnliche Argumente werden zusammengefasst oder aussortiert.

Abschließend notiert man nun eine Argumentations-Kette. Passende Alternativen sollte man sich dafür bereitlegen, dass die Diskussion einen anderen Verlauf nimmt, die gegnerische Seite schon überzeugt hat oder gleichlautende Argumente schon benutzt worden sind (Wiederholungen wirken meist lästig und hilflos).

### **3.10.1.4. Zusammenfassung (Lernskript, Handout, Spick-Zettel) erstellen**

Wer schon mal einen Spick-Zettel geschrieben hat weiss, dass er diesen fast gar nicht gebraucht hat. Mit dem intensiven Auseinandersetzen (Auswahl und Strukturieren des Inhaltes) und dem Lesen und nochmaligen Schreiben tritt ein deutlicher Lern-Effekt ein. Außerdem beruhigt der Zettel in der Tasche od. o auch immer. Ma könnte ihn im Katastrophen-Fall benutzen. Natürlich sollte man ihn nicht so "wegpacken" (z.B. in der Federtasche), dass der Lehrer ihn bei einer Routine-Kontrolle findet.

sollte unbedingt selbst erstellt werden (möglichst handschriftlich (i.A. flexibler, Texte, Skizzen, Abbildungen (Kopien) können leichter zusammengestellt werden und auch mal umkombiniert werden) (bei Text-, Tabellen- und Diagramm-lastigen Skripten geht es natürlich auch mit einem Office-Programm am Computer)

es muß viel Zeit eingeplant werden

---

## Kriterien für ein gutes Lern-Skript

### Übersichtlichkeit

klare Gliederung (ev. mit verschiedener Literatur eine leicht von den Unterrichtsstunden / der Vorlesung abweichende Gliederung zusammenstellen → zwingt zum verstehenden Überarbeiten)

einfaches Layout (einseitig, wenig Farben, )

### fachlicher Inhalt

Herausarbeitung der wesentlichen Punkte, Betonung des Wesentlichen

Nebensächlichkeiten mit Bleistift oder kleiner Schrift dazu

möglichst alles selbst erstellen, zusammentragen aus mehreren Quellen unter klaren (ev. neuen) Gliederungspunkten (trotzdem Orientierung auf den Lehrer / Dozenten / ... beibehalten)

wenig Zitate

### Form

nur einseitig arbeiten, damit später auch Seiten wieder zerschnitten und neu kombiniert werden können (es reichen z.B. alte einseitige Kladder-Zettel, Fehldruck-Seiten usw.)

nur (sehr) kurze Stichpunkte (sozusagen Stichpunkte für den Profi; mehr Gedanken-Stützen)

Verwendung von üblichen und eigenen Abkürzungen, Symbolismen

nur grobe Skizzen / allgemeingültige Diagramm(-Skizzen)

kompakt, aber trotzdem Platz für Korrekturen

von Mitschülern / Kommilitonen Korrektur-Lesen lassen

## 3.10.1.5. Karteikasten / Lern-Karten

den Stoff schön systematisch oder nach bekannten Fragen verteilen (Aufgaben-Pools benutzen, Prüfungsschwerpunkte in Fragen umsetzen, Was würde ich fragen, wenn ich meinen größten Feind testen müsste (/ reinlegen sollte)?)

Kartengröße passend zum Inhalt wählen (je kleiner, desto besser kann man die Kärtchen mitnehmen und auch mal unterwegs lernen)

in so manch einem Billig-Artikel-Laden gibt es für 'nen Euro kleine Kärtchen-Kästchen (mit Deckel)

es bieten sich Karteikarten (A6 – A7) an, für verschiedene Themen auch unterschiedliche Farben verwenden (dann kann man die Karten (Themen) auch mal mischen und wieder trennen) (einfache Zettel mit festem Schema lassen sich auch mit einer Textverarbeitung auf dem Computer erstellen und dann auf verschiedenfarbigem Papier ausdrucken)

für Abbildungs-lastige Themen auch mal A5-Kärtchen geeignet, für einfache Frage-Antwort-Karten reicht die Größe A8

auf die Vorderseite der Karte kommt die Frage / Aufgabe

auf die Rückseite die Antwort / Lösung; üblicherweise reichen Stichpunkte, Schlüsselwörter, Definitionen, Zahlenwerte

man kann Frage und Antwort auch auf einzelne Kärtchen notieren und dann mal zusammengeheftet (mit Büroklammern) oder einzeln verwenden (heraussuchen der richtigen Antwort-Karte zu einer Frage aus dem Antwort-Stapel /-Haufen)

eine unabhängige Start-Karte erstellen, damit man weiss, wann man alle Karten einmal benutzt hat

ev. für den mobilen Betrieb eine "ich bin hier"-Karte nutzen, damit man schnell an die aktuelle Lern-Position gelangt

## 1. Lern-Phase (Selbst-Evaluation)

[A] Frage / Aufgabe vorlesen

- 
- [B] WENN die Frage / Aufgabe sofort beantwortet bzw. gelöst werden kann, erledigen SONST Karte umdrehen und Definition und Zahlenwerte vorlesen, Antwort ausformulieren, Lösung nachvollziehen (Schritte aufsagen)
- [C] Karte nach hinten in den Stapel / Kasten stecken (später die beherrschten Karten zeitweise aussortieren (Extra-Stapel) und nach ein zwei Durchläufen wieder untermischen)
- [D] SOLANGE bis man beim Start-Kärtchen angekommen ist mit [A] fortsetzen
- [E] den Stapel durchmischen (ev. auch die gelösten Fragen wieder mit dazutun)
- [F] mit [A] fortsetzen

→ Themen, die nach mehreren Durchläufen immer wieder in den Ungelöst-Stapel kommen, sollten noch einmal durchgearbeitet werden, oder mal eine alternative Informationsquelle (anderes Buch, Internet, ...) genutzt werden

→ besonders gut für übliche Ursache-Wirkungs-Beziehungen / Frage-Antwort-Beziehungen geeignet (typische Prüfungs-Situation)

## 2. Lern-Phase (Umkehr, Selbst-Evaluation)

- [A] die Antwort / Lösung vorlesen
- [B] WENN bekannt, die dazugehörige Frage / Aufgabe nennen SONST Karte umdrehen vorlesen
- [C] Karte irgendwo hinter die Start-Karte in den Restfragen-Teil einschieben (später die beherrschten Karten zeitweise aussortieren (Extra-Stapel) und nach ein, zwei Durchläufen wieder untermischen)
- [D] SOLANGE bis man beim Start-Kärtchen angekommen ist mit [A] fortsetzen
- [E] den Stapel durchmischen (ev. auch die gelösten Fragen wieder mit dazutun)
- [F] mit [A] fortsetzen

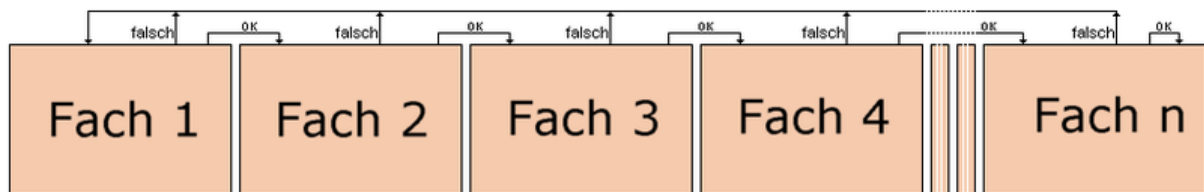
→ diese Phase muß meist nicht bis zur Perfektion geführt werden (es sei denn die Lernaufgabe erfordert die Erkennung des Wirkung-Ursache-Zusammenhangs (z.B. Erkennung einer Krankheit an den Symptomen / eines Stoffes / Tieres / einer Pflanze / ... an den Merkmalen))

## 3. Lern-Phase (Fremd-Evaluation)

- Lernphasen 1 und 2 werden von einer anderen Person (ev. auch im Wechsel oder nach Krieg-und-Frieden-Spielregeln) wiederholt (wer gewinnt, wird nach der Prüfung belohnt / zur Party / zum Essen eingeladen)
- Kärtchen mischen (auch Frage- und Antwortseite) und beide Beziehungen trainieren
- Prüfungsbedingungen schaffen (Zeit-, Bedingungs- und Orts-Rahmen) und die benötigte Lern-Phase favorisieren

### 3.10.1.6. AOL-5-Fächer-Lernbox

entwickelt von Sebastian LEITNER  
seit 1973 erfolgreiches Lern-System  
Bezeichnung AOL stammt vom Vertreiber AOL-Verlag



Prinzip einer Lern-Kartei  
Q: de.wikipedia.org (Nicod + Kristjan)

#### Vorbereitung

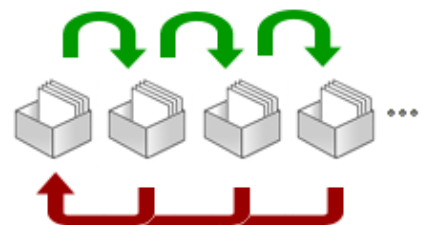
Karten werden vorne mit Fragen oder Aufgaben beschriftet. Auf die Rückseite kommen die Lösungen.  
die (neuen) Karten werden in das 1. Fach getan

#### Bedingungen / Varianten

Lernzeiten zwischen (anfänglich) 10 bis 30 / 45 min  
Austausch der eigenen Lernkarten mit Karten anderer Schüler  
Kombination von Kärtchen verschiedener Themen / Unterrichtsfächer

#### Arbeits-Ablauf

1. eine Karte aus den vorderen Fach ziehen und bearbeiten
2. Lösungs-Vorschlag mit der Rückseite vergleichen, WENN die Lösung RICHTIG ist, DANN kommt das Kärtchen in das nachfolgende Fach (→), SONST verbleibt es im aktuellen Fach bzw. wird ins vorderste Fach sortiert (←)
3. SOLANGE fortfahren (mit 1.), bis alle Kärtchen aus dem aktuellen Fach richtig bearbeitet wurden
4. SOLANGE fortfahren, bis alle Kärtchen im letzten Fach angekommen sind
- (5. Kärtchen mischen und von vorne anfangen ODER Kärtchen verschiedener Themen mischen)



Q: de.wikipedia.org (Gwendamian)

---

gibt es mittlerweile auch als Computer-Software

freie Programme:

DOMINGO

<http://www.domingo-online.de/>

gnuVocabTrain

<http://www.gnuyork.org/de/gnuvocabtrain.html>

MNEMOSYNE

<http://www.mnemosyne-proj.org/>

TeachMaster

<http://www.teachmaster.de/cms/1-0-Home.html>

ANKI

<http://ankisrs.net/>

auch als App:

ANKI

<http://ankisrs.net/>

---

### 3.10.1.7. Lernen in Gruppen

#### Voraussetzungen:

Bereitschaft sich selbst auch mit einzubringen, eigenes Potential mit anderen zu teilen  
Unterordnung unter den Plan der Gruppe (Themen- und Zeitplan)  
Bereitschaft auch eigene Mängel, Defizite, Lücken offen zu legen  
Bereitschaft Arbeitstechniken zu wechseln / neu auszuprobieren / ...

#### Vorteile:

Aufnahme anderer Sichtweisen  
Diskussionsmöglichkeit  
großes Hilfe-Potential  
jeder kann seine Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten einbringen (→ positive Bestätigung)  
jeder kann seine eigenen Lücken, Mängel und Defizite erkennen (→ Betroffen machen, Motivation zum Lernen)  
man kann sich mit anderen vergleichen (hilft auch bei der Selbst-Evaluation nach Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse (echte Vergleichbarkeit))  
es besteht ein gewisser Gruppen-Zwang, der vor allem vor Ablenkungen schützen kann

#### Nachteile:

Ablenkung  
bei vielen Leistungs-schwachen Mitgliedern können auch hemmende Effekte eintreten  
guter Lernende kann durch häufige Hilfestellung seine Lern-Möglichkeiten nicht ausschöpfen  
Fluktuation kann stören (immer neue Gesichter, immer neue Lern-Techniken, immer wieder Ablenkung durch Organisatorisches (Einpassung neuer Mitglieder in die Gruppe))  
Mauerblümchen bringen der Gruppe keinen Vorteil, werden von den anderen nur mitgenommen

#### Tips:

Themen- und Zeitplanung vornehmen, Tagesordnung, Verhaltensregeln  
Gruppengröße ungefähr bei 2 bis maximal 5 Personen halten (größere Gruppen nur bei eingespielten Teams)  
vorher eine Liste von Fragen / Problemen / ... zusammenstellen  
mit Individual-Lern-Techniken / -Abschnitten wechseln  
für eine gute Mischung der Gruppe sorgen (niemand ist perfekt, verschiedene Leistungs-Niveaus, verschiedene Lern-Techniken, ...)  
regelmäßig Lern-Erfolge kontrollieren (evaluieren)  
neutralen Ort mit wenig Ablenkungen auswählen (vielleicht mit kleiner Bibliothek, Internet-Anschluß, Miniküche (für Kaffee und Tee), ...)  
eine Zusammenfassung / Ausarbeitung / Fragen-Antworten-Katalog für alle Gruppenmitglieder erstellen  
ruhig auch mal die Lern- und Arbeitstechniken wechseln (Absprache in der Gruppe)  
Gruppen-Feedback / Gruppen-Selbstevaluation organisieren

---

## Tips für ein erfolgreiches Lernen:

alle Möglichkeiten (lesen, hören, schreiben) zur Aufnahme und zur Wiederholung eines Stoffes nutzen (selber aufschreiben / abschreiben ist besser als kopieren, dabei ruhig laut lesen)  
man sollte sich erreichbare Ziele setzen, diese bekannt geben und ev. mit Eltern / Partnern / ... eine Ziel-Prämie und eine "Strafe" aushandeln

Lernstoff in Portionen einteilen

nach ungefähr 45 min Lernen eine Pause machen – noch besser: sich mit etwas Anderem beschäftigen (z.B. kurze körperliche Arbeit), danach ev. ein anderes Thema lernen

Stoff regelmäßig wiederholen, spätestens am Abend vor der nächsten Stunde noch einmal durchlesen

Fragen, die beim Wiederholen auftauchen (und nicht selbst beantwortet werden können), gleich aufschreiben (mehrere Fragen im Komplex mit anderen Personen (Freunde, Kursteilnehmer, Lehrer) besprechen)

Stoff mit anderen Quellen (z.B. Lehrbuch, Internet (wikipedia)) wiederholen (andere Sicht und Erklärung schafft vielleicht einen besseren Zugang, oft sind auch einprägsame Abbildungen vorhanden)

immer gleich im Kurs / Unterricht / Vorlesung gut aufpassen / mitdenken und Fragen stellen, wenn etwas nicht klar ist

vor dem Lernen nicht zu viel essen (Obst und Gemüse dürfen es aber beim Lernen sein)

Stoff möglichst unter solchen Bedingungen lernen, unter denen man es auch wiedergeben muß (ungünstig ist Lernen bei Musik, wenn man in der Leistungsabforderung keine hören darf)

in kleinen Lerngruppen gegenseitig Lehrer spielen: der "Lehrer" denkt sich eine Frage aus, die einer (nach kurzer Bedenkzeit für alle) beantworten muß; Kontroll-Aufgaben aus Lehrbüchern nutzen, auch das Internet bietet Fragen (und Antworten) (z.B. in Foren)

(sehr) gute Mitschüler / Kommilitonen sind für lernschwächere eine gute Hilfe, wenn sie ihnen Fragen stellen (und ev. bei der Findung der Lösung helfen)

verschiedene Lerntechniken ausprobieren (ev. auch für verschiedene Lern-Inhalte unterschiedliche Techniken), aber unbedingt vor der ersten Kontrolle / Prüfung / ...; Ergebnisse / Erfolg der Methode abschätzen

### 3.10.3.7.1. Think-(Pair-)Square-Share (TPS, TPSS, TSS)

Kombination aus Einzel- und Gruppen-Arbeit, eventuell mit Zwischen-Station Partner-Arbeit  
Erarbeiten einer Lösung in Einzel-Arbeit

Kontrolle und Vergleichen mit Gruppen-Mitgliedern, Vorbereiten einer Präsentations-Lösung  
Präsentation der gemeinsamen oder einer Individual-Lösung vor großem Publikum (alle Gruppen, erweitertes Publikum)

Phase	Inhalte, Arbeits-Techniken, ...	Bemerkungen
<b>Think</b> (Denken, Grübeln)	Auseinandersetzung mit Aufgabe Finden einer (Individual-)Lösung	
<b>Pair</b> (Paar)	Besprechen der gefundenen Lösungen mit einem anderen Mitschüler / Kursteilnehmer eventuell Einigung auf eine Lösung (Reorganisation und Vervollständigung der Einzel-Lösungen)	direkter Übergang zu Share möglich
<b>Square</b> (quadratisch)	jetzt zweite Paar-Bildung (insgesamt Vierer-Gruppe) oder große Gruppe wiederum Besprechung und Einigung auf einer Grup-	



---

	pen-Lösung Kontrolle, Vergleichen, Diskutieren	
<b>Share</b> ((Ver)Teilen, Freigeben, Mit- teilen)	Präsentation der (Gruppen-)Lösung oder einer Individual-Lösung vor der gesamten Klasse / dem gesamten Kurs / usw.	

### 3.10.1.8. Feedback holen

Für die Verbesserung der eigenen Kompetenzen und Präsentationen bieten sich Feedbacks an. Da in persönlichen Gesprächen selten alles ehrlich und vollständig ausgedrückt wird, bieten sich kleine Feedback-Bögen am Ende des Vortrages oder der Veranstaltung an. Hier einige Beispiele:

**Beurteilung einer Präsentation / eines Vortrages**

**Vortragender:** \_\_\_\_\_  
**Thema:** \_\_\_\_\_

<b>Sachbezug</b>	😊😊	😊	😐	😞	😞😞
sinnvolle Gliederung					
Informations-Gehalt; Tiefgründigkeit					
sachliche Richtigkeit					
Verwendung von Fachtermini; Erklärung neuer Fachtermini					
fachliche Sicherheit					
Umgang mit Quellen					
Eingehen auf Nachfragen / Verständnisfragen					

<b>Gestaltung der Medien</b>	😊😊	😊	😐	😞	😞😞
sinnvoller Einsatz					
sinnvoller Einsatz von Graphiken, Tabellen, Animationen, Videos, Ton, Effekten, ...					
Übersichtlichkeit; Gliederung					
Lesbarkeit					
einheitliches / passendes Layout					
Kombination der (verschiedenen) Medien					

<b>Präsentation / Vortrag</b>	😊😊	😊	😐	😞	😞😞
freie Vortragsweise					
sicheres Auftreten; Blickkontakt zu den Zuhörern					
Sprache (Ausdruck, Satzbildung); Sprechtempo					
Zeit-Einteilung					

Feedbacks mit einfachen Ankreuz-/Auswahl-Möglichkeiten bieten eines sehr schnelles feedback an. Leider werden aber manche Bewertungs-Kategorien unterschiedlich verstanden und auch die Bewertungs-Skalen werden von jedem Bewerter subjektiv interpretiert. Ein größeres Problem ist es aber, dass individuelle Bewertungen, Hinweise, Auffälligkeiten usw. usf. bei solchen "standardisierten" Feedbacks immer unter den Tisch fallen. Es bietet sich deshalb an, auch immer noch Platz für persönliche Hinweise, Meinungen etc. zu lassen.

### 3.10.1.9. Abschluß-Technik: Selbstevaluation

zum Bereich Aufgaben-Empfang / Themenfindung / ...

---

Wie bin ich zu dem Thema / zur Aufgabe / .. gekommen? Wer hat das Thema / ... ausgewählt?

Habe ich mich vorgedrengelt? Hat sich das Engagement für die Wahl des Theme's / die Aufgabe gelohnt? Hätte ich mehr für ein anderes Theme / eine andere Aufgabe tun sollen bzw. wäre mehr notwendig gewesen?

Waren meine Beweggründe für die Themenwahl / Aufgaben-Übernahme realistisch / gut durchdacht? Welche waren das wirklich?

#### zum Bereich Planung / Vorbereitung / ...

Wurde das Projekt / das Aufgabenlösen / ... von mir im notwendigen Umfang geplant?

Welche Planelemente waren umsonst / überbewertet, welche waren unterbewertet bzw. nicht beachtet worden?

Existierte eine Zeitplan? Wie bin ich damit zurecht gekommen?

Wo liegen Reserven / Defizite / meine Stärken / ...?

#### zum Bereich Realisierung / Bearbeitung / Lösung der Aufgabe / ...

Wie groß war der zeitliche Aufwand für das Lösen der Aufgabe / ...?

Welche Schwierigkeiten sind aufgetreten? Konnte ich sie alleine lösen? Welche Hilfen habe ich in Anspruch genommen? Heben diese mich beim Lösen meiner Aufgabe / ... vorwärts gebracht?

#### zum Bereich Präsentation / Veröffentlichung / Abgabe / ...

Wie ist die Präsentation / Veröffentlichung / ... aus meiner Sicht gewesen?

Wie ist die Präsentation / Veröffentlichung / ... bei den Empfängern angekommen? Woran habe ich den Erfolg / Misserfolg erkannt?

Gibt es eine (möglichst objektive) Quelle, die ich zur Bewertung meiner Leistung heranziehen kann? Habe ich eine Fremd-Evaluation durchgeführt?

---

zur Gesamteinschätzung / Endbewertung

Standen Aufwand und Nutzen im richtigen Verhältnis?

Hat die Planung funktioniert? Wo lagen Probleme? Konnte ich diese Probleme voraussehen?

Gab es eine Benotung / Bepunktung / verbale Beurteilung? Kann man diese als (weitgehend) objektiv einstufen? Kann ich diese Bewertung akzeptieren?

Hat mir die Lösung der Aufgabe etwas (neues) gebracht (außer monotoner / ... Arbeit)? Was habe ich dazugelernt?

Welche Rückschlüsse habe ich aus der Bewertung / Fremd-Evaluation gezogen?

Was werde / muß ich das nächste Mal anders / besser / genauso machen?

Haben die Hilfen / Mentoren mich vorwärts gebracht? Habe ich diese möglichen Hilfen optimal genutzt? Warum habe ich bestimmte Hilfen / Quellen / Kontakte / ... nicht genutzt?

### 3.10.x. Diagramme – Erstellen und Verwenden

Diagramme sind graphische Darstellungen von Zahlen oder deren Verhältnisse. Dazu kommen graphische Darstellungen von Abläufen mit oder ohne Reihenfolgen (/ Rangfolgen (entsprechen auch Zahlen!). Mit Diagrammen sollen – oft größere Mengen von – Zahlen übersichtlich und für Menschen leichter verständlich dargestellt werden.

In Diagrammen können also:

- Werte
- Zahlen-Verhältnisse oder -Anteile
- Rangfolgen und Hierarchien

dargestellt werden. In einigen Fällen kommt es auch zu Kombinationen der Quell-Datentypen.

#### Aufbau und Teile eines kartesischen Koordinaten-Systems:

Ein kartesisches bzw. rechteckiges Koordinaten-System basiert auf zwei senkrecht aufeinanderstehenden Koordinaten-Achsen. Diese bilden eine flächige Form. Wegen der zwei Dimensionen / Achsen sprechen wir auch von einem zwei-dimensionalen Objekt – einer Fläche. Die waagerechte Achse ist die Abszisse. Sie enthält die unabhängige Variable – meist  $x$ . Deshalb wird sie auch  $x$ -Achse genannt. Die Abszisse ist bei vielen Zeit-abhängigen Zusammenhängen auch für die Darstellung der Zeit ( $t$ ) reserviert ( $t$ -Achse).

Die nach oben gerichtete – senkrechte – Achse heißt Ordinate.

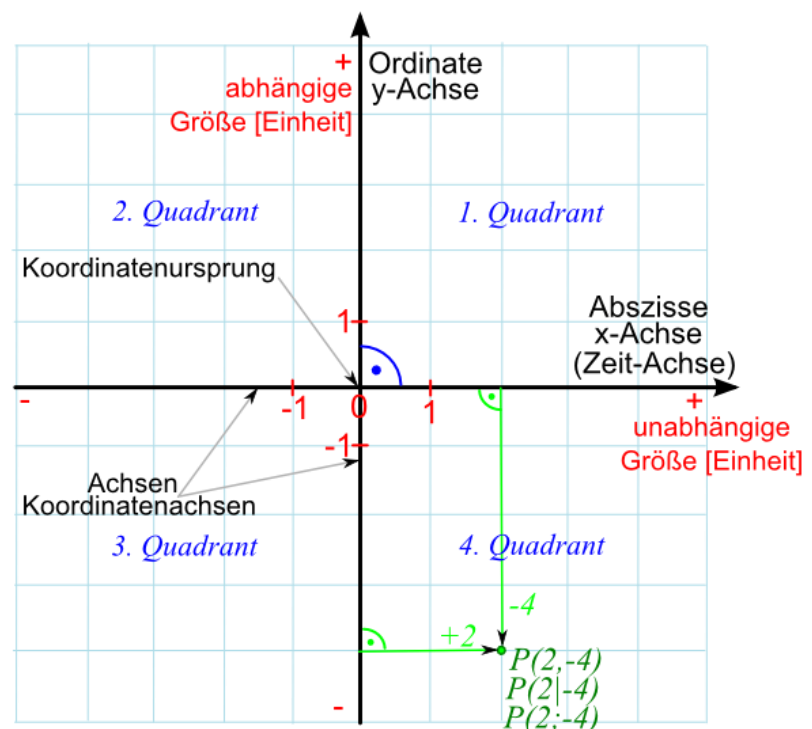
Der Schnittpunkt von Abszisse und Ordinate wird Koordinaten-Ursprung oder auch nur kurz Ursprung oder origo.

Die Achsen teilen die Diagramm-Fläche in vier Quadranten, die ausgehend vom doppelt positiven Bereich entgegen dem Uhrzeigersinn durchnummeriert werden.

Die Ordinate enthält die abhängigen (resultierenden) Werte, also z.B. bei einer Funktion  $y = f(x)$  die  $y$ -Werte, da diese ja von den  $x$ -Werten bestimmt werden.

Punkte im Koordinaten-System sind immer durch positive oder negative Werte bestimmt. Dabei gibt es einen  $x$ -Wert, der die Lage des auf die  $x$ -Achse (parallel)verschobenen Punktes angibt. Genau so wird für den  $y$ -Wert vorgegangen.

Eine andere Beschreibung der Lage des Punktes  $P(2;-4)$  könnte durch einen Vektor aus dem Koordinaten-Ursprung heraus beschreiben werden. Die Länge würde eine notwendige Information enthalten und die zweite notwendige Information wäre z.B. ein Winkel. Die positive  $x$ -Achse (Rechts-Achse) steht für  $0^\circ$ . Der Winkel öffnet sich in Richtung  $y$ -Achse, so dass beim Erreichen dieser ein Winkel von  $90^\circ$  aufgespannt ist. Beim weiteren Durchwandern über den 2., 3. und 4. Quadranten gelangen wir wieder bei der  $x$ -Achse an und haben dann  $360^\circ$  (Vollkreis) erreicht. Eine Koordinaten-Angabe mit Abstand und Lage-Winkel wird Polar-Koordinate genannt. Das zugehörige Koordinaten-System ist das Polar-Koordinaten-System.



In den meisten Fällen sind die Achsen mit einem linearen Maßstab versehen. D.h. ein doppelt so großer Abstand (Länge) entspricht auch dem doppelten Wert (Betrag).

Nebenstehend sieht man eine / die quadratische Funktion. Der Kurvenverlauf ist uns bekannt und sehr typisch (Parabel). Problematisch ist hier vor allem das Ablesen der Funktionswerte für "kleine" (hier kleiner 1000) x.

Weiterhin täuscht ein großdimensionales Diagramm manchmal auch den wirklichen Kurven-Verlauf in bestimmten Bereich hinweg.

Wer würde schon glauben – jedenfalls nach Betrachtung des oberen Diagramms, dass auch der untere Bereich genauso parabolisch verläuft.

Verwendet man für diesen "kleinen" Bereich angemessene Skalen, dann erscheint der gleiche parabolische Kurven-Verlauf. So sollte es ja auch sein, aber wer würde dies in das obige Diagramm hineindeuten / interpretieren.

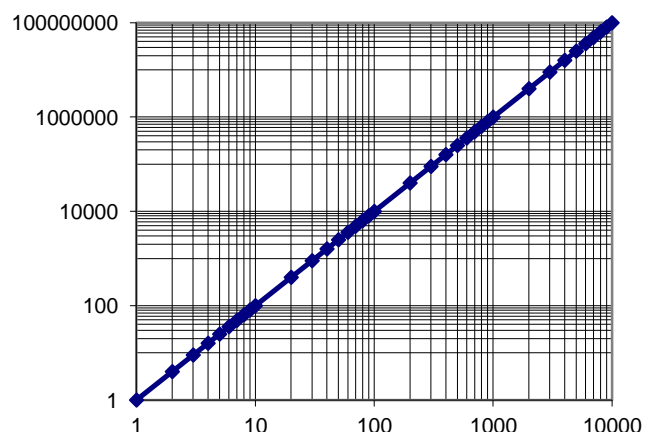
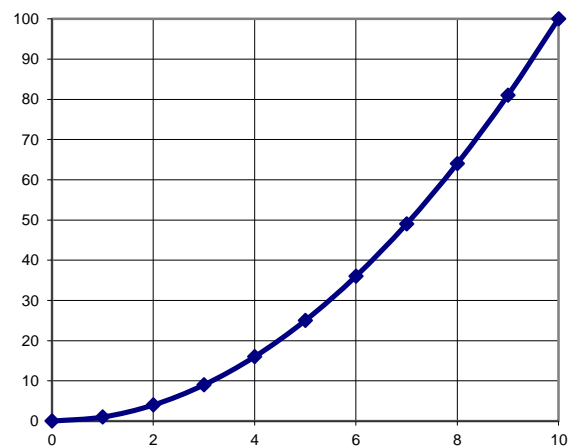
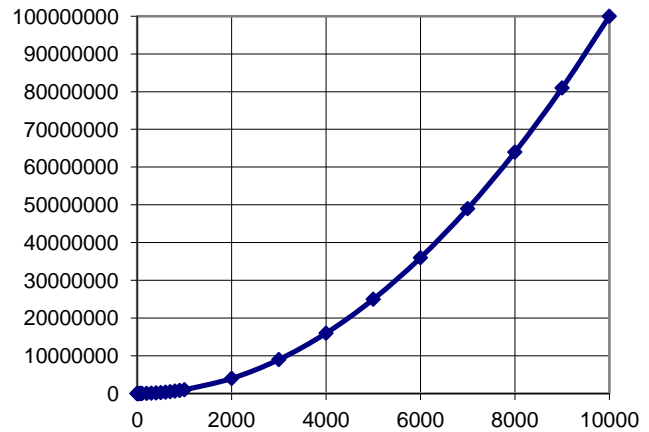
Neben linearen Skalen kann man auch logarithmische Maßstäbe / Skalierungen für eine oder beide Achsen verwenden. Bei logarithmischen Maßstäben entspricht die Verdopplung des Abstandes dem 10fachen. Bei einer Verdreifachung hätte man dann schon das 100fache ( $10 \times 10$ ).

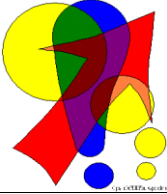
Eine logarithmische Achsen-Skalierung bietet sich immer dann an, wenn der Bereich der darzustellenden Werte mehrere Zehner-Potenzen umfasst.

Mit Hilfe von Linearisierungen über Logarithmen kann man bestimmte Funktionen wesentlich einfacher mathematisch verarbeiten. Ein solches Verfahren ist die Regression, bei der man z.B. versucht für (streuende) Messwerte eine passende Funktion zu finden. Dabei darf am Schluß natürlich nicht vergessen werden, dass die eine und / oder andere Skala logarithmiert wurde.

Bei Zusammenhängen, die von zwei unabhängigen Größen bestimmt werden – z.B. Funktionen wie  $z = f(x,y)$  muß noch eine dritte Achse für die resultierenden Werte (z) in das Koordinaten-System eingeführt werden. Die z-Achse heißt Applikate (in der Geographie: Kote).

Üblicherweise werden dann x und y in der Ebene gezeichnet und die z-Achse nach oben. Zur behelfsmäßigen Darstellung auf einem zweidimensionalen Medium (z.B.: Papier) wird die y-Achse im Winkel von  $45^\circ$  eingezeichnet. Die z-Achse zeigt nach oben. Zur Berechnung der Lage (auf dem 2D-Medium) wird der y-Wert halbiert (Karvaliers-Perspektive) und dann im Winkel von  $45^\circ$  von der x-Achse / dem x-Wert abgetragen.





Esels-Brücken für die Lage von Abszisse und Ordinate:

es gilt die alphabetische Reihenfolge:  
x liegt wie **A** (Abszisse) vor **y** bzw. **O** (Ordinate)

die **O**rdinate geht nach **o**ben

### 3.10.x.1. Arten von Diagrammen

#### 3.10.x.1.1. verbreitete Diagramm-Typen (Grund-Diagramm-Typen)

##### **Zähl-Diagramm**

wohl historisch die älteste Diagramm-Art. Zahlen werden in Strichen-Gruppen von maximal 5 Strichen dargestellt. Der fünfte Strich wird durchstreichend benutzt und schließt diese Gruppe. Früher zum Abzählen, bei Inventuren usw. genutzt.

Q: de.wikipedia.org ()

graphische Aufpeppung als Balken-Diagramm oder auch gedreht als Säulen-Diagramm

##### **Balken-Diagramm**

häufig Darstellung von (subjektiv mit waagrecht assoziierten) Werten im Vergleich zu einander. typisches Beispiel Vergleich des gefahrenen Weges für verschiedene Fahrzeuge in einem bestimmten Zeitraum (der Weg wird allg. waagrecht dargestellt).

Q: de.wikipedia.org ()

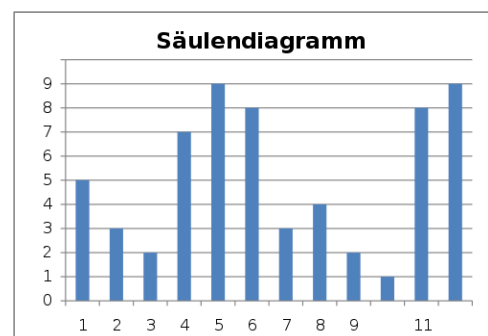
ähnlich Diagramme sind Säulen- und GANTT-Diagramme

Balken-Diagramme werden statt Säulen-Diagrammen häufig auch dann eingesetzt, wenn z.B. Objekte mit recht langen Namen (z.B. Staaten) in größerer Zahl miteinander vergleichend dargestellt werden sollen. Für Rangfolgen werden Über- und Unterordnungen besser angenommen als rechts-links-Nebenordnungen.

##### **Säulen-Diagramm**

fehlen die Y-Werte, dann ist nur ein Vergleich der Rubriken (Objekte auf der X-Achse) möglich

manchmal auch eine zeitliche Abfolge von Werten. X-Achse ist dann der Verlauf oder die (logische) Aufeinanderfolge von Ereignissen



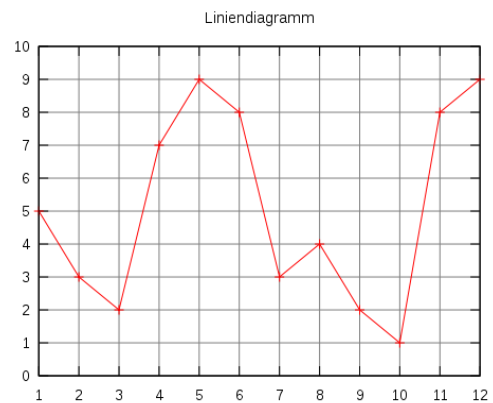
Beispiel-Diagramm

Q: de.wikipedia.org (Anubis85 KH)

verwandt mit Säulen-Diagrammen

## Kurven-Diagrammen / Linien-Diagramm

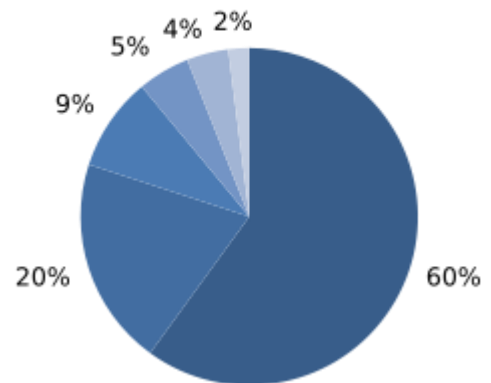
in der einfachsten Form nur ein Säulen-Diagramm ohne Säulen-Körper. Nur die Spitzenwerte werden als Einzelpunkte genutzt und mit einer Linie verbunden. Es wird ein Zusammenhang / eine Zusammengehörigkeit der Werte vorausgesetzt. Dies können zeitliche oder logische Abfolgen sein.



Q: de.wikipedia.org (Harro von Wuff)

## Kreis-Diagramm

### Kreisdiagramm



Beispiel-Diagramm

Q: de.wikipedia.org (Kaneiderdaniel)

## Torten-Diagramm

eigentlich nur graphisch aufgepepptes Kreis-Diagramm. Dritte Dimension (Höhe der Torte) enthält keine Information

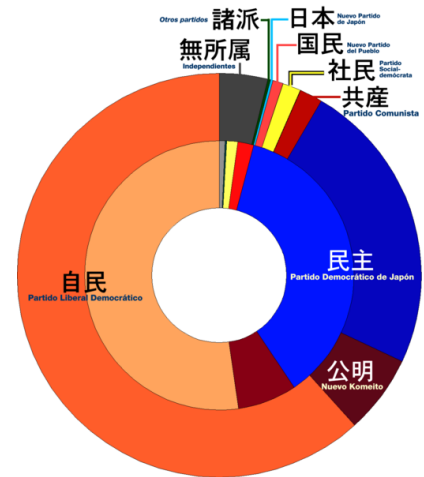
Q: de.wikipedia.org ()

gern auch in der explodierten Form, ein oder mehrere einzeln sichtbare Tortenstücke / Sektoren



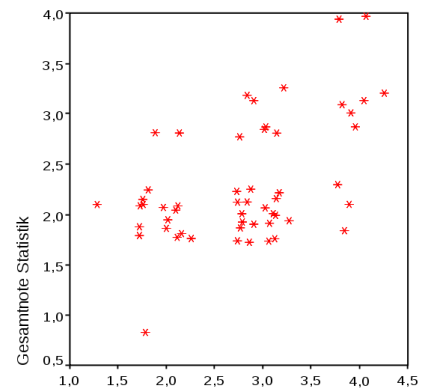
## Ring-Diagramm

ineinander geschachtelte Kreis-Diagramme dienen dem direkten Vergleich, durch geschickte Wahl der Orte für die Sektoren können z.T. sehr viele Werte direkt in Beziehung gesetzt werden



japanische Wahl-Ergebnisse  
Q: de.wikipedia.org (kahusi)

## Punkt-Diagramm / Streuungs-Diagramm / x-y-Punkt-Diagramme

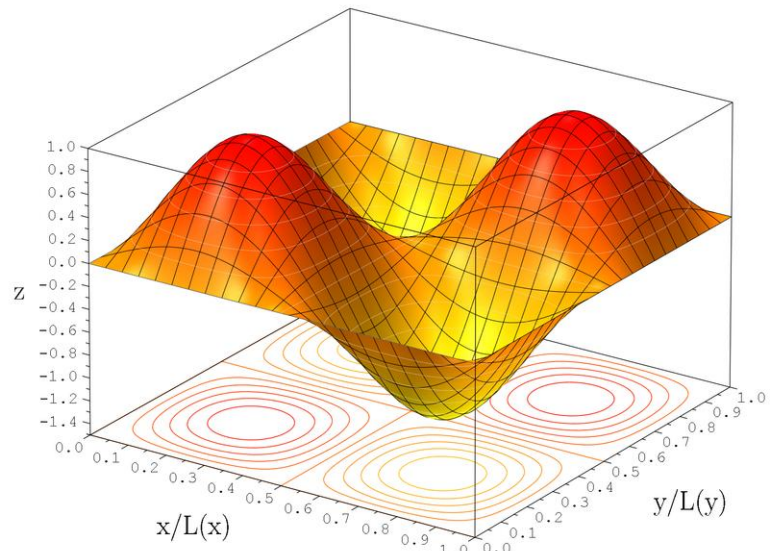


Stoff ist verständlich

Q: de.wikipedia.org (Philipendula)

Q: de.wikipedia.org ()

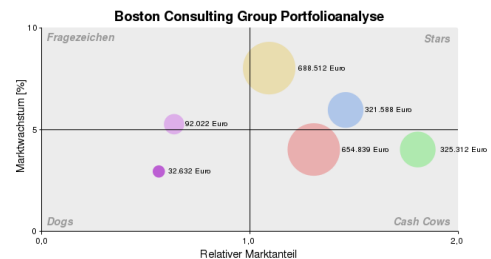
## Flächen-Diagramm / 3D-Punkt-Diagramme



3D-Darstellung einer Funktion  
Q: de.wikipedia.org (Inductiveload)

## Blasen-Diagramm

sehr einfache Darstellung von 3 unabhängigen Größen in 2 Dimensionen



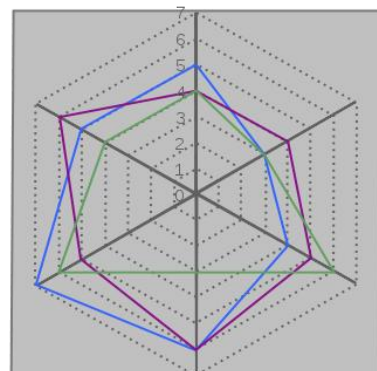
Q: de.wikipedia.org (Chris828 + Sandstorm + Chillvie)

## Netz-Diagramm

direkter Vergleich mehrerer Faktoren (üblich mehr als 4)  
dadurch Erkennung von gleichen oder abweichenden Mustern

abgeleitet aus Säulen-Diagramm, die X-Achse wird auf (Mittel-)Punkt des Netzes reduziert

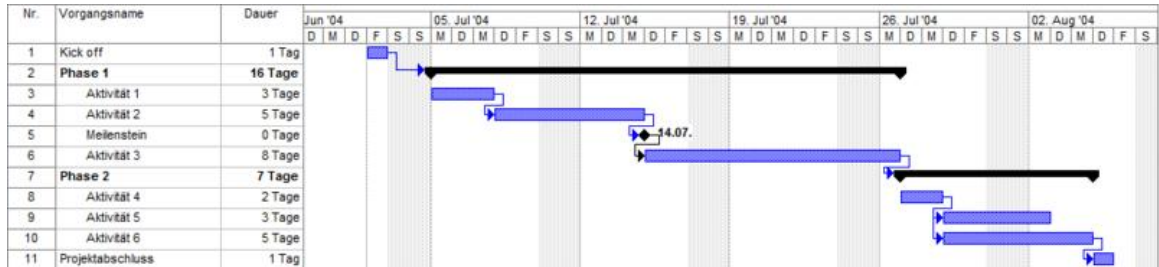
Netzdiagramm



Beispiel-Diagramm  
Q: de.wikipedia.org (Harro von Wuff)

## GANTT-Diagramm

besondere Form des Balken-Diagramms  
 hintereinander liegende / aufeinanderfolgende Abschnitte werden als gestapelte Balken  
 oder Zeilen-weise selektiert dargestellt  
 gerne benutzt bei Projekt-Planungen und Belegungs- oder Urlaubs-Plänen



imaginäre Projekt-Planung  
 Q: de.wikipedia.org ()

## Fluss-Diagramm

Q: de.wikipedia.org ()

## Organigramm

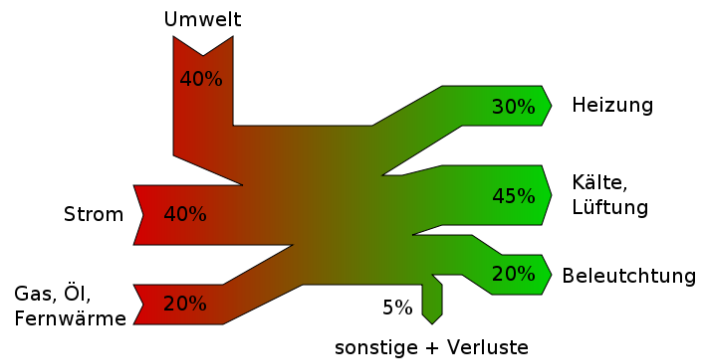
Q: de.wikipedia.org ()

## Ablauf-Plan / Ablauf-Diagramm

Q: de.wikipedia.org ()

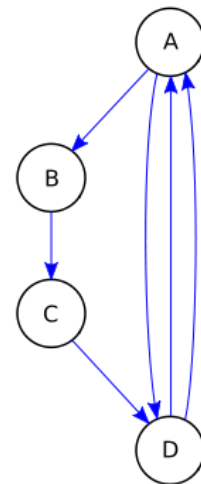
## SANKEY-Diagramm

### Beispiel Sankey-Diagramm Energiekonzept für ein Gebäude



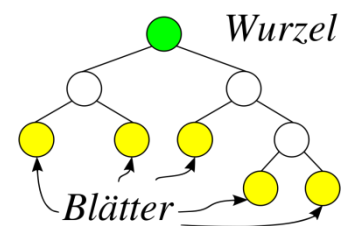
Q: de.wikipedia.org (Ladyt)

## gerichteter Graph



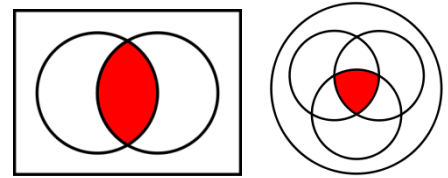
Beispiel-Graph  
Q: de.wikipedia.org (Tobias Knerr)

## Binär-Baum



Q: de.wikipedia.org ()

## Mengen-Diagramm



Mengen-Diagramme (Schnittmengen)  
Q: de.wikipedia.org (Lipedia)

Q: de.wikipedia.org ()

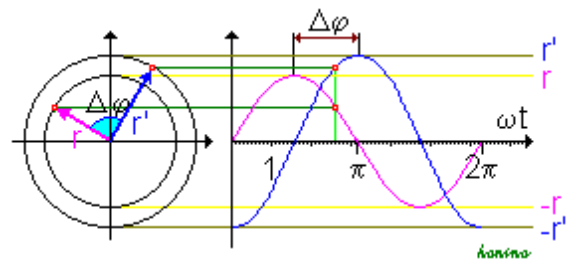
Q: de.wikipedia.org ()

## 3.10.x.1.2. wenig verbreitete Diagramm-Typen (spezielle Diagramm-Typen)

Q: de.wikipedia.org ()

## Zeiger-Diagramm

Kombination von ursachlichen Phänomenen mit resultierenden graphischen Darstellungen veränderlicher Größen

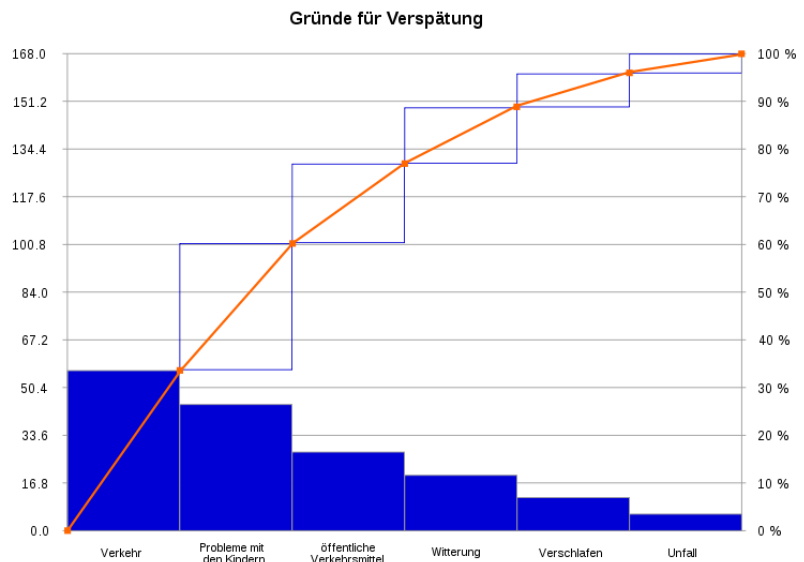


Q: de.wikipedia.org (Honina)

Q: de.wikipedia.org ()

## PARETO-Diagramm

Kombination aus Säulen-Diagramm mit einer beschreibenden Linie / Funktions-Kurve (hier, die des PARETO-Prinzip's)



Q: de.wikipedia.org (JesperZedlitz)

Q: de.wikipedia.org ()

Q: de.wikipedia.org ()

---

### **3.10.x.3. Erstellen / Zeichnen von Diagrammen**

Hier ist nicht das schnelle und effektive Erstellen von Diagrammen mit Datenverarbeitungs-Werkzeugen, wie EXCEL oder CALC gemeint. Vielmehr wollen wir uns hier vergegenwärtigen, wie man Diagramme mit Papier, Lineal und Bleistift (!) erstellt. Gerade in Prüfungssituationen ist dies häufig notwendig.

Leider werden diese Grund-Fähigkeiten nur noch unzureichend entwickelt. Viel zu häufig wird gleich mit EXCEL usw. gearbeitet.

#### **allgemeine Schrittfolge zum Erstellen von Diagrammen**

1. Sichten des Datenmaterials und Auswählen der darzustellenden Zahlen (od.ä.)
2. Festlegen / Auswählen des optimalen / notwendigen Diagramm-Typs
3. Festlegen der Größen / Datenteile für die einzelnen Achsen
4. Ermitteln der minimalen und maximalen Werte für die einzelnen Achsen (→ Wertebereich); Überprüfen, ob z.B. die 0 mit in den Wertebereich mit eingeschlossen werden muß
5. Bestimmen des notwendigen / möglichen Platzes für das Diagramm auf dem Papier
6. Festlegung der Maßstäbe / Skalierungen (linear, logarithmisch) für die einzelnen Achsen, damit der gesamte Wertebereich dieser Achse dargestellt werden kann
7. Skizzieren des Koordinaten-Systems / Diagramm-Ausgangspunktes / ...; Achsen mit Werten, Beschriftung und Einheiten versehen
8. darzustellende Zahlen / Verhältnisse / Reihenfolgen eintragen
9. Prüfen, ob Einzelwerte mit Linien verbunden werden dürfen; ev. Festlegung und Beschriftung charakteristischer Werte (Mittelwerte, 100 %-Grenze, ...)
10. ev. graphische Nachbearbeitung des Layouts (Farben für Einzelpunkte, Linien, ...; ...)

---

## 4. wissenschaftliche Tätigkeiten

(forschend)

### 4.1. Was ist eine Wissenschaft?

im alten Griechenland aber auch in Arabien vor allem theoretische (mathematisch / logisch) und empirische Wissenschaften

schon zum Ende des Mittelalters stellten die forschenden Naturkundler bestimmte Regeln für wissenschaftliche Tätigkeiten auf  
so formulierte LAVOISIER (1743 – 1794) schon eine Dreiteilung

- Experiment (*préparation de l'expérience* (= *Versuchsbeschreibung*))
- Erfolg (*effet* (= *Ergebnisse*))
- Betrachtung (*réflexions* (= *Schlussbetrachtung*))

starke Behinderung durch Kirche

Detailliertes wissenschaftliches Wissen macht bestimmte religiöse Glaubenssätze unhaltbar.  
Francis CRICK

Stationen des wissenschaftlichen Problem-Lösungs-Prozess

Station	Beschreibung / Inhalt	Bemerkungen
Erkenntnis-Ebene	Ausgangspunkt ist ein Problem (Anwendungs-Forschung) oder auch eine Vision (Grundlagen-Forschung)	
Erkenntnis-Zusammenhang	wissenschaftliche Probleme müssen lösbar sein Bedingung sind die Einhaltung verschiedener Normen od. ethischer Grundsätze	
Begründungs-Ebene	Offenlegung der Methoden, Daten und Ergebnisse Arbeiten müssen nachvollziehbar, wiederholbar (allgemeingültig) und überprüfbar (Validität) sein	
Begründungs-Zusammenhang	erwartet wird hohe Zuverlässigkeit (Reliabilität)	
Verwertungs-Ebene	Veröffentlichung der Forschung(s-Ergebnisse)	
Verwertungs-Zusammenhang		

qualitative Methoden erzeugen zumeist Hypothesen  
durch die (Er-)Forschung des Untersuchungs-Gegenstandes / Problems werden die Untersuchungs-Kriterien herausgearbeitet / aus der Praxis heraus abgeleitet → induktives Vorgehen



---

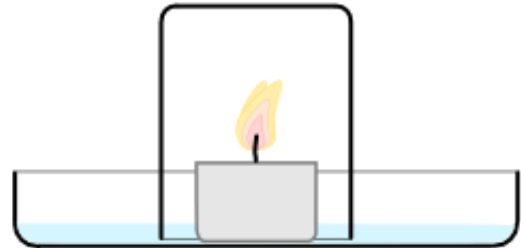
quantitative Methoden dienen der Überprüfung der Hypothesen  
(Er-)Forschung ist Theorie-geleitet, Untersuchungs-Kriterien werden erst entwickelt und dann  
auf den Untersuchungs-Gegenstand / das Problem angewendet → deduktives Vorgehen

---

## 4.2. Was heißt es wissenschaftlich zu arbeiten?

### Der Kerzen-Versuch

In eine PETRI-Schale wird viertel- bis halbhoch (gefärbtes) Wasser gefüllt. In die Mitte stellt man dann ein brennendes Tee-Licht (od. einen Kerzen-Stumpf). Nun wird die Flamme mit einem umgedrehten Becherglas eingeschlossen. Beobachten Sie und erklären Sie die zugrundeliegenden Phänomene!  
Prüfen Sie Ihre Arbeits- bzw. Erklärungs-Hypothesen mit weiteren Experimenten!



nutzen Sie folgende grobe Schritt-Folge:

1. Frage stellen / Problem formulieren
2. exakte (globale) Hypothese formulieren
3. Planung eines Experimentes / Prüfung der Experimentier-Anordnung und –Bedingungen (Mit welchen Experimenten können andere von der Gültigkeit der Hypothese überzeugt werden? Mit welchen Experimenten kann die Gültigkeit einer anderen These (oder Hypothese) widerlegt werden? Was genau soll mit dem Experiment bewiesen werden (→ experimentelle (lokale) These)?)
4. Durchführung des Experimentes
5. Auswertung des Experimentes / Interpretation der Beobachtungen
6. Interpretation des Experimentes bezüglich der Hypothese / Wissen generieren (Passen die Beobachtungen und Experimentier-Ergebnisse zur Hypothese?)
7. Besprechen / Präsentieren / Reflektieren / Diskutieren (ev. wieder bei 1. beginnen!) (Sind alle Fragen geklärt? Gibt es keine Widersprüche mehr?)

Wenn alle Fakten für eine These sprechen, dann ist die These sehr wahrscheinlich falsch.  
Das alle Fakten wirklich richtig sind, ist sehr unwahrscheinlich.  
nach CRICK

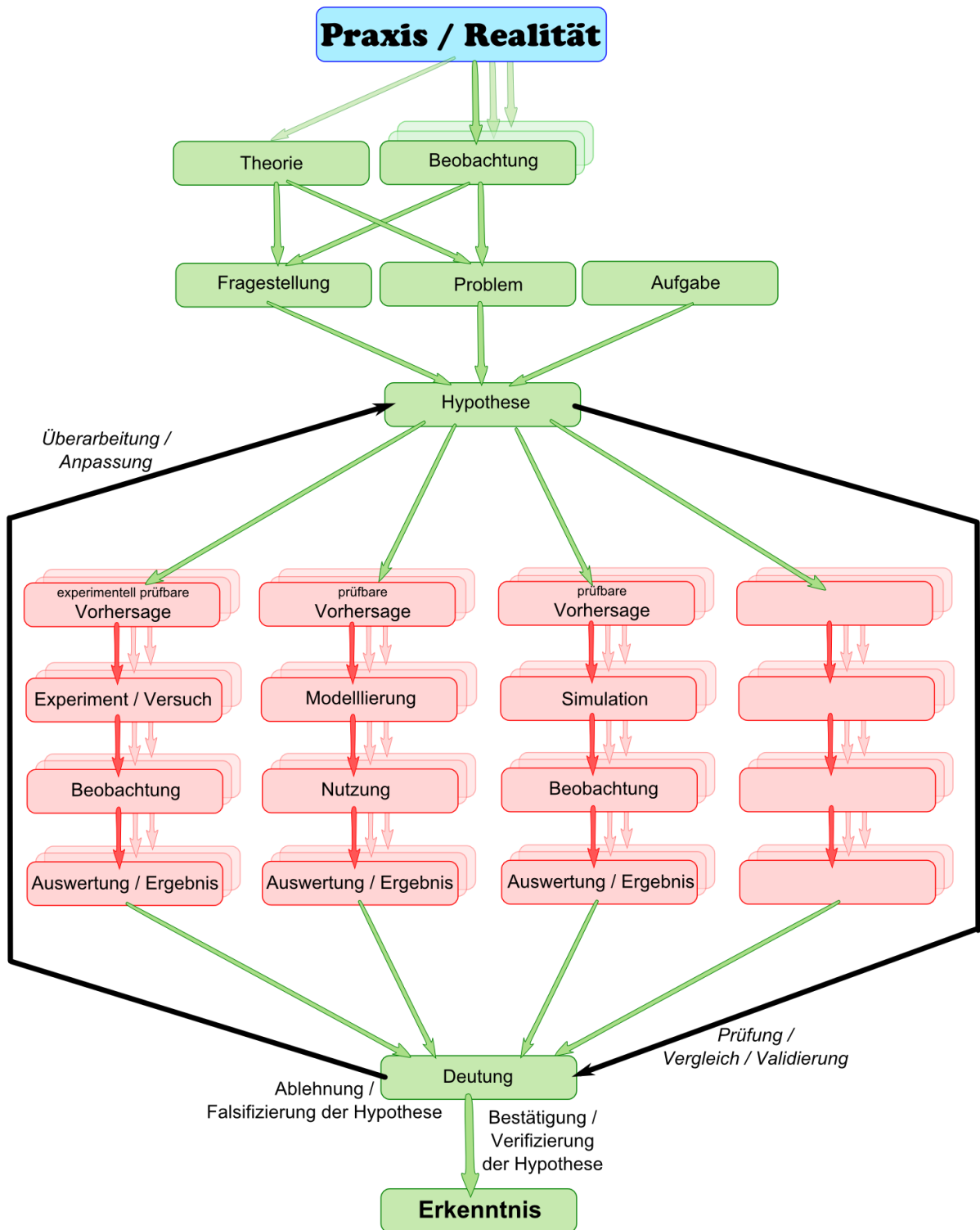
---

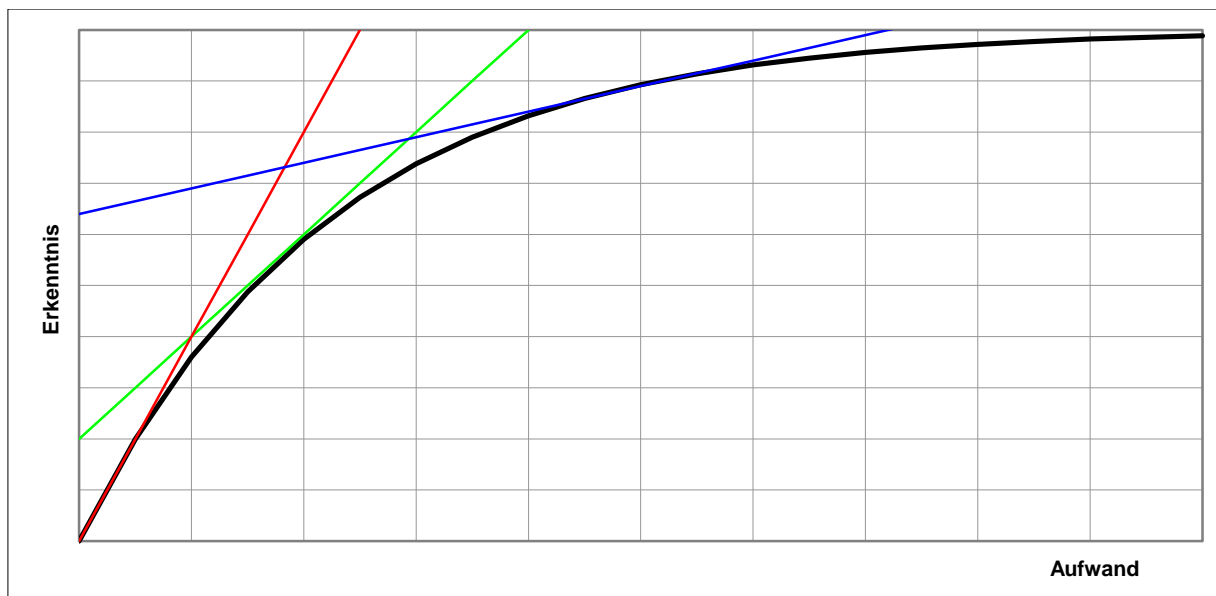
## Black-Box-Methode

### Aufgabe:

- 1. Erforschen Sie die innere Struktur der vorgegebenen Black-Box(en)! Es stehen Ihnen dazu die Arbeits-Methoden: Draht, (Quarz-)Sand, Kugel bzw. Murmel und ev. eigene selbst-entwickelte Methoden zur Verfügung!  
Dokumentieren Sie Ihre Hypothesen, die (theoretischen) Grenzen Ihrer Untersuchungs-Methoden, die Beobachtungen und Ihre Schlüsse / Ergebnisse (Modell-Stand) bei jeder Untersuchung / jedem Experiment!  
Stellen Sie am Ende Ihre Erkenntnisse über die innere Struktur der Black-Box (Skizze und Beschreibung) vor!  
Machen Sie nach Bekanntgabe der realen inneren Struktur eine Fehlerbeurteilung!*

# Erkenntnis-Gewinn / Erkenntnis-Theorie





mit steigendem Aufwand erzielt man immer mehr Erkenntnisse, mit relativ wenig Aufwand kann ein Großteil der (möglichen) Erkenntnisse gewonnen werden. Langsam nimmt der notwendige Aufwand für den gleichen Zugewinn an Erkenntnissen immer mehr zu. Letztendlich wird es extrem schwer noch neuen Zugewinn zu bekommen, dem Ziel – die vollständige Erkenntnis – wird nie erreicht

In der Praxis ist es meist so, dass zwischen 50 und 90 % der Erkenntnis ein Umschlag im Verhältnis von Erkenntniszugewinn und dem benötigtem Aufwand (= Effektivität) auftritt (grüne Gerade (Anstieg = 1 (relative Einheiten!!!))). Der Umschlagpunkt liegt im Beispiel bei ungefähr 58 %. Davor war es sehr leicht einen Zugewinn zu machen. Die Effektivität liegt für einen bestimmten Punkt der Aufwand-Funktion deutlich besser (rote Gerade, Anstieg > 1). Entsprechend haben wir im Bereich, wenn die Kurve abflacht eine deutlich schlechtere Effektivität (blaue Gerade, Anstieg < 1).

Aus diesem allgemeinen Zusammenhang leitete PARETO seine 80/20-Regel ab. Man findet sie in der Literatur auch als PARETO-Regel (→ [7.4.x. 20/80-Prozent-Regel / PARETO-Prinzip](#)).

Neben einzelnen Aussagen oder Theorien können auch ganze Systeme von Theorien überprüft werden. Spätestens bei grundlegend neuen Erkenntnissen kommt es in der Wissenschaft zum Paradigmen-Wechsel. Unter Paradigmen versteht man größere Theorie-Konstrukte, die sich auch durch mehrere Wissenschaften ziehen. Sie stellen sozusagen den Grundbestand und das Basis-Wissen einer wissenschaftlichen Epoche dar. Paradigmen werden von der Masse der Wissenschaftler anerkannt und in sich ungeprüft als Basis für eigenen Theorien und Wissenschafts-Entwicklung verwendet. Irgendwann treten aber Widersprüche zwischen den Paradigmen und der Realität (der Wirklichkeit) auf oder es treten (überraschend) völlig neuartige wissenschaftliche Erkenntnisse auf. Dann werden diese neuen Kenntnisse und die zugehörigen Theorien an die Stelle der alten Paradigmen treten. Es bildet sich nach und nach ein neues Geflecht von Theorien und wissenschaftlichen Aussagen, die nun wieder geprüft und weiterentwickelt werden. Irgendwann werden auch sie wieder in Widersprüche zur Realität geraten oder es kommt wieder zu bahnbrechenden neuen Erkenntnissen, die einen erneuten Paradigmen-Wechsel verlangen. Wissenschaften sind immer in Bewegung.

Begriff	Erläuterung	Wahrheit	Begründung
<a href="#">Glauben</a> /Gewissheit (Pistis)	Innere Sicherheit in Bezug auf einen Sachverhalt	Gefühlsmäßiges Vertrauen; Evidenz; subjektives Fürwahrhalten	kein Interesse an Rechtfertigung; Offenbarung (Religion)
Ahnung	nicht klar umrissener Sachverhalt	hohe Unsicherheit	unbewusstes, intuitives Gefühl ohne klare verstandesmäßige Abgrenzung
<a href="#">Vermutung</a> (Eikasia)	Hypothese über einen Sachverhalt	Wahrscheinlichkeit, nicht unbedingt quantifizierbar	argumentativ, methodisch je nach Kenntnisstand
<a href="#">Information</a>	Akt oder Inhalt einer Mitteilung oder Nachricht	kann wahr oder falsch sein; ggf. Wahrscheinlichkeit	Urteil über die Qualität der Quelle
<a href="#">Meinung</a> /Überzeugung (Doxa)	nicht vollständige Kenntnis zum Sachverhalt bzw. auch im Bereich Werte (Ethik/Politik)	vom Umfang der Kenntnis abhängige Unsicherheit (Irrtumsverdacht) bzw. bei Werten nicht möglich	argumentativ, aber nicht methodisch abgeschlossen
<a href="#">Einsicht</a> (Nus)	spontanes Erfassen eines Sachverhalts Nutz-orientiertes Handeln durch z.T. ungeprüfte Akzeptanz von Argumenten	meist geringe Unsicherheit durch Evidenz	rational und argumentativ, jedoch oft nicht methodisch abgeschlossen
<a href="#">Erfahrung</a> (Empeiria)	unmittelbares Erleben von Handlungs- und Sachzusammenhängen; in der Wissenschaft experimentelle Ergebnisse	hohe Sicherheit im Vertrauen auf korrekte Wahrnehmung bzw. Messtechnik bei der Beobachtung	durch erlebte Beispiele entstandene Gewohnheit bzw. methodische Theorie in der Wissenschaft
<a href="#">Wissen</a> (Episteme)	a) intersubjektiv überprüfbares Kenntnis von Tatsachen b) Handlungswissen (Fähigkeiten, )	a) sehr hohe Sicherheit in Abhängigkeit vom Wahrheitsbegriff b) das Gelingen bzw. indirekt der Erfolg einer Handlung	a) methodisch und begrifflich rational b) Übung und Gewohnheit
Erkenntnis (Gnosis)	Akt und Ergebnis der durch Einsicht und/oder Erfahrung gewonnenen Kenntnis, nicht notwendig intersubjektiv	sehr hohe Sicherheit in Abhängigkeit vom Wahrheitsbegriff	methodisch und begrifflich rational, auch vorwissenschaftlich

Q: de.wikipedia.org/wiki/Erkenntnis / geändert. + ergänzt: dre

??? Vernunft,

---

## 4.2.x. wissenschaftliche Methoden zur Forschungen der Vergangenheit

besonders für Geschichte, Geologie (Geographie) und Biologie zutreffend

Probleme bei der Erforschung historischer Ereignisse und Prozesse

- es sind nur noch wenige Daten vorhanden (sie haben die Zeit überstanden; ev. wurden sie auch in der Zeit selbst noch stark verändert)
- Daten-Basis kann nicht beliebig erweitert werden
- empirische Daten sind der Ausgangspunkt der Forschung
- es sind keine / kaum Experimente möglich, welche die historischen Abläufe nachvollziehen / wiederholen können
- historische Ereignisse sind praktisch nicht reproduzierbar; sie sind einmalig
- aus der Einmaligkeit lassen sich nur selten (ev. im Bezug zu ähnlichen Ereignissen) Regeln ableiten; das Ableiten von allgemeingültigen Gesetzen ist nicht (kaum, selten) möglich
- Forschung ist an Extrapolation (hier: Zurückrechnen) angewiesen (dies setzt gültige Verfahren voraus, trotzdem oft von der Konstanz der Bedingungen abhängig, welche aber nicht unbedingt beweisbar ist; weiterhin müssen meist bestimmte Start- oder Ausgangs-Bedingungen angenommen werden, deren Existenz z.T. nicht nachweisbar ist)
- Hypothesen lassen sich nur an wenigen empirischen Daten testen, aber nicht am realen Objekt

praktisch ergibt sich daraus, dass die meisten Forschungen Plausibilitäts-Betrachtungen (Möglichkeits-Aussagen, Wahrscheinlichkeiten) sind

### **nomologisch-deduktive Methode (n-d M; ndM; nomol.-dedukt. Erklärung, N-D E)**

nomos: das Gesetz; deduktiv ( )

basieren auf hypothetischen Gesetzmäßigkeiten (Regeln, typischen Abläufen)

aus diesen werden testbare Hypothesen / Schlussfolgerungen abgeleitet, der Test / die Prüfung erfolgt im Labor oder Freiland, ...

### **historisch-narrative Methode (h-n M; hnM; hist.-narr. Erklärung, H-N E)**

narratio; lat.: die Erzählung;

Fakten, Daten, ... werden in einen mutmaßlichen historischen Zusammenhang / Ablauf / ein Szenario eingefügt

Plausibilität wird durch nomologisch-deduktive Methoden / Erkenntnisse gestützt

	<b>nomologisch-deduktive Methode</b>		<b>historisch-narrative Methode</b>
	gelten für Universalien		gelten nur für die einzelne Situation / Gegebenheit/ für einzelne Sachverhalte /

			Objekte
	von der Historie der Objekte unabhängig		sind von historischen Bedingungen abhängig Ablauf / Verlauf hängt von den Ausgangs-Bedingungen ab
	Prämissen () werden als allgemeingültig angenommen		nicht allgemein gültig
	erlaubt Falsifikation (Ablehnung) von Thesen		erlaubt Falsifikation (Ablehnung) von Thesen
	Widerlegung zwingend		Widerlegung nicht immer zwingend
	Gegenwarts-Forschung		Geschichts-Rekonstruktion



---

## **4.3. erkenntnisorientierte, wissenschaftliche Tätigkeiten**

### **4.3.1. Vermuten**

Aufstellen einer (noch ungeprüften) Aussage, für die aktuell noch keine besondere Wahrscheinlichkeit für das Zutreffen gibt (im Prinzip 50%-Aussage).

### **4.3.2. Behaupten**

Aufstellen einer unbedingt zu prüfenden Aussage, für die es diverse (ev. persönlich bedeutende) Argumente gibt. Behauptungen werden häufig auch einfach so in den Raum gestellt.

### **4.3.3. Voraussagen**

Aufstellen einer (noch ungeprüften) Aussage, für die aktuell eine erhöhte Wahrscheinlichkeit durch bekannte Aussagen / Argumente für das Zutreffen gibt (im Prinzip deutlich über 50% Wahrscheinlichkeit).

### **4.3.4. Aufstellen einer Hypothese**

Aufstellen einer (noch ungeprüften) Aussage, für die aktuell eine erhöhte Wahrscheinlichkeit durch bekannte Aussagen / Argumente / Gesetze für das Zutreffen gibt (im Prinzip deutlich bei 100% Wahrscheinlichkeit (bedeutet aber nicht, dass sie wirklich wahr ist! – dies muss trotzdem geprüft werden!)).

Die Basis jeder Hypothese sind gesammelte Daten. Auf deren Grundlage wird die Hypothese aufgestellt. Durch Prüfen (Suchen weiterer passender Daten) soll die Hypothese bestätigt werden. Mit unpassenden oder widersprechenden Daten wird eine Hypothese abgelehnt / widerlegt (falsifiziert). Entweder muss dann die Hypothese angepasst oder erneuert werden.

Während in der Mathematik eine Hypothese schon dann abgelehnt werden muss, wenn auch nur ein Gegenbeispiel (nicht passendes Datum) gefunden wird, ist es in der Biologie weit schwieriger so klare Grenzen zu ziehen. Hier geht man häufiger von sehr deutlichen / allgemeingültigen Häufigkeiten bei den Beobachtungen zugunsten der Hypothese aus. Angestrebt wird natürlich eine Situation, wie in der Mathematik.

### 4.3.4.1. Hypothesen, Antithesen, Alternativhypothesen und Nullhypothesen

(einfache) Hypothesen befassen sich mit dem gültigen Wissensstand und dienen der internen Absicherung des Wissensstandes / der Verdichtung des bekannten Beziehungs-Geflechtes

Alternativ-Hypothesen gehen vom bekannten Wissensstand aus und betreten Neuland, sie sind also zuerst einmal spekulativ, werden aber durch Argumente usw. gestützt  
praktisch ist die Gültigkeit der Alternativ-Hypothese meist / immer nicht zu beweisen

Null-Hypothesen

um die Gültigkeit der Alternativ-Hypothese zu beweisen / zu belegen, wird eine Null-Hypothese aufgestellt, die das Gegenteil der Alternativ-Hypothese aussagt  
wenn die Null-Hypothese widerlegt werden kann, dann ist (zumindestens zeitweilig) die Alternativ-Hypothese bewiesen

Hypothesen-Art	Beispiel	Alternativ-Hypothese	Null-Hypothese	Ziel
(einfache) Hypothese				
ungerichtete Hypothese				Herstellung einer Beziehung zwischen den Größen
WENN-DANN-Hypothese				Herstellung eines qualitativen Zusammenhangs zwischen den Größen
JE-DESTO-Hypothese				Herstellen eines quantitativen Zusammenhangs zwischen den Größen
WENN-DANN-SONST-Hypothese				

Q: geändert. nach SCHMIDT; ZURSTIEGE: Kommunikationswissenschaften – Systematik und Ziele; S. 118

interessant ist in diesem Fall, dass man sich nicht auf die ersten Widerlegungen einer Alternativ-Hypothese verlassen sollte

in der wissenschaftlichen Literatur sind für fast alle großen Alternativ-Hypothesen in deren Vorlauf nachträglich einfache Widerlegungen bekannt geworden

es bleibt also immer ein gewisser Unsicherheitsfaktor über, Wissenschaft kann sich immer täuschen, vor allem, wenn sie Neuland betritt, in der vielleicht neue Methoden notwendig sind

die Unsicherheit für die Ablehnung der Alternativ-Hypothese wird durch den  **$\alpha$ -Fehler** beschrieben (Fehler 1. Art)

der  $\alpha$ -Fehler gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der man sich bei der Stichproben-Auswertung geirrt hat / irrt

auftreten kann dazu der Fehler 2. Art oder  **$\beta$ -Fehler**, der angibt, mit welcher Wahrscheinlichkeit man die Alternativ-Hypothese akzeptiert hat / akzeptieren würde, obwohl sie (bezüglich der Grund-Gesamtheit) falsch ist

der  $\beta$ -Fehler gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit man einen vorhandenen Zusammenhang in der Grund-Gesamtheit nicht über die Stichprobe erkennen konnte / erkannt hat

		in der Grund-Gesamtheit gilt die	
		Null-Hypothese $H_0$	Alternativ-Hypothese $H_1$
aufgrund der Stichprobe erfolgte Entscheidung zugunsten der	$H_0$	richtige Entscheidung z.B.: $1 - \beta = 80\%$	$\beta$ -Fehler z.B.: $\beta = 20\%$ für harten Test: 10%
	$H_1$	$\alpha$ -Fehler $\alpha = 5\%$ für harten Test: 1%	richtige Entscheidung $1 - \alpha = 95\%$

Signifikanz-Tests ermitteln die Zutreffwahrscheinlichkeit für eine Hypothese bei / zu einer definierten Irrtumswahrscheinlichkeit (meist 5% bzw. 0,05); so zumindestens wird es meist ausgedrückt

exakt müsste es heißen, dass die Wahrscheinlichkeit, dass man einen fehlerhaften Zusammenhang über die Stichprobe "nachgewiesen" hat eben diese 5% beträgt

## Exkurs: Intuition

Viele Probleme lassen sich nur mit riesigem technischen oder mathematischen Aufwand lösen. z.B.:

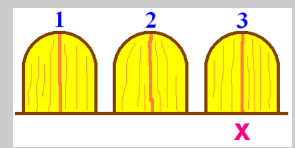
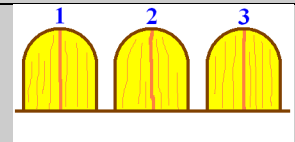
Unser Gehirn verfügt aber zum Glück über eine völlig andere Art der Informationsverarbeitung als Computer.

Intuitiv können wir die richtige oder auch eine ungefähr richtige Antwort geben. Schätzungen von Personen, die mit einem Sachverhalt Erfahrungen gesammelt haben, sind meistens recht Nahe am rechnerisch richtigen Wert. Für die Schätzungen brauchen sie aber nur Bruchteile der Rechenzeit eines Kalkulators.

Mit sogenannten Neuronalen Netzen versucht man moderne Datenverarbeitungsanlagen auf diese Art des Denkens zu trimmen. Was mal gut und das nächste Mal eher schlecht funktioniert.

Nicht selten trügt uns unsere Intuition aber. Besonders bei mathematischen Rätseln trifft man so etwas besonders häufig an. (Die Rätsel sind aber meist auch genau auf diesen Effekt aus!)

### Beispiel: Spielshow mit 3 Gewinn-Toren



---

## Vertrackte Wahrscheinlichkeit

### Wie uns die Intuition in die Irre führt

Von [Holger Dambeck](#)

**Mit dem Bauchgefühl liegen wir oft richtig - sogar in der Mathematik. Doch manchmal spielt es uns Streiche, die Intuition überlistet uns bei scheinbar einfachen Fragen: im Ratespiel, bei Vater-Sohn-Problemen und wenn Jungs plötzlich an einem Dienstag auf die Welt kommen.**

Das Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten ist eigentlich keine große Sache: In einem Sechstel der Fälle zeigt ein Würfel eine Sechs. In der Hälfte aller Münzwürfe lautet das Ergebnis Zahl, ansonsten Kopf.

Klingt einfach. Gäbe es da nicht Probleme, bei denen uns die Intuition auf eine falsche Fährte lockt.

Das berühmte [Ziegenproblem](#) zum Beispiel. Selbst Mathematiker geben da mitunter eine falsche Lösung an.

Worum geht es? In einem TV-Studio sind drei Türen aufgebaut. Hinter einer steht ein Auto, der mögliche Gewinn. Hinter den anderen beiden warten je eine Ziege, die Nieten. Der Kandidat wählt eine Tür, die aber zunächst verschlossen bleibt. Stattdessen öffnet der Moderator eine der beiden anderen Türen - und zwar eine, hinter der eine Ziege steht. Nun bietet der Moderator dem Kandidaten an, dass er sich umentscheiden darf.

Soll der Spieler dies tun?

Die Bauchantwort lautet bei vielen Menschen: Nein! Was soll sich schon ändern? Doch dieser Gedanke ist falsch, die Chance zum Wechsel der Tür verdoppelt sogar die Gewinnchancen - siehe Kasten:

### DAS ZIEGENPROBLEM UND SEINE LÖSUNG

Was das Angebot des Moderators ändert

Nehmen wir an, der Kandidat wählt Tür 1. Die Siegeschance ist  $\frac{1}{3}$ . Nun könnte man denken, dass das Wechselangebot des Moderators an dieser Wahrscheinlichkeit nichts bringt. Doch das ist ein Trugschluss. Um das zu verstehen, brauchen wir nur die folgenden drei Fälle zu unterscheiden:

Fall 1

Hinter Tür 1 steht tatsächlich das Auto. Würde der Kandidat seine Auswahl ändern, wäre der Gewinn verloren. Dies ist also ein **schlechter Fall**.

Fall 2

Das Auto steht hinter Tür 2. Wenn nun der Moderator Tür 3 mit der Ziege dahinter öffnet, brächte ein Wechsel von Tür 1 zu Tür 2 den Gewinn - sonst geht der Kandidat leer aus. Dies ist also ein **günstiger Fall**.

Fall 3

Das Auto steht hinter Tür 3. Analog zum vorherigen Fall gilt: Wenn nun der Moderator Tür 2 mit der Ziege dahinter öffnet, brächte ein Wechsel von Tür 1 zu Tür 3 den Gewinn - sonst geht der Kandidat leer aus. Auch dies ist also ein **günstiger Fall**.

---

Das Ergebnis: Chancen verdoppelt

Weitere Fälle gibt es nicht. Damit steht fest: Ein Wechsel führt in zwei von drei Fällen zum Erfolg - ein Beharren auf Tür 1 nur in einem Fall. Die Siegchance beträgt durch die Wechselchance jetzt also  $\frac{2}{3}$ . Die Wahrscheinlichkeit, mit dem Auto heimzufahren, ist plötzlich doppelt so hoch.

Ein anderes Problem handelt von einem Vater, der zwei Kinder hat. Was man weiß: Mindestens eines der Kinder ist ein Junge. Wie groß ist dann die Wahrscheinlichkeit, dass der Mann zwei Söhne hat? Meine spontane Antwort (und vielleicht auch Ihre) lautet 50 Prozent, also  $\frac{1}{2}$ .

Sie ist allerdings ebenfalls falsch.

Wieso? Wenn wir davon ausgehen, dass das Verhältnis von Jungen zu Mädchen 50:50 ist, dann gibt es bei zwei Kindern generell folgende vier Varianten:

JJ, JM, MJ, MM (*J für Junge, M für Mädchen, jeweils erstes oder zweites Kind*)

Die Variante MM fällt weg, weil ein Kind ja auf jeden Fall ein Junge ist. Bleiben also drei Fälle, und nur in einem Fall gibt es zwei Söhne. Macht eine Wahrscheinlichkeit von  $\frac{1}{3}$ .

Der Trugschluss  $\frac{1}{2}$  entsteht, weil es für die Geschwisterkombination Junge + Mädchen nicht eine, sondern zwei Varianten gibt: JM und MJ.

Man muss sich das wie beim Werfen zweier Würfel vorstellen. Die Wahrscheinlichkeit, zwei Sechser gleichzeitig zu werfen, ist  $\frac{1}{6}$  mal  $\frac{1}{6}$ , also  $\frac{1}{36}$ . Die Wahrscheinlichkeit, eine Fünf und eine Sechs zu werfen, ist doppelt so groß ( $\frac{1}{18}$ ) - weil es dafür zwei Möglichkeiten gibt: 56 oder 65.

### **Ändert der Wochentag die Wahrscheinlichkeit?**

US-Rätselerfinder Gary Foshee hat kürzlich auf einer Konferenz in Atlanta eine interessante Variante des Zwei-Jungen-Problems vorgestellt. Ein Mann hat zwei Kinder. Mindestens eins davon ist ein Junge, der an einem Dienstag geboren wurde. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Kinder Jungen sind?

Vermutlich denken Sie jetzt: Was hat der Wochentag des Geburtstags mit der Frage zu tun? Die Wahrscheinlichkeit bleibt  $\frac{1}{3}$ .

Damit sind Sie nicht allein. Auch der britische Mathematiker Keith Devlin, Autor des Buchs ["Das Mathe-Gen"](#), hält es spontan für plausibel, dass die Angabe eines Wochentags die Wahrscheinlichkeit nicht ändert. "Meine erste Reaktion war, dass die Information über den Dienstag irrelevant ist", schreibt er [in seinem Blog Devlin's Angle](#).

Aber das ist falsch. Die korrekte Wahrscheinlichkeit ist  $\frac{13}{27}$  - deutlich besser als  $\frac{1}{3}$ .

Wieso? Nehmen wir an, dass die Geburtstage von Jungen und Mädchen über die Wochentage gleich verteilt sind. Dann gibt es für jedes der beiden Kinder 14 Möglichkeiten:

J-Mo, J-Di, J-Mi, J-Do, J-Fr, J-Sa, J-So (*J für Junge, Mo bis So für die Wochentage*)

M-Mo, M-Di, M-Mi, M-Do, M-Fr, M-Sa, M-So (*M für Mädchen, sonst analog*)

---

Weil mindestens ein Junge an einem Dienstag geboren wurde, reduzieren sich die möglichen Kombinationen für das Geschwisterpaar wie folgt:

**Fall 1:** Das erste Kind ist J-Di. Für das zweite gibt es dann folgende **14** Varianten:  
J-Mo, J-Di, J-Mi, J-Do, J-Fr, J-Sa, J-So, M-Mo, M-Di, M-Mi, M-Do, M-Fr, M-Sa, M-So.  
In **7** Fällen davon ist das zweite Kind ein Junge.

**Fall 2:** Das zweite Kind ist J-Di. Dann gibt es fürs erste Kind nur **13** Möglichkeiten - denn die Variante, dass beide J-Di sind, wurde in Fall 1 ja schon berücksichtigt:  
J-Mo, J-Mi, J-Do, J-Fr, J-Sa, J-So, M-Mo, M-Di, M-Mi, M-Do, M-Fr, M-Sa, M-So.  
In **6** Fällen davon ist das erste Kind ein Junge.

Nun müssen wir die Zahl der Junge-Junge-Fälle nur noch durch die Gesamtzahl der möglichen Kombinationen teilen. Als Lösung erhalten wir:

$$(7+6)/(13+14) = 13/27$$

In Internetforen wird das Problem übrigens ähnlich kontrovers diskutiert wie einst das Quizrätsel mit den beiden Ziegen. Keith Devlin von der Stanford-Universität sagt: "Wenn Sie immer noch daran zweifeln, dann trösten Sie sich damit, dass Sie nicht allein sind." Mancher orakelt, die Wahrscheinlichkeitsrechnung stoße bei der Dienstags-Jungen-Aufgabe an ihre Grenzen. Denn wenn die bloße Angabe eines Wochentags das Ergebnis einer Rechnung von 1/3 zu 13/27 ändert, kann man dann den Berechnungen überhaupt noch trauen?

"Ich glaube, dass die Wahrscheinlichkeitsrechnung das richtige Werkzeug zum Lösen solcher Probleme ist", [sagt Andrew Gelman](#), Statistikprofessor von der Columbia-Universität in New York. Wie oft aber derart knifflige Aufgaben im realen Leben auftauchen, könne er nicht sagen. Was fast schon beruhigend klingt.

Womöglich ist unser Leben ja gar nicht so verzwickelt wie jene Rätsel, die sich Mathematiker ausdenken.

Q: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,708540,00.html>

---

## 4.4. Arbeiten mit System – die System-Theorie

Wozu braucht man Systeme?

allgemeine Betrachtungen zu Systemen

innere Faktoren – intrinsische Faktoren  
äußere Faktoren – extrinsische Faktoren

implizite Faktoren  
explizite Faktoren



---

## 4.5. praktische wissenschaftliche Tätigkeiten

Ein wenig Ungenauigkeit  
spart manchmal jede Menge Erklärungen.  
H. H. MUNRO (SAKI)

### 4.5.0. Grundlagen

#### 4.5.0.1. Arten von Größen / Daten / Merkmalen / Eigenschaften

Unterscheidung nach den Zustands-Werten und deren Abstände

#### **kategoriale Daten**

seltener auch als kategorial-skalierte Daten bezeichnet  
niedrigstes Skalen-Niveau

#### ***nominale Daten / Größen***

nomen, lat.: Name; seltener auch als nominal-skalierte Daten bezeichnet  
bezeichnendes Datum

interpretierbar als oder wirklich diskrete Größen, denen meist in der weiteren Bearbeitung ein Zahlen-Wert zugeordnet wird, der aber beliebig ist und auch zwischen den einzelnen Zuständen gewechselt werden kann, ohne dass dies eine Veränderung der Bedeutung nach sich zieht

Beispiele

Geschlecht: weiblich, männlich → Zuordnung z.B.:1 und 2 oder auch 30 und 20  
Blut-Gruppen

#### ***ordinale Größen / Daten***

die einzelnen Daten / Zustände / Größen-Ausprägungen besitzen ein Ordnungs-System, es gibt also z.B. größere und / oder kleinere Ausprägungen  
die einzelnen Daten lassen sich also in eine Reihenfolge bringen

Beispiele

Schulnoten

---

## Plätze in (Sport-)Wettbewerben Rang-Ordnungen / Hack-Ordnungen

ein Sonderfall sind die Rang-Ordnungen, bei diesen darf jeder Rang nur einmal vergeben werden und damit sind immer nur kleiner- oder größer-Beziehungen möglich (ein kleiner-gleich bzw. größer-gleich ist ausgeschlossen)

weiterer Sonderfall der ordinalen Daten sind die **semantischen Differenziale**, bei diesen werden (subjektiv interpretierbare) Begriffe zur Begrenzung der Skala benutzt und dazwischen eine metrische Skala aufgezogen; diese aber praktisch willkürlich, durch nichts begründet und zudem sowohl für Ersteller und Betrachter / Nutzer zutiefst subjektiv interpretierbar

z.B.:

Welcher Charakter-Typ sind Sie?: / Wie sind Sie heute eingestellt?:

optimistisch      1            2            3            4            5            pessimistisch  
                                               

Bewerten Sie mit einer Schulnote!

optimistisch      1            2            3            4            5            6  
                                                           

semantische Differenziale sind allenfalls ordinale Daten, auch wenn optisch so aussehen, als wären es intervall-skalierte die Noten / Zensuren besitzen z.B. eben üblicherweise keine gleichen Wert-Abstände zwischen den einzelnen Stufen

## **kardinale oder kardinal-skalierte Daten**

auch metrische Skalierung genannt  
höchstes Skalen-Niveau

### ***intervall-skalierte Daten***

Beispiele

natürliche und ganze Zahlen

(Tages-)Datum

Energie (gequantelt ohne Null-Punkt)

Temperatur in °C oder °F

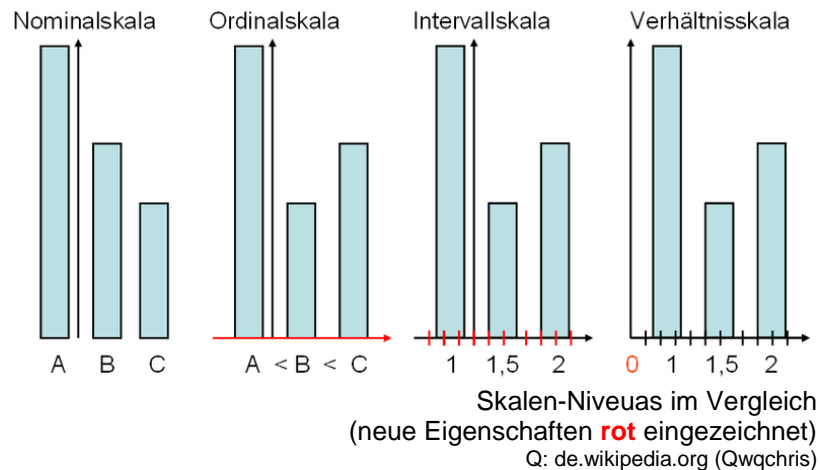
### ***ratio-skalierte Daten***

auch Verhältnis-Skala genannt

haben Absolut-Punkt / Null-Punkt

Beispiele

reelle und rationale Zahlen  
 diverse physikalische Größen: absolute Temperatur (in K), Länge, (Uhr-)Zeit

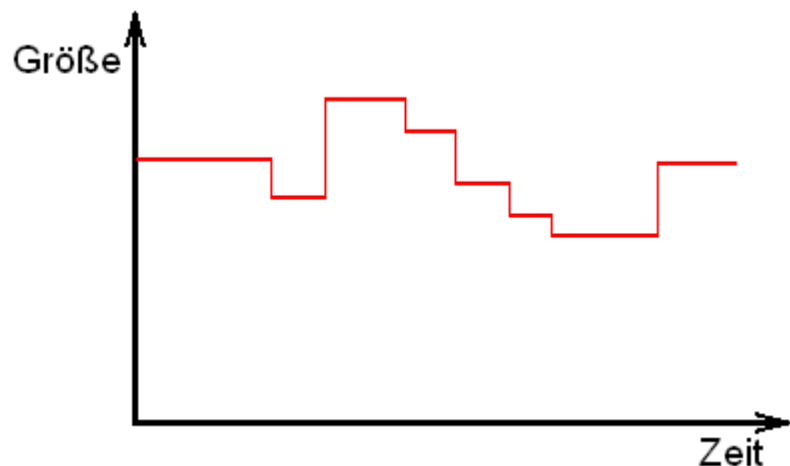


Unterscheidung nach den möglichen (beobachtbaren) Zuständen diskrete und analoge  
 gilt für die metrischen / kardinalen Skalen

**diskrete Größen**

haben eindeutige, abzählbar viele Zustände  
 in Größen-Zeit-Diagrammen ergibt sich (bei sinnvoller Skalierung) ein stufiges Bild des Größen-Graphen, die Stufen liegen auf den (definierten) Zuständen  
 Zwischen-Zustände sind nicht möglich

Beispiele  
 natürliche Zahlen  
 Musik-Daten auf einer CompactDisk  
 physikalische Größen, wie z.B.: Energie (submikroskopisch (Quantelung))



### **binäre Größen**

Sonderfall einer diskreten Größe

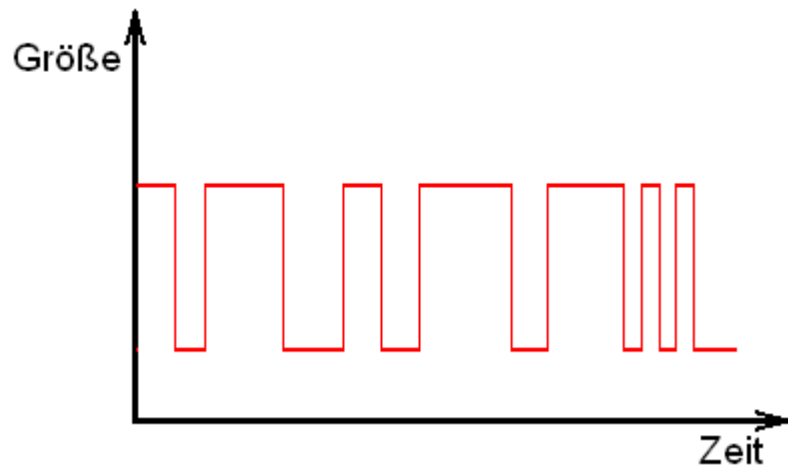
es gibt nur zwei unterscheidbare Zustände (z.B. EIN und AUS oder 0 und 1)

Beispiele

O und L

0 und 1

EIN und AUS



### **analoge Größen**

auch kontinuierliche Größen

haben unendlich viele, einzeln nicht voneinander abgegrenzte Zustände

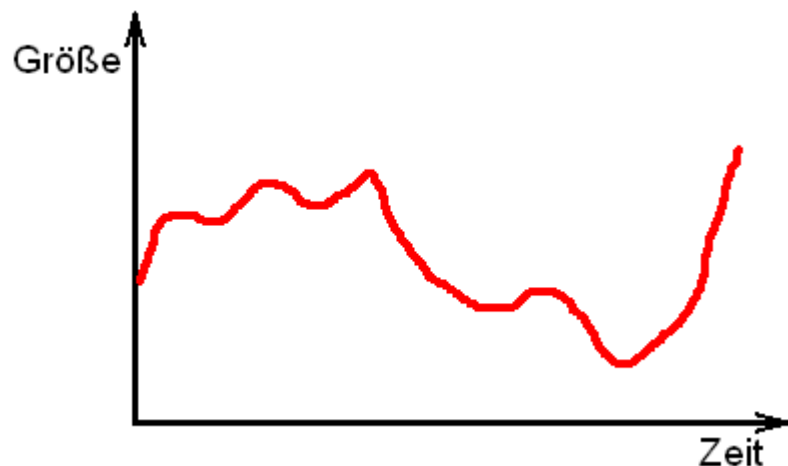
in Größen-Zeit-Diagrammen ergeben sich bei beliebiger Skalierung immer fließende Übergänge

Beispiele

reelle Zahlen

physikalische Größen, wie  
z.B.: Zeit, Temperatur, Kraft,  
Energie (makroskopisch)

Musik-Daten auf eine Schall-  
platte



### **4.2.0.2. Verwertbarkeit der Größen / Daten**

bei kleinerem / niedrigerem Skalen-Niveau besitzen die Daten die geringste Aussage-Kraft, lassen sich aber dafür in beliebige höhere Skalen transformieren / abbilden, ohne dass es dabei zu Informations-Verlusten kommen kann

eine höhere Skala in eine niedrige zu übersetzen bringt praktisch immer einen Informations- bzw. Transformations-Verlust mit sich

## Exkurs: Skalen-Arten, -Transformationen und -Informationen nach MARKS

MARKS hat zur Systematisierung der bekannten Skalen die folgende Formel vorgeschlagen:

$$x' = (a + 1) x^{(b+1)} + c$$

dabei sind a, b und c Skalen-typische Konstanten

0 bedeutet es kommt zu einem Informations-Verlust bei der Skalen-

Transformation

+ bedeutet die Konstante hat einen positiven Wert und die Transformation kann ohne Informations-Verlust vorgenommen werden

Skalen-Bezeichnung (engl.)	a	b	c	Anzahl zulässiger Transform.	Aussage-Kraft	
ordinal	+	+	+	3	0	
hyperordinal	0	+	+	2	1	
intervall	+	0	+	2	1	
logarithmisch intervall	+	+	0	2	1	
(difference)	0	0	+	1	2	
potentiell (power)	0	+	0	1	2	
rational	+	0	0	1	2	
absolut	0	0	0	0	3	

wendet man die Formel z.B. auf den Intervall-skalierten Daten-Typ an, dann ergibt sich wegen a=+, b=0 und c=+ die Transformations-Formel:

$$x' = a x + c$$

welche einer Linear-Transformation ( $y = m x + n$  od.  $f(x) = a x + b$  od.ä.) entspricht

Größen-Art Skalierungs-Niveau		(Rechen-) Operationen	berechenbare Mittelwerte	berechenbare Steuungswerte		
nicht- metrisch	nominal	= / ≠		SIMPSONS D		
	ordinal	= / ≠ ≥ / > / < / ≤	Median	SIMPSONS D Quantil-Abstand Modus bzw. Modalwert		
metrisch	intervall	= / ≠ ≥ / > / < / ≤ + / - * div / modulo	Median arithmetisches Mittel	SIMPSONS D Quantil-Abstand Modus bzw. Modalwert Spannweite Varianz Standard- Abweichung		
	ratio	= / ≠ ≥ / > / < / ≤ + / - * / ÷ ±	Median arithmetisches, geometrisches und harmoni- sches Mittel	SIMPSONS D Quantil-Abstand Modus bzw. Modalwert Spannweite Varianz Standard- Abweichung Varianz-Koeffizient Gini-Koeffizient		

### 4.5.0.3. Statistik

Statistik besitzt eine große Erklärungs-Kraft, aber eben auch eine noch größere Verführungs-Kraft.

Traue keiner Statistik,  
die du nicht selbst gefälscht hast.  
nach Winston CHURCHILL

#### **Grund-Gesamtheit N**

auch Population

alle Objekte mit mindestens einem gemeinsamen Merkmal / Parameter // einer gemeinsamen Kenngröße / ... in mindestens zwei verschiedenen Ausprägungen

Menge aller Einheiten / Elemente / Objekte / ... über die statistische Aussagen gemacht werden (sollen) / auf die sich eine (wissenschaftliche) Fragestellung bezieht

---

### **Stichprobe $n$**

(Stichproben-Umfang)

Teilmenge der Grund-Gesamtheit, sie sollte die Grund-Gesamtheit möglichst genau abbilden / repräsentieren (Miniatur-Abbild der Grund-Gesamtheit)

sind die (zufällig od. willkürlich) ausgewählten Objekte der Grund-Gesamtheit  $N$ , die statistisch betrachtet werden; bei bewußter Auswahl ist die Repräsentativität fraglich bzw. nicht gegeben

je größer die Stichprobe / je dichter der Stichproben-Umfang an die Grund-Gesamtheit kommt, umso genauer sind die statistischen Maßzahlen

## **Lage-Werte / Lage-Parameter (Mittelwerte)**

Median ist im Allgemeinen weniger Fehler-abhängig: tritt ein fehlerhafter Wert (Ausreißer) in einer Daten-Reihe auf, dann verändert sich der Median wenig, während der arithmetische Mittel-Wert oft dramatische Veränderungen durchmacht

### ***Modus / Modal-Wert***

### ***arithmetisches Mittel / arithmetischer Mittelwert***

### ***geometrisches Mittel / geometrischer Mittelwert***

rechts-schiefe Häufigkeits-Verteilung

Modus < Median < arithmetisches Mittel

unimodale Häufigkeits-Verteilung

Modus  $\approx$  Median  $\approx$  arithmetisches Mittel

links-schiefe Häufigkeits-Verteilung

Modus > Median > arithmetisches Mittel

---

## **Streu-Werte**

### ***Streuung***

### ***Varianz***

### ***Standard-Abweichung***

#### **Korrelation**

Nachweis oder Ablehnung eines Zusammenhanges zwischen zwei Größen; praktisch nur die Ablehnung sicher, weiterhin wird die Richtung (Proportionalität (einfach oder entgegengesetzt) des Zusammenhanges ermittelt

#### **Korrelations-Faktor**

liegt im Bereich von 1 bis -1; dabei bedeutet 1 ein 100%iger direkter Zusammenhang (100%ige Wahrscheinlichkeit dafür) mit steigender Tendenz, während -1 ein 100%iger Zusammenhang mit fallender Tendenz bedeutet; die 0 bedeutet eine Wahrscheinlichkeit von 0% für einen Zusammenhang zwischen den Größen

#### **Regression**

Bestimmung der Form des Zusammenhanges (üblicherweise linear)

durch relativ einfache Abwandlungen mittels Logarithmus und Reziproken-Bildung lassen sich auch potentielle, expotentielle, logarithmische und reziproke Beziehungen bestimmen, ablehnen und miteinander vergleichen (dazu wird dann wieder der Korrelations-Faktor verwendet)

dabei werden eine oder beide Größen zwischenzeitlich logarithmiert bzw. reziprok gemacht und diese dann auf einen linearen Zusammenhang hin getestet, die Funktionswerte müssen dann aber wieder entlogarithmiert werden

komplizierte Verfahren lassen auch polinomale oder rhythmische Zusammenhänge erkennen



---

### 4.5.1. Prüfen

Testen der Übereinstimmung einer Aussage (Vermutung, Behauptung, Voraussage, Hypothese) mit der Praxis. Als Mittel werden Erfahrungen, Beobachtungen, Messungen, Experimente, Modellierungen und Simulationen verwendet.

### 4.5.2. Beobachten

Gezieltes – vorrangig qualitatives (, aber auch quantitatives) - Wahrnehmen und Festhalten (protokollieren) von Objekten, Vorgängen, Sachverhalten.

Anders ausgedrückt werden Informationen aus der Umwelt (ev. auch gezielt) ausgewählt und aufgenommen. Die Beobachtungsdaten stellen eine Auswahl / einen kleinen Anteil an insgesamt zur Verfügung stehenden Daten (Datenwelt / Datengesamtheit) dar. Neben der Dokumentation der eigentlichen Beobachtungsdaten ist auch die Sicherung der Beobachtungsbedingungen wichtig.

In der Praxis kann eine Beeinflussung der Beobachtungsdaten – durch die Beobachtung selbst – nicht 100%ig ausgeschlossen werden. Im Extremfall (Teilchenphysik) sind Beobachtungen erst durch die Beeinflussung des betrachteten Objektes möglich. Je nach Beeinflussung fallen die Beobachtungen dann auch völlig unterschiedlich aus. Lange Zeit haben sich Physiker gestritten, ob Licht Welle oder Teilchen ist. Will man z.B. die Welleneigenschaften des Lichtes beobachten und wählt eine passende Beobachtungseinrichtung (z.B. Doppelslitze), dann erhält man Welleneigenschaften (hier Interferenzmuster). Wählt man eine Beobachtungseinrichtung (z.B. ) zum Nachweis von Teilcheneigenschaften, dann erhält man eine Bestätigung für diese (hier ). Licht scheint also beides oder ein Zwischending zu sein. Das man jedes Mal etwas beobachtet, liegt einfach schon daran, dass auch bei anderen Messungen die zur Beobachtung notwendige Energie ( ) immer so groß ist, dass das beobachtete Objekt beeinflusst wird und auf die Energie (Beobachtung) reagiert.

*"Wissenschaftler sind dadurch charakterisiert, dass sie genau das finden, was sie auch gesucht haben."*

#### Arten von Beobachtungen

	Beobachtung		
	teilnehmende	← →	nicht-teilnehmende
	offene	← →	verdeckte
	unstrukturierte	← →	strukturierte
	Fremd-...	← →	Eigen-...
	Feld-...	← →	Labor-...
	beeinträchtigende	← →	nicht-beeinträchtigende
	zufällige	← →	systematische
	Kurzzeit-...	← →	Langzeit-...

---

### **4.5.3. Messen**

Gezieltes quantitatives Wahrnehmen und Festhalten (protokollieren) von Objekten, Vorgängen, Sachverhalten.

### **4.5.4. Experimentieren**

Experiment (lat.: experimentum = Versuch, Prüfung, Probe)

Durchführung eines Versuches, in dessen Verlauf ausgehend von einer zu prüfenden Aussage / Situation ein Gesetz / der Wahrheitsgehalt / ... logische einwandfrei bewiesen wird (Protokoll, Bericht).

systematische Variation einer Versuchsanordnung zur Bestätigung / Ablehnung einer Forschungs-Hypothese

Experimente sind Hypothesen-geleitete Beobachtungen unter kontrollierten / einheitlichen bzw. gleichartigen Bedingungen

Beobachtung der Variation einer Größe (mit mindestens zwei unterscheidbaren Zuständen / Maßen) unter kontrollierten Bedingungen (gewünschte / angestrebte Konstanz aller anderen Größen) zur Prüfung einer Hypothese

Zusammenhänge zwischen Größen ermitteln

### ***Vergleichs-Untersuchungen / Blind-Versuche***

es werden zwei Gruppen von Experimenten durchgeführt

zum Einen wird in der Versuchs-Gruppe nach der Analyse des Ausgangszustandes die zu untersuchende Veränderung vorgenommen, nach der Feststellung der End-Situation werden Vergleiche zur Ausgangs-Situation vorgenommen

parallel dazu wird mit einer zweiten Gruppe – der Kontroll-Gruppe – genauso verfahren, nur so dass die zu untersuchende Veränderung nicht vorgenommen wird oder durch eine (nachgewiesene) unwirksame Veränderung ersetzt wird (Plazebo)

neben den Veränderungen innerhalb der Gruppe werden vorrangig Vergleiche zur Versuchs-Gruppe vorgenommen

in der Chemie werden z.B. bei Nachweisen Blindversuche gefordert, dabei wird zumeist Wasser (oder seltener auch Luft) als Versuchs-Objekt verwendet, im Normalfall sollte der Nachweis mit Wasser nicht funktionieren und der SONST-Fall (bezüglich der experimentellen These) eintreten

### ***Doppel-Blind-Versuche***

besonders bei Versuchen mit Menschen notwendig, um subjektive Effekte auszuschließen  
Einsatz des wirksamen Mittels wird vorher von einer Fremd-Person ausgewürfelt und dokumentiert, Versuchs-Personen (z.B. Patient) erhalten Nummern / Codes

weder Experimentator noch die Versuchs-Person weiss, ob das wirksame Mittel oder ein Plazebo eingesetzt wird, alle Untersuchungen werden gleichartig durchgeführt, der Einsatz des Mittels / Plazebos erfolgt über die Nummer / den Code

---

nach dem Versuch und der Dokumentation der Einzel-Effekte wird die Zuordnung veröffentlicht und nun bezüglich der Verwendung des Mittels ausgewertet

#### **4.5.5. Protokollieren**

Gegliederte Darstellung (und ev. Auswertung mit Fehlerbetrachtung) der (Ausgangs-)Bedingungen, des Ablaufes und des Ergebnisses einer Beobachtung / Handlung / Modellierung / Simulation eines Versuches / Experimentes.

#### **4.5.6. Mikroskopieren**

### häufige Fehler in "mikroskopischen Zeichnungen"

Kürzel (vom Autor verwendet)	Benennung / Fehlertyp	Beschreibung der Fehler
A, Aufg.	Aufgabe	Aufgabenstellung nicht beachtet
B	Beschriftung	Beschriftung nicht mit Bleistift Beschriftung nicht einseitig (vorrangig: rechts oder unten) Objekte sachlich falsch beschriftet
G	Größe	erwartete Größe der Zeichnung (des Zeichen-Objektes / der Skizze) nicht entsprechend der Vorgaben
L	Linien	Linien nicht fein genug Linienstärke variiert (stark) Linien offen (bei geschlossenen Objekten) Verwendung von künstlerischen Zeichen-Techniken
O, Obj.		gezeichnetes Objekt wurde nicht optimal ausgesucht
P, Prop	Proportionen	Verhältnisse von Höhe zu Breite stimmen nicht Detail haben nicht die passenden Proportionen zum übergeordneten Objekt
Org. R, Real.	Originalität, Realität	gezeichnetes Objekt stimmt nicht mit Realität überein (eckige, gleichmäßige Zellen usw.) •
Ra, Rad	Radierung	Radierung (durch Verschmierung) sichtbar
S	Schattierung	Schattierung nicht gleichmäßig (genug)
		•

---

### **OCKHAMS Rasiermesser / Gesetz, OCCAMS Razor; OCKHAMS Skalpell**

nach Wilhelm von OCKHAM (1285 – 1347), im 19. Jhd. nach ihm benannt, weil er sich in seinen Schriften an dieses Prinzip hielt. selbst so od. ähnlich hat er es nie formuliert

→ Sparsamkeitsprinzip in der Wissenschaftstheorie / Erkenntnistheorie

Besagt, dass man für den Fall alternativer Theorien zu einem Sachverhalt, die diesen gleichgut erklären, immer die auswählen sollte, die mit den wenigsten Schritten / Aussagen / ... auskommt.

andere Formulierung:

Steht man vor mehreren Erklärungen, die sich alle auf dasselbe Phänomen / den selben Sachverhalt beziehen, soll man diejenige (Erklärung) bevorzugen, die mit den einfachsten bzw. der geringsten Anzahl an Annahmen / (Vor-)Bedingungen) auskommt. Weiterhin gilt die Forderung, für jeden Untersuchungsgegenstand nur eine einzige Erklärung anzuerkennen.

ähnlich: im Jahre 1654 vom Philosophen Johannes CLAUBERG (1622 – 1665)

Entitäten (Sammelbegriff für alles Seiende und Existierende (Gegenstände, Eigenschaften, Prozesse, ...)) sollen nicht über das notwendige Maß hinaus vermehrt werden

mit den Kernaussagen (in allgemeinverständlicher Sprache:

1. Von mehreren Theorien, die den gleichen Sachverhalt erklären, ist die einfachste den anderen vorzuziehen.

2. Eine Theorie ist im Aufbau ihrer inneren Zusammenhänge möglichst einfach aufzubauen.

---

## 5. Arbeiten im Team

Gott erschuf das Universum in sieben Tagen,  
allerdings hatte Gott den wunderbaren Vorteil  
alleine arbeiten zu können.

Kofi ANNAN

Team und Gruppe sind im Nachfolgenden gleichbedeutend,  
ich verwende hier lieber den Begriff Team, da Gruppe auch eine Menge von Personen sein  
kann, die parallel an einem Problem arbeitet, aber eben jeder für sich (z.B. Prüfungen, Prak-  
tika, Forschungen, ...)

---

## **5.1. Argumente für und gegen Team-Arbeit und Team-Bildung**

### **praktische Gründe:**

Ausgleichen und Ergänzen von unterschiedlichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten  
Einbeziehung verschiedener Fach-Bereiche oder Technologien

### **pädagogische Gründe:**

Zusammenarbeit entwickeln, Organisation der Arbeits-Teilung wird geübt  
kooperative Lösung von komplexen Aufgabenstellungen mit unterschiedlichen Anforderungs-Niveaus  
Entwicklung der sozialen Kompetenzen (Hilfe für Schwächere, Erkennung eigener und fremder Leistungs-Fähigkeiten und –Defizite)  
hohe Selbst-Aktivität der Schüler / Team-Mitglieder

### **mögliche Vorteile (Stärken) der Team-Arbeit**

Einbringung vieler Lösungs-Ansätze, Nutzung des Ideen-Reichtums  
Entstehung von Synergie-Effekte, die Ausnutzung der Stärken der einzelnen Team-Mitglieder bringt zusätzlichen Effekt  
Lösung von Konflikten besser möglich  
gegenseitige Stützung  
Schwächen können ausgeglichen werden  
Verringerung von Betriebs-Blindheit und (uneffektiven) Routinen  
Einbringung von vielen Ideen und Lösungs-Ansätzen  
Verringerung oder Vermeidung von Hierarchien  
breite Identifizierung mit den Zielen und Ergebnissen  
scheue, zurückhaltende, unsichere Team-Mitglieder können in kleinen Gruppen besser aus sich herauskommen

### **geförderte Eigenschaften durch erfolgreiche Team-Arbeit**

Team-Fähigkeit  
Kommunikations-Fähigkeit  
Flexibilität  
Lern- und Leistungs-Fähigkeit  
Mobilität / Anpassungs-Fähigkeit  
Eigen.Motivation (intrinsische Anregung)  
Einsatz-Bereitschaft  
analytische Fähigkeiten  
Kreativität  
Sozial-Kompetenzen  
Kritik-Fähigkeit

---

## mögliche Nachteile (Schwächen) der Team-Arbeits

Gesamt-Arbeits-Aufwand wahrscheinlich größer, Gesamt-Zeit-Aufwand vor allem im Schul-Bereich größer (als z.B. frontaler Unterricht), auch größer, wenn Team-ungeübte Personen (Individualisten) miteinander arbeiten sollen

einzelne Mitglieder dominieren das Team, Team-Schwache werden vergewaltigt durch schlechte Kommunikation oder Nichteinhaltung von Regeln zu geringe Effektivität ungünstige Zusammensetzung des Teams wirkt kontraproduktiv, die Zusammensetzung des Teams lässt keine Möglichkeit zum Ausgleich der Kenntnisse, Fertigkeiten und Fertigkeiten die Leistungsfähigkeit der Stärkeren gleicht sich mehr den Schwächeren an, als dass die Schwächeren gewinnen

Anonymisierung und Verwischung von Verantwortlichkeiten / Leistungs-Beiträgen

Leistungs-fähige werden z.T. ausgebremst, verlieren nach außen an Bedeutung, da das Team die Ergebnisse für sich beansprucht

Bremsklötze bleiben unentdeckt oder können sich gut verstecken

Team-Arbeit um der Team-Arbeit willen

erhöhter organisatorischer Aufwand

zusätzliche (Zeit-vernichtende) Aktivitäten durch Aktionen zur Entwicklung des "Team-Gefühls" (gesellige Abende, Team-Bildungs-Maßnahmen, Weiterbildungen)

Widerstände gegen Team-Arbeit können zu noch mehr Aktionen zur Ausbildung des Team-Geistes führen, was in einem Teufels-Kreis / einer Spirale endet

gleiches Engagement aller ist in einer Ich-bezogenen Welt illusorisch; Schmarotzertum wird gefördert



---

## 5.2. Phasen der Team-Arbeit

### 5.2.1. Forming (Formierung, Findung, Test- und Orientierungs-Phase)

Team-Mitglieder finden sich; Team-Mitglieder lernen sich kennen; Ziele werden festgelegt, Kommunikations-Wege; -Methoden und –Regeln werden vereinbart

freiwillige Zusammenfindung ist ein Ergebnis-fördernder Aspekt, aber in der Praxis selten möglich (Schule, Firmen, Forschungs-Einrichtungen)

#### zufällige Einteilung

ist authentisch, für die Gesamtheit der möglichen Mitglieder gleich gerecht, gleiche Chancen für alle, fördert das gegenseitige Kennenlernen von Stärken und Schwächen sowie der Persönlichkeiten (der weiteren Team-Mitglieder), an der späteren Praxis orientiert, Gruppen-Einteiler verliert praktische und gefühlte Verantwortlichkeit für die spätere Team-Leistung

#### Sympathie-gesteuerte (Eigen-)Einteilung

es finden sich zumeist recht gleich Leistungs-fähige Personen zusammen mit zuvielen gleichen Präferenzen (zumeist ja Ursache für die Sympathien bzw. Freundschaften)

#### Kriterien-basierte Einteilung

einfachste Form Kombination von Mädchen und Jungen oder Jüngeren und Älteren kann aber auch (Vor-)Leistungs-bezogen sein (gute Schüler mit schlechteren Schülern) aber auch Einteilung nach Geburts-Monaten, Lieblings-Farben, Geburts-Ort, ...) möglich, besonders geeignet, wenn Kriterium auch Inhalt des Projektes selbst ist

#### Zeit-basierte Einteilung

Zusammenfindung / Zusammenstellung des / der Teams für zeitlich definierte Arbeits-Abschnitte, meist kombiniert mit anderen obigen Einteilungs-Prinzip

### 5.2.2. Storming (Sturm-und-Drang-Zeit; Nahkampf-Phase)

mögliche Konflikt-Felder:

Elastizität der Stelle (eingeräumte und beanspruchte Arbeits-Autonomie)

Koopetition (Team-Mitglieder im internen Wettbewerb und Ausgleich von Defiziten / Kooperations-Vorteilen)

Kommunikation / Kommunikations-Management (Informations-Austausch und –Fluss; Abstimmung, Feedback, Erfahrungs-Austausch)

Konflikt-Management (Umgang mit Konflikten, Händling der Regeln)

---

### 5.2.3. Norming (Orientierungs-Phase)

Probleme, die zu klären sind:

Ist die Aufgabe klar gestellt? Welches Ziel wird avisiert?

Welche Zeit-Vorgaben gibt es? Wie kann der Arbeits-Verlauf zeitlich strukturiert werden?

Welche Vorgaben für die Zusammenarbeit des Teams gibt es?

Sind die zur Verfügung gestellten Materialien ausreichend? Was muss (zu welchen Kosten) noch beschafft werden?

Welche Verantwortlichkeiten sind zu vergeben?

#### *Entwicklung des Team-Geistes*

durch:

die gemeinsame Herausforderung

Offenheit

Anerkennung

gemeinsames Erlebnis, gemeinsame Arbeit / Aktivitäten,

Ergebnisse

gezielte und gemeinsame Weiterbildung

gemeinsame Verantwortlichkeit

### 5.2.4. Performing (Produktion; Verschmelzungs- und Integrations-Phase)

konstruktives Arbeiten

#### *Bedingungen für eine erfolgreiche Team-Arbeit*

realisierbare Ziele / lösbare Aufgaben-Stellungen

Organisation und Regel-Bildung aus dem Team selbst heraus, möglichst keine Fremd-Steuerung (nur Angebote, Hilfe-Stellungen, Tips, ...)

entspanntes Arbeits-Klima

Autonomie der Rollen, Mitglieder, Unter-Gruppen; Eigenständigkeit

Selbst-Organisation, Selbst-Regulation, Selbst-Verantwortung

geeignete Arbeits-Umgebung

gemeinsam entwickelter (Team-eigener) Regel-Katalog

Engagement für das Team

freie(re) Meinungs-Äußerungen, Schweigen wird nicht als Zustimmung gewertet

konstruktive Beleidigungs- und Beschuldigungs-freie Kritik, keine Tadelung

Meinungs-Verschiedenheiten sind kreative Quelle, keine Stör-Quelle

alle Meinungen, Verfahren, Methoden, Routinen usw. dürfen hinterfragt und kritisiert werden

Konflikte werden aufgedeckt, diskutiert und ausgetragen

Wissen-Stände werden angepasst

freier Zugang zu Ressourcen (Räumen, Kommunikations- und Labor-Geräten, Arbeits- und Verbrauchs-Materialien, ...)

Irrwege und Umwege sind zugelassen

Zwischen-Ergebnisse werden laufend (gegen das Gesamt-Ziel) geprüft

---

ständige Dokumentation der Ergebnisse  
ständige Anpassung der Team-Arbeit, der Regularien und ev. auch des Gesamt-Ziels  
Lehrer, Chefs usw. sollten sich möglichst wenig einmischen; nur für Nachfragen oder Hilfestellungen bereit stehen

### 5.2.5. Presentation (Präsentation; )

Vorstellung der Ergebnisse

### 5.2.6. Closing (Bilanzierung; Feed-Back; Abrechnung; )

in der Schule oder in größeren Teams ist eine anonyme Bewertung der anderen Team-Mitglieder sehr förderlich (z.B. durch einzelne Bewertungs-Bögen für jede andere Person / jedes anderes Team-Mitglied)

### Abschluß-Technik: Selbstevaluation

Planung ist manchmal der Ersatz des Zufalls durch den Irrtum
--

#### *zum Bereich Teambildung / Rollenvergabe / Aufgabenverteilung / ...*

Wie hat sich das Team zusammengefunden (selbstorganisiert / fremdorganisiert / ...)? War diese Form erfolgreich? Welche Rollen / Aufgaben hatte jeder im Team? Wurden die Rollen vorgegeben? Haben sich die Rollen / Aufgaben von selbst ergeben?  
Passte die Rollenverteilung zu unserem Projekt / Problem / unserer Aufgabe?

#### *zum Bereich Arbeitsklima / Team-Kommunikation / Zusammenarbeit / ...*

Wie war die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Teammitgliedern? War die Kommunikation in der richtigen Form und im geeigneten Umfang (Offenheit, Klarheit, Inhalt, Ehrlichkeit, Teamorientiertheit, Konstruktivität)? Wurde über Probleme rechtzeitig informiert?

---

Konnte jeder sein Wissen, seine Fähigkeiten, Neigungen und Fertigkeiten einbringen? Wer hat entschieden, welche Kenntnisse die Besten sind / wessen Fähigkeiten, Neigungen und Fertigkeit genutzt werden?

Gab es Initiativen? Waren diese sinnvoll bzw. wurde sinnvoll auf sie reagiert? Wessen / welche Initiativen wurden beachtet, wessen / welche nicht?

Wie bestimmten das Wissen / die Fähigkeiten, Neigungen und Fertigkeiten die Arbeit im Team? War dies so sinnvoll und erfolgreich?

Gab es Star's, Außenseiter, Trittbrettfahrer, Eigenbrödler, ...? Woran lag diese Rollenverteilung? Gab es eine Hierrarchie? Wie ist sie entstanden? Hat sie sich bewährt?

Konnte Kritik oder neue (Arbeits-)Richtungen jederzeit und von jedem eingebracht werden? War die Zusammenarbeit demokratisch organisiert?

Wurde die Arbeit gerecht verteilt?

Wurden individuelle Arbeitsgeschwindigkeiten und –Eigenarten beachtet?

Wie hilfsbereit waren die Teammitglieder zueinander? Wurden Hilfen angefordert? Hätten Hilfen angefordert werden müssen? Wurden Hilfen im geeigneten Umfang gewährt?

Gingen Arbeiten / Beziehungen zwischen den Mitgliedern über die sachliche Arbeitswelt hinaus (Liebe, Sex, ...)? Hat dies das Gesamt-Team in seiner Arbeit gestört / (positiv oder negativ) beeinflusst?

### **zum Bereich Planung / Terminierung / ...**

Existierte eine Zeitplanung / Projektplanung? Wie exakt wurden Pläne eingehalten?

Wurde rechtzeitig über planerische Probleme informiert?

Wurden Vorgaben zu Ordnung / Ablage-System / Organisation / Planung eingehalten? Existierten solche Vorgaben? Hätten Vorgaben existieren müssen?

Wurde effektiv gearbeitet? Gab es Ablenkungen? Wurde zweckmäßig auf Ablenkungen reagiert?

### **zum Bereich Ergebnisse / Präsentation / Außendarstellung / ...**

Sind wir nach außen als Team erkennbar gewesen?

### **zum Bereich Erfolgskontrolle / ...**

Hat die Arbeit Spaß gemacht?

Hat jeder etwas gelernt? War der Lernprozeß auch so möglich, dass Defizite ausgeglichen werden konnten?

Haben wir das Projektziel / die Aufgabenstellung erreicht / das Problem gelöst?

---

### **5.3. Rollen im Team**

Rollen / Stellen sollen flexibel ausgelegt sein  
praktisch eher an Aufgaben, als am Ziel orientiert  
dient der Verteilung der Arbeits-Anteile und Verantwortlichkeiten

nach Aufgaben:

Abgesandter

stellt Kommunikation zwischen dem Team und Außenwelt (z.B. Auftrag-Geber, Lehrer, Firmen-Leitung, ...) her

nach Meredith BELBIN

aufbauend auf verschiedene Persönlichkeits-Typen

#### **Handlungs-orientierte Rollen:**

Macher (Shaper), Arbeiter, Schaffer

Umsetzer (Implementor), Implementator

Perfektionist (Completer), Vervollständiger

#### **Kommunikations-orientierte Rollen:**

Koordinator / Integrator (Co-ordinator)

Team-Arbeiter / Mitspieler (Teamworker)

Weg-Bereiter / Weichensteller (Resource Investigator)

#### **Wissens-orientierte Rollen:**

Neurer / Erfinder (Plant)

Beobachter (Monitor Evaluator, Observer)

Spezialist (Specialist)

## Charakteristika der verschiedenen Team-Rollen

Team-Rolle	Beitrag zum Team / zur Team-Arbeit	Charakteristika	Stärken	(zulässige) Schwächen	Problem-Potentiale / Bemerkungen
<b>Neurer / Erfinder</b>	bringt neue Ideen ein, sucht alternative Lösungen, hohes Problem-Lösungs-Potential, Entwicklung neuer Strategien	unorthodoxes Denken und Arbeiten	auch unter schweren Bedingungen findet er Auswege, nimmt Ideen anderer Team-Mitglieder auf	oft Gedanken-verloren, ignoriert Details und Nebensächlichkeiten, macht viele Flüchtigkeits-Fehler, schwer Kritik-fähig	
<b>Wegbereiter / Weichensteller</b>	entwickelt Kontakte, findet auswärtige Quellen und bringen sie in das Projekt ein	kommunikativ, extrovertiert, enthusiastisch, gesellig	sozial, schließt schnell Freundschaften, findet neue Möglichkeiten und Alternativen	oft zu optimistisch, nicht ausdauernd, verliert oft Interesse, verfangen sich in Nebensächlichkeiten, abschweifend	
<b>Koordinator / Integrator</b>	fördert Entscheidungs-Prozesse, guter Zuhörer, koordiniert Arbeits-Prozesse, delegiert Aufgaben an geeignete Team-Mitglieder, achtet auf die Einhaltung der Regeln, Ziele und Zeit-Vorgaben, gut als Team-Leiter geeignet	vertrauensvoll	selbtsicher, entschlossenkräftig,	oft manipulierend (wirkend),	verliert u.U. den Kontakt zu den Team-Mitgliedern, erscheint zuweilen faul oder bequem
<b>Macher</b>	hat Mut, Hindernisse zu überwinden, formuliert Teile-Ziele, veranlasst, dass Aufgaben erledigt werden, guter <b>Mit</b> -Arbeiter	dynamisch, Energiegeladen, steht ständig unter Druck, tut eher was, bevor er lange darüber nachdenkt, übernimmt Verantwortung	fordert Team-Mitglieder heraus, hartnäckig,	ungeduldig, provokativ, lehnt ungenaue, unklare und unbestimmte Aufgaben ab	arbeiten am Liebsten mit Gleichgesinnten zusammen wenn sie die Team-Führung übernehmen müssen, sind erweiterte Kontrollen notwendig
<b>Beobachter</b>	untersucht Vorschläge auf Machbarkeit	nüchtern, strategisch, kritisch, analytisch	verschafft sich aus der Distanz eine gute Übersicht, gutes Urteils-Vermögen	wenig inspirativ, wenig motivierend, wenig Kritik-fähig	
<b>Team-Arbeiter / Macher</b>	verbessert Kommunikation, baut Reibungs-Verluste ab, in Konflikt-Situationen bereinigen sie die Meinungs-	kooperativ, diplomatisch, beliebt, sympathisch	sorgen für gutes Arbeitsklima und Harmonie, "soziale Seele", motivieren andere	unentschlossen, überlassen anderen die Entscheidungen	

	Verschiedenheiten, Helfer, erbringen soziale Leistungen				
<b>Umsetzer</b>	definieren klare Ziele, setzt Pläne in die Tat um, sorgen für strukturiertes Arbeiten	diszipliniert, eher unauffällig, verlässlich, konservativ, effektiv	arbeitet systematisch und methodisch	unflexibel, stehen Veränderungen kritisch gegenüber	benötigen funktionierende Strukturen
<b>Perfektionist</b>	vermeidet Fehler, stellt optimale Ergebnisse sicher, sorgt für Einhaltung der Ziel-Vorgaben, besonders wichtig, wenn Arbeit zu oberflächlich und zu langsam abläuft	gewissenhaft, pünktlich, (über-)genau, ängstlich	vermeidet Fehler, achtet auf Details, prüft ständig	überängstlich, delegiert ungern	
<b>Spezialist</b>	liefert Fachwissen und Kenntnisse, Arbeits-Verfahren, ermöglicht die Konzentration auf das Wesentliche, gleicht Informations- / Wissens- oder Methoden-Defizite aus	selbstbezogen, engagiert	auf technische / methodische Details fixiert, effektiv	verliert sich in Details, liefert kaum weiterreichende Beiträge zum Team / Projekt	

/nach: [de.wikipedia.org/wiki/Teamrolle](http://de.wikipedia.org/wiki/Teamrolle) /

Kommunikations-Methoden

Partner-orientierte Methoden

Speed-Dating, klassisches Kugellager

alle Schüler ordnen sich Paar-weise an und kommunizieren zu einem Problem / einer Aufgabe

z.B. Spiel-Situationen nach dem Prinzip "Tourist - Einheimischer", "Kellner - Gast", "Fragesteller - Antworter", "Schüler - Lehrer", "Befürworter - Gegner" (Pro - Kontra), "Kind - Erwachsener", "Gesetzes-Treuer - Querulant", ...

dient einer Abwechslungs-reichen Wiederholung / Übung

### 5.3.1. weitere Typen von Rollen im Team

Visionär

Realisierer

Kritiker

Chef

Dokumentator

Schlichter

Coordinator / Chef / Team-Leiter



---

## **5.4. Probleme in Teams oder zwischen verschiedenen Parteien**

### **5.4.x. Mediation**

Mediation ist die Kunst eine Lösung zu finden  
bei der Mediation geht es um die Lösung eines Problems zwischen verschiedenen Streit-Parteien durch die Parteien selbst unter Führung eines Mediators (Anleiters)  
geeignet z.B. bei festgefahrenen Konflikten, mehrschichtigen Problemen, Streits ohne echten Streitwert, sollte vor Schlichtungen oder gerichtlichen Auseinandersetzungen versucht werden, Mehrparteien-Probleme  
der Mediator vermittelt die Kontakte und die Gespräche, achtet auf eine vertrauensvolle Gesprächs-Atmosphäre, benutzt bestimmte Verfahren, die eine positiv ausgerichtete Kommunikation entstehen lassen  
der Mediator entscheidet nicht im Konflikt, aber im Verfahren  
den Konflikt-Konsens erarbeiten sich die Streit-Parteien unter Anleitung des Mediators selbst

### **Ablauf einer Mediation**

#### **1. Eröffnung**

Den Streit-Parteien wird das Verfahren erläutert und die Rolle des Mediator geklärt. Hier werden die Grundregeln der Kommunikation und des gemeinsamen Umgangs (zu mindestens für die Mediation) festgelegt. Sie beinhalten mindestens Freiwilligkeit (zur Teilnahme an dieser Mediation), Vertraulichkeit (alles was gesagt wird, bleibt innerhalb der Mediation; nur die Festlegungen (am Ende des Verfahrens) sind öffentlich) und es gilt das Prinzip der gegenseitigen Akzeptanz (jede Meinung zählt und hat eine Bedeutung).

#### **2. Informations- und Themen-Sammlung**

Die Streit-Parteien erläutern ihre Standpunkte und Befindlichkeiten. Der Konflikt wird dabei aus der jeweiligen (persönlichen) Sicht betrachtet.

Die so gefundenen Problem-Felder werden aufgelistet und strukturiert.

#### **3. Konflikt-Darstellung**

Mit Hilfe und unter seiner Anleitung und Moderation werden die einzelnen Interessen, Bedürfnisse, Ansprüche, Befindlichkeiten usw. usf. herausgearbeitet.

Ev. werden Rang-Listen erstellt, um die bedeutsamen Probleme von denen mit geringer Relevanz abzugrenzen.

#### **4. Erarbeitung der Lösungs-Möglichkeiten /-Varianten**

Gemeinsam entwickeln die Streit-Parteien mehrere (oder eine optimale) Lösungs-Ansätze. Aus diesen wird dann die am besten geeignete von den Konflikt-Parteien gemeinsam ausgewählt.

#### **5. Vereinbarung und Umsetzung**

Die Lösung wird ausformuliert und ev. durch zeitliche Rahmen untersetzt. Jede Konflikt-Partei erhält die Vereinbarung und verpflichtet sich zu deren Umsetzung. Die gewählte Lösung wird als verbindlicher Vergleich betrachtet.

---

## 6. die experimentelle Methode

(effektiv)

Ein Experiment (lat.: experimentum = Versuch, Prüfung, Probe) ist eine zielgerichtete, geplante und kontrollierte Einwirkung auf ein zu untersuchendes Objekt / Gegenstand / Sachverhalt / Prozess / ....

Bei einer Einbindung des Experimentes (oder später auch von Simulationen) in einen wissenschaftlichen Kontext sprechen wir von der experimentellen Methode. Mittels dieser Methode werden Folgerungen aus experimentell prüfbar Aussagen (aus Vermutungen, Voraussagen und Hypothesen) untersucht, die Experimente selbst durchgeführt und aus den gemachten Beobachtungen Ergebnisse gezogen.

Sie dienen also im Wesentlichen dem organisierten Finden, Präzisieren und Überprüfen von Hypothesen / Voraussagen / Vermutungen. Sie können aber auch erkundend einem Arbeitsauftrag folgen.

Zusammenfassend kann man sagen, die experimentelle Methode ist ein wissenschaftliches Verfahren zur Bestätigung (Annahme, Verifikation) bzw. Ablehnung (Falsifikation) von begründeten Aussagen mittels Experimenten.

Die experimentelle Methode umfasst drei grobe Schritte:

das Aufstellen (oder Zusammenstellen) von Voraussagungen, Vermutungen oder Hypothesen und das Ableiten einer experimentell überprüfbar Folgerung (These zum Experiment) aus diesen Aussagen

das Planen (Vorbereiten, Entwerfen) und Durchführen eines geeigneten Experimentes

das Rückschließen von den gemachten Beobachtungen (im Experiment) auf die zu prüfende Folgerung (These zum Experiment), um daraus die aufgestellten Voraussagen, Vermutungen oder Hypothesen zu bestätigen oder abzulehnen

Damit Experimente wissenschaftlich verwertbar sind, muss eine bestimmte Reihenfolge von Arbeitsschritten eingehalten werden:

- I. Herausarbeiten experimenteller Fragestellungen
- II. Aufstellen einer konkreten These für das Experiment (zu überprüfende Folgerung aus den Voraussagen, Vermutungen oder Hypothesen)
- III. Festlegung einer zu untersuchenden Veränderlichen; Eliminieren aller störenden Einflüsse; Konstanthaltung aller anderen Veränderlichen
- IIII. Vorbereiten und Durchführen des Experiments
- V. Auswerten der Beobachtungen des Experiments (Beantwortung der experimentellen Fragestellungen)
- VI. Ziehen von Rückschlüssen auf die experimentellen Fragestellungen

experimentelle These (konkrete These / Fragestellung eines Experimentes)

**WENN** bei einer bestimmten **Durchführung** / bei einem bestimmten Versuch eine oder mehrere bestimmte **Beobachtung(en) gemacht wird, DANN** bedeutet dies **Ergebnis 1** / Folgerung 1 **SONST** ergibt sich **Ergebnis 2** / Folgerung 2 (bzw. die Negation von Ergebnis 1 / Folgerung 1).

Als wissenschaftliche Dokumentation der experimentellen Methode oder für ein einzelnes Experiment wird das **Protokoll** verwendet. Dies besteht in seiner ausführlichen Form aus:

1. **Aufgabenstellung** / Fragestellung (ev. I od. vorgegeben)
2. **Vorbetrachtungen** (Ausgangssituation) (II. + III. + IIII.)
3. **Aufbau und Durchführung** (Planung) (IIII.)
4. **Beobachtungen** (mit Durchführungsbericht) (IIII.)

---

**5. Auswertung** / Ergebnisse (V. + VI.)

**6. Fehlerbetrachtung** / -rechnung (VI.)

U.U. wird ein Protokoll auf bestimmte Abschnitte eingegrenzt. Gerade in der Schule hat sich dieses wegen der häufigen Zeitbeschränkungen eingebürgert. Selbst wenn nicht alle Abschnitte im Protokoll auftauchen, sollte man sie im Hinterkopf beachten.

Die Teile 1. Aufgabe bis 3. Aufbau und Durchführung sollten vor dem Experiment vorliegen. Nur so kann man wissen was man tut und z.B. welche Gefahren usw. lauern! Häufig wird dieser Teil des Protokoll vom Kursleiter als Eintrittskarte für das eigentliche Experimentieren betrachtet und häufig auch extra signiert oder bewertet.

Eine in die falsche Richtung gehende Vorbetrachtung ist kein Grund für ein schlechtes Protokoll. Natürlich darf man hier falsch liegen und das Falsche oder Abweichendes vermuten. In dem Fall wird es eben im Experiment widerlegt und die These ev. korrigiert oder verbessert (in der 5. Auswertung). Natürlich muss man jetzt auch noch mal die falsche Vorbetrachtung korrigieren und eine sinnige Erklärung erstellen.

**(Irrtümer gehören zur Wissenschaft! Eigentlich ist die Wissenschaft eine Aneinanderfolge von Irrtümern! Irrtümer stehen jedem Wissenschaftler zu, er muss Sie nur finden und korrigieren! "Irren ist menschlich!")**

Problem der Validierung (Reproduzierbarkeit, Wiederholbarkeit) in Schul-Experimenten  
Schulexperimente werden zumeist nur ein einziges Mal und dann meist auch zum ersten Mal durchgeführt, gerade beim ersten Durchgang ist die Fehlerhäufigkeit besonders groß  
in wissenschaftlichen Untersuchungen werden die Einzeltests immer mehrfach wiederholt und der erste Durchgang dient meist nur die Orientierung (Bestimmung eines ungefähren Wertes / Ergebnisses)  
die nachfolgenden Runden werden dann statistisch ausgewertet (z.B. Mittelwert)

Verifikation (Bestätigung, Beweis) oder Falsifikation (Falsifizierung, Ablehnung, Widerlegung) einer These

# Protokoll - Bericht über ein Experiment

Protokoll-Abschnitt	Inhalt <i>Fragen, die beantwortet sein müssen</i>	Beispiel
<b>1. Aufgabe</b>	vorgegebenes Thema eines Versuches manchmal schließt die Aufgabe auch gleich die Arbeitsvorschrift (Durchführung) mit ein	1. Aufgabe: <b><i>Überprüfen Sie den Geschmack einer Lebensmittelprobe!</i></b>
<b>2. Vorbetrachtungen (Vorbemerkungen)</b>	Vorbereitung des Experimentes Von welchen Kenntnissen wird ausgegangen? Welche Sachverhalte sind in welchen Büchern usw. beschrieben? Was soll geprüft / verändert werden? (pro Versuch immer nur ein Sachverhalt) Welche Dinge müssen gleich bleiben bzw. dürfen nicht verändert werden? (alle anderen Sachverhalte) Welche Gefahren gehen von dem Experiment aus? (Gifte, Explosionen, ...) Aussage oder These, die im Experiment geprüft werden soll Was wird genau bei unserem Experiment geprüft?	2. Vorbetrachtungen: Beim Menschen sind genau vier Geschmacksrichtungen bekannt. Die Geschmacksrichtungen heißen: süß, salzig, bitter und sauer. Alle Geschmäcker werden mit der Zunge erfaßt. Da viele Stoffe auch über ihren Geruch wahrgenommen werden, sollte der Geruch durch eine Nasenklammer ausgeschlossen werden. (Quelle: Biologielexikon S.143)  WENN die Lebensmittelprobe einen süßen, salzigen, bitteren oder sauren Geschmack hat, DANN wird sie genau diesem Geschmack zugeordnet, SONST ist die Lebensmittelprobe geschmacklos.
<b>3. Durchführung</b>	<b>Skizze vom Versuchsaufbau</b> (Aufzählung der Geräte und Chemikalien dann nicht nötig!) Arbeitsvorschriften / Arbeitsschritte das Experiment Wie wurde das Experiment durchgeführt? Unter welchen Bedingungen und mit welchem zeitlichen Verlauf?	3. Durchführung: 1. Zunge und Mundraum mit Wasser ausspülen 2. Probe auf die Zunge geben 3. Beobachtungen aufnehmen 4. Arbeitsschritte 1. bis 3. noch einmal wiederholen  eventuell den Probanden mit bekannten Geschmackslösungen testen (für süß: Honig, für salzig: Kochsalz, für bitter: Bittermandel, für sauer: Zitronensaft) eventuell eine Nasenklammer aufsetzen

<b>4. Beobachtungen</b>	<p>Aufzählung aller Wahrnehmungen Was wurde gesehen, gehört, gerochen, geschmeckt? Angabe von Meßwerten Welche Werte zeigte das Meßgerät? (Was war am Meßgerät eingestellt?)</p> <p><b>!!! unbedingt beachten:</b> <b>Hier dürfen keine Erklärungen, Interpretationen oder Schlußfolgerungen stehen!</b> (Die folgen erst bei den Ergebnissen!)</p>	<p>4. Beobachtungen: (mit aufgesetzter Nasenklammer) beim Ausspülen: kein Geschmack feststellbar erster Test: die Probe schmeckte eindeutig süß, andere Geschmacksrichtungen waren nicht feststellbar beim Ausspülen: süßer Geschmack verschwindet, schließlich kein Geschmack feststellbar erster Test: die Probe schmeckte eindeutig süß, andere Geschmacksrichtungen waren nicht feststellbar</p>
<b>5. Ergebnisse</b>	<p>ableiten von Schlußfolgerungen aus den Beobachtungen Was kann man aus den Beobachtungen erkennen? Welche Berechnungen kann oder muß man mit den Meßwerten machen? vergleichen der Schlußfolgerungen mit der Aussage (These) aus den Vorbetrachtungen</p>	<p>5. Ergebnisse: Die Lebensmittelprobe schmeckte süß. Süß ist ein bekannter Geschmack (andere wären: sauer, salzig, bitter). Daraus folgt, daß unsere Stoffprobe zu den süßen Stoffen gehört.</p>
<b>6. Fehlerbetrachtung</b>	<p>anmerken der möglichen oder gemachten Fehler Welche Fehler könnten aufgetreten sein? Welche Fehler sind eventuell möglich? Wie sieht unser Versuchsergebnis im Vergleich zu anderen aus? Wie weicht unser Versuchsergebnis von einem vorgegebenen Wert (z.B. aus einer Tabelle oder vom Kursleiter angesagt) ab?</p>	<p>6. Fehlerbetrachtungen: der Versuch wurde nur mit einer Person und nur zweimal durchgeführt, die Beobachtungen sind deshalb nicht sehr gut abgesichert (es könnte ein Irrtum vorliegen)</p> <p>Nach dem Experiment wurde der Inhalt der Probe aufgeklärt. Es handelte sich um Zucker. Zucker ist ein typisch süßer Stoff,. Unser Experiment weist hinsichtlich des Ergebnisses keine Fehler auf.</p>

bei verkürzten Protokollen dürfen einzelne Punkte der Gliederung ausgelassen werden!

die Punkte 1. bis 3. müssen vor dem eigentlichen Experiment notiert werden!

eventuelle Änderungen der Arbeitsschritte müssen mit in das Protokoll (z.B. bei den Beobachtungen) aufgenommen werden!

ein Protokoll ist nicht falsch, wenn man seine Meinung (in der Auswertung) begründet ändert und dies genau erklärt

### **Anekdote: Plagiate**

An einer deutschen Universität (es war wohl Aachen) mussten die Physik-Studenten die Höhe eines Fahnenmastes ermitteln. In einem Jahr ermittelt ein Student ein anderes Ergebnis als alle seine Kommilitonen und Vorstudenten in den vergangenen Jahren. Er bestand aber auf die Richtigkeit seiner Ergebnisse. Der Student bekam sogar reichlich Ärger mit dem zuständigen Hochschullehrer.

Beim genauen Nachprüfen der Masthöhe stellte sich später heraus, dass der einzelne Student recht gehabt hatte.

---

## **7. die Modell-Methode**

Die Modell-Methode ist ein Verfahren zur Gewinnung von Erkenntnissen über die Realität mittels Modellen.

Modelle sind künstliche Objekte, die basierend auf Struktur-, Funktions- oder Verhaltens-Analogien erstellt und benutzt werden, um eine bestimmte Fragestellung (Aufgabe oder Problem) zu bearbeiten.

Modelle sind vereinfachte Darstellungen der Realität zum Zwecke der (theoretischen) Bearbeitung von ausgewählten Fragestellungen

nach dem Klären der Fragestellungen am Modell muss immer eine Prüfung (der Modell-Ergebnisse) mit der Praxis erfolgen!

---

## 8. Umgang mit Medien (Medien- und Informationskompetenz)

Kompetenz ist ein schwer fassbarer und erklärbarer Begriff. Noch schwerer ist – sich selbst oder andere bezüglich einer Kompetenz einzuschätzen. Eigentlich kann man eine Kompetenz nie erfüllen, da es immer neue Aussichten und Ziele gibt.

Informationskompetenz umfasst die Fähigkeiten und Fertigkeiten zum "Beschaffen", "Auswählen", "Bewerten" und "Nutzen" ("Weiterverwenden") von Informationen.

besitzt viele Aspekte:

semantische Aspekte (Um welchen Inhalt geht es?)

validative (Validität: Wahrheitsgehalt, Gültigkeit) Aspekte

syntaktische Aspekte (Wie ist der Inhalt / die Information dargestellt?)

informationswissenschaftliche Aspekte ()

informationswirtschaftliche Aspekte (Wie effektiv wurde die Information präsentiert (Kosten – Nutzen - Relation)? Welche Ressourcen (Platz, Zeit, Personal) standen zur Verfügung?)

technologische Aspekte ()

ethisch-gesellschaftlich-kulturelle Aspekte ()

gesellschaftspolitische Aspekte ()

bildungspolitische Aspekte ()

technologische Aspekte ()

individuelle, holistische (Holismus: Ganzheitlichkeit, Gestalt) und konzeptspezifische Aspekte

emotionale Aspekte

...

schnelle Analyse eines Mediums über Reiz- / Schlüssel-Wörter:

- Information / Informationsgehalt
- Unterhaltung
- Wirklichkeit / Dargestellte Realität
- Normalität
- Abhängigkeit
- Verfügbarkeit
- Emanzipation / Benachteiligung (von Minderheiten) / Inklusion

Ein wahrhaft unendliches Feld!

Sachlich verknüpft ist die Informationskompetenz zumindestens auch noch mit der der Lesekompetenz und der Medienkompetenz.

Die Medienkompetenz umfasst die Fähigkeiten und Fertigkeiten zum "Lesen" und "Verarbeiten" von Medien; um das Erfassen der zugrunde liegenden Informationen und ihre Einordnung in die Praxis (Echtheit, Allgemeingültigkeit, ...)

Ein Wirrwar von nicht genau zu umreißenden Begriffen, Inhalten, Zielen usw.

Versuchen wir lieber uns einige konkrete Sachverhalte und Techniken herauszugreifen und diese etwas breiter auseinanderzunehmen. Dabei spielt hier nicht der theoretische Hintergrund eine Rolle, sondern wir betrachten hier den praktischen Umgang mit Medien und Informationen.

Die Auswahl der geeigneten Medien für eine Aufgabenstellung entscheidet oft über Erfolg oder Misserfolg. Nicht immer ist Wikipedia oder Google die Allzweckwaffe.

In Anlehnung an // bieten sich für bestimmte Aufgabenstellungen bestimmte Medien an. Die Tabelle wurde vom Autor erweitert!

Bei der Nutzung unterschiedlicher Medien kommt es schnell zu unterschiedlichen Aussagen. Nicht jedes Bild beweist auch das, für was es auch immer steht. Schon die Wahl von Ausschnitten, Teilen usw. lässt einen großen Spielraum für Manipulationen zu.



---

Stellt man verschiedenartige Medien hinsichtlich ihrer Aussagen zueinander in Beziehung, dann können folgende Varianten auftreten:

<b>Art der Beziehung</b>	<b>Erläuterung / Umschreibung</b>	<b>Bemerkungen</b>
pleonastisch	gleichartige Aussage	
kongruent	Übereinstimmung	
komplementär	zweckmäßige Ergänzung zueinander passend	
additiv	angemessene Beifügung	
assoziativ	gedankliche Erweiterung	
extensiv	atmosphärische Begleitung	
divergent	sachfremde Abschweifung	
reziprok	gegenseitige Bedingtheit	
negierend	entgegengesetzte Aussagen	

erw. nach Q: WAGNER: Bilder sehen lernen.-IN: Computer + Unterricht 91/2013; S. 29

	Aktualisieren	Systemeatisch einarbeiten	Laufend informieren	Auffrischen	Archivieren	Üben	Anwenden	
Beruf	Fachpresse, Experten-Netzwerk	Lehrbuch	Internet Fachzeitschriften	Fachbücher	Persönliche Wissensdatenbank			
Weiterbildung	Mobile Information Server	Blended Learning	Wissensportal		Weblog			
Hobby	Ferienkurs	Experten-Forum	Radio	Praktische Kenntnisse	Alben			
Privat	Telefon		Persönliches Gespräch	Private Bibliothek	Adressenliste			
Unterhaltung		Fernsehprogramm	Stammtisch	Quizshow	Dokumentarfilmarchiv			
Wissen (allg.)	Internet	Lexika	Tagespresse	Personalisierte elektronische Zeitung	Bookmark			

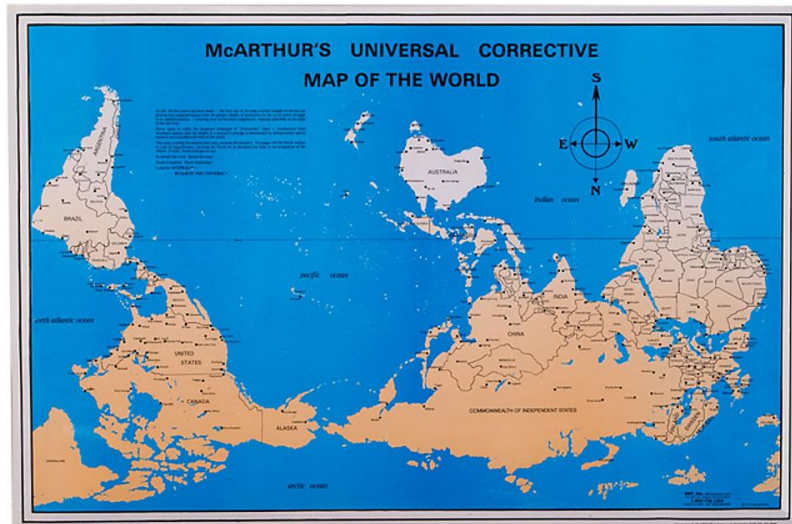
/aus 1; Originaltabelle grau unterlegte Spalten- u. Zeilenköpfe; normaler Schriftstil/ Ergänzungen des Autors *kursiver Text*

Beim Umgang mit Medien muss immer beachtet werden auf welcher Nutzungsebene man sich befindet:

- Medien (be)nutzen / handhaben / gebrauchen
- Medien erstellen / gestalten / produzieren
- Medien veröffentlichen / freigeben

Jedes Bild, jede Graphik und jeder Film stellen immer gefilterte und ev. sogar manipulierte Abbilder der Realität dar. Selbst für das Verständnis eines Foto's sind Kenntnisse von und Erfahrungen mit Perspektive, Schärfe usw. erforderlich. Dies gilt umso mehr für wissenschaftlich-technische Medien.

Was wäre passiert, wenn die großen Entdeckungen von Königreichen der Südhalbkugel ausgegangen wären, dort vielleicht zuerst die industrielle Revolution stattgefunden hätte? Wo wäre auf unserer Erde dann oben?

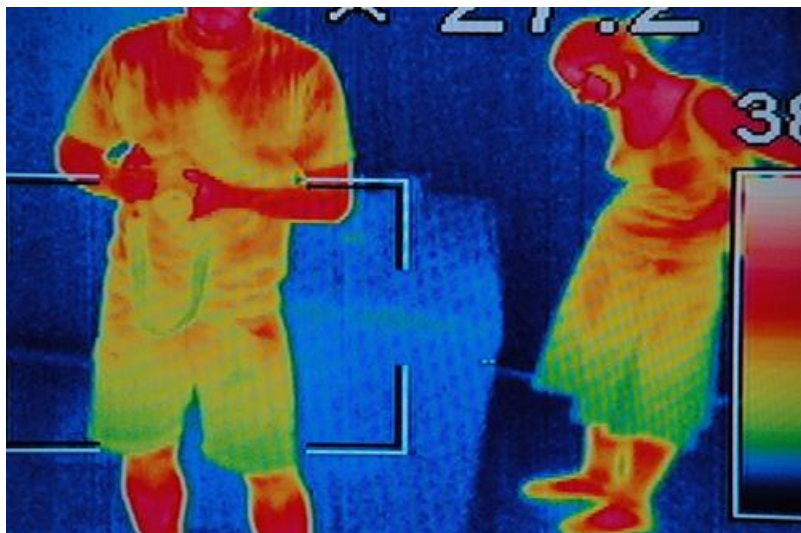


Q: <http://www.odt.org/NewMaps.htm#Mcarthur>

Einer unserer wichtigsten Sinne ist der optische. Auch andere Spektralbereiche halten Informationen für uns bereit. Im nebenstehenden "Foto" "sehen" wir die Wärmeausstrahlung. Damit diese für uns sichtbar wird, werden die Temperaturinformationen in Farben umgesetzt.

Ist das Foto jetzt Realität oder Manipulation. Technisch machbar ist auch eine Darstellung der kalten Temperaturen in Rottönen und die warmen in Blau.

Ob wir ein solches Bild auch noch so gut aufnehmen können?



Q: [www.flickr.com](http://www.flickr.com) (fffriendly)

Bilder und Fotos sind gern gewählte Medien. Dies liegt in einer Vielzahl von (scheinbaren) Vorteilen. Bilder werden schnell und ohne größere geistige Anstrengungen erfasst. Sie sind sehr anschaulich und wirken auch emotional. Aus komplexen Dokumenten werden sie zumeist auch zuerst und fast automatisch aufgenommen (Blickfang). Gerade Fotos übermitteln eine enorm

hohe Glaubwürdigkeit in unserer multimedialen Welt und sie geben einen Gesamtüberblick. Die Informationsdichte von Bildern ist sehr hoch. Räumliche Beziehungen werden dem Betrachter recht nah gebracht, verschwinden aber auch in der zweidimensionalen Fixierung. Ein wesentlicher Nachteil ist aber, dass sie immer von Betrachter erst noch interpretiert werden müssen. Zeitliche Relationen sind nicht darstellbar. Eine ev. vorhandene Zeit-Markierung (Datum und Uhrzeit) ist nicht sehr sicher.

**Wissensbilder**

in der Wissenschaft erzeugte Bilder  
 meist photorealistisch, aber in Wirklichkeit künstlich erzeugt  
 meist Umsetzung von Meß- oder Simulations-Daten in graphische Darstellungen (Visualisierung)

z.B.:

- *Babybild des Universums COBE Temperaturschwankung der kosmischen Hintergrundstrahlung*
- *Tunnel-Elektronenmikroskopie*

**Voraussetzung für eine Quellen-Nutzung – die Quellen-Prüfung!**

besonders wichtig bei Quellen aus dem Internet

folgende Informationen sollte man immer zusammentragen:

- Name des Autors / der Autorin / Autoren
- Datum / Zeitraum der (Erst-)Veröffentlichung
- Quelle (Buch, Zeitschrift, Zeitung, Internetadresse, Fernsehsendung, Interview, Befragung, ...)
- Status des Autors / der Autorin / Autoren erkunden (Anfänger / Einsteiger, Fortgeschrittener / Profi, Spezialist / Experte)
- Qualität der Publikation (Herausgeber, Lektorate, Redaktionen, Verlage, öffentlich diskutiert und sinngleich kommentiert, nur kopiert (häufig im Internet anzutreffen (Übernahme von freien Texten (z.B. aus wikipedia)))
- gehört der Autor / die Autorin / Autoren oder die publizierende Einrichtung oder das Medium zu einer Interessen-Gruppe
- Verfügbarkeit von Quellen / weiteres Literatur

<b>Arbeiten mit Abbildern / Foto's / Skizzen</b>	
<p>Geben Sie dem Bild eine charakteristische Überschrift / Benennung!            Benennen Sie die beteiligten / abgebildeten Objekte!            Notieren / Stellen Sie Fragen, auf die die Abbildung Antworten gibt! (Orientierung auf 3 besonders bedeutsame Fragen zum Thema!)</p>	

<p>Erstellen Sie eine eigenhändige Grobskizze (nur mit den Hauptelementen) vom dargestellten Sachverhalt!          Umkreisen Sie (mit verschiedenen Farben) jeweils zusammenhängende Elemente!</p>	
<p>Beschreiben Sie den Vorgang / Sachverhalt, der gezeigt wird!          Skizzieren Sie eine Ansicht von oben (oder rechts)!          Skizzieren Sie eine Ansicht, die den Abschluss des Vorgangs / den Sachverhalt nach einem angemessenen Zeitraum darstellt!</p>	

Arbeiten mit Flussdiagrammen / Charts	
<p>Geben Sie dem Schema einen Namen / eine Überschrift!          Welche Bedeutung haben die Pfeile, Farben? (Arten, Bemaßung und Richtungen der Pfeile?)          Gibt es einen Startpunkt oder ist es ein Kreislauf! (Legen Sie ev. einen Startpunkt fest! Warum haben Sie ihn dort gewählt?)          Durchlaufen Sie das Schema schrittweise (pro Pfeil) und notieren Sie kurz den zugrundeliegenden Sachverhalt / Prozess für diesen Schritt! (Merken Sie sich Abzweigungen oder Alternativen!)</p>	
<p>Wählen Sie an Alternativen / Verzweigungen den anderen Weg und verfolgen Sie diesen wie bei der vorherigen Aufgabe!          Erstellen Sie sich ein neues Schema, in dem Sie die Schlüsselbegriffe willkürlich in einem Kreis anordnen! Stellen von jedem Kreisbegriff Pfeil-Verbindungen (ev. verschiedene Arten) zu anderen Begriffen her, wenn dieser sachlich mit dem ersten Begriff zusammenhängt! (Formulieren Sie den Zusammenhang ev. kurz an den Pfeil!)          Bringen Sie das Kreisschema nun in die ursprüngliche Anordnung der Schlüsselbegriffe zurück! Behalten Sie aber die Pfeile Ihres Kreisschemas bei! Prüfen Sie die Übereinstimmung des neuen Schemas mit dem Original-Schema!</p>	
<p>Hinweise:          Unterscheiden Sie ev. zwischen:          quantitativen und qualitativen Zusammenhängen          stofflichen, energetischen und informellen Zusammenhängen          gleichlaufenden (verstärkenden / verhältnisgleichen) und gegenlaufenden (dämpfenden / reziproken) Zusammenhängen          Verwenden Sie – wenn möglich – folgende Notation:          für gleichlaufende (verstärkende, verhältnisgleiche) Zusammenhänge: <math>\oplus</math>  <math>\oplus</math> je mehr / größer ??Quelle??, desto mehr / größer ??Ziel??</p>	

⊕ je mehr / größer ??Quelle??. desto mehr / größer ??Ziel??

für gegenlaufende (dämpfende, reziproke) Zusammenhänge: ⊖

⊖ je mehr / größer ??Quelle??. desto weniger / kleiner ??Ziel??

⊖ je weniger / kleiner ??Quelle??. desto mehr / größer ??Ziel??

### Arbeiten mit Diagrammen / Graphen / Infographiken

Geben Sie dem Diagramm einen Namen / eine Überschrift!

Welche (quantitativen, semiquantitativen oder qualitativen) Größen werden dargestellt? In welcher Form (Balken, Säule; Dicke, Breite, Umfang, Fläche, ...) werden die Zahlen dargestellt? Wie werden die zugrundeliegenden Zahlen dargestellt (absolut, relativ, prozentual, Rang, ...)? (Was bedeuten die Achsen?)

Was wird gegenübergestellt / verglichen?

Welche(r) Wertebereich(e) wird / werden angezeigt? (Wo liegt liegen der / die Nullpunkt(e) der Achse(n)?)

Welche Skalierung (linear, logarithmisch, reziprok, ...) wird benutzt?

Beschreibt das Diagramm eine(n) normale(n) / typische(n) oder einen spezielle(n) / besondere(n) Vorgang / Situation / Versuch?

für unveränderliche Größen:

Welche Werte / Zahlen werden genau dargestellt?

Wann wurde die Graphik erstellt? Für welchen Zeitpunkt / welche Zeitdauer wird in der Graphik eine Aussage getroffen? Auf welchen Erkenntnisstand fußt die Graphik?

für veränderliche Größen:

Innerhalb welcher Größe / Variable sind die dargestellten abhängigen Größen dargestellt (z.B. Zeit (t), allgemein mathematisch: x)?

Beschreiben Sie den Grundverlauf der Größen (ohne Bewertung oder Interpretation)! Wie laufen die Veränderungen ab (schnell / langsam; stetig / wechselnd (Abschnitte); auf / ab; charakteristische Punkte / Werte; Anfang und Ende)?

Erläutern Sie den Verlauf der Graphen! Stellen Sie Zusammenhänge zu anderen (ev. auch dargestellten) Informationen / Graphen her!

Können Sie Gesetzmäßigkeiten aus dem Diagramm ableiten oder bekannte Gesetzmäßigkeiten damit belegen?

Wie sah der Kurvenverlauf vor bzw. nach dem dargestellten Abschnitt aus?

Prüfen Sie die Art und die Qualität des dargestellten Zusammenhanges, in dem Sie sich ein eigenes Diagrammzeichen skizzieren, bei dem die Ordinate (y-Achse) und die Abszisse (x-Achse) getauscht wurden!

Kritische Hintergrundfragen:  
 Welche Aussagen / Interessen (des Herausgebers) werden veranschaulicht? Welche Aussagen / Wirkungen will der Herausgeber beim Betrachter provozieren?  
 Sind die Informationen vollständig? Wurden Informationen unterschlagen oder manipuliert?  
 Wenn das Medium graphisch aufgepeppt, gestaltet usw. usf. wurde, war der Zweck wirklich nur die Steigerung der Attraktivität der Graphik, oder werden auch Informationen zur Manipulation eingesetzt? Wurden Rangfolgen z.B. durch anderweitige Reihenfolgen ersetzt oder manipuliert?

○

**Arbeiten mit Modellen / Prinzip-Darstellungen**

Geben Sie dem Modell einen Namen!  
 Beschreiben Sie den Aufbau des Modells!  
 Zergliedern Sie das Modell in kleinere Einzelemente / Teilsysteme!  
 Ordnen Sie das Modell in übergeordnete System / Modelle ein!  
 Nennen Sie ähnliche Modelle!  
 Erläutern Sie (im Falle eines dynamischen Modells) die Veränderungen in der Zeit oder anderen gültigen Abschnitten!  
 Definieren Sie bestimmte Situationen / Zustände und benennen Sie diese!

Erläutern Sie, an welcher Stelle im Modell die Vereinfachungen vorgenommen wurden!  
 Erstellen Sie ein eigenes Modell, in dem Sie die Vereinfachung noch weiter treiben oder eine anders geartete Vereinfachung hinzufügen!  
 Legen Sie oder Bestimmen Sie die Grenzen des Modells!

Beim Zusammenstellen / Erstellen / Konstruieren eigener Modelle sollte man die folgenden Schritte / Regeln / Hinweise unbedingt beachten:  
 Analyse der Aufgaben- bzw. Problemstellung  
 Sammeln und Ordnen der Informationen über das Original  
 Auswahl der für die Aufgabe / das Problem notwendigen / wesentlichen Eigenschaften / Merkmale / Elemente  
 Konstruktion / Auswahl des Modells  
 Lösen der Aufgabe / des Problems mit dem Modell (Experimentieren, Simulieren)  
 Übertragen der Modell-Lösungen auf das Original / Prüfen, ob Aufgabe / problem damit gelöst ist  
 Bestimmen der Grenzen des Modells / Eignung des Modells für weitere Aufgaben / Probleme

**Arbeiten mit Simulationen**

Geben Sie der Simulation einen charakteristischen Namen!  
 Beschreiben Sie das zugrunde liegende Modell /

<p>System!          Welche Frage / Aufgabe soll mit der Simulation geklärt werden?          Benennen Sie wesentliche Elemente und ihre Zusammenhänge (z.B. mit Pfeilen) (→ Flussdiagramme / Charts)!          Beschreiben Sie das Zusammenwirken der Einzel-elemente des Modells / Systems!</p>	
<p>Benennen Sie die Eingangs- und Ausgangsgrößen des Modells / Systems!          Bestimmen Sie interne Zustände oder des Modells / Systems!          Ermitteln Sie, in welchem Bereich das Modell gültig ist und legen Sie passende Simulationsparameter fest! (optimal sind: normale und extreme Eingangsgrößen (Randwerte) sowie leichte Abweichungen von den normalen (jeweils in positive und negative Richtung), ev. Nullwerte sollten ebenfalls mit dabei sein; weitem auch an Kombinationen der Werte mit denen anderer Simulationsgrößen denken (2. Stufe der Simulation)!)          Machen Sie Voraussagen zu den Veränderungen (interne Zustände und sowie zu den Ausgangsgrößen / Ergebnissen / Auswirkungen          Vergleichen Sie nach der Simulation die Voraussagen mit den Beobachtungen!          Hat die Simulation die Fragestellung / Aufgabe geklärt!</p>	

<b>Arbeiten mit Filmen</b>	
<p>Geben Sie dem Film einen passenden Namen (zum Thema)!          Gliedern Sie den Film in Szenen und benennen Sie diese!          Erstellen Sie eine Grob-skizze der Szene (ev. mit Kennzeichnung der dynamischen Elemente einschließlich Bewegungs- oder Veränderungsrichtung(en) (z.B. mit Pfeilen)!          Ordnen Sie die Skizzen untereinander an und beschreiben Sie daneben (ev. stichpunktartig) den Szenenverlauf!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<p>Beantwortet der Film bestimmte Fragen / Zeigt / Dokumentiert er bestimmte Fakten?          Welche Fragen bleiben ungeklärt? Welche Fakten werden zu wenig oder nicht gezeigt / genannt?          Was verändert sich die Kameraeinstellungen / Kameraachse oder die Objekte vor der Kamera / Handlungsachse?          filmische Mittel:  <b>Einstellungsgröße / Kameraeinstellung</b> (Panorama / Welt (Überblick, Atmosphäre, Ort / Zeit); Totale (Schauplatz, räumliche / (Tages-)zeitliche Orientierung); Halbtotale (Körperproportionen, Ausstrahlung; unmittelbare Umgebung; Rangstrukturen); Halbnahe / Amerikanisch (kommunikative Situation (Personengruppe ab Knie aufwärts); Gestiken / Gebärden und Rangordnungen); Nah (Person(en) ab Brusthöhe; Gestik und Mimik betont); Groß (nur Gesicht; mimischer Ausdruck, Emotionen); Detail (extreme Nähe, Objekt</p>	



od. personelle Feinheiten → Steigerung der Aufmerksamkeit); **Zoom** (Durchwandern mehrerer Einstellungen)  
**Kameraperspektive** (Normal(sicht) (Augenhöhe; vermittelt Normale, Authentizität, Objektivität, direkte Beobachterposition); **Vogelperspektive** (von oben, aus erhöhter Position; vermittelt Überblick und / oder Überlegenheit, Distanz); **Froschperspektive** ())  
**Kamerabewegung** stillstehende Kamera (feststehend ohne Bewegung); **Kameraschwenk** (Bewegung um einen Standpunkt); **Kamerafahrt** (Bewegung auf einem Weg); **Zoom** (Durchwandern mehrerer Kameraeinstellungen)  
**Ton Geräusche** (normale od. höhere Lautstärke); **Musik** (Geräusch-begleitend; Atmosphäre; Emotionen; Zeitempfinden; Inhalt (Musikfilm)); **On-Ton / Synchron-Ton** (Ton-Quellen auch sichtbar und synchron); **Off-Ton** (Ton-Quellen nicht sichtbar);  
**Montage / Schnitt** erzählende **Montage** (inhaltlich und / oder zeitlich aufeinanderfolgend); **Kontrastmontage** (Personen (od. Objekte) in gegensätzlichen Situationen); **Assoziationsmontage** (Gegensätze werden erst durch die Assoziationen / Gedanken des Betrachters erzeugt); **Analogmontage** (Aufeinanderfolge ähnlicher Situationen oder Handlungen); **Parallelmontage** (Handlungen / Situationen werden auch unterschiedlichen Sichten ineinander verschachtelt / versetzt gezeigt); **Schuss-Gegenschuss** (direkt aufeinanderprallende Objekte / sprechende Personen werden abwechselnd gezeigt); **Collage** (Kombination mehrerer Schnitttechniken / Kameraeinstellungen / Filmtechniken / ...); **Verfremdungen**

Arbeiten mit Tonaufnahmen / Interviews	
•	
•	

Die althergebrachten – etwas aus der Mode gekommenen – Texte haben aber auch gewichtige Vorteile gegenüber diversen neuzeitlichen Medien.

Texte können räumliche und zeitliche Zusammenhänge eindeutiger beschreiben – sie sind gewissermaßen abstrakt. Die Interpretationsmöglichkeiten sind eingeschränkter und beziehen sich oft mehr auf den Schreibstil. Texte können den Leser ansprechen, für bestimmte Sachverhalte argumentieren und den Fokus auf bestimmte Details legen. Diese Aussagen können wiederholt, abgewandelt und umfassend / tiefgreifend erklärt werden. Der Leser kann zu bestimmten Handlungen direkt aufgefordert werden.

Arbeiten mit (Sach-)Texten	
<p>Geben Sie dem Text eine antipode Überschrift (z.B. statt sachlich journalistisch oder umgekehrt)!</p> <p>Markieren Sie mit einer Farbe Schlüsselbegriffe!</p> <p>Markieren Sie sich mit einer anderen Farbe oder Bleistift unbekannte Begriffe! Klären Sie die Begriffe vor der Weiterarbeit!</p> <p>Geben Sie jedem Absatz eine Gliederungsüberschrift oder einen thematischen Stichpunkt!</p> <p>Fassen Sie jeden Absatz so zusammen, dass nur noch max. 20 % Text dabei herauskommt!</p>	
Informieren Sie sich über Randbedingungen, unter denen der Text entstanden ist (Wissens-	

---

tand, Entstehungszeit, gesellschaftliche Bedingungen, Schreibstil, ...).  
Bewerten Sie den Wahrheitsgehalt / Neuheitswert / ... aus der Sicht der Entstehungszeit und der heutigen Situation.  
Welchen eigenen Standpunkt vertreten Sie zum Thema.  
Welche Fragen / Informationen fehlen / bleiben ungeklärt?

Für Informationen aus dem Internet gelten grundsätzlich die für die speziellen Medientypen dargestellten Fragestellungen und Kriterien.

Da im Internet jedermann Alles und in jeder Form darstellen kann, müssen die Quellen weitaus kritischer überprüft werden.

Praktisch hat sich eine Stoffsammlung bewährt, in der die kompletten Seiten mit Quellenangaben und Datum gespeichert werden. Dabei sollte die Anzahl umfassender / repräsentativer Quellen nicht unter fünf fallen (Mal von Spezialinformationen abgesehen!). Die Verwendung verschiedener und zu Google alternativer Suchmaschinen ist für die gründliche Recherche eine Pflicht.

Sehr hochwertig sind die folgenden Suchmaschinen (außer: [www.google.de](http://www.google.de)):

[de.vivisimo.com](http://de.vivisimo.com) (super Clusterung)

[www.exalead.de/search](http://www.exalead.de/search) (hier werden die Datenschutzbestimmungen der EU ernst genommen (im Gegensatz zur Datenkrake Google))

Clusternde Suchmaschinen sind sehr gut für großvolumige Begriffe geeignet. Über die Cluster lässt sich der Suchraum sehr effektiv einschränken. Man erspart sich das Angeben von persönlich bevorzugten Begriffen. Gerade bei neuen Sachgebieten kann man die eigene Unkenntnis der Fachbegriffswelt so gut ausgleichen. Die Suchmaschine Vivisimo ist aus meinen Erfahrungen heraus ausgesprochen gut für solche Recherchen geeignet.

Für sicherheitskritische Nutzer ist daneben die Suchmaschine Exalead zu empfehlen. Die Vorschau der Internetseiten bieten schon eine Vororientierung auf den Inhalt. Daneben gibt es in der vergrößerten Vorschau einer Webseite auch eine optische Hervorhebung der Suchbegriffe (Markierung). Eine Clusterung der Suchergebnisse nimmt Exalead ebenfalls vor. Das Ergebnis kommt aber nicht an Vivisimo heran. Dafür ist die Clusterung nach Dateitypen (z.B. DOC, PPT, PDF) hervorzuheben (Aber unbedingt Urheberrechte beachten!!!).

**Arbeiten mit Informationen aus dem Internet**

vorher abklären:  
Was suche ich genau?  
Gib es bekannte / gesicherte Quellen?  
Welche Räume (geographisch / sprachlich / weltanschaulich / wissenschaftlich / inhaltliche Tiefe / ...) möchte ich durchsuchen?  
für die einzelnen Fundstellen:  
Passt die Fundstelle zu Suchthema und Suchraum?  
Passt die Informationstiefe / die Detailtiefe zu meinem Suchraum? (Inhalts- und Sprach-Niveau)  
Ist die Fundstelle eine primäre Quelle oder nur eine sekundäre Verlinkung (z.B. Artikel aus wikipedia)?  
Prüfen Sie das Impressum!  
Notieren (od. kopieren) Sie sich den eigentlichen Urheber / Autor / Verantwortlichen (in die Stoffsammlung)!  
Prüfen Sie die letzte Aktualisierung der Seite!  
für alle Fundstellen zusammen:  
Prüfen Sie den Inhalt von hochrangigen Funden gegen solche mit niedrigerem Rang (2. bis 5. Link- bzw. Fund-Seite der Suchmaschinen)!

- 

Sind die Informationen mehrfach in ähnlicher und unabhängiger Form zugänglich?  
Stehen die Inhalte und Darstellungen im Widerspruch zu anderen / üblichen Quellen?  
Wurden die Seiten (z.B. von / bei Wikipedia) überarbeitet, kontrolliert, klassifiziert od.ä.?

- 

Bei der Bearbeitung von Sachverhalten im Internet sollte man beachten, dass – zwar sehr offen, aber praktisch relevant – nach offenem und geschlossenem Internet unterschieden werden muss. Nicht alle bereiche des Internets sind frei und allgemein zugänglich. Viele Informationen liegen – von üblichen Suchmaschinen verborgen – in "Deep Web". Das sind Spezialdatenbanken, wenig oder nicht verlinkte Seiten, Informationen in ungewöhnlichen Sprachen oder Formaten usw. usf. Auch sehr neue Seiten bleiben den Such-Bots oftmals lange verborgen. Für Schulzwecke kann man aber davon ausgehen, dass die notwendigen Informationen verfügbar sind und diese auch durch alternative Quelle validiert werden können. Viele Portale und Suchmaschinen bieten neben der Stichwortsuche auch Link- bzw. Themen-Kataloge. Hier sind zumeist sehr gute Seiten von Redaktionen vorausgesucht worden. Allerdings muss man damit rechnen, dass kommerzielle Seiten und Interessen hier stärker vertreten sind.

---

Wen die Fachlichkeit so mancher Seite (auch z.B. bei wikipedia) erschlägt, der sollte es mal mit einer Kindersuchmaschine wie [www.blindekuh.de](http://www.blindekuh.de) probieren. Nach einem seichten Einstieg kann man immer noch zu den "Profi"-Seiten wechseln.

---

## 9. Aufgaben und Probleme, Arbeits- und Lerntechniken

Aufgaben sind Aufträge oder Fragestellungen, die über bestimmte Arbeitsschritte gelöst werden können. Sie beziehen sich auf bekanntes Wissen und dienen hauptsächlich zur Festigung und Übung. Aufgaben haben im engen Sinne immer eine Lösung.

Probleme stellen eine neue Dimension der Aufgabenstellung dar. Für sie gibt es keine offensichtliche Lösung, schon gar nicht eine, die mit den Standard-Lösemethoden zu den Aufgaben eines Thema / Themengebietes zu erreichen ist. Zwischen dem Problem und einer / seiner Lösung oder einem akzeptablen Ergebnis stehen Hindernisse. Probleme verlangen das mit bedenken von anderen Sachbereichen / Lösemethoden / ... . Viele Problemlösungen verlangen ein "Denken um die Ecke".

Die Entscheidung, ob etwas eine Aufgabe oder ein Problem ist, hängt von der Person ab, die damit konfrontiert ist. Für den Einen keine Schwierigkeit, kann die gleiche Fragestellung für einen anderen ein unlösbares Problem darstellen.

### **Beispiel-Aufgabe:**

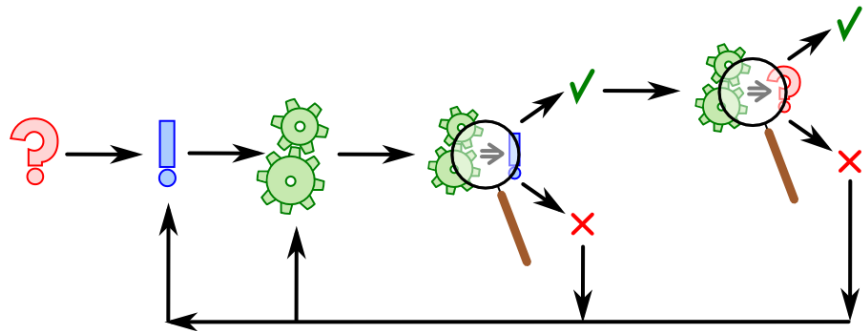
***Eine Frau und ein Mann waren auf Wanderschaft und standen in der Nähe von Hamburg an der Elbe. Als Übersetz-Hilfsmittel verfügten sie nur über ein kleines Boot, das genau eine Person tragen konnte.***

***Beide überwand die Elbe und setzten ihre Wanderschaft fort.***

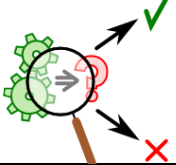
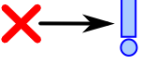
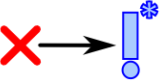
***Wie konnten sie das machen?***

## 9.1. Erfassen von Aufgaben und Problemen

Klassisches Problem am Anfang: richtiges Erfassen der Aufgaben  
Trennen von Aufgaben-Inhalt und Neben-Informationen sowie Verwirr-Informationen



	Arbeits-Schritt	Beschreibung / Inhalt / ...
	Problem oder Frage in konkrete Aufgabe umsetzen	
	kompliziertes Problem in kleinere (verteilbare) Probleme zerlegen	
	Problem oder Frage in kleinere (lösbare) Aufgaben aufteilen	
	komplizierte Aufgabe in kleinere (lösbare, verteilbare) Aufgaben zerlegen	
	Aufgabe umsetzen / realisieren	
	Realisierung / Umsetzung gegen die Aufgabenstellung prüfen	

	Realisierung / Umsetzung gegen die Problemstellung prüfen	
	zur Aufgabenstellung zurückkehren	
	neue / konkretisierte Aufgabe festlegen	

---

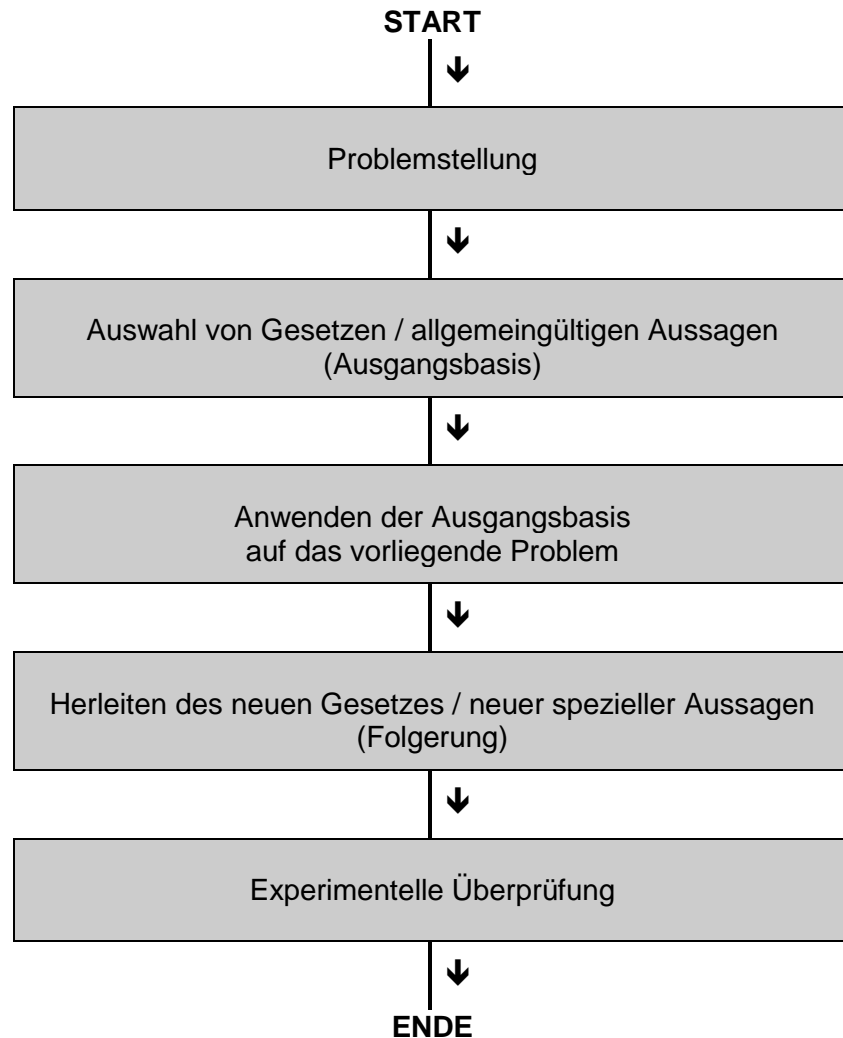
## 9.2. klassische Methoden

allgemein, alt, z.T. aus klassischer Logik entlehnt

### 9.2.1. Deduktion – deduktive Methode

vom Allgemeinen etwas Einzelnes ableiten / ableiten /

Deduktive Methoden sind dadurch gekennzeichnet, dass sie Erkenntnisse aus allgemeinen / wahren / bekannten Aussagen über eine Klasse von Objekten ziehen und diese auf einzelne Objekte anwenden.



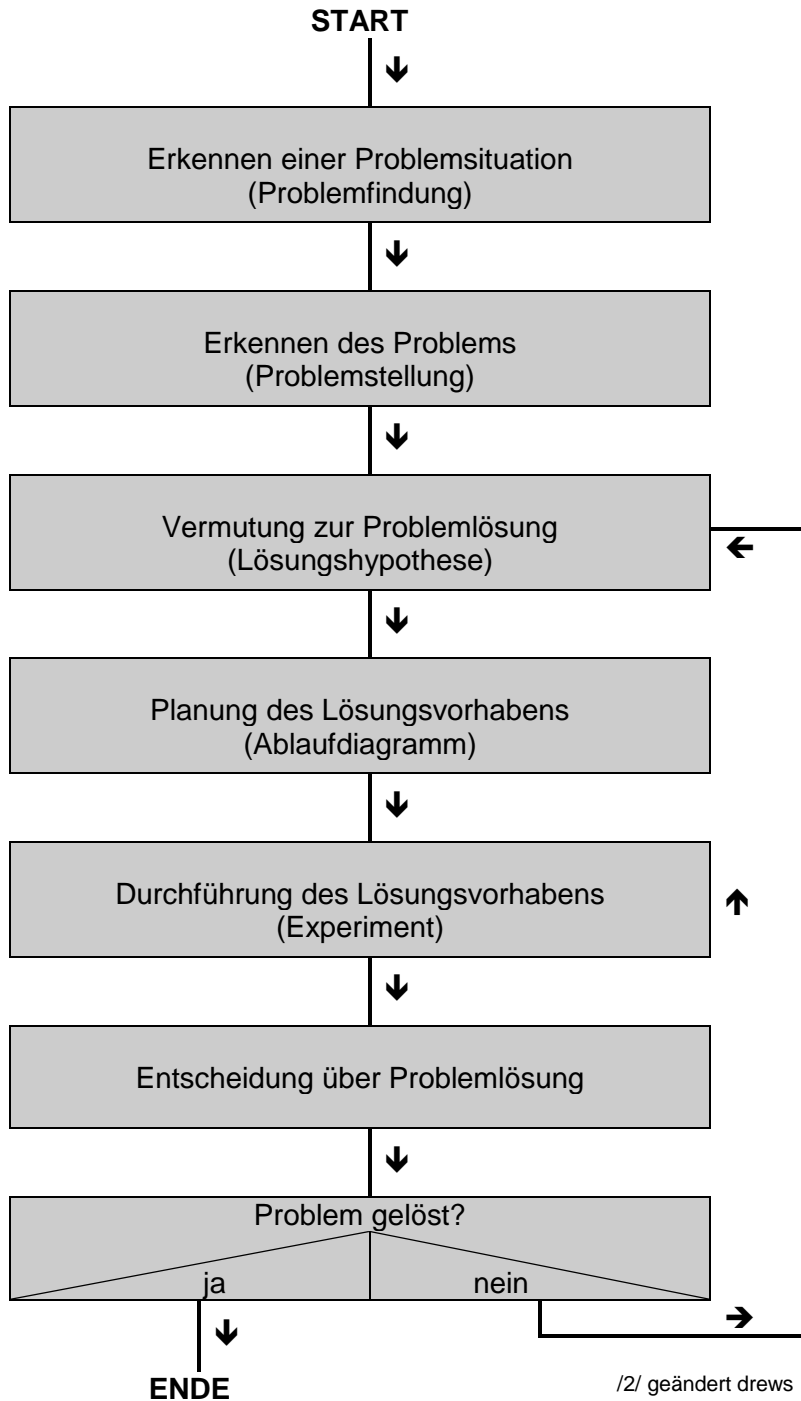
/2/ geändert drews



## 9.2.2. Reduktionen – reduktive Methoden

rückführend  
vom Komplizierten auf das Einfache / Grundsätzliches zurückführen

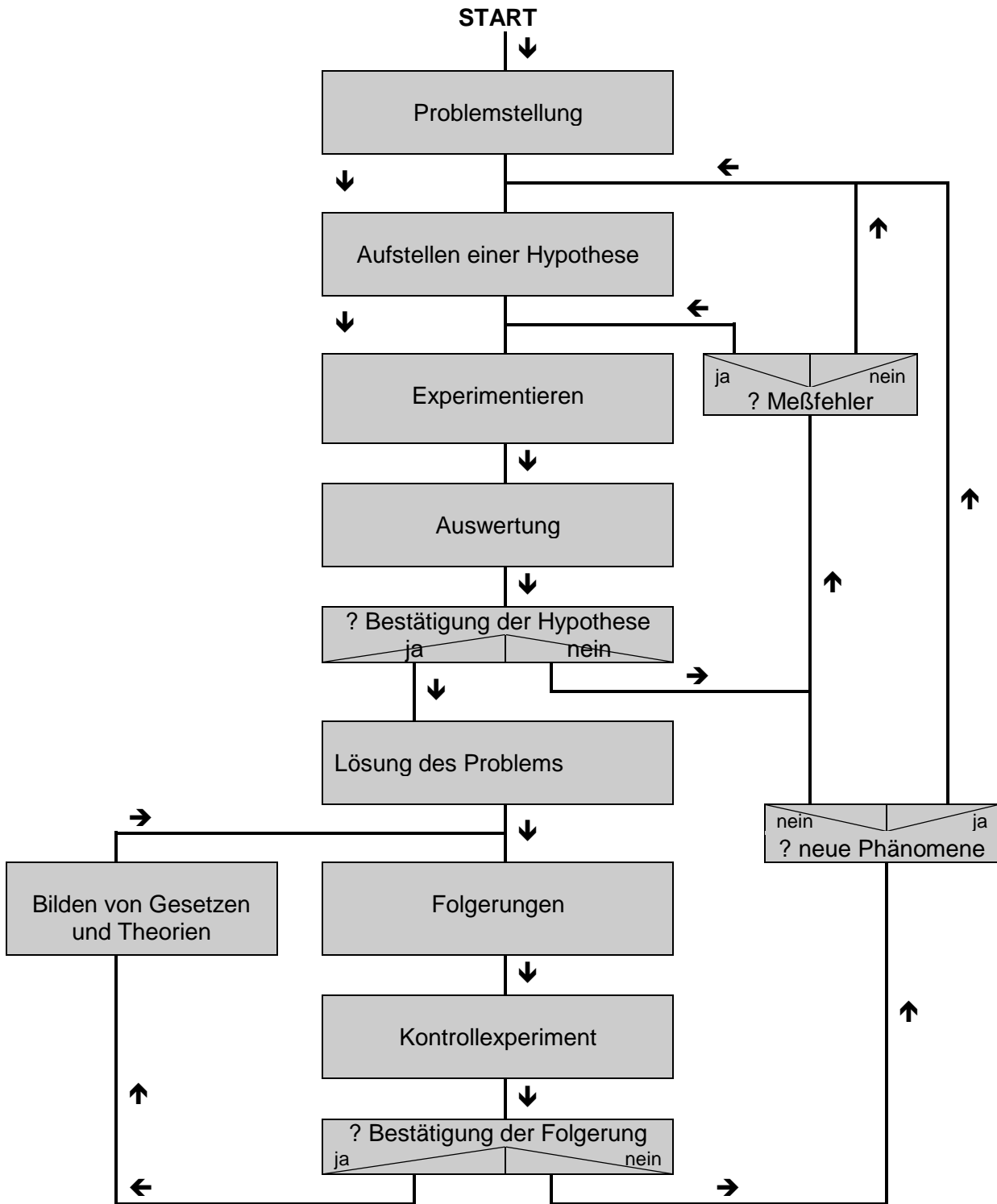
### 9.2.2.1. *forschende Methode*



**9.2.2.2. Induktion – induktive Methode**

vom Einzelnen zum Allgemeinen

Bildung einer allgemeinen, hypothetischen Aussage, die aus einer beschränkten Anzahl von einzelnen Aussagen / Objekten / Messungen gewonnen wird



/2/ geändert drews

---

### 9.2.2.3. nicht induktive Methode

ausgehend von einer einzelner Erscheinung / einzelner Prozeß / Objekt / Sachverhalt wird über wahrscheinlich wahre Aussagen der Erkenntnisprozeß fortgesetzt / aufgebaut / weiterentwickelt

beinhaltet regressives und progressives Vorgehen

regressiv: (abbauend) zurückgehen vom Bedingten (Resultierenden, Ergebnis, Wirkung) zur Bedingung (Ursache / Voraussetzung)

progressiv: stufenweise (aufbauend) von der Ursache / Bedingung / Voraussetzung zum Bedingtem / Ergebnis / zur Wirkung



---

## 9.2.3. Analogie-Methode

### 9.0.3.1. Modell-Methode

siehe auch: → [7. die Modell-Methode](#)

Systeme als dynamische Modell

#### System-Kriterien

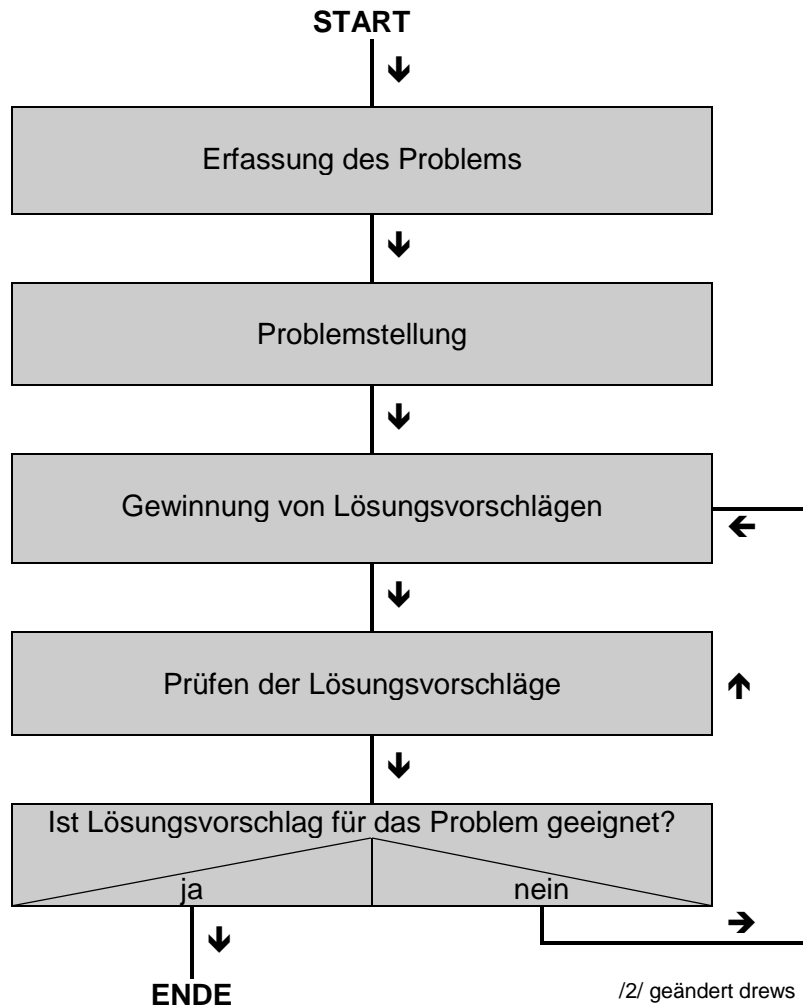
<b>Reales System:</b>	
<b>offen:</b> es besteht Austausch mit der Umgebung z.B. Chemische Reaktion mit Luft im Becherglas	<b>(weitgehend) abgeschlossen:</b> es besteht (so gut wie) kein Austausch mit der Umgebung z.B. Thermosflasche
<b>dynamisch:</b> Systemgrößen verändern sich im Laufe der Zeit z.B. Schadstoffbildung bei einer Verbrennung	<b>statisch:</b> Systemgrößen sind zeitlich unveränderlich z.B. Ausgewachsener Kristall
<b>kontinuierlich:</b> Systemgrößen ändern sich auch in kleinen Zeitabschnitten kontinuierlich z.B. Kalkabtrag durch chemische Reaktion	<b>diskret:</b> Systemgrößen ändern sich sprunghaft nach bestimmten endlichen Zeitabschnitten z.B. Einnahme von Tabletten bei einer Krankheit
<b>determiniert:</b> unter gleichen Bedingungen sind gleiche Folgezustände reproduzierbar z.B. Synthesegeschwindigkeit bei einem Farbstoff	<b>stochastisch:</b> auch bei gleichen Bedingungen sind Folgezustände nur durch Wahrscheinlichkeitsaussagen beschreibbar z.B. Radioaktiver Zerfall
<b>stabil:</b> bei "normalen" Änderungen von Systemgrößen "kippt" das System nicht z.B. Edelgas	<b>instabil:</b> schon bei "sehr kleinen" Änderungen von Systemgrößen "kippt" das System z.B. Neutralisation nahe am Umschlagspunkt

Q: <http://www.buetzer.info/fileadmin/pb/HTML-Files/Glossar.htm>

---

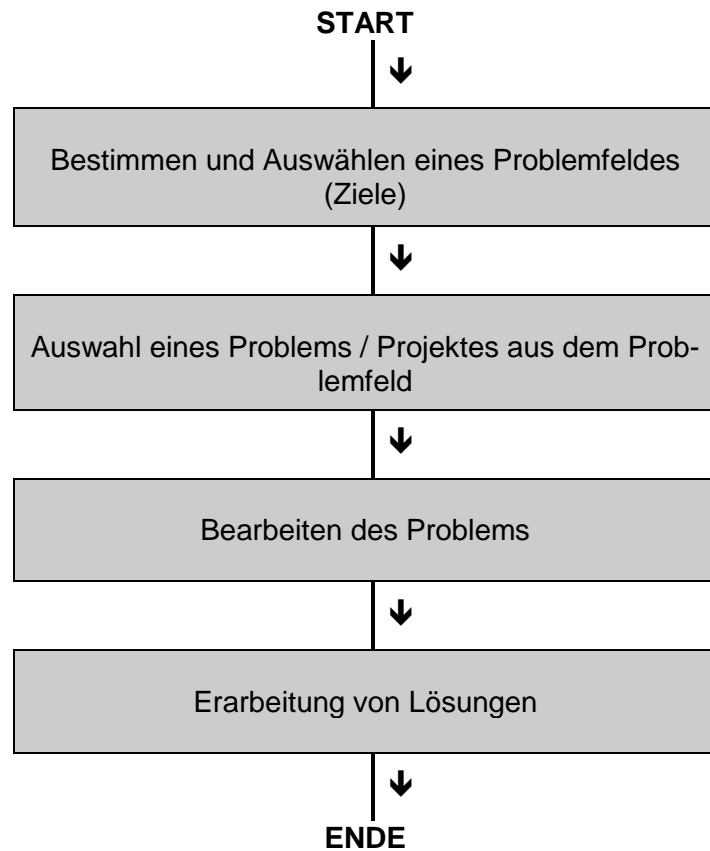
## 9.2.4. weitere klassische Methoden

### 9.2.4.1. historisch-genetische Methode



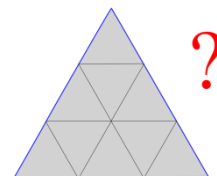
---

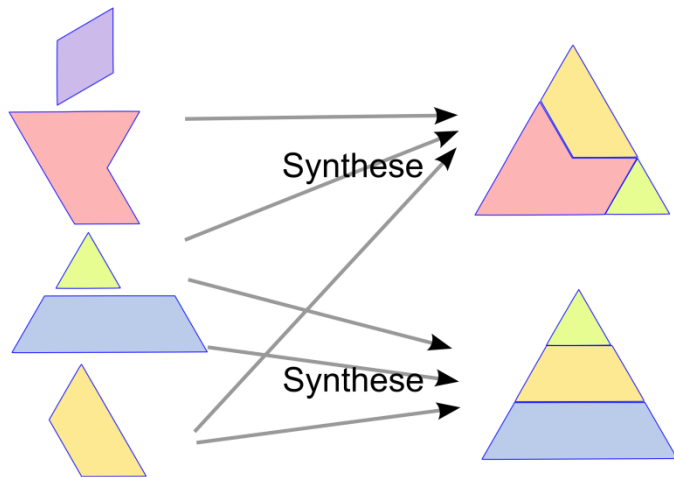
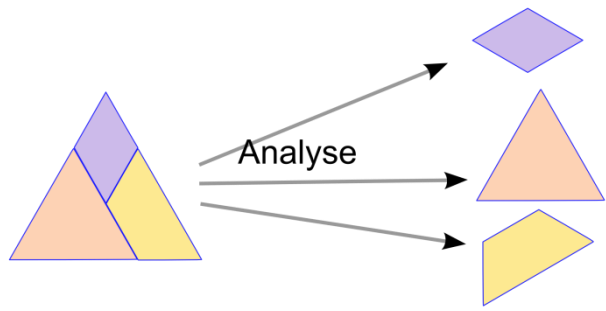
### 9.2.4.2. exemplarische Methode



/2/ geändert drews

### 9.2.4.3. analytisch-synthetische Methode





---

## **9.3. Arbeiten in und an Projekten**

### **Phasen eines Projektes**

- Initiativ- und Informations-Phase
- Planungs-Phase
- Arbeits- und Produktions-Phase
- Präsentationsphase
- Evaluations-Phase

### **Phase I: Initiativ- und Informations-Phase**

Orientierungsphase; Team-Mitglieder sollte ihre Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten (Kompetenzen) sowie ihre Interessen und Vorlieben darstellen und einbringen (können)  
Abprüfen aller weiteren Rahmenbedingungen (Zeit, Räume, Präsentations-Möglichkeiten, ...)  
Erfassung von Ideen, Sichtweisen durch verschiedene einfache Methoden möglich (z.B. Brainstorming, Blitzlicht, ...)

### **Phase II: Planungs-Phase**

transparente Planung unter Einbeziehung aller Team-Mitglieder  
ev. Bildung von Gruppen  
Gruppen od. Einzel-Personen schätzen nach einer Team-Absprache (z.B. mit einer Schätz-Runde) bzw. Grob- / Vor-Information die notwendigen Arbeitszeiten ab  
Festlegung der Ziele, Präsentations-Formen, ...  
Verteilung der Aufgaben in angemessenen Paketen  
Zeit-Planung (→ [1.9.1. Zeit-Management](#)) Erstellen eines Ablauf-Planes  
prüfen, ob die Zeitplanung der Einzel-Personen und Gruppen in den Gesamt-Zeit-Rahmen passt, ev. Neu-Besprechung / -Planung  
Festlegung der Kommunikations-Mittel (z.B. eMail, Pinwand, ...)

### **Phase III: Arbeits- und Produktions-Phase**

Erarbeitung und Dokumentation des Projekt-Inhaltes  
Dokumentation der Projekt-Arbeit, von Problemen usw. usf.  
Vorbereitung der Präsentation(en) (ev. mehrere Techniken kombinieren: z.B.: Vortrag usw. mit Handout, Vortrag mit Anwendungs-Aufgaben, Film mit Recherche-Aufgaben, ...)  
optimal sind regelmäßig Treffen des Projekt-Teams, um Schwierigkeiten sofort zu erkennen, den aktuellen Stand / Erfolge zu erfassen und ev. Korrekturen am Zeitplan; Projekt-Inhalten und / oder der Präsentation vornehmen zu können  
wichtig sind solche Besprechungen bei der Übergabe von Ergebnissen der Einzel-Personen bzw. Gruppen an nachfolgende Projekt-Teilnehmer  
Absprache und Zusammenstellung der Präsentation(en), Üben geeigneter Präsentationen ev. erst in Einzel-Leistungen und dann als Gesamt-Werk  
Abprüfen, welche Geräte usw. benötigt werden und ob sie den erwarteten Standard besitzen (Dateien immer in mehreren Datei-Versionen / -Typen abspeichern, Kopien schon im Vorfeld anfertigen)  
auf Notfälle vorbereiten (Minimal-Technik, ...)

### **Phase IIII: Präsentations-Phase**

technische Vorbereitung der Präsentation(en)  
(eigene Geräte, Materialien, ... zumindestens für den Notfall bereithalten)



---

Präsentation dokumentieren (Foto's, Mitschnitte, ...)  
Feedback einholen (geringer Umfang, unauffällig, ...)

### **Phase V: Evaluations-Phase**

nach Abschluß des inhaltlichen Teils muß ein Auswertungs-Gespräch zum Projekt  
Erfolge und Probleme erfassen  
Projekt-Ergebnis mit Projekt-Ziel vergleichen  
Arbeits-Techniken / -Methoden bewerten  
Team-Arbeit und –Kommunikation auswerten, Stärken und Schwächen der einzelnen Gruppen  
und! Einzel-Personen (auch der Gruppen) herausstellen  
Zeit-Management auswerten  
Dokumentation abschließen (ev. allen eine Kopie zukommen lassen)

### **Projekt-Dokumentation**

begleitend,  
ruhig auch fotografieren, filmen usw., auch wenn's beim Arbeiten stört oder unangenehm ist,  
später wird das Material gerne angenommen

#### **Teile**

- Deckblatt
- Inhaltsverzeichnis
- Einleitung  
Thema, Projekt-Ziel / -Pflichtenheft / -Auftrag / -Beschreibung, Darstellung vom  
IST-Zustand (Ausgangs-Situation), Erläuterung des Zieles (SOLL-Zustand, er-  
wartete Ergebnisse), Gruppen / Einzel-Personen (Beteiligte) und ihre Aufgaben
- Haupt- bzw. Inhalts-Teil  
Grundlagen / Vorkenntnisse / Vorbetrachtungen  
Beschreibung der Arbeitsaufteilung, Team-Leistung, Gesamt-Ergebnis
- Auswertung / Schluß-Teil  
Bewertung der erbrachten Leistungen (Abgleich mit SOLL-Vorgaben / Zielen)  
Probleme und nicht erfüllte Teile, Ausblick, Ideen für Fortsetzungen / neue / glei-  
che Projekte (Wiederholungen)
- Anhänge  
Arbeits-Dokumente (Recherchen, Protokolle, Zeit-Planungen, Messwerte, Be-  
obachtungen, ...)  
nicht verwendete Materialien (für zukünftige / anschließende Projekte)  
Literatur- und Quellen-Verzeichnis

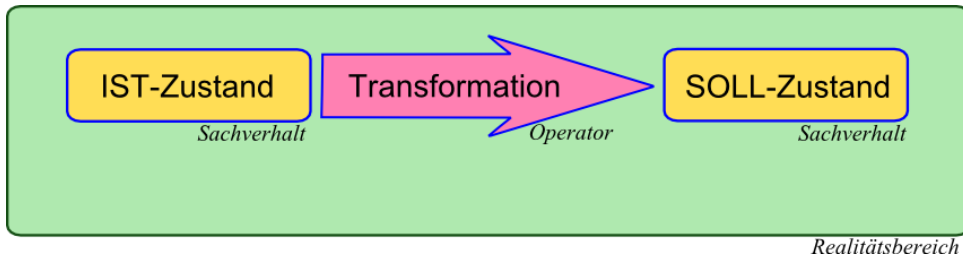
---

## 9.4. Lösen von Aufgaben mittels Algorithmen

Algorithmen sind vorgegebene Schrittfolgen, mit deren Hilfe man eine Aufgabe / Aufgabenklasse sicher lösen kann.

Am ehesten begegnen uns Algorithmen in der Mathematik. Denken Sie an das schriftliche Multiplizieren oder das Lösung quadratischer Gleichungen.

In der Biologie finden wir die meisten Algorithmen in der Experimentiertechnik.



Für die Transformation des IST-Zustand's in den SOLL-Zustand gibt eine oder mehrere Arbeitsvorschriften.

## 9.5. Problemlösestrategien

Mancher denkt garnichts,  
das erspart es ihm  
falsch zu denken.

### **Anekdote: Wie Amerikaner und Russen ein Problem lösen**

Als die NASA die ersten Astronauten ins Weltall schoss, war schnell klar, daß normale Kugelschreiber dort in der Schwerelosigkeit nicht funktionieren würden.

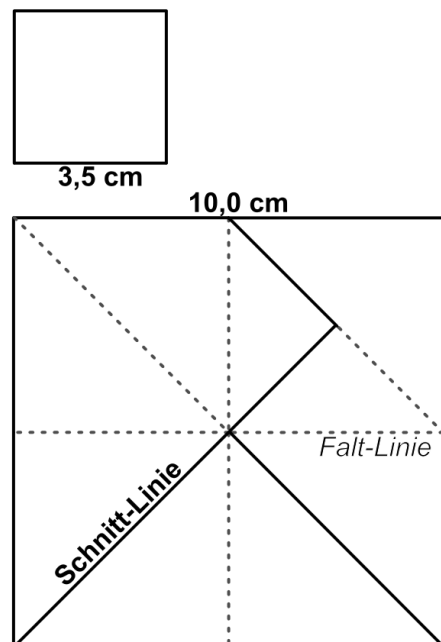
Die NASA schuf deshalb ein eigenes Entwicklungsteam, das 10 Jahre lang mit einem Etat von 12 Millionen US-Dollar einen High-Tech-Stift entwickelte, der in Schwerelosigkeit, kopf-über, unter Wasser und praktisch auf allen Oberflächen schreibt und bei Temperaturen von unter 0 bis über 300 Grad Celsius funktioniert.

Die Russen statteten ihre Kosmonauten mit Bleistiften aus!

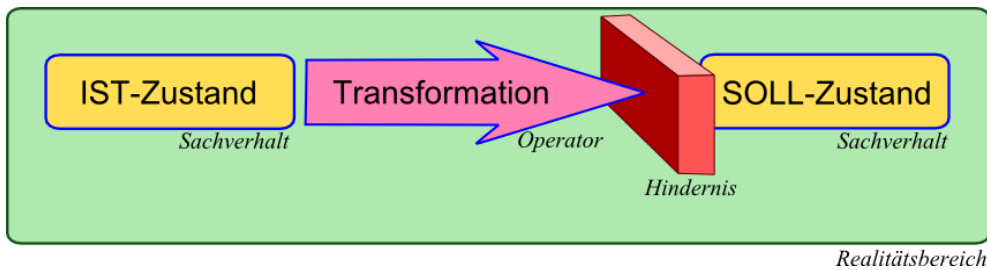
Q: [www.zimmermannsmeister.de/witziges.htm](http://www.zimmermannsmeister.de/witziges.htm)

### Aufgaben:

- Schneide aus Papier die angegebenen Teile!  
Erstelle nun aus allen 4 Teilen ein einziges Quadrat!**
- Lösen Sie nacheinander die folgenden Aufgaben / Probleme!**
  - Legen Sie mit Hilfe von 9 Streichhölzern genau 3 Dreiecke, die eine Figur bilden!**
  - Legen Sie mit Hilfe von 7 Streichhölzern genau 3 Dreiecke!**
  - Bilden Sie mit Hilfe von 9 Streichhölzern 5 Dreiecke!**
  - Bilden Sie mit Hilfe von 6 Streichhölzern 4 Dreiecke!**
- Legen Sie 5 Münzen (z.B. 1-Euro-Münzen) so, dass sich immer 4 berühren!**



Da bei Problemen nicht mit einer sicheren Lösung gerechnet werden kann, ist auch die Angabe eines Weges zum Ziel schwierig bis unmöglich. Meist kann man gerade mal Empfehlungen geben, mit Hilfe welcher Techniken und Strategien man ev. zu einer Lösung kommen kann. Da sowohl Weg als auch Ziel unbestimmt sind spricht man bei den Arbeitsempfehlungen und -techniken statt von Algorithmen von Heuristiken.



Für die Transformation des IST-Zustand's in den SOLL-Zustand gibt es subjektiv und ev. auch objektiv (noch) keine Arbeitsvorschriften. Problemlösen ist also vorrangig das Suchen von Lösungswegen und nicht wie bei den Aufgaben das Benutzen selbiger.

Prinzipiell bieten sich zwei verschiedene Arbeitsrichtungen zum Lösen eines Problems an:

- **Top – Down** (von "**oben**" nach "**unten**")
- **Bottom – Up** (von "**unten**" nach "**oben**")

Beide Arbeitsrichtungen finden vielfältige Anwendungen und Umsetzungen in der Praxis:

- Software-Entwicklung (Erstellung von Programmen, Unterprogrammen, Modulen)
- Management-Führungs-Stile
- politische Strukturen (Parteien, Regierungen, Bürgerinitiativen, Volksentscheidungen)
- Wirtschaftlichkeits-Analysen
- Selbstorganisation politischer Systeme
- Wahrnehmungs-Arten (Psychologie)
- Regulation in Ökosystemen (z.B. durch die Primärproduktion od. Räuber)
- Konstruktion von Geräten, Maschinen, Kraftfahrzeuge
- Nano-Technologie (z.B. aus kleinen Elementen mach größere oder auch umgekehrt)

Top-Down-Strategien und –Informationsflüsse kennen wir von autoritären Chef's, Team-Leitern, Mannschafts-Kapitänen, Trainern usw. usf. Unter bestimmten Bedingungen ist das schnelle und Kritik-lose Durchreichen von Informationen / Befehlen sehr vorteilhaft. Die Verantwortung bleibt bei der auslösenden Stelle. Personen mit einem großen Ego, Spezialisten, Regierungen, Autokraten usw. bevorzugen diesen Arbeits-Stil. Erfahrungen usw. der untergeordneten Strukturen kommen nicht ausreichend zum Tragen. Typisch ist beim Top-Down-Arbeiten eben immer die Arbeitsweise vom Allgemeinen / Abstrakten / Übergeordneten zum Speziellen / Konkreten / Untergeordneten. Dies entspricht der – schon besprochenen – Deduktion.

Die Arbeitsrichtung Bottom-Up entspricht der Induktion. Hier wird vom Einzelnen / Speziellen / Untergeordneten zum Allgemeinen / Übergeordneten gearbeitet. In Arbeits-Teams wird ein solcher Arbeits- und Führungs-Stil als motivierend und demokratisch empfunden. Zugleich stärkt es das Zusammengehörigkeitsgefühl / den Team-Geist.

Auch im alleinigen, einfachen Arbeiten / Lernen zu Hause lassen sich Top-Down- und Bottom-Up-Arbeitstechniken anwenden. Nehmen wir als Beispiel das Zusammenstellen von Informationen aus verschiedenen Quellen (Recherchieren). Eine Möglichkeit wäre es, zuerst die Gliederung zu erstellen und dort hinein alle subjektiv wichtigen Aspekte aufzunehmen. Im Anschluß sucht man in den verschiedenen Quellen (Bücher, Internet, ...) nach passenden Informationen. Man füllt gewissermaßen das Grundgerüst (Gliederung) mit Inhalten. Hier liegt die Gefahr u.a. darin, dass Unterpunkte, die man im Vorfeld nicht bedacht hat, einfach untergehen. Dies ist dagegen ein Vorteil der Bottom-Up-Strategie. Zuerst sammelt man alles zu einem Thema und gliedert / strukturiert / klassifiziert es hinterher. Hierbei besteht wiederum die Gefahr, dass man im Übermaß an Informationen erstickt und sich im Detail verstrickt. Oft fällt es auch schwer aus der Informationsvielfalt eine übersichtliche und sachlich richtige Gliederung zu entwickeln.

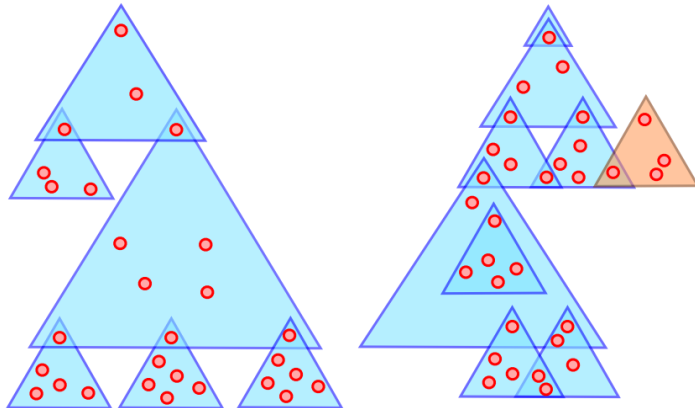
Für Themen, die sich in ihrer Gesamtheit gut überblicken lassen oder von denen man schon eine gute Ahnung hat, lassen sich Erfahrungsgemäß besser mit der Top-Down-Technik erfassen. Für völlig unbekannte Sachverhalte sollte man es besser mit der Bottom-Up-technik versuchen.

---

Optimal ist die Wahl einer Hauptrichtung und dann an bestimmten Zwischenpunkten eine kurzzeitige Absicherung / Kontrolle / Richtungs- und Ziel-Prüfung durch die andere Arbeitsrichtung. Es kommt dann an diesen Kontroll-Punkten zu einer gewissen Granulierung / Stufen-Bildung. Diese Zwischen-Situationen können dann bei fehlgeschlagenen Weiterentwicklungen wieder angelaufen werden und als neue Ausgangsbasis für einen erneuten Versuch genutzt werden. Häufig spricht man von mixed planning oder – mehr technisch orientiert – vom Gegenstrom-Verfahren / -Prinzip / -Modell.

---

Auch das **Linking-Pin-Prinzip** / -Modell / -Arbeitsprinzip stellt eine Verknüpfung von Top-Down- und Bottom-Up-Techniken dar. Hierbei wird von einem Arbeiten in Gruppen / Teams usw. ausgegangen. Jeweils mindestens ein Mitglied der Gruppe (meist der Leiter) ist Mitglied in einer übergeordneten Gruppe. Daneben existieren in der Praxis aber auch viele weitere Neben-, Unter- und Über-Ordnungen. Vorteile dieser Struktur liegen in einem guten und schnellen Top-Down-Informationsfluß.



Auch sind bei guter Team-Struktur und gut organisierten Team-Absprachen breite Informationen zum Gesamt-Projekt / zu Firmen- oder Produkt-Problemen etc. verfügbar. So können Problem-Lösungen auch aus nicht direkt betroffenen Gruppen kommen. Nachteilig ist der behinderte Bottom-Up-Informationsfluß. Die Informationen müssen vom Team zum Chef, der muß sich mit seinem Problem wiederum Gehör im übergeordneten Team verschaffen und dessen Leiter die Information erneut eine Etage höher anbringen.

Es ist sehr schwierig, sichere Problemlösestrategien anzubieten. Einige mögliche werden nun kurz vorgestellt:

**Analogien:**

Gibt es das Problem wo anders in ähnlicher Form? Kann man die dort gefundene Lösung auf das eigene Problem anwenden?

**Variation:**

Kann man das Problem dadurch lösen, dass es anders gestellt wird? Sind Problemteile verallgemeiner oder spezialisierbar?

**Generalisierung:**

Kann man durch (weitere / stärkere) Verallgemeinerung des Problems eine Lösung finden?

**Spezialisierung:**

Gibt es einen oder mehrere Spezialfälle, die das Problem lösen? Wie lassen sie sich verallgemeinern? Wo liegt das Spezielle (scheinbar Lösungsbegrenzende)? Wie kann man es umgehen?

**Vollständige Enumeration:**

Gibt es Lösungsvorschläge, die einen Teil des Problems lösen oder eine begrenzte Gültigkeit haben? Wo liegt das begrenzende Element? Wie kann man es umgehen?

**Rückwärtssuche:**

Kann man ausgehend vom gewünschten Resultat einen Lösungsweg (zurück) aufbauen?

**Teile und Herrsche:**

Kann man das Problem in kleinere Fragestellungen (Aufgaben, Problem(chen)) zerlegen? Lassen sich diese nun (leichter) lösen?

**Systemdenken:**

Viele Systeme sind sehr komplex. Bei wechselnden Eingaben (Input's) kommt es zu nichtlinearen Ausgaben (Output's). Die Ausgaben machen z.T. einen chaotischen Eindruck oder sind sogar chaotisch. Hier sind die geistigen Fähigkeiten des Menschen stark eingeschränkt. Das Hineindenken in komplexe (nichtlineare) Systeme fällt uns extrem schwer. Hier hilft nur genaues Arbeiten, großes System- und Umgebungswissen und tiefe Konzentration.

---

**vernetztes Denken:**

Beim vernetzten Denken nähert man sich der Problemlösung durch eine Abwendung von den inneren Systemzusammenhängen – vor allem in quantitativer Hinsicht. Man interessiert sich mehr für Qualitäten und Rangfolgen.

**Umstrukturieren:**

Wie kann man das Problem umbauen, um eine andere Sicht / Struktur / Herangehensweise zu ermöglichen? Lässt sich das Problem jetzt lösen?

Bei dem neuen Problem sollte man dann wieder zur Ausgangssituation zurückgehen und versuchen alle Lösungsstrategien anzuwenden. Die Möglichkeit der Umstrukturierung sollte man dann anwenden, wenn man merkt, dass ein Problem mit der benutzten Lösungsmethode keinen wirklichen Erfolg verspricht oder sich eine offensichtlich unlösliche (z.B. unendliche Lösungsschritte (ev. trotz Annäherung) / sich ständig das gleiche Unterproblem wiederholt) Situation ergibt.

**Versuch und Irrtum (Trial and Error):**

Ein möglicher / vermuteter Lösungsvorschlag wird entwickelt und dann geprüft. Bei Ablehnung des Vorschlags wird mit einem weiteren weiterprobiert. Diese Strategie kann gut mit den schon genannten Strategien kombiniert werden, um neue Lösungsvorschläge zu erhalten. Eine andere Möglichkeit, passende Vorschläge zu erhalten, ist der Zufall. Bestimmte Merkmale / Eigenschaften / Teile des Lösungsvorschlages werden zufällig variiert.

**Backtracking** (Unterschiedsreduktion, Bergsteigermethode):

Eventuell wird mit einem Lösungsvorschlag ein Stück erfolgreicher Weg nach vorn beschritten. Dann kann man auch diesen Wegabschnitt festhalten. Einen Schritt zurückgehen (Backtracking; Rückverfolgung) und mit anderen neuen Schrittvarianten weiterprobieren.

Bei dieser Methode wird der Abstand zwischen Soll und Ist schrittweise verkleinert (Unterschiede reduziert). Ähnlich wie ein Bergsteiger erklimmt man einen Berg, kann dabei in Sackgassen gelangen. Man muss dann zur letzten Verzweigung zurück und eine andere Alternative probieren.

**Kreativität:**

Zulassung von Assoziationen und Inspirationen

Bekanntes Grenzen überwinden / hinterfragen, neue, originelle Lösungen finden

**Morphologie:**

Bei einer morphologischen Analyse sucht man eine Lösung in der mehrere Personen z.B. in einer Tabelle unter festgelegten Merkmalen / Kriterien eine Ausprägung / Variante / Möglichkeit notiert. Am Schluß wird nun aus den Ausprägungsvarianten die jeweils günstige / passende / optimale Ausprägung gewählt und markiert. Am Ende entsteht als eine Art Problemlösung eine Kombination von Merkmalen mit ausgewählten Ausprägungen.

**Brainstorming:**

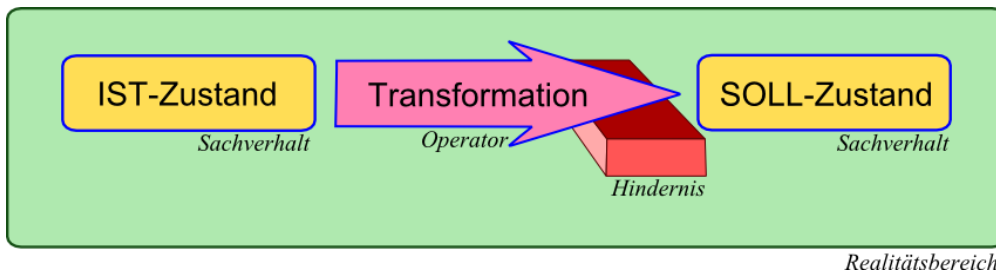
("Die Gedanken sammeln zum Sturm auf ein Problem")

Alle Gedanken zu einem Problem werden ungeordnet auf einem Notizblatt / einer Tafel / einem Flipchart / ... gesammelt. Die Ideen werden dann einzeln diskutiert und aus ihnen oder der Kombination der Ideen eine Lösung kreiert.

**Methode 635:**

Dies ist eine Mehrpersonen-Technik – in der Grundidee sind dies 6. Auf je einem Notizblatt für jede Person wird eine Tabelle gezeichnet, die 3 Spalten und 5 Zeilen hat. In die 3 Spalten der 1. Zeile trägt jeder Teilnehmer 3 Ideen zur Problemlösung ein. Nach einer festgelegten Zeit werden die Blätter in gleicher Richtung zur nächsten Person gegeben. Dieser setzt sich mit den 3 Ideen seines Vorgängers auseinander und verändert / verbessert / korrigiert / ... diese. Nach einer festgelegten Zeit wandern die Blätter wieder eine Person weiter.

Bei weniger oder mehr Personen (n) könnte man die Methode allgemein "n 3 n-1" nennen. Bei 4 Personen also: 433.



Das Lösen von Problem ist mit dem Beseitigen / Umgehen des Hindernisses verbunden. Wird eine ähnliche Fragestellung wiederholt gestellt, dann stellt deren Klärung / Lösung kein Problem mehr dar. Aus dem Problem ist eine Aufgabe geworden.

Was machen wir aber, wenn es für ein Problem zwei gleichwertige Lösungen etc. gibt. Dann sollte man sich bei OCKHAMs Rasiermessers bedienen.

Im Kern sagt dies aus, dass in so einem Fall die einfachere oder die mit den weniger Schritten auskommende Lösung bevorzugt werden sollte (Sparsamkeits-Prinzip).

Wilhelm von OCKHAM selbst hat dieses Prinzip nie wirklich formuliert aber danach gearbeitet. OCKHAM ließ sein Prinzip auch nur für Theorien über die Natur zu. Die Natur selbst und Gott könnten ohne weiteres eine kompliziertere Variante nutzen / anstreben / ...

Die Idee, sich an der einfachsten Variante / Lösung usw. zu orientieren geht auf ARISTOTELES zurück.

### Übung(en): Assoziationen und Querdenken

***Knacken Sie die folgenden Informationen aus einer "Geheimsprache"!  
(Die Dechiffrierer haben schon das folgende Beispiel geknackt:***

1000 G s e KG

1000 Gramm sind ein Kilogramm

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. 26 B i A            | 11. 2 R h e F          |
| 2. 7 W W               | 12. 11 S i e F B M     |
| 3. 12 S Z              | 13. 29 T h d F i j S J |
| 4. 9 P i S S           | 14. 32 K i e S B       |
| 5. 19 G R i G G        | 15. 64 F a e S B       |
| 6. 0 G C i d T b d W g | 16. 5 F a e H          |
| 7. 18 L a d G P        | 17. 16 B L h D         |
| 8. 90 G i R W          | 18. 60 S s e M         |
| 9. 4 Q i e K J         | 19. 3 W a d M L        |
| 10. 24 S h e T         | 20. a W f n R          |

weitere "Geheim-Stichwörter od. -Wortgruppen":

- W s b 100 G C
- d k 1 m 1
- z e P g 2 D
- 1 Q K M b 1 M Q M
- d E h 1 M



## Türme von Hanoi

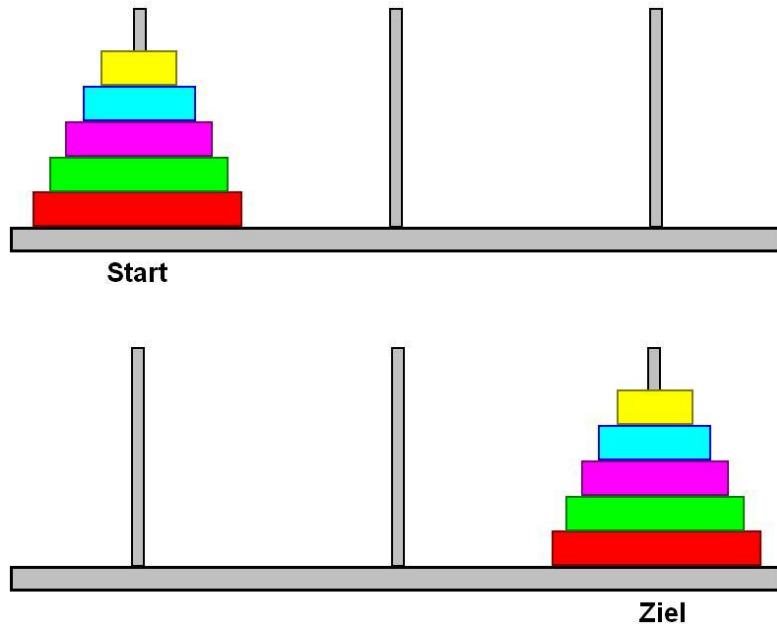
Gegeben sind 3 Stapelplätze (Turmfundamente). Auf dem ersten befindet sich ein Turm aus 5 unterschiedlich großen Scheiben. Die größte Scheibe liegt unten, dann folgen geordnet die nächst kleineren aufeinander.

Der Turm soll nun in Einzelschritten (immer nur eine Scheibe!) vom ersten Stapelplatz auf den letzten umgebaut werden.

Als Zwischenlager kann nur der mittlere Stapelplatz benutzt werden. Niemals darf eine größere Scheibe auf eine kleinere gestapelt werden!

Wieviele Züge brauchen Sie! (Wieviele Versuche haben Sie gestartet?)

Hinweis / Hilfe: Versuchen Sie es zuerst einmal mit 2 und 3 Scheiben!



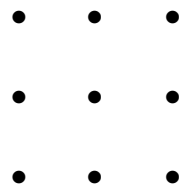
## Vier Aufgaben und ein Problem:

Mit sich nicht überschneidenden Streichhölzern sollen bestimmte Objekte gebildet werden:

- a) mit 3 Streichhölzern 1 Dreieck
- b) mit 5 Streichhölzern 2 Dreiecke
- c) mit 7 Streichhölzern 3 Dreiecke
- d) mit 9 Streichhölzern 4 Dreiecke
- e) schaffen Sie es auch 4 Dreiecke mit nur 6 Streichhölzern zu bilden?

## weitere "Knobel"-Aufgaben

1. Verbunden Sie die neun Punkte (Abb.) durch vier gerade Linien ohne beim Zeichnen den Stift abzusetzen!



---

## 9.6. Lerntechniken

### 9.6.1. allgemeine Methoden, Tricks und Tip's

Die Lern-Physiologie unterscheidet vier Lern-Typen:

- visueller Lern-Typ
- auditiver Lern-Typ
- haptisch-motorischer Lern-Typ
- kommunikativer Lern-Typ

Diese Einteilung ist nicht unumstritten und wohl eher als grobe Richtschnur für den einzelnen Lern-Willigen zu sehen.

Der **visuelle Typ** lernt durch das Betrachten von Bildern, Mind-Maps, Zeichnungen, Schemata, Diagrammen usw.

Extreme Vertreter dieses Lern-Typs sind sicher die mit einem visuellen Gedächtnis. Sie können ganze Hefter vollständig als Bilder abspeichern und diese auch wieder abrufen. Allerdings ist selten in langfristiger Lern-Effekt vorhanden. Die Anwendbarkeit des Gelernten ist ebenfalls sehr mager.

Die **auditiven Lern-Typen** müssen die Lerngegenstände über Vorträge, lautes Vorlesen usw. hören.

Wer zum **haptisch-motorischen Typ** gehört, muss die Lerngegenstände "anfassen" und hantieren. Besonders erfolgreich lernt er, wenn da Lernen über Bewegungen und Handlungen erfolgt.

Der **kommunikative Typ** lernt über den Diskussionen, Gespräche, Interviews usw.

Die meisten Lernenden werden eher Misch-Typen sein. Bestimmte Inhalte (Fächer, Themen, ...) werden eher mit der einen Art besonders effektiv aufgenommen, während andere über andere Wege den besten Weg ins Gedächtnis finden.

Hier ist einfach Ausprobieren gefragt. Gerade in der oberen Schule (ab Sek. I, aber besonders ab Sek. II) sind besonders effektive Lern-Methoden gefragt, um die die großen Lern-Mengen nachhaltig aufzunehmen.

Im Allgemeinen sagt man, dass ein erfolgreiches Lernen über alle Sinne laufen sollte. Die Lern-Inhalte sollten dazu sowohl visuell (z.B. als Lehrbuch) über den auditiven Kanal (z.B. über einen Lehrer-Vortrag) und über das konkrete Handling / Anwenden / Manipulieren angeboten werden. Die Forschung bestätigt immer mehr, dass erfolgreiches Lernen über möglichst viele Kanäle läuft.

Wer sich einem Lern-Typ zuordnet sollte zur Erweiterung seiner Lern-Potenzen, zuerst angrenzende Lern-Techniken ausprobieren und "erlernen". Der auditive Typ könnte z.B. kommunikative Techniken nutzen. Dazu sollte dann der eine oder andere Versuch im Bereich der visuellen Techniken unternommen werden. Dazu eignen sich z.B. zuerst einmal Mind-Maps oder Concept-Maps.

Grundlage eines erfolgreichen Lernen ist aber besonders die Motivation

Zum Ausprobieren und Erlernen neuer Lern-Techniken, die für die jeweils gewählte Kurs- oder Schul-Form notwendig sind, eignen sich besonders verschiedene Vorkurse, Einführungs-Veranstaltungen, Kennen-Lern-Wochen oder –Tage, Team-Bildungs-Kurse usw.

Erst durch des Wissens Verwendung erfüllt sich des Weisen Sendung.

### 9.6.x. Einteilung der Termine und Aufgaben – das EISENHOWER-Prinzip

Dwight D. EISENHOWER (1890 – 1969) klassifizierte seine Aufgaben und Termine nach Dringlichkeit bzw. Wichtigkeit

Gruppe / Klasse	Benennung		Beschreibung / Hinweise
<b>A</b>	dringend und wichtig	Erledigen	vor alle anderen setzen zuerst vornehmen
<b>B</b>	wichtig	Terminieren	muss erledigt werden, aber nicht sofort Aufnahme in Zeitplan notwendig
<b>C</b>	dringend	Delegieren	ev. delegieren
<b>D</b>	weniger dringend oder wichtig	Papierkorb	können liegen bleiben erledigen, wenn genug Zeit vorhanden ist ev. in Papierkorb

### 9.6.x. Kampf der Prokrastination

Prokrastination ist das (ewige) Auf- und / oder Verschieben von wichtigen – aber meist unangenehmen – Arbeiten / Aufgaben etc.

typisch sind Haus- oder Semester-Arbeiten, Haushalts-Tätigkeiten (wie Bügeln oder Saubermachen), das Machen der Steuer-Erklärung usw. usf.

Alle anderen Tätigkeiten, selbst die unangenehmen und gehassten werden auf einmal wichtiger und lieber erledigt, als eben die zu meidende Aufgabe

Ev. versuchen in kleine, nicht so nervige, aber erledigbare Teil-Aufgaben zu zerlegen und sich selbst mit kleinen Dingen zu belohnen. Z.B. Arbeiten und Dinge, die man gerne macht (auch

---

eigentlich sowieso machen würde). Man kann sich es zu mindestens einreden, dass es Belohnungen sind, meist klappt's ganz gut.

---

## 9.6.x. die 5%-Regel

2% des Fachwissens und der Arbeitstechniken eines Gebietes reicht für ein Grundverständnis aus (Schulbildung)

mit 5% kann man aktiv am Wissenschaftsgeschehen des Gebietes teilnehmen  
allerdings wird hier nicht vom Schul-Wissen ausgegangen, sondern vom (Haupt-Fachwissen)

im übertragenen Sinne stimmt das 5%-Prinzip auch in der Schule, dort will man aber nicht nur teilnehmen. Die meisten Bewertungs-Systeme verlangen rund 20 – 30 % für die Note "5" und erwarten 50 % für die "4". Dabei muss beachtet werden, dass ein recht großer Anteil davon einfache oder komplexe / erweiterte Anwendung ist. Dadurch reduziert sich das "notwendige" Wissen deutlich unter die 20 / 30 bzw. 50 %.

Spezialisten / Fachleute / Experten / Koryphäen eines Gebietes liegen mit ihrem Wissen und den Techniken bei 20% des Fachwissens und der Arbeitstechniken

der entscheidende Punkt ist nicht die Menge, sondern die Auswahl der Inhalte und Methoden

Unterscheidung des Wesentlichen vom Unwesentlichen

breites Allgemein- und Rand-Wissen

Grundtechniken → Kompetenzen / Fähigkeiten und Fertigkeiten / geistiges und praktischen ???

Repertoire

Theaterangebot

Können

---

## 9.6.x. 20/80-Prozent-Regel / PARETO-Prinzip

Vilfredo PARETO (1848 – 1923)

20% des üblichen Aufwands bringen 80% Erfolg / Nutzen  
für die restlichen 20% Nutzen / Erfolg benötigt man dann 80% Aufwand

→ Konzentration auf die 20% mit großer Bedeutung / des Allgemeinwissens / Fachwissens / ...  
beachte 20% Wissen bedeutet aber nicht zwangsläufig 80% Erfolg  
Aussage eher so zu verstehen: um etwas zu beherrschen benötigt man mindestens 20% des verfügbaren Wissens (um den richtigen Teil auszuwählen, muss man sich aber mit dem gesamten Thema beschäftigen)

trotzdem müssen häufig die Aufgaben zu 100% erfüllt werden, also müssen auch die 80% intensiver Aufwand eingeplant werden (Zeitschiene so setzen)

interessante(r) Internet-Link(s):

[www.meport.net](http://www.meport.net)

(das Methoden-Portal)

[www.uni-koeln.de/hf/konstrukt/didaktik/index.html](http://www.uni-koeln.de/hf/konstrukt/didaktik/index.html)

(Methoden-Sammlung)

---

## 9.6.2. spezielle Lern-Techniken - Werkzeuge

### 9.6.2.x. der Wochen-Plan / Monats-Plan / Jahres-Plan

Die Zeitspannen für einen Plan sollten der Aufgabenstellung angemessen gewählt werden. Dies kann für einzelne Aufgaben-Stellungen nach völlig anderen Kriterien erfolgen, als für andere. Sehr praktisch und für Lehrer und Schüler gut zu kontrollierende Zeitrahmen sind ein oder zwei Wochen.

Für jeden Schüler werden – ev. sogar individuell – die Plan-Aufgaben für die verschiedenen Fächer / Themen / Aufgabenstellungen / ... festgeschrieben. Jeder Schüler erhält eine Kopie seines Planes (seiner Ziel-Orientierung) bzw. der Plan wird "veröffentlicht" (z.B. für alle Familien-Mitglieder / Mitbewohner sichtbar ausgehängt).

In der Freiarbeit / individuellen Arbeit kann jeder Schüler die Aufgaben in seiner eigenen gewünschten Reihenfolge / Geschwindigkeit / ev. auch Intensität / ... bearbeiten.

Am Ende des Zeitplans wird abgerechnet. Ob es dann bei Bearbeitungs-Defiziten zu Bestrafungen kommt, kann in der Gruppe festgelegt werden. Bei stark Leistungs-heterogenen Gruppen sind individuelle Planziele zu verwenden.

Die Wochenplan-Methode kann man auch unabhängig vom Unterricht in der Schule / Universität anwenden. Als Belohnung könnte dann am Wochenende der Disco- oder Club-Besuch oder eine Einkaufs-Tour / ein Eis-Essen / ... sein. Bestrafungen sollten nicht zu zusätzlichen Lernzeiten / Lernphasen führen. Strafen sollten aus anderen – wenig beliebten – Bereichen stammen. Dies könnte z.B. ein zusätzlicher Gefallen für eine andere Person sein.

Zeitrahmen-Themen-Pläne eignen sich auch sehr gut zur Vorbereitung auf Prüfungsphasen, wo zumeist die Zwischenräume zwischen den Prüfungen nicht für die Vorbereitung ausreichend sind.

Wochen- / Monats- / Jahres-Plan sollte unbedingt enthalten:

- Ziel insgesamt (für Woche, Monat, Jahr)
- Teilziel für Teil-Periode (Tag, Woche, Monat)
- Woran soll Lern-Erfolg gemessen werden?
- Bewertung, ob Teilziel erreicht wurde (Ja / Nein / Teilweise)
- Bemerkungen (Was hat man zusätzlich gelernt? Warum wurde das Teilziel nicht erreicht? Tip's zur Verbesserung)

### 9.6.2.x. Think-Pair-Share (Denken-Besprechen-Mitteilen)

Bei Think-Pair-Share findet das Lernen in drei Phasen statt. Zuerst wird versucht eine (nicht-triviale, komplexe) Aufgaben in selbstständiger Arbeit – quasi durch nachDENKEN – zu lösen. Jeder kann dabei seinen eigenen Weg gehen.

In der zweiten Phase BESPRECHEN nun zwei Partner (z.B. Platz-Nachbarn) die gefundenen Lösungswege und Ergebnisse. Jeder stellt seinen Lösungsweg vor und kann ev. sein Problem mit dem Lösung-Finden ansprechen.

Die dritte Phase ist nun durch MITTEILEN der gefundenen (vielleicht der besten) Lösungswege geprägt. Die Lernenden stellen den Anderen im Kurs / der Lern-Gruppe / ... ihren Lösungsweg in Form eines kleinen Vortrages / Referates / schauspielerische Darstellung / Rollenspiel / als Portfolio vor bzw. bereit.

---

### **9.6.2.x. Gruppen-Puzzle**

Beim Gruppen-Puzzle werden Teams mit gleicher Personen-Anzahl gebraucht. Besonders wichtig ist zu mindestens, dass bestimmte Funktionen / Lösungs-Bereiche / Problemstellungen in jedem Team von mindestens einer Person bearbeitet wird.

Zuerst bearbeitet das Team zusammen die Gesamt-Aufgabe / das Hauptthema / ... und die Mitglieder einzeln ihre (festgelegten) Teilthemen / Unterbereiche / Detailfragen / ... Nach der Einzelarbeit kann schon eine Team-interne Vorstellung / Besprechung erfolgen.

Die entscheidende Themen-bezogene Absprache erfolgt im nächsten Schritt in Experten-Runden. Dazu treffen sich die Team-Mitglieder mit der gleichen Funktion. Sie besprechen ihre Arbeits-Ergebnisse und Lösungen.

Nach den Experten-Runden kehren die Experten wieder in ihre Teams zurück und bringen das breite Experten-Wissen in die Team-Lösung ein.

Im Team wird nun auch die Dokumentation der Arbeit und der Lösung erstellt.

### **9.6.2.x. (Rechtschreib-)Fließband**

Eine komplexe Aufgabe wird nach dem Fließband-Prinzip nacheinander von mehreren Personen nach bestimmten Kriterien / hinsichtlich bestimmter Details bearbeitet und an den Nachfolger (im Fließband) weitergegeben. Der erledigt seine Aufgabe und gibt die Aufgabe wiederum weiter. Jeder Bearbeiter wird zum Experten für seinen Teil-Bereich.

Beim nächsten Mal kann systematisch oder zufällig gewechselt (weitergerückt) werden oder die Aufgaben werden nach sichtbar gewordenen Defiziten (neu) verteilt.

### **9.6.2.x. Erzähl-Karussell (Kugellager)**

Diese Methode ist besonders für sprach-intensive Lern-Inhalte geeignet. Vielen Schülern fällt es schwer, sich vor vielen Anderen zu äußern. Beim Gespräch mit einem Mitschüler fallen die Hemmnisse schnell weg.

Die Gruppe / der Kurs teilt sich für das Kugellager in zwei Gruppen. Beide bilden mit Stühlen sich gegenüberliegende Ringe. In der einseitig aktiven Variante erzählt / berichtet / ... der eine Ring dem anderen Ring zu einer Aufgabe / ein Monolog / ... Nach einer bestimmten Zeit wird der eine Ring um eine bestimmte Anzahl von Positionen weiterbewegt – also die Plätze getauscht. Hier wird die Aufgabe wiederholt. Irgendwann tauschen Erzähler und Zuhören (- also die Ringe -). Besonders intensiv ist diese Methode, wenn die Zuhören eine spezielle Aufgabe bekommen (Zählen von Fakten, Orten, Personen, ...).

Bei der zweiseitigen Variante werden typische Dialoge geführt. Das Wechsel-Prinzip bleibt unverändert.



---

## 9.7. studentische Veranstaltungsformen des Lernens

In der Schule dominieren die Unterrichtsstunde und das eine oder andere mehr oder weniger lange Praktikum.

In höheren Schulformen werden nun (ev. neue bzw.) andere Veranstaltungsformen dazukommen bzw. das Lerngeschehen dominieren.

Viele dieser neuen Lernformen werden zumindestens in Ansätzen von den Lehrern in der Oberstufe auch mal genutzt und ausprobiert.

### 9.7.x. Vorlesungen

Der Lehrende hält einen Vortrag. Dies ist die klassische Lehr-Veranstaltung im akademischen Bereich. Früher musste der Studierende alles mitschreiben. Heute bieten die Lehrkräfte ihre Texte, Präsentationen und Folien i.A. zum Download an. Die Lernenden verfolgen dann die Vorlesung nur noch akustisch und visuell. Für die Lern-Typen, die viel über das "Aufschreiben" lernen, werden durch diesen neuen Stil nicht angesprochen.

Ein Zwischenfragen ist meist nicht erwünscht und ist dem Seminar vorbehalten.

Viele Vorlesungen werden heute als Podcast oder Video aufgezeichnet. Diese stehen dann zum Download bereit und können individuell genutzt werden. Dadurch ist eine mehrfache Nutzung, aber auch eine Termin-unabhängiges Lernen möglich. Überfüllte Hörsäle gehören dann der Vergangenheit an.

### 9.7.x. Seminar

In dieser Veranstaltung können nun Lernende Fragen an den vorlesenden Dozenten oder seine Mitarbeiter stellen. Häufig dominieren aber (Haus-)Aufgaben das Treffen. Die Lern-Gruppe ist zumeist deutlich kleiner als in der Vorlesung.

Die Lernenden werden hier zumindestens theoretisch aktiv, indem Sie Probleme bearbeiten, Vorträge halten oder Diskussionen führen.

### 9.7.x. Praktikum

Praktika gehören neben den Vorlesungen und Seminaren zum klassischen Dreiklang im akademischen Lernen. Im Praktikum geht es um die praktische Umsetzung des Gelernten und im Ausprobieren / Hantieren. Praktika werden aber auch zur Kontrolle des Gelernten bzw. zur Überprüfung des Verstehens und Anwendens genutzt. Eine unzureichende Vorbereitung (Erscheinen ohne fundiertes Wissen / ohne vorbereitetes Protokoll / fehlende Materialien...) führen schnell zum Ausschluss vom Praktikum.

### 9.7.x. Übung

Übungen sind Seminare, in denen die Lehr-Personen das Ruder in der Hand behalten. Es dominieren vorbereite Aufgaben bzw. deren Lösungen das Geschehen.

---

Vielfach ist das Lösen der wöchentlichen Übungs-Serien (Aufgaben-Sammlungen) Voraussetzung für Testate, Prüfungen oder Teilnahme-Bestätigungen.

### 9.7.x. Exkursionen

Bei den Exkursionen handelt es sich – wie in der Schule ebenfalls üblich – um Ausflüge mit einer thematischen / wissenschaftlichen Zielstellung. In der Biologie werden z.B. Landschaften, Ökosysteme usw. erforscht. Geologen sammeln Steine oder betrachten Gestein-Formationen. In anderen Fächern sucht man wieder andere Orte auf, um die "echte" Praxis kennen zu lernen. Dabei geht sowohl um den praktischen Ort, häufig aber auch um das "Einatmen" der Atmosphäre der Wirkungsorte von Wissenschaftlern, Erfindern oder Künstlern.

### 9.7.x. Repetitorium

In dieser Veranstaltung erfolgt das Vermitteln und Wiederholen von Wissen in kompakter Form. Häufig bestimmen Frage-Antwort-Spiele das Geschehen. Dadurch kommt das Repetitorium schon der späteren Prüfungs-Situation sehr nahe und gilt deshalb auch als eine sehr effektive Vorbereitungs-Methode für Prüfungen. Besonders effektiv ist ein Repetitorium, wenn man selbst schon gut vorbereitet einen praktischen Beitrag in der Veranstaltung leisten kann. Dies kann sowohl als Lernender als auch als Lehrender erfolgen.

### 9.7.x. Tutorium

Studierende höherer Semester organisieren für kleinere und meist lose Lern-Gruppen Übungen, Wiederholungen und Seminar-artige Treffen.

### 9.7.x. Selbststudium

Im Selbststudium erfolgt die individuelle Auseinandersetzung mit dem Lern-Stoff. Die Vorlesungen werden nochmals überarbeitet oder Original-Dokumente genutzt, begleitende Literatur gelesen oder auch eigene Exkursionen oder Praktika gemacht.

### 9.7.x. Lern-Gruppen

Lernen in der Gruppe nutzt die Stärken der Mitlernenden für die Schwächeren. Fragen können gestellt und diskutiert werden. Die Schwächeren haben die Chance über andersartige Erklärungen / Lösungen den Stoff aufzuarbeiten. Die Stärkeren festigen ihre Kenntnisse und erlernen das Erklären und Vorstellen von Lösungen / Antworten. Die Rolle des Stärkeren und Schwächeren kann von Problem zu Problem, von Aufgabe zu Aufgabe wechseln.

Lern-Gruppen sollten sich eher an kleinen Mitgliederzahlen orientieren und ein lockeres Gefüge bilden. Bei mehr als 4 Mitgliedern oder bei festen Gruppen treten dann schnell kommunikative Probleme auf und die terminliche Abstimmung wird immer schwieriger.

---

## 9.7.x. Projekt-Arbeit

Mehrere Lernende bearbeiten ein Thema / eine Fragestellung für sich eigenständig. Häufig ist eine bestimmte Präsentations-Form für die Vorstellung / Abgabe der Ergebnisse gefordert. Bei vielen Projekten werden die Bearbeitungs-Teams neu zusammengestellt. Hier müssen neben den fachlich-wissenschaftlichen Kompetenzen auch die sozialen und kommunikativen Kompetenzen entwickelt werden. Dafür wird oft viel Zeit verbraucht.

---

## 9.7.x. Block-Veranstaltungen

Das Lernen erfolgt in festen Rhythmen – zumeist in konzentrierter Form – z.B. an mehreren aufeinander folgenden Tagen oder Wochen. Die Einzel-Veranstaltungen können sehr unterschiedlich sein und sind meist stark von die Lern-Zielen und -Inhalten abhängig.

## 9.7.x. Computer-gestützte Lern-Methoden

### 9.7.x.x. E-Learning

Unter E-Learning versteht man das Lernen mit und in elektronischen / digitalen Medien. Dazu gehören vorrangig die Nutzung und Erstellung von Wiki's, Abrufen von Vorlesungs-Video's oder Skripten sowie die Nutzung von Lern-Umgebungen. In den Lern-Umgebungen wird ein mehr oder weniger flexibler programmierter Unterricht realisiert. Die Lernenden kommen nach verschiedenartigen Einführungen (Skripte, Vorlesungen, ...) zu Kontroll-Fragen und Übungen. Deren Lösung bestimmt dann über den Zugang in den nächsten Lern-Bereich oder eben zur Wiederholung oder Neu-Bearbeitung des "nicht-geschafften" Lern-Bereiches.

Modern sind auch sogenannte "Webinare", bei denen ein thematisch zusammengehörender Lern-Bereich oder eine ganze Lehr-Veranstaltung im Internet abläuft. Dazu werden Videokonferenzen und ähnliche "just-in-time"-Kommunikationen genutzt.

Der große Vorteil liegt in der Individualisierung des Lern-Vorgangs. Man kann die "schwierigen" Themen unendlich oft wiederholen und "einfachen" schnell abhaken. Der eigene Lern-Rhythmus kann eingehalten werden und vielfach stehen auch unterschiedlich Zugänge zu den Inhalten bereit.

### 9.7.x.x. Blended Learning

Blended Learning kombiniert das E-Learning mit den klassischen Lern-Methoden. Dadurch ist mehr Flexibilität möglich und die Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden treten nicht mehr so kompakt auf bzw. kompensieren sich gegenseitig.

Präsenz-Veranstaltungen und freie Lern-Phase wechseln sich ab und es stehen die verschiedenen direkten und indirekten Kommunikations-Möglichkeiten (Gespräche, Chat, eMail, Foren, ...) zur Verfügung.

---

## 9.8. Kompetenzen

### Kompetenz-Stufe I

: (Elementarstufe): Die Schüler sind z. B. in der Lage,

- explizit angegebene Informationen zu lokalisieren, wenn keine konkurrierenden Informationen im Text vorhanden sind;
- den Hauptgedanken oder die Intention des Autors in einem Text über ein vertrautes Thema zu erkennen, wobei der Hauptgedanke relativ auffällig ist, weil er am Anfang des Textes erscheint oder wiederholt wird;
- einfache Verbindungen zwischen Informationen aus dem Text und Alltagswissen herzustellen.

### Kompetenz-Stufe II

: Die Schüler sind z. B. in der Lage,

- eine oder mehrere Informationen zu lokalisieren, die aus dem Text geschlussfolgert werden und mehrere Voraussetzungen erfüllen müssen;
- einen wenig auffallend formulierten Hauptgedanken eines Textes zu erkennen oder Beziehungen zu verstehen;
- auf ihre persönlichen Erfahrungen und Einstellungen Bezug zu nehmen, um bestimmte Merkmale des Textes zu erklären.

### Kompetenz-Stufe I

: (Elementarstufe): Die Schüler sind z. B. in der Lage,

- explizit angegebene Informationen zu lokalisieren, wenn keine konkurrierenden Informationen im Text vorhanden sind;
- den Hauptgedanken oder die Intention des Autors in einem Text über ein vertrautes Thema zu erkennen, wobei der Hauptgedanke relativ auffällig ist, weil er am Anfang des Textes erscheint oder wiederholt wird;
- einfache Verbindungen zwischen Informationen aus dem Text und Alltagswissen herzustellen.

### Kompetenz-Stufe II

: Die Schüler sind z. B. in der Lage,

- eine oder mehrere Informationen zu lokalisieren, die aus dem Text geschlussfolgert werden und mehrere Voraussetzungen erfüllen müssen;
- einen wenig auffallend formulierten Hauptgedanken eines Textes zu erkennen oder Beziehungen zu verstehen;
- auf ihre persönlichen Erfahrungen und Einstellungen Bezug zu nehmen, um bestimmte Merkmale des Textes zu erklären.

Q: [http://www.bildung-mv.de/export/sites/bildungsserver/downloads/unterricht/Rahmenplaene/Rahmenplaene\\_allgemeinbildende\\_Schulen/Chemie/rp-chemie-7-10-gym-02.pdf](http://www.bildung-mv.de/export/sites/bildungsserver/downloads/unterricht/Rahmenplaene/Rahmenplaene_allgemeinbildende_Schulen/Chemie/rp-chemie-7-10-gym-02.pdf)

# 10. Erstellen von Hausarbeiten / Facharbeiten / Beleg-Arbeiten

formale Anforderungen an eine Facharbeit (Beispiel)

## 1. Layout

	Normal-Anforderungen	zusätzliche Hinweise / Empfehlungen
<b>Format:</b>	DIN A4, einseitig bedruckt	
<b>Schrift:</b>	gut lesbare Schriftarten und passende Größe: Arial 11 pt Calibri 12 pt Times New Roman 12 pt Cambria 12 pt  Ausnahmen bei speziellen Gestaltungen und ev. Überschriften	nur 2 Schriftarten pro Seite oder Dokument  nur 2 Formatierungsarten pro Seite  Wechsel der Schrift-Typen (Serifenlose und serifenhaltige Schriften) zwischen zwei Überschriften-Ebenen
<b>Zeilenabstand:</b>	1,5 (eineinhalb-zeilig)	
<b>Seitenränder</b>	oben und unten: 2,5 cm rechts: 3 cm links: 2 cm (ev. plus Bund 1 cm)	
<b>Heftung:</b>	gelocht im Schnell-Hefter Ringbuch	

## 2. Aufbau

	<b>Deckblatt</b>	Thema Vorname Name Klasse / Kurs / ... Schule / Institution / ... betreuende Lehrkraft / Tutor / Mentor / ...	
	<b>Inhaltsverzeichnis / Gliederung</b>	üblich Dezimalklassifikation 1 Abschnitt 1.1 Unterabschnitt	hier beginnt die Seitenzählung
	<b>Quellen / Literaturverzeichnis</b>	Literatur-Quellen Bilder-Quellen Internet-Quellen (Original-Seiten mit Datums- (ev. auch mit Zeit-)Angabe)	
	<b>Anhang</b>		
	<b>Erklärung</b>	Ich erkläre, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen oder sinn-gemäßen Übernahmen aus anderen Quellen als solche gekennzeichnet habe.  Ort, Datum	Unterschrift

---

## 11. Vorbereitung auf Klausuren, Prüfungen usw.

Wenn niemand mich danach fragt, weiß ich es.  
Will ich's aber einem Fremden erklären,  
weiß ich's nicht  
AUGUSTINUS

### Zweck von Prüfungen

#### für den Lernenden:

- Lernerfolgs-Kontrolle
- Wissen und Kenntnisse
- Fähigkeiten und Fertigkeiten
- Urteilsvermögen
- Problemlösungsverhalten /-vermögen
- Test der Leistungsfähigkeit / Belastbarkeit
- Umgang mit Stress-Situationen

#### für den Unterrichtenden:

- Kontrolle der eigenen Arbeit
- Herstellung, Einstellung und Korrektur von Standards
- Feststellung der Leistungs-Situation in der Klasse / Gruppe / ... / Schule
- Mängel bei Fähigkeiten und Fertigkeiten
- Lücken, allgemeine Mängel (Reife, Disziplin, ...)

#### für übergeordnete Behörden:

- Herstellung, Einstellung und Korrektur von Standards
- Feststellung der Leistungs-Situation in den verschiedenen Schulen / Einrichtungen / ...
- Schaffung von Vergleichungs-Möglichkeiten (auch auf höherer Ebene (zentrale Vergabe von Studienplätzen))

wichtig ist es immer, nicht einfach aufzugeben und vor der Masse (an Informationen / Arbeit) schon im Vorfeld zu kapitulieren

langfristige Vorbereitung ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für Erfolge; kurzfristige Vorbereitungen bringen meist nur kurzfristige Ergebnisse (für die aktuelle Situation vielleicht ausreichend, langfristig und perspektivisch nicht effektiv); deshalb fragen Prüfer auch gern mal Sachen aus anderen Bereichen / Sachgebieten / Fachgebieten verstärkt in den letzten Vorprüfungs-Tagen Gelerntes kann langfristiges Wissen blockieren (retroaktive Hemmung)

---

wenn eine (alte / neue) Lerntechnik nicht so gut funktioniert hat, dann muß man sich entscheiden, ob man es noch einmal mit der (alten / neuen) Technik versuchen will und die Technik intensiver nutzt oder ob man lieber eine andere Technik ausprobiert

bei Mentoren / Kontaktpersonen / Lehrern / ... auch mal andere Personen ansprechen und deren Hilfe ausprobieren (manchmal braucht man nur eine andere Sicht / einen anderen Ansatz / mehr oder weniger Praxis / Theorie, um sich einem Thema zu nähern)

kleiner Tip: Reiben Sie dem ersten Mentor / Lehrer / ... nicht gleich unter die Nase, dass ein anderer es besser erklären konnte (denken Sie auch immer daran, andere Mitlernenden haben vielleicht den ersten Lehrenden besser verstanden)

Gleichnis von der Maus in der Sahne / Frosch-Methode:  
Eine Maus fällt beim Erkunden der Umgebung in ein Gefäß mit Sahne. In Erwartung eines langsamen, qualvollen Ertrinkungstod, dachte sie sich: "Ich werde mich lieber durch Strampeln schnell körperlich verausgaben und dann letztendlich erschöpft und entspannt sterben." Also strampelte die Maus wie verrückt. Nach und nach wurde die Sahne immer dicker und schließlich so fest, dass die Maus bequem aus dem Gefäß klettern konnte.  
(die Maus kann natürlich auch durch einen Frosch ersetzt werden, der Sahne noch weniger mag)

Beherrschen der Terminologie eines Faches (Fachbegriffe)

Lernen der Grund-Zusammenhänge, elementaren Arbeitstechniken (Basiswissen, Erklärungswissen)

Verknüpfen und Anwenden des Gelernten (Systematisierung und Anwendung, Anwendungswissen)

Erweitern der Kenntnisse / des Lernwissens ()

Herantrauen an schwierige Aufgaben und Probleme ()



---

## 11.1. Empfehlung: BLEFABRE

	Tätigkeit	Beschreibung / Hinweise / Bemerkungen / ...
B	Beschnuppern	Thema, ... erkunden; sich einen Überblick verschaffen; vielleicht einen (Zeit-)Plan machen
L	Lesen	lesen (der empfohlenen Literatur), informieren, ...
E	Exerpieren	markieren, unterstreichen wichtiger Stellen (Einzelwörter (Fachwörter), Wortgruppen (Formulierungen); Sätze und Abschnitte (Zitate)
F	Fragen	(sich und anderen) Fragen stellen und aufschreiben, Unklarheiten / Widersprüche aufdecken → (eigene (vermutete)) Antworten geben / notieren; versuchen, die Unklarheiten od. Widersprüche zu lösen; Lösungsvorschläge entwickeln und dokumentieren
A	Anderes tun	pausieren, entspannen, sich selbst auch mal verwöhnen, sich was gönnen
B	Beantworten	beantworten der Fragen ohne Bücher / Skripte / Niederschriften / Notizen; vortragen auswendig gelernter Elemente; übersetzung in die eigene Sprache / in die Studien-Sprache
R	Rekapitulieren	wiederholen, üben, zusammenfassen, anwenden, Lösen von Anwendungsaufgaben, Lösen von Problemstellungen; entwickeln von Übersichten / visualisieren des Gelernten / Thema's
E	Evaluiieren	überprüfen / gegenprüfen / bewerten / rekapitulieren und (eigen-)kritisieren der vorlaufenden Arbeitsabschnitte; ziehen von Lehren und Konsequenzen für das nächste Mal

nach /13/

---

## 11.2. Vorbereitungen auf Prüfungen

### **allgemeines**

Konzentrationsübungen machen:

"Ereignis rekapitulieren": den letzten Film, die letzte Vorlesung / Unterrichtsstunde auf dem Nachhauseweg (in der Bahn oder im Bus) nochmals durchgehen

"Kreuzworträtsel, Sudoku, Karuko, ... lösen": wenn es beim Kreuzworträtsel Lücken gibt, unbedingt nachschlagen (aber nicht unendlich recherchieren)

regelmäßig im Schuljahr / Semester den Stoff wiederholen oder schon mal auf Kärtchen (für eine Lern-Lartei) verteilen

in einem zweiten Buch / in einer anderen Quelle das Thema nachlesen (gut geeignet – wenn auch selten verfügbar – sind populärwissenschaftliche Sachbücher)

regelmäßig Pausen machen / Entspannen

den Zeitraum für eine Lerneinheit soll zwischen (30-) 45 – 60 min liegen (selten mal 120 min)

immer eine kleine Pause machen (was Trinken gehen; auf den Balkon / auf die Terasse zum durchatmen; einfache Bewegungs-Übungen für den Hals, die Schultern; Augen schließen und einige Minuten an etwas anderes denken / ein kleines Musi-Stück hören; kleine Massagen machen oder machen lassen, Obst oder Gemüse essen, einen Traubenzucker oder ein Stück !!! Schokolade zum Auffüllen der Energie-Reserven nehmen, ...)

nach 4 – 6 Lern-Einheiten eine größere Pause machen (ein paar kleine Haushaltsaufgaben übernehmen; Mahlzeit zubereiten, kleine Ruhe- bzw. Schlaf-Pause machen (15 bis 30 min) ev. mit Wecker!; größere Spazier-Runde drehen; Nachrichten im Radio hören (passende aktuelle Bezüge sind in Prüfungen immer willkommen), ...)

selbst Aufgaben ausdenken, was würde ich fragen

schon gestellte und bekannte Fragen / Aufgaben sammeln

schon gestellte und bekannte Fragen / Aufgaben umformulieren / auf andere Themen umschreiben

eine gewisse Aufregung (Stress → Adrenalin-Ausstoß → Erhöhung der Leistungsfähigkeit) sollte erhalten bleiben (Eustress (positiv belegter Stress))

lassen Sie sich nicht unter Druck setzen (Mutti und Vati würden es bestimmt anders und besser machen, aber Sie selbst wissen besser, was sie leisten können und wie!)

Prüfungsangst lässt sich durch ausgewählte Maßnahmen abbauen (probieren Sie mal die Eine oder Andere aus)

auf andere Gedanken kommen → körperlich Auspauern (1 Stunde Krafttraining, eine Fahrradtour in die Umgebung machen, sich mit einem anderen Thema / Problem beschäftigen, was die ganze Aufmerksamkeit verlangt; ...)

auf andere Gedanken kommen → entspannen (autogenes Training, Yoga, Thai Chi, ...)

gedankliche Vorwegnahme der Prüfung (Prüfungsfragen von anderen Prüfungsteilnehmern / Vorjahres-Prüfungen durchgehen; auch Prüfer leiden unter "Faulheit" und sind verleitet ihre "guten" Prüfungsfragen zu recyceln)

die Prüfung bei anderen beobachten (z.B. bei mehrjährigen / mehrsemestrigen Kursen) → setzt allerdings das Einverständnis des anderen Prüflings voraus (nicht jede Prüfungsordnung lässt so was zu!)

benutzen von psychotherapeutischen Tricks:

"Anker werfen": Hände falten / mit den Händen bzw. Fingern einen Kreis formen / (Zeige-)Finger und Daumen zusammenpressen / ... und dann an einen besonders schönen Ort oder ein besonders schönes Ereignis zurückdenken und das gute Gefühl in sich aufnehmen → nach ein wenig Übung braucht man bloß noch das "Hände falten" usw. usf.

---

Talisman oder Glücksbringer mitnehmen / anfassen / ansehen

"Durchatmen": irgendwo entspannt hinsetzen (in der Not eine Toilette aufsuchen); Augen schließen; ev. kurz durchfühlen, ob alle Körperteile noch dran sind; langsam 5x tief einatmen und wieder ausatmen; jeweils kurz die Luft anhalten / den Zustand halten; ev. 3x wiederholen (dazwischen ev. kurz Augen öffnen / aufstehen / eine Drehung machen)

"Frischluft-Atmen": den Körper durch intensives, langsames Atmen an der frischen Luft oder auf dem Weg zur Prüfung mit Sauerstoff fluten (→ erhöht die Leistungsfähigkeit)

beruhigender Tee (z.B. Orangenblüten, ...) oder ein leichtes homöopatisches Mittel sind die schärfsten zugelassenen Waffen gegen die Aufregung

sollte mehr (Medikamente: Beruhigungsmittel usw.) notwendig sein, dann nur in Absprache mit einem Arzt

zum Abbau von Prüfungsstress eignet sich auch die "Prüfung" durch andere Personen (zuerst mit Bekannten / Vertrauten anfangen, dann kann es jeder Mitkommilitone / Mitschüler sein) (beachten Sie aber, dass viele Personen dann Antwortkärtchen, Stichworte etc. brauchen, damit sie einigermaßen die Vollständigkeit oder Richtigkeit prüfen können)

## **Aufgaben-Lesen**

lesen Sie die Aufgaben gründlich einmahl von vorne bis hinten durch (Überblick verschaffen)

lesen Sie jetzt noch mal jede einzelne Aufgabe durch und machen Sie sich ev. mit Bleistift gleich Hinweise / Verweise / Stichpunkte an die Aufgabenstellung (ev. die wichtigen Teile der Aufgabe markern / unterstreichen)

Vergegenwärtigen Sie sich unbedingt, was Sie machen sollen (Tätigkeit) oder welches Ziel erwartet wird (bei W-Fragen)

beachten Sie unbedingt Unteraufgaben und Angaben zu Quantitäten (es lohnt nicht 20 Merkmale aufzuschreiben, wenn nur 5 gefordert werden; schreiben Sie zuerst die hin, bei denen Sie sich sicher sind)

schauen Sie im Tafelwerk / ... nach, ob etwas zu der einen oder anderen Aufgabe enthalten ist und notieren Sie sich gleich die Seite

prüfen Sie, ob Sie Informationen zum Wert einer Aufgabe finden (erreichbare Punktezahl)

wählen Sie die Aufgaben, die gut können und von diesen zuerst, solche mit hohem Wert

bei Mathematik-Aufgaben lassen Sie sich nicht von Nebensächlichkeiten ablenken, Mathematiker sind so "abstrakt", die kennen nur ihre Grundformen, Grundrechenarten, Grundfunktionen, Basisregeln, ...

machen Sie sich eine Skizze / Schema zum Sachverhalt

zeichnen Sie das Standard-Schema / die Skizze aus dem Unterricht / Seminar grob auf (→ die Details fallen Ihnen später noch ein)

fragen Sie bei Problem gleich nach (oft ist späteres Nachfragen in der Prüfung nicht möglich / erwünscht / ...)

## **Spickzettel**

machen, aber zu Hause oder in der Tasche / Jacke vergessen!!!

## **Organisatorisches**

pünktlichst erscheinen (5 Minuten vor der Zeit ist des Prüflings Pünktlichkeit)

lieber einen Bus / eine Bahn vorher nehmen / auch einen Unfall oder eine Bauampel mit einkalkulieren (ein paar Minuten)

Telefon-Nummer der prüfenden Einrichtung aufschreiben / im Handy abspeichern (um im Katastrophenfall schnell und rechtzeitig eine Meldung abzusetzen)

wenn Sie Plätze auswählen können, dann gut überlegen (wie wandert die Sonne, bekomme ich genügend frische Luft, zieht es, weil das Fenster aufbleiben muß, ...)

---

vorher noch mal die Toilette besuchen  
alle Hilfsmittel auspacken und ev. noch mal prüfen

### 11.2.1. inhaltliche Vorbereitung

versuchen Sie im Vorfeld von Prüfungen die Möglichkeiten von Übungsprüfungen / Testläufen usw. zu nutzen (→ Erfahrungen sind das halbe Leben), dazu kommt ein beachtlicher Übungs- und Wiederholungseffekt

Bereiten Sie sich immer so vor, dass mindestens die nächstbeste Note von Ihnen angestrebt wird.

Inhalte verteilen / in Abschnitte teilen

die wesentlichen Dinge zuerst auswählen (Basiswissen (praktisch 20 – 50 %))

### **Konsultationen**

Konsultationen und Hilfen wahrnehmen, Fragen vorbereiten!!!, konkrete Unklarheiten im Hefter / Skript kennzeichnen (farbige Klebezettel / Reiter)

### **Organisatorisches**

je nach Zeitplan ein paar Stunden oder einen Tag vorher die Prüfung ausblenden / machen Sie etwas anderes

entwickeln Sie ein ausgedehntes Ritual (z.B. einen Kaffee / Tee trinken, Lieblingsmusik hören , anziehen, Erfolgswünsche abholen, losgehen)

### 11.2.2. Vorbereitung auf die schriftlichen Prüfungen

#### **Essen und Trinken**

ausreichend mitnehmen, nicht in Knisterpapier usw. einpacken, keine superfesten Lebensmittel (Mohrrüben, Kohlrabi) oder Verschlüsse mitbringen bzw. wenn, dann nur klein geschnitten oder schon geöffnet

#### **Bekleidung**

praktisch, leger, bequem, in der warmen Jahreszeit auch luftig, bequeme Schuhe (keine klackernden Hackenschuhe (stören die anderen schon beim Papierholen, Toilettengängen etc.))

#### **Arbeitsmittel**

---

legen Sie sich alle zugelassenen Arbeitsmittel rechtzeitig bereit, kontrollieren Sie, ob alle Mittel ordnungsgemäß und verwendungsfähig sind (Taschenrechner (kein Handy usw.) mit neuen Batterien (ev. auch an Ersatz denken), Tafelwerk ohne zusätzlich Einträge, Schreibgeräte (mit neuer / zusätzlicher Mine / Patrone, Lineal, Bleistift, 2 – 3 Farbstifte, Löschwerkzeuge (Radierer, Weißer, Tintenkiller), ...)

Handy ausschalten!!! (Es gibt nicht's was wichtiger als die Prüfung ist!!!) bzw. im anderen Raum / Jacke lassen

### 11.2.3. Vorbereitung auf die mündlichen Prüfungen

#### **Bekleidung**

ordentliche Kleidung / ev. auch Prüfungsordnung od. Gepflogenheiten an der Einrichtung beachten (vorher erkundigen)

psychologische Effekte beachten: kurzer Rock,

#### **Körperpflege**

die Wirren der letzten Vorbereitungen sollte man sich nicht ansehen lassen (Haare waschen, frisch duschen, ...)

beim Schminken sachte mit den Möglichkeiten umgehen, wer schnell "Rot" wird, sollte dies bei der Auswahl der Farben und Nuancen beachten

rasieren bzw. Bart trimmen → gepflegten Eindruck hinterlassen

#### **Auftreten in der eigentlichen Prüfung**

eine höfliche Begrüßung / ein freundliches Wort / ... lockert die Spannung zwischen den Prüfern und Ihnen (dem Prüfling)

ev. die Aufgaben beim Bekanntwerden / Ziehen (halb)laut vorlesen, da der Prüfer mit dabei ist, fallen ev. Flüchtigkeiten sofort auf; außerdem nimmt man die Aufgaben besser auf, als wenn man sie nur stumm liest

Aufgaben gründlich durchlesen und Unklarheiten sofort aufzeigen / Fragen zur Absicherung stellen

immer positiv an die Aufgabe herangehen (es gibt keine unlösbaren Prüfungsfragen, auch nicht gelernte Themen kennen Sie noch aus dem Unterricht / Seminar / ...) ("Ich schaffe das!"; "Mehr als Durchfallen kann ich nicht!"; "Einmaliges Durchfallen ist keine Schande!"; "Ich habe mich gut vorbereitet, da kann mir nicht viel passieren."; "Vielleicht kann mich der eine Prüfer nicht leiden, aber die anderen sind in jedem Fall gerecht.")

alles was zum Thema passt aufschreiben / im Kopf sammeln /

ev. Kurzkladde (Gliederung, Stichwortsammlung) anlegen; Konzentration auf die Schwerpunkte / Hauptkriterien / komplexeste Aufgabe / schwierigste (Anwendungs-)Aufgabe

regelmäßig die verbleibende Zeit kontrollieren

wenn Sie Zeit in der Vorbereitung haben, dann auch ruhig noch den einen oder anderen Lichtblitz zum Thema aufschreiben → das hilft vielleicht bei Nachfragen

sich eine betont ruhige (nicht hysterische) Haltung aufzwingen ("Jetzt noch mal ruhig durchatmen."; "Ich habe ausreichend Zeit.");

---

nicht die Prüfer zutexten, den Hauptprüfer (oder den bekannten Lehrer) beobachten, gute Prüfer geben Signale, ob Sie richtig liegen oder verdrehen die Augen, wenn Sie auf dem Holzweg sind

Worte so wählen, dass die Prüfer nicht auch noch auf Lücken aufmerksam werden ("Da gibt es drei gute Beispiele, z.B. Eins, Zwei und ????" ; "Ich sollte 10 Merkmale aufzählen, leider fallen mir nur neun ein." → so schnell hätte der Prüfer das vielleicht gar nicht gemerkt!)

auf konkrete Fragen auch konkret antworten (hier ist auch mal der Mut zur Lücke erlaubt)

auf allgemeine Fragen ruhig etws ausschweifender antworten (mit Definitionen / Begriffserklärungen / Einteilungen) anfangen

Tafel oder andere Präsentationsmittel nutzen, angezeichnete Dinge erläutern / dazu sprechen (meist kann man gut Zeit gewinnen)

für Nachfragen immer Zeit zum Nachdenken und zur Beantwortung nehmen; schnelles Abschließen von fertigen Phrasen ist selten gewünscht (höchstens für die Grundregeln des Prüfungs-Faches); machen Sie sich ruhig Notizen oder eine Skizze, die kann man sich mittels Nachfrage auch noch mal bestätigen lassen (Zeitgewinn, Sicherheit)

nicht von kleinen Fehler (Versprecher, Zahlendreher, ...) verrückt machen lassen → Prüfer wissen, dass der Prüfling nervös ist

schnelles Antworten verkürzt die Prüfungszeit nicht – es bleiben die von der Prüfungsverordnung vorgegebenen Rahmenzeiten, der Prüfer kann nur noch irgendwelche anderen Lücken finden, wenn Sie ihm Zeit dazu geben.

lassen Sie sich nicht von Nachfragen / wiederholten (ev. nur umformulierten) Fragen nach dem gleichen Sachverhalt irritieren (→ es wird nur die Festigkeit und das Anwendungsvermögen getestet)

### **Kniffe für den einmaligen Gebrauch:**

eine Frage / Aufgabe zurückstellen lassen und zwischenzeitlich um eine andere bitten → manchmal wird die unpassende Frage dann im weiteren Gespräch "vergessen"

wenn einem noch etwas Neues zu einer vergangenen Frage einfällt, dann darum bitten, dieses nochmals einbringen zu dürfen

Fragen umformulieren und zurückfragen, um sich das Verständnis bestätigen zu lassen

ein eigenes Beispiel vorschlagen und nachfragen, ob so etwas gemeint ist / das Beispiel richtig ist

um eine Umformulierung der Frage bitten, weil man sie nicht genau verstanden hat (meist entlockt man dem Prüfer weitere Details und eine klare Erwartungsaussage / Zielrichtung)

um ein konkretes Beispiel bitten, um die Frage vielleicht etwas anschaulicher / praxisnaher zu betrachten

dem Prüfer den Bauch pinseln ("Oh das ist ja wieder eine von Ihren raffinierten Fragen." "Diese Frage erfordert aber ein gründliches Durchdenken" (Sollte natürlich auch so sein!); "Bei so einer komplexen Frage muß ich in meiner Aufgeregtheit darauf achten, dass ich mich nicht verheddere."; "Das war ja in der angegebenen Literatur / in Ihrem Skript / ... sehr ausführlich dargestellt." (Sollte natürlich auch so sein!); ...)

### **nach der eigentlichen Prüfung – das Auswertungsgespräch**

genau auf die Worte des Prüfers achten, die Hinweise sollte man sich für weitere Prüfungen usw. zu Herzen nehmen

ev. nachfragen, was genau gefehlt hat (aber nicht übertreiben!!!) → die Note ändert sich nicht mehr (zumeist Mehrheitsbeschluß der Prüfungskommission)

ev. nachfragen, welche Tips die Prüfer einem für die nächsten Prüfungen auf den Weg geben würden

---

## Belohnung

die haben Sie sich für eine gute / erfolgreiche Prüfung immer verdient (denken Sie nicht gleich an die nächste Prüfung!); übrigens müssen es nicht immer gleich große materielle Objekte sein, ein Eis, ein Stückchen Kuchen im Kaffee oder ein extra Verwöhnen durch den Partner ist vielleicht ein viel schönerer und außergewöhnlicher Lohn

auch wenn man die Prüfung versemelt hat, aber sich wirklich (ehrlich!!!) angestrengt hat, hat man einen Lohn verdient → der sollte aber deutlich kleiner ausfallen, als die Belohnung bei einem Erfolg

---

## **11.3. Nachbereitung von Klausuren, Leistungskontrollen und Prüfungen**

zurückgegebene Arbeiten, Kontrollen usw. gründlich durchlesen  
analysieren welche Aufgaben vollständig und welche unvollständig gelöst wurden  
Gründe für die Nichterfüllung der Aufgaben ermitteln, ev. beim Lehrer / Kursleiter / Prüfer die vollständige Lösung erfragen bzw. sich die Defizite nochmals aufzeigen lassen  
Punkte nachrechnen

Kürzel (vom Autor verwendet)	Benennung	Beschreibung
A	Ausdruck	Sätze unvollständig so ausgedrückt ist die Aussage falsch oder nicht exakt genug
L	Logik	logische Folgerungen sind nicht exakt es fehlen logische Zwischenschritte
Q	Quatsch	der Sachverhalt ist (echter) Unsinn
W	Widerspruch	zwischen verschiedenen Aussagen im Text oder zu anderen Aufgaben stehen im direkten Widerspruch (nur eine der angebotenen Lösungen kann / ist richtig (sein))
U → W	Ursache, Wirkung	Ursache-Wirkungs-Beziehungen werden umgedreht dargestellt
Z	Zusammenhang	im Text sind (zu große) Gedankensprünge es wird zwischen verschiedenen Themen / Unterthemen / Gedanken hin und her gesprungen



---

## **12. Beispiele / Arbeitmaterialien**

### **12.1. Analyse einer Anekdote**

Einem Zoologiestudenten war es gelungen, Grillen zu dressieren. Stolz führte er seinem Professor das Ergebnis seiner monatelangen Bemühungen vor.

Er stellte die Grillen in Reih und Glied auf und gab den Befehl: „Grillen, vorwärts marsch!“ - Die Grillen setzten sich in Bewegung. „Links um!“ - Und alle drehten sich nach links herum.

Der Professor wollte sich gerade anerkennend über die großartige Dressurleistung seines Studenten äußern, da fiel ihm dieser ihm schon ins Wort: „Aber, warten Sie, jetzt kommt ja erst das Wesentliche.“

Der Student packte die Grillen aus der letzten Reihe, entfernte ihre Beine und setzte sie wieder auf ihren Platz zurück. Und nun wiederholte er: „Grillen, vorwärts marsch!“ - Die Grillen setzten sich wieder in Bewegung, bis auf diejenigen, aus der letzten Reihe, die platt auf dem Bauch lagen. „Links um!“ - Alles geschah wie vorher, nur die hinteren Grillen lagen bewegungslos, wohin sie gelegt worden waren.

Fragend schaute der Professor seinen Studenten an. Der sagte voller Selbstbewußtsein: „Damit habe ich eindeutig bewiesen, dass die Grillen mit den Beinen hören!“

nach einer Anekdote aus: EIGEN / WINKLER: Das Spiel - Naturgesetze bestimmen den Zufall

#### **Aufgaben:**

- 1. Was hat der Student wirklich bewiesen?***
- 2. Wo liegen die Fehler in der verwendeten experimentellen Methodik?***
- 3. Worin liegt der anekdotische Witz dieses Textes?***

## 12.2. Analyse und Bewertung eines Fachtextes

Thema:

Die umweltgefährdende Substanz DHMO

### Aufgaben:

1. **Geben Sie auf einer Skala von 1 (Minimum) bis 10 (Maximum) an, für wie gefährlich Sie den Stoff Dihydrogenmonoxid (DHMO) halten (gefühlsmäßig, subjektiv) und wie viel Sie über den Stoff wissen! Tragen Sie die Werte in eine Tabelle (siehe nächste Tabellen-Vorlage) ein!**

Zeitpunkt	vor Textanalyse	nach Textanalyse	nach der Nachbereitung	Skala
Wert eigener Wissens-Stand				0 ... 10 (min) ... (max)
Wert Gefährlichkeit				

2. **Geben Sie einige Gründe, Gedanken, Assoziationen usw. an, die zur obigen Bewertung geführt haben!**
3. **Erstellen Sie im Kurs (z.B. an der Tafel) jeweils einfache Histogramme aus den Bewertungen von Aufgabe 1 (z.B. mittels Hilfstabelle unten)! Bilden Sie den Mittelwert!**
3. **Konspektieren Sie jetzt den nachfolgenden Fachtext (Auszug / Belegexemplar aus der Fachzeitschrift "Wissenschaft im Blick") gründlich und kritisch (in Stichpunkten)! Verhalten Sie sich unbedingt ruhig, damit andere nicht durch Ihre Emotionen und Meinungsäußerungen beeinflusst werden!**

	Zeitpunkt			Skala
Wissens-Stand	vor der Textanalyse	nach der Textanalyse	nach der Nachbereitung	0 ... 10 (min) ... (max)
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Schnitt				

bzw.:  
**Gefährlichkeit**

---

### Aufgaben:

3. *Geben Sie auf einer Skala von 0 (Minimum) bis 10 (Maximum) an, für wie gefährlich Sie den Stoff Dihydrogenmonoxid (DHMO) nach Lesen des obigen Textes halten!  
(Sollte die Skala bezogen auf Ihre erste Bewertung (Aufg. 1.) nicht ausreichen, dann können Sie die Skala über ihre Grenzen hinaus verlängern.)*
4. *Geben Sie Gründe, Gedanken, Assoziationen usw. an, die zur obigen Bewertung geführt haben!*

*Machen Sie jetzt eine gründliche Pause!*

5. *Recherchieren Sie im Internet oder in Fachbüchern über DHMO! Machen Sie sich ergänzende Notizen (in Stichpunkten)!*
6. *Geben Sie auf einer Skala von 0 (Minimum) bis 10 (Maximum) an, für wie gefährlich Sie den Stoff Dihydrogenmonoxid (DHMO) nach der umfassenden Recherche halten!  
(Sollte die Skala bezogen auf Ihre erste und zweite Bewertung (Aufg. 1.) nicht ausreichen, dann können Sie die Skala über ihre Grenzen hinaus verlängern.)*
7. *Geben Sie Gründe, Sachinformationen, Hintergründe usw. an, die zur obigen Bewertung geführt haben!*
8. *Werten Sie die Bewertungen statistisch für den gesamten Kurs / die Klasse aus! Nutzen Sie dabei nur die Differenzen zwischen den Bewertungen (die erste Bewertung entspricht also relativ Null)!*
9. *Diskutieren Sie die Einzelbewertungen, die zugehörigen Argumente und die Gesamtauswertung!*

### Kapitel-Quellen und weiterführende Links:

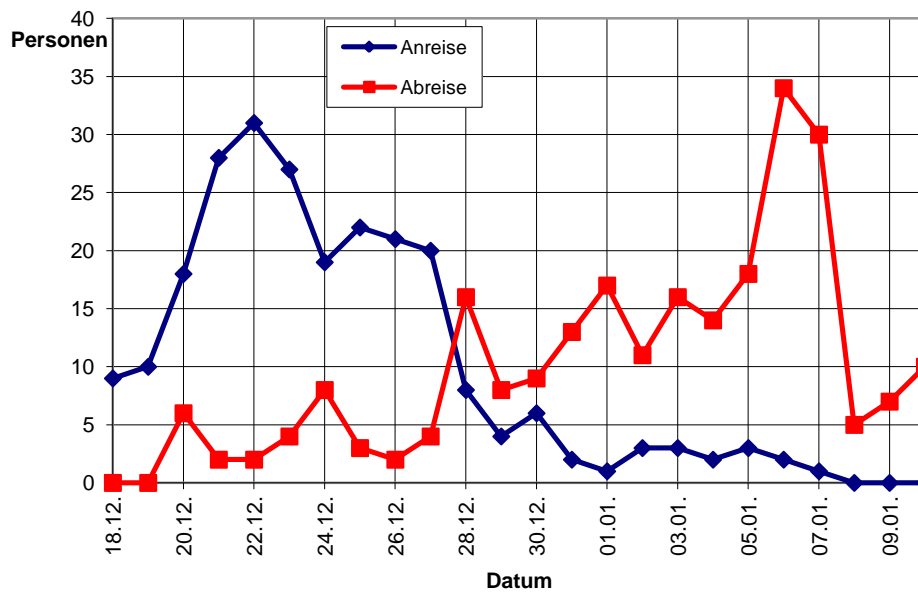
/1/

---

## 12.3. Interpretieren und Auswerten von Diagrammen

### 12.3.x. versteckte Daten

*Gegeben ist das folgende Diagramm für die An- und Abreisen in einem Hotel. Zu welchem Zeitpunkt waren die meisten Gäste im Hotel? Geben Sie einen ungefähren Wert für dieses Maximum an! Begründen Sie ihre Voraussage!*



/aus 12/

---

## **13. Arbeiten mit dem Computer**

### **13.0. Wie man es nicht machen sollte!**

Tips, damit es sicher schief geht:

Stromversorgung nur locker in die Steckdose stecken  
altersschwache Datenträger (Festplatte oder Diskette) verwenden  
Datenträger häufig mechanisch belasten (Werfen, Fallen lassen, damit schlagen usw.)  
für große Projekte möglichst leistungsschwache Technik benutzen  
Daten nicht ordnen  
an vielen verschiedenen Rechnern arbeiten (vor allem solchen, zu denen man später keine Zugriff mehr hat)  
bloß nicht immer das gleiche Programm benutzen, wenn's geht sollten es auch noch verschiedene inkompatible Betriebssysteme sein  
kritische Updates einspielen  
den Computer für alles gleichzeitig benutzen (Musik hören, Nachrichten-Ticker im Hintergrund laufen lassen, Nutzprogramm möglichst mehrfach öffnen)  
alle Programme, die man bekommen kann auch unbedingt installieren  
Spielen und Arbeiten in keinem Fall von einander trennen  
keine Sicherungskopien erstellen lassen  
niemals die Daten sichern  
auf Virens Scanner verzichten  
jede Internetseite und jeden Link in einer eMail ausprobieren  
niemals vorher üben  
sehr wenig Zeit einplanen (ev. das Planen auch noch weglassen), denn mit Computern geht alles schneller  
vorm Ausprobieren kniffliger oder neuer Programmfunktionen niemals abspeichern

Praktisch ist es übrigens, sich schon im Vorfeld jemanden auszusuchen, dem man die Schuld geben will. Es klingt nicht sehr überzeugend, wenn man unsicher ist und viele Verdächtige angibt.

### **13.1. Ordnung schaffen**

legen Sie sich einen extra Datenträger zu, auf dem die Arbeitsdaten gehalten werden

Empfehlung:

legen oder lassen Sie sich eine extra Daten-Partition (als Dateisystem sollte man FAT32 verwenden) auf Ihrem PC anlegen → Laufwerk D: (wie "Daten")

verschieben Sie ihre "Eigenen Dateien" auf dieses Laufwerk

legen Sie sich eine Ordner-Struktur an, die Ihr Arbeitsfeld widerspiegelt (nach Fächer / Projekten getrennt); für jedes Projekt eine extra Ordner anlegen!

Dateien, die unabhängig in verschiedenen Projekten verwendet werden, sollte in den neuen Projekt-Ordner kopiert werden

Dateien, die in mehreren Projekten benutzt werden, aber sich ändern können, sollte in einem gemeinsamen Ordner gespeichert werden

legen Sie sich eine Datenträger für die Datensicherung zu (Empfehlung: USB-Festplatte (2,5", 40 bis 100 GB reichen ganz sicher); ein USB-Stick 2 - 4 GB reicht für einfache Zwecke auch)

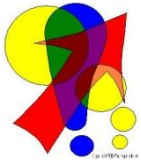
---

verwenden Sie ein Synchronisierungs-Software zum Synchronisieren der Daten zwischen Arbeits-PC und Datensicherungs-Laufwerk sowie zwischen verschiedenen Arbeits- Rechnern (zu Hause, am Studienort, beim Freund oder Freundin)

als Software ist z.B. "Toucan" aus der PortableApps-Sammlung zu empfehlen, ist sehr flexibel, erfordert aber etwas Einarbeitungsaufwand, Toucan läuft auch ohne irgendwelche Installationen direkt vom Stick oder der externen Festplatte, und das auch auf fremden Rechnern

machen Sie in regelmäßigen Abständen Backups von Ihren Daten (unabhängig von der Synchronisation)

auch hier ist "Toucan" gut nutzbar



Bedenken Sie immer, in Ihren Daten steckt der eigentliche Wert. Das Betriebssystem und die Programme können Sie sich jederzeit wieder installieren. Verlorene Daten sind u.U. wirklich unwiederbringlich verloren.

ein weiteres sehr gutes und flexibles Backup-Programm ist "Personal Backup" von Jürgen RATHLEV, es handelt sich auch um eine Freeware (Q: <http://personal-backup.rathlev-home.de/>) es muss installiert werden, lässt sich dafür aber an die verschiedensten Situationen und Backup-Ziele anpassen

### 13.1.1. einige weitere Tips für ein komfortables Arbeiten

Arbeiten und Spielen geht selten gemeinsam. Auf einem Arbeits-Computer haben moderne Computer-Spiele nichts zu suchen. Damit sind nicht die kleinen Spielchen, wie Minesweeper oder Hearts gemeint. Die modernen Spiele sind Programme, die Rechner üblicherweise bis an ihre Grenzen belasten, da kann es schon mal zum tragischen Absturz kommen. Rechner für die Textverarbeitung (bzw. auch andere Office-Programme) und das Surfen im Internet benötigen weniger Ressourcen. Optimal verwendet man zwei Rechner. Recht praktisch kann eine Vernetzung sein, dann kann man z.B. von beiden Rechnern aus drucken oder im Internet surfen usw. usf.

Bringen Sie den (Arbeits-)Rechner vor dem ersten ernsthaften Arbeiten auf den aktuellsten Stand. Neben dem Betriebssystem (Update-Funktion nutzen) gehört auch die Aktualisierung aller wichtigen Basis-Programme dazu. Hier sind zu nennen:

**Virens scanner** (AVG-Antivirus; microsoft security essentials; avast! Antivirus; Avira-Antivirus)

**Browser** (Firefox; Opera; chrome; Internet-Explorer, ...)

**PDF-Reader** (z.B. Foxit-Reader, Sumatra-Reader, Adobe Reader, ...)

Sollten Sie nicht über diese Programme verfügen, dann sollten Sie sich diese zulegen und installieren.

Wenn's geht und verantwortbar ist, dann schalten Sie die permanente Suche nach neuen Updates dann aber ab. U.U. kommt man nicht mehr zum Arbeiten, die verschiedenen Meldungen nerven und es besteht doch immer mal die Gefahr, dass ein Update auch schief geht. Wenn dann die aktuellen Daten beschädigt werden, dann kann das auch die Karriere kosten.

Bei Leistungs-starken Rechnern und schnellem Internet ist das ständige (automatische) Updaten aller Programme Pflicht. Nur so werden Sie zum uninteressanten Internet-Bestandteil. Alte

---

Rechner mit vielen Sicherheits-Lücken sind viel ergiebigere Ziele für die kriminellen Störenfriede im Internet.

Vor weiteren Aktualisierungen unbedingt die Daten sichern, und sich dann mal ne Stunde für die Rechner-Pflege nehmen. Das macht der Rechner u.U. auch nachts alleine. Einfach die Update-Funktionen auf automatische Suche zum nächtlichen Zeitpunkt einstellen und den Rechner bei abgeschaltetem Monitor durchlaufen lassen.

Die täglich (oberflächlichen) Virenskans lässt man am besten zu typischen Pausenzeiten oder solchen Zeiten laufen, wenn der Rechner (Laptop) am Stromnetz hängt und nicht wirklich gebraucht wird (z.B. nur eMails gelesen werden, ...).

Einmal in der Woche – bei einem gerade durchgestandenen Befall auch öfter – den Virens Scanner gründlich mit allen Suchoptionen arbeiten lassen.

Zu den Browser ist noch zu sagen, verzichten Sie auf die Tool-Leisten der verschiedenen Suchmaschinen (google, yahoo, ...). Diese dienen vorrangig dazu, Sie als Kunde zu binden und Daten über Ihre Internet-Aktivitäten zu sammeln. Das kann bei einem brisanten Arbeits-Thema auch in die Hose gehen. Sie wären nicht die Ersten, deren Idee sich auf einmal als Innovation einer (amerikanischen) Firma wieder findet. Auf das bisschen Hilfe beim Suchen können Sie bestimmt verzichten. Lesen Sie sich bei solchen Programmen unbedingt die Lizenzvereinbarung durch! Überlegen Sie sich, ob Sie dass alles wirklich wollen!

Einmal im Monat sollten Sie sich um die Pflege der Festplatte(n) kümmern. Im Arbeitsplatz finden Sie unter den "Eigenschaften" zu jedem Laufwerk das "Jetzt prüfen ..." und das "Jetzt defragmentieren ...". Prüfen Sie jedes Laufwerk zuerst und dann defragmentieren Sie es danach. Besonders wichtig ist dies für das Daten-Laufwerk und für Laufwerke, auf denen viel installiert und deinstalliert wird.

Nach wenigen Dokumenten und anderen Daten-Dateien verlagert sich der Wert ihres Computers von der Hardware und den installierten Programmen zu den Daten. Sie werden bei einem versehentlichen oder zufälligen Daten-Verlust einen riesen Frust spüren. Es wird schwer, die gerade verloren gegangenen Daten wieder zu rekonstruieren. Daneben steigert sich die Wut auf einen selbst, wenn man die Ursache für den Daten-Verlust war, oder auf jemanden Anderes, wenn der vielleicht eventuell ??? das Übel heraufbeschworen hat.

Sichern Sie ihre Daten unbedingt mindestens doppelt ab. Zu Anfang reicht die einfache Kopie auf einem zweiten Datenträger (z.B. USB-Stick oder –Laufwerk). Später sollte man dann einen ev. ständig laufenden Zweit-Rechner oder eine NAS (Network Attached Store) an. Mit freier Software – wie z.B. **Personal Backup** von J. RATHLEV (IEAP, Uni Kiel) – benutzen. Nach ein wenig Einarbeitung in das Programm erstellen sie höchst effektive Backup-Aufträge, die ihre Daten z.B. täglich nach der Arbeit auf einem anderen Laufwerk, Rechner oder NAS kopieren.

Ich mache in regelmäßigen Abständen noch weitere Kopien auf einer NAS, die an einem anderen Ort ist.

Auch die modernen Clouds bieten interessante Möglichkeiten. Aber bedenken sie auch hier die Gefahren. Der Cloud-Betreiber könnte von einem zum anderen Tag Pleite sein oder nicht erreichbar – was dann? Ihre Daten sind auch in großer Gefahr, wenn eines ihrer mit der Cloud verbundenen Geräte verloren geht oder sie beim Passwort schlampig sind. Der unberechtigte Nutzer / Finder könnte sich alle Daten kopieren und sie dann in der Cloud löschen. Mal sehen wie wertvoll die Daten dann für Sie sind?!

### 13.1.1. Plädoyer für ein strukturiertes Schreiben von Wörtern

schwer lesbare Wörter

gilt besonders für Neulinge oder Fremdgeher in einem Gebiet

Verlegerlegende

Verleger-Legende

---

## **13.2. Programm-Auswahl**

arbeiten Sie mit einem Office-Programm Ihrer Wahl, bleiben Sie dann aber bei Ihrer Wahl (in Notfällen oder bei Funktionsmangel kann man natürlich auch mal ausweichen)  
probieren Sie die verschiedenen Programme erst einmal bei einfachen Aufgaben aus



	microsoft Office	OpenOffice.org (sun office) LibreOffice.org	bessere Alternativen Bemerkungen / Hinweise / ...
<b>pro</b>	der Standard schlechtweg alle üblichen Funktionen und noch einige mehr	praktisch gleicher Funkti- onsumfang, wie ms Office quasi 2. Standard	
	sehr ausgereifte Umsetzung der Funktionen (Inhaltsver- zeichnisse, Register usw.)		
	für Windows und Mac ver- fügbar	für alle gängigen Betriebs- systeme verfügbar	
		kann fast alle (gängigen) Datei-Typen zu den Unter- programmen lesen und schreiben	
	sehr stabil	stabil	
		portable Version für den Stick verfügbar	
		freie Lizenz kostenlos	
		sehr viele – auch freie – Dateiformate zum Abspei- chern / exportieren (z.B. auch PDF)	
	sehr viel Literatur zum Pro- gramm verfügbar viele weitere Hilfsmöglichkei- ten vorhanden (Tips und Tricks, Communitys, Inter- netseiten, ...)		
		auch die neuen Versionen behalten das bewährte Be- dien-Konzept mit Menüs bei	
<b>contra</b>	Lizenz-pflichtig (kostet um die 70 – 100 Euro); prinzipiell auch für jeden Rechner fäl- lig!!!		es gibt von microsoft spezielle Angebote für Zuhause und Schüler / Studenten mit bis zu 3 enthaltenen Lizenzen
	neuere Versionen (ab 2007) mit neuer gewöhnungsbe- dürftiger Oberfläche (mehr für die Nutzer älterer Versio- nen als für Neueinsteiger)	etwas anderes Handling; viele Funktionen auch vor- handen, aber manchmal etwas schwerer zu bedie- nen	
	Weiterentwicklung von einer Firma abhängig	Weiterentwicklung von Akti- vität einer Community ab- hängig	
	probitäres Dateiformat		mittlerweile teilweise behooben (OpenOffice kann sie alle lesen und schreiben!)
	es werden Probleme mit gro- ßen Dokumenten beschrie- ben		zu OpenOffice sind der- zeit keine speziellen Aussagen machbar
		weniger Literatur zur Arbeit mit dem Programm verfüg-	

		bar	
		zäher Start	

Besitzen Sie andere Software, dann prüfen Sie für sich und im Einzelfall ab, ob sich die Nutzung dieser weiter empfiehlt, oder ob man sich besser in einen der aktuellen "Standards" einarbeitet. Prüfen, ob die Software Ihren Anforderungen und den Anforderungen eines großen Dokumentes (Hausarbeit, Diplomarbeit, ...) genügt. Sie brauchen unbedingt die nachfolgenden Funktionen und Leistungen. Diese können in den einzelnen Programmen völlig anders heißen.

Funktion oder Leistung	Verwendung für ...	ähnliche Bezeichnungen
Datei-Typen	es sollten die derzeit üblichen Datei-Formate (Datei-Typen) sowohl lesbar als auch schreibbar sein: DOC, DOCX ODT XLS, XLSX PPT, PPTX RTF (Quasi-Minimal-Standard für Texte)	manchmal unter "Datei" "importieren ..." bzw. "exportieren ..." versteckt
Format-Vorlagen	effektive – und reproduzierbare – Formatierung von Texten, automatische Inhalts-Verzeichnisse, Gliederungen, ...	
Tabellen	Strukturierte Darstellung von Daten; Gestaltung des Dokumentes (z.B. sichere Positionierung von Graphiken etc. in Texten und z.B. die zugehörige Beschriftung)	
mathematische Formeln	professionelle Darstellung von Berechnungs-Formeln usw.	
Graphiken	außer vielleicht im geisteswissenschaftlichen Bereich, aber ansonsten überall nicht mehr aus professionellen Dokumenten wegzudenken	Bilder, Diagramme, Fotos, ...
Verzeichnisse, Referenzen	automatische Inhalts-Verzeichnisse, Sachwort-Register, Abbildungs-Verzeichnisse, Quellen ...	
Fußnoten	effektive Positionierung von Zusatzinformationen in Fließtexten (z.B. immer unten auf der zugehörigen Seite)	
Kopf- und Fußzeilen	besonders für Seiten-Nummerierungen, Urheber-Angaben und auch mitlaufende Kapitel-Überschriften	
Rechtschreib-Kontrolle	nur Germanisten sind frei von Deutsch-Fehler (glauben sie zu mindestens), jeder Text sollte vorm Veröffentlichen etc. durch die Kontrolle gehen)	
Seiten-Layout-Anzeige	damit spart man sich unnötige Ausdrücke, zu mindestens grobe Layout-Fehler lassen sich damit gut aufspüren	Druck-Ansicht, WYSIWYG-Anzeige / -Arbeit

Optional, aber zu empfehlen, sind folgende Funktionen und Leistungen:

Funktion oder Leistung	Verwendung für ...	ähnliche Bezeichnungen
Dokument-Vorlagen		
Hyperlinks		Links
Serienbriefe	<i>Etiketten, Einladungen, ...</i>	
PDF-Export /-Erzeugung	Abgabe fertiger Dokumente (ohne Manipulations-Möglichkeit durch den Leser) für gängig	alternativ sind z.B. auch XPS (microsoft) und () möglich, aber längst nicht so verbreitet

	Lese-Programme	tet
mehrspaltige Texte	<i>Fach-Artikel, Zeitungs-Layout, ...</i>	
Makros	<i>häufige Tätigkeiten, die aus mehreren – immer gleichen – Befehlsfolgen bestehen</i>	
Grammatik-Kontrolle	<i>für professionelle Arbeiten, Referate,</i>	
Export zu PDF	<i>Veröffentlichung im Internet oder zur Papier-losen Abgabe an der Schule, Uni usw.</i>	

---

## 13.3. Erstellen und Bearbeiten eines größeren Dokumentes

Die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten müssen Sie auf Ihre spezielle Version anpassen. Dazu empfiehlt es sich ein spezielles Buch für Ihre Version zu besorgen. Sehr kostengünstige Computer-Bücher gibt's bei [www.terrashop.de](http://www.terrashop.de). Viele Bücher sind dort als Mängel Exemplare gekennzeichnet. Die wirklichen Beschädigungen sind aber extrem gering (vom leicht verdruckten Cover bis zur fehlerbehafteten Erstausgabe ist alles dabei). Schwere und nicht zu verzeihende Schäden waren bei mir aber bisher nie dabei.

Weitere Quellen für kostengünstige Computer-Bücher sind:

Name / Internetseite	Beschreibung / Tips / ...
<a href="http://www.jokers.de">www.jokers.de</a>	viele populäre Fachbücher verfügbar, auch zu Sonderpreisen, ansonsten wird der gesamte Bereich der Belletristik abgedeckt

### 13.3.1. ... unter Verwendung von microsoft WORD

#### 13.3.1.0. einige Empfehlungen im Voraus

verwenden Sie nicht unbedingt die neueste Version, diese hat oft noch unbekannte / schwer nachvollziehbare Software-Fehler / Probleme in der Bedienung

nutzen Sie – wenn Sie die Lizenz dafür haben – die letzte Vorgänger-Version, hier sind genug Updates erfolgt und im Netz / in Computer-Zeitschriften / usw. finden Sie viele Bedienungs-Tips / Hilfestellungen zu besonderen Aufgabenstellungen

wenn Sie eine Version schon lange benutzen, bleiben Sie bei der, die kennen Sie, wissen um ihre Macken und speziellen Tricks

alter Merksatz unter Technikern, System-Betreuern und Computer-Nutzern: "Never touch a running system!".

wenn Sie noch gar nicht mit WORD gearbeitet haben, dann empfehle ich OpenOffice zu verwenden, das ist frei und kostenlos zu erhalten, viel flexibler was die Ausgabe-Formate (z.B. auch PDF (ab Version 2007 ist auch der PDF-Export in microsoft WORD enthalten)) betrifft und ansonsten gleich Leistungs-stark wie der gefühlte Standard microsoft-WORD

Wenn Ihnen die nachfolgenden Tips, Ratschlägen und Vorgehensweisen nicht gleich einleuchten und verständlich erscheinen, halten Sie einfach daran – die Ergebnisse werden Sie belohnen. Leider ist es nicht möglich, immer alle Dinge umfassend zu erklären. Nutzen Sie zum tieferen Verständnis passende Fachbücher. In den Tips und Tricks stecken viele Jahre Erfahrungen diverser Nutzer. Natürlich können Sie die Erfahrungen auch selber machen (was natürlich die besseren Lernergebnisse erbringt, aber eben auch viel Zeit, Arbeit und Enttäuschung mit sich bringt), aber sagen Sie dann nicht, Sie hätten nicht die Chance gehabt, gleich besser und effektiver zu arbeiten.

Im Folgenden versuchen wir systematisch die einzelnen Problemstellungen zum Zielgerichteten Arbeiten mit einer Textverarbeitung zu erläutern. Es wird dabei von recht geringen Kenntnissen ausgegangen. Etwas praktischer und vor allem ausführlicher sind Einführungs-Bücher oder –Broschüren zur Textverarbeitung. Die großen Discounter (Aldi, Lidl, netto, ...) bieten so etwas in regelmäßigen Abständen zu super Preisen an.

Computer-Nutzer, die sich in der Textverarbeitung **wirklich** !!! auskennen und über reichlich Erfahrungen verfügen, können natürlich anders vorgehen. (Vielleicht zur Sicherheit noch mal die anderen Abschnitte quer lesen.) Hier sollten die folgenden Abschnitte in der angegebenen Reihenfolge durchgearbeitet werden (Bekanntes kann gleich übersprungen werden):

- 
1. Format-Vorlagen (→ )
  2. Dokumenten-Vorlagen (→ )
  3. mathematische Formeln in Dokumenten (→ )
  4. Graphiken (→ )
  5. Export (→ )

Diese grobe Arbeitsfolge bietet sich dann auch für die eigentliche produktive Arbeit an. Für die Zeitplanung sollte man davon ausgehen, dass trotz aller Vorbereitung rund  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  der zur Verfügung stehenden Zeit für Korrekturen usw. eingeplant werden muss. Besonders, wenn noch eine andere Person mal ein Auge darauf werfen soll (Rechtschreibung, Ausdruck und Logik bieten sich da als Kontrollziele an), dann muß der Person auch genügend Zeit gegeben werden. Niemand wartet nur auf solche Arbeiten, zumal sie auch eine hohe Konzentration erfordern. So etwas macht man nicht in der Kaffeepause nebenbei.

Die Hilfe in vielen Programmen gehört seltsamerweise zu den am wenigsten benutzten Funktionen. Sie müssen diese nicht meiden. Die Hilfe haben sie mit "bezahlt", also dürfen Sie diese auch bis in den letzten Winkel nutzen. Schauen Sie mal rein, da gibt es echte Überraschungen, was so in Ihrem Programm an Möglichkeiten stecken. Man muss sich aber an die Bedienung und den Schreibstil gewöhnen, also schauen Sie nicht erst rein, wenn gar nicht's mehr funktioniert. Vorher üben und ausprobieren ist genauso Pflicht, wie sich alle Menü-Punkte einmal genau anzusehen (müssen deshalb nicht ausprobiert werden). Man sollte schon wissen, was sein Programm leistet und wo die Grenzen sind. Während der Erstellung eines großen Dokumentes umzusteigen und ein völlig anderes Programm nutzen zu wollen, endet meist in einer Katastrophe.

Denken Sie immer an die Gesetze von MURPHY: (einige davon, zur kurzen Erbauung ☺)

1. Der Rechner geht grundsätzlich dann kaputt, wenn man ihn am dringendsten braucht! (gilt auch für Drucker und andere wichtige Geräte)
2. Dokumente stürzen immer erst kurz vor der Fertigstellung einer Arbeiten ab!

Die Zusammenfassung aller seiner Gesetze lautet schlicht und einfach:

**Alles was schief gehen kann, geht auch schief!**

Die einzigen sinnvollen Gegenmaßnahmen sind immer im Vorfeld zu treffen. Ansonsten hilft es immer sich auf das Schlimmste einzustellen. Da bleibt die Hoffnung, dass es dann doch nicht so schlimm kommt.

Eine Stimme aus dem Dunklen sprach zu mir:  
Sei froh, es hätte schlimmer kommen können.  
Ich war froh und es kam schlimmer.  
Q: ???

Theorie ist, wenn man weiss, warum es geht.  
Praxis ist, wenn etwas funktioniert.  
Bei uns ist Theorie und Praxis vereint:  
Nichts funktioniert und keiner weiss warum.  
Q: ???

## Exkurs: MURPHY's Gesetze

MURPHY's Gesetze (MURPHY's Law) stehen als Sinnbild für die Probleme und Unzulänglichkeiten, die in der täglichen (routinierten) und nicht routinierten Arbeitserledigung und Techniknutzung vorkommen.

Captain MURPHY war Ingenieur auf einem Testgelände der US-Airforce. Bei sehr teuren Test mussten an Testpersonen 16 verschiedene Sensoren angebracht werden. Jeder dieser Sensoren konnte richtig orientiert oder falsch um 90° verdreht angebracht werden. Tatsächlich gab es eine Hilfsperson, die alle Sensoren grundsätzlich falsch anbrachte.

Aus dieser Situation heraus stammte die ursprüngliche Formulierung des MURPHY'schen Gesetzes (eigentlich eine Regel):

„If there's more than one possible outcome of a job or task, and one of those outcomes will result in disaster or an undesirable consequence, then somebody will do it that way.“ („Wenn es mehrere Möglichkeiten gibt, eine Aufgabe zu erledigen, und eine davon in einer Katastrophe endet oder sonst wie unerwünschte Konsequenzen nach sich zieht, dann wird es jemand genauso machen.“)

Aus dem täglichen Leben und die vielen anderen Erfahrungen ergeben sich erweiterte Regeln:

Wenn etwas schiefgehen kann, dann geht es schief.

Wenn etwas auf verschiedene Arten schiefgehen kann, dann geht es immer auf die Art schief, die am meisten Schaden verursacht.

Hat man alle Möglichkeiten ausgeschlossen, bei denen etwas schiefgehen kann, eröffnet sich sofort eine neue Möglichkeit.

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmtes Ereignis eintritt, ist umgekehrt proportional zu seiner Erwünschtheit.

Früher oder später wird die schlimmstmögliche Verkettung von Umständen eintreten.

Wenn etwas zu gut erscheint, um wahr zu sein, ist es das wahrscheinlich auch.

Wenn etwas nicht schiefgegangen zu sein scheint, dann wurde der Fehler lediglich noch nicht entdeckt, wodurch alles nur noch schlimmer wird.

Geht etwas nicht schief, so tritt sofort Regel 1 in Kraft.

Diese Regeln wurde auf die verschiedensten Erfahrungswelten angewendet, umgeschrieben, persifliert usw. usf. (→ MURPHY's Computergesetze, ...)

Die Umkehrung der MURPHY'schen Regel ist die YHPRUM'sche Regel (Gesetz von YHPRUM, YHPRUM' Law):

Alles, was funktionieren kann, funktioniert auch.

YHPRUM existiert(e) nicht wirklich, sondern ist das Anonym zu MURPHY. Gemeint sind in dem Gesetz Dinge und Systeme, die eigentlich gar nicht funktionieren sollten, es aber doch tun.

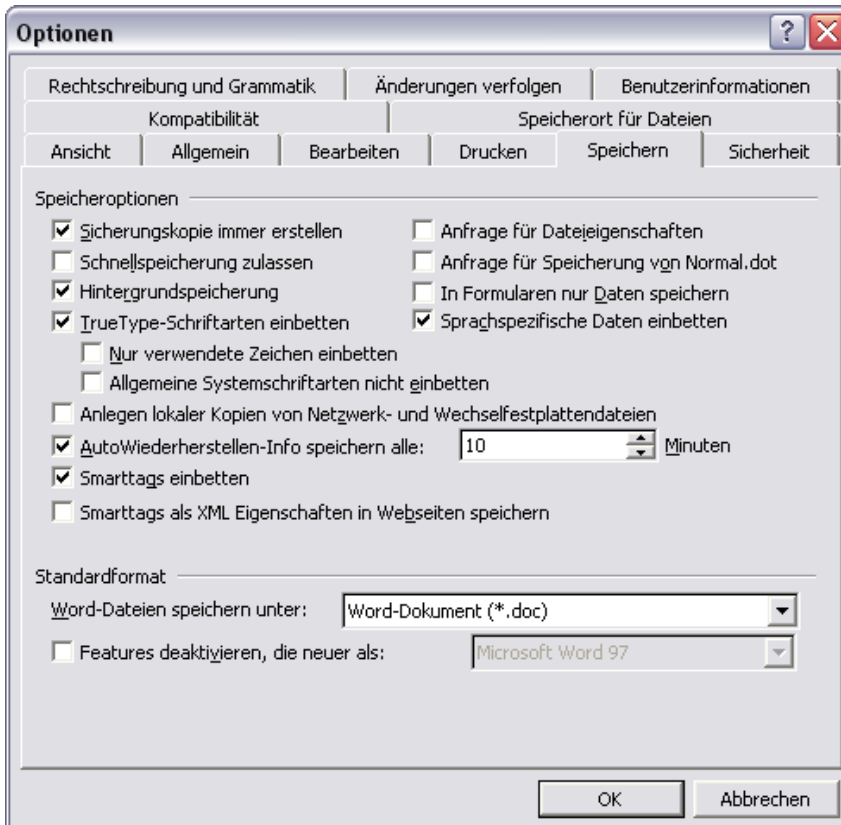
Das MURPHY'sche Gesetz wurde 1996 mit dem Ig-NOBEL-Preis (Physik) ausgezeichnet. Im dazugehörigen experimentellen Teil ging es um den Nachweis, dass Toast-Scheiben immer mit der gebutterten Seite am Boden ankommen.

Q: [de.wikipedia.org](http://de.wikipedia.org)

### 13.3.1.1. Anlegen des Dokumentes (Speichern)

nach dem Starten von WORD sehen Sie ein leeres Dokument, bevor Sie anfangen zu arbeiten sollte man beim allerersten Mal bzw. einmalig unter "Extras" "Optionen ..." "Speichern" die folgenden Optionen setzen:

Option	Eintrag / Belegung	Begründung / Zweck
Sicherungskopie immer erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	ab sofort werden zwei Dateiversionen gespeichert, die aktuelle Datei mit Endung <b>DOC</b> und die Version vom letzten Speichern davor mit Endung <b>WBK</b> und beim Namen vorgesetzt: " <b>Sicherungskopie von</b> ", sollte die aktuelle Datei abstürzen / unbrauchbar sein, dann hat man wenigstens noch die Vorgänger-Version
TrueType-Schriften einbetten	<input checked="" type="checkbox"/>	wenn man eigene /spezielle Schriftarten benutzt, dann kann es sein, dass diese auf einem anderen Computer nicht vorhanden sind, bei Anzeigen werden dann die speziellen Zeichen durch Zeichen aus einer anderen Schriftart ersetzt (dann unbedingt ein Abspeichern verhindern, sonst gibt es schnell Zeichen-Chaos)
Anlegen lokaler Kopien von Netzwerk- und Wechselplatten-dateien	<input checked="" type="checkbox"/>	wenn Sie auf Wechselplatten, Internet-Speichern, im Netzwerk, ... speichern, dann empfiehlt es sich diese Option zu setzen, um beim Abbrechen der Verbindung (USB-Kabel, Netzwerk, Internet) trotzdem noch seine Datei zu behalten und auch sicher zu sein (aber Achtung, wenn man fertig ist und die Datei ins Internet usw. übertragen ist, dann sollte man sich überlegen, ob die Datei weiterhin auf dem aktuellen Arbeitsrechner liegen soll? → Es gibt auch böse Menschen!)
AutoWiederherstellen-Info speichern alle:	<input checked="" type="checkbox"/> 10 min	ab jetzt wird alle soundsoviele Minuten eine spezielle Datei auf dem Rechner gespeichert; wenn der Rechner abstürzt usw. usf., dann können max. soundsoviele Minuten Arbeit verloren gehen; beim nächsten WORD-Start wird die abgestürzte Datei dann angezeigt und man kann sie weiter verwenden oder eben nicht Zur Zeitauswahl: für hektische Vielklicker und Anfänger die Zeit klein (5 min) wählen, dies gilt auch für aufwendige Dokumente (besonders in der Korrekturphase), für routinierte Normalschreiber (nur Text-Eingabe) können es auch mal 20 min sein, optimal 10 min
	<input type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	



bei allen weiteren / folgenden / und dem aktuellen Dokument geht man dann folgendermaßen vor:

bevor man auch nur ein einziges Wörtchen tippt (die Überschrift oder der Titel sei erlaubt, weil er dann auch als Dateinamen vorgeschlagen wird) wird das noch (fast) leere Dokument abgespeichert (sonst funktioniert das AutoSpeichern nicht immer perfekt!)

mit "Datei" "Speichern unter ..." die drei Basis-Merkmale für das Dokumente / die Datei vergeben:

1. Speicherort	hier findet man die Datei später wieder Standard ist "Eigene Dateien" bzw. als Empfehlung!: legen Sie sich für Projekte jeweils einen neuen Ordner mit einem charakteristischen Namen an (Symbol ist im Speichern-Dialog vorhanden), dann können Sie zusammengehörige Dateien (auch aus anderen Programmen) schneller gemeinsam handeln	
2. Datei-Typ	ist die Art und Weise wie die Daten abgespeichert werden, in WORD ist der Standard DOC bzw. DOCX wenn man anderen Leuten seine Datei zur Verfügung stellen will / muß oder später auf einem anderen Rechner benutzen muß, dann sollte man das Dokument zur Sicherheit auch unter anderen Datei-Typen abspeichern (siehe Informationen zu den Datei-Typen weiter hinten)	
3. Dateiname	diesen können Sie frei festlegen als Empfehlung!: verwenden Sie charakteristische Namen (denken Sie sich ev. ein übersichtliches System aus)	



alle drei Merkmale kann man später jederzeit ändern und so neue Kopien der aktuellen Datei erzeugen (wenn man keine Kopien haben will, dann muß man im "Arbeitsplatz" oder "Windows-Explorer" den Namen ändern oder die Datei an einen anderen Ort verschieben  
einen anderen Datei-Typ erhält man immer nur mit "Speichern unter ..." bzw. einer "Exportieren ..." -Funktion in dem speziellen Programm (in unserem Beispiel WORD)

regelmäßig speichern

man sollte sich zwingen in folgenden Situationen unbedingt zu speichern (jetzt reicht das einfache "Datei" "Speichern" bzw. ein Klick auf das Disketten-Symbol)

Datei-Typ (Auswahl)	Datei-Endung	Vorteile	Nachteile
Text-Format	TXT	sehr kleine Datei kann von jedem Text-Verarbeitungsprogramm gelesen werden	es werden keine Formate (Unterstreichungen, Schriftgrößen usw. usf.) abgespeichert, ebenfalls keine Bilder, Tabellen usw. – nur reiner Text!!! (Schreibmaschinenstil)
RichTextformat	RTF	universelles Austauschformat, kann eigentlich auch jedes Text-Verarbeitungsprogramm lesen	enthält nur ausgewählte Formate (Unterstreichungen, Fett, kursiv, Farben) andere Elemente nur teilweise enthalten
Dokument-Format	DOC DOCX	Standard-Formate für WORD, sehr verbreitet	können nicht immer von jeder WORD-Version gelesen werden (gilt für das neue DOCX; läßt sich aber durch Kompatibilitätspack von microsoft beheben)
		rudimentäres Sicherheits-Management (Passwort-geschütztes Öffnen, Schreibschutz)	
Works-Text-Format	WPS	unkomplizierter Austausch zu microsoft WORKS möglich enthält alle typischen Formate und Elemente, aber manchmal auch umformatiert (nicht ganz so flexibel, wie DOC bzw. DOCX)	sehr proprietäres Format → sollte für flexible Dokumente in Schule, Studium und wiss. Arbeit nur ausnahmsweise benutzt werden
PrintableDocumentFormat	PDF	gut geeignet zur Weitergabe von fertigen Dokumenten (da im Prinzip keine Änderungen mehr gemacht werden können) nur zum lesen und Drucken (mit PDF-Readern) geeignet haben Sicherheits-Management (es kann z.B. das Drucken verhindert werden oder nur Passwort-geschütztes Öffnen) und Signierungs-Möglichkeiten,	keine Änderungen mehr möglich (bzw. nur mit sehr speziellen Programmen), benötigen extra Programme zum Lesen und Ausdrucken: PDF-Reader (z.B. Adobe-Reader, Foxit-Reader, Sumatra-Reader)
ODF Open Document	ODT	offenes Dokumenten-Format,	erst ab den neueren

Format / Text		wird von immer mehr Textverarbeitungsprogrammen unterstützt	WORD-Versionen unterstützt
XML Paper Specificatio	XPS	PDF-ähnliches Dokumenten-Format zum Verteilen von fertigen Dokumenten ("Ausdrucken") gedacht	nicht ganz so perfektes Sicherheits- und Rechte-Management, wie PDF; nicht so weit verbreitet (ev. gewinnt es mit der weiteren Verbreitung von Windows 7 auch an Bedeutung)

### **13.3.1.2. Text-Eingabe**

Schon hundert Texte eingegeben und trotzdem immer noch nicht richtig gemacht! Leider bleiben die Fehlerhaften Techniken und Arbeitsweisen aus der frühen Jugend bzw. der Computer-Anfangszeit lange erhalten und erschweren eine effektive und richtige (nach DIN-Vorschriften und den Vorgaben vieler wissenschaftlicher Einrichtungen) Erstellung von Dokumenten.

Halten Sie sich unbedingt an die folgenden Regeln, auch wenn es noch so juckt, es wieder anders zu machen. Spätestens am Ende des ersten Durchgangs (und das sollte möglichst nicht die letzte zu erstellende Arbeit (Hausarbeit, Diplomarbeit, Dissertation) sein) werden Sie sehen – so klappt es schnell, perfekt, einfach und ohne viel Nacharbeit.

#### 1. Geben Sie zuerst nur reinen Text ein!

Benutzen Sie keine Formatierungen (Unterstreichen, Fett-Schrift, Schriftgrößen, Schriftarten, ...)! Bei größeren Abschnitten oder später auch nach Sätzen usw. können Sie unter Einsatz Ihrer Format-Vorlagen auch gleich nachformatieren!

Niemals eine Formatierung setzen, wenn nicht schon das nächste Wort dasteht oder die nächste Zeile bzw. der nächste Absatz erreicht ist!

Verwenden Sie für die Texteingabe linksbündigen Text ohne Silbentrennung, dass stabilisiert die Textanzeige! Später kann dann auf Blocksatz od.ä. umgestellt werden.

Kümmern Sie sich noch gar nicht um Seiten- oder Tabellen-Umbrüche! Auch wenn's später mehrspaltiger Text werden soll, zuerst wird alles einspaltig eingegeben!

#### 2. Achten Sie auf die Zeichensetzung (dies ist keine Kür!)

Zwischen zwei Wörtern kommt genau ein Leerzeichen (Verwenden Sie die Anzeige mit den nichtdruckbaren Zeichen [ ¶ ] zur Kontrolle!)! Satzzeichen werden direkt an das letzte Wort angeschlossen! In Abkürzungen entfallen die Leerzeichen! Mehrere Zeichen werden direkt hintereinander geschrieben! Vor einer öffnenden Klammer kommt ein Leerzeichen, der innen stehende Text wird gleich hinter der Klammer (ohne Leerzeichen) geschrieben! Hinter dem Klammerinhalt (auch mit Satzzeichen) kommt sofort (ohne Leerzeichen) die schließende Klammer, dahinter dann ein Leerzeichen oder ein Satzzeichen! Genau so wird auch bei Anführungszeichen verfahren!

#### 3. Verwenden Sie nun als erstes die Format-Vorlagen! (Gilt nicht für Erstschreiber!)

#### 4. Setzen dann die speziellen Formate auf Zeichen usw.!

---

### 13.3.1.2.1. Verschieben von Text mit der Maus

Texte, die an einer falschen Stelle stehen, können mit Hilfe der Maus leicht an die richtige Position gebracht werden. Diese Technik ist aber mehr für das Überarbeiten der angezeigten Seite geeignet, als für größere Verschiebungen.

Markieren Sie den zu verschiebenden Text. Klicken (linke Maustaste) Sie kurz hinter den Anfang der Markierung auf den Text und lassen Sie die Taste gedrückt. Nun können Sie den Text an eine andere Textposition verschieben – ein dünner Cursor zeigt die jeweils aktuelle Einfügeposition.

### 13.3.1.2.2. Verschieben / Kopieren / Ausschneiden von Text mit Maus, Tastatur und Menü-Befehlen

Für alle nachfolgenden Text-Operationen muß der entsprechende Text-Abschnitt markiert sein. Nun müssen Sie entscheiden, ob der Text an der aktuellen Position stehen bleiben soll, dann wählen Sie "Kopieren"

mit Hilfe / unter Benutzung

... der Tastatur	... der Menü-Befehle	.. der Symbol-Leiste	... der Maus
[Strg] + [Einf] oder [Strg] + [c] oder [Alt] [b] [k]	"Bearbeiten" "Kopieren"	Kopieren-Symbol: (od. so ähnlich)	mit der rechten Maus-Taste das Kontext-Menü öffnen und mit der linken Maus-Taste "Kopieren" auswählen

Sie können die Bedienungsart frei wählen, der Text (bzw. die Markierung) landet in der sogenannten Zwischenablage. Der Inhalt der Zwischenablage bleibt so lange darin erhalten, bis Sie etwas anderes dahinein "kopieren" oder "ausschneiden".

Soll der Text an der aktuellen Position entfernt werden, dann wählen Sie "Ausschneiden"

mit Hilfe / unter Benutzung

... der Tastatur	... der Menü-Befehle	.. der Symbol-Leiste	... der Maus
[↑] + [Entf] oder [Strg] + [x] oder [Alt] [b] [d]	"Bearbeiten" "Ausschneiden"	Ausschneiden-Symbol: (od. so ähnlich)	mit der rechten Maus-Taste das Kontext-Menü öffnen und mit der linken Maus-Taste "Ausschneiden" auswählen

Nachdem nun Text (oder etwas anderes Markiertes) in der Zwischenablage abgelegt wurde, gehen Sie mit dem Cursor zur Zielposition. Bei Mausbenutzung sollten Sie einmal gezielt auf die Textstelle klicken. Der Cursor sollte dann dort stehen.

Nun können Sie den Inhalt der Zwischenablage an die aktuelle Stelle "Einfügen"

mit Hilfe / unter Benutzung

... der Tastatur	... der Menü-Befehle	.. der Symbol-Leiste	... der Maus
[↑] + [Einf] oder [Strg] + [x] oder [Alt] [b] [i]	"Bearbeiten" "Einfügen"	Einfügen-Symbol: (od. so ähnlich)	mit der rechten Maus-Taste das Kontext-Menü öffnen und mit der linken Maus-Taste "Einfügen" auswählen

---

Bei jeder Operation und auch bei jeder einzelnen Durchführung können Sie völlig frei zwischen den verschiedenen Bedienarten (Tastatur, Maus, Menü, Symbolleiste) wählen und auch wechseln. Es gibt hier keine Einschränkungen. Anfänger sollten mit der Symbolleiste arbeiten oder mit den Windows-weit einheitlichen "Bearbeiten"-Menü-Befehlen. Für Vielschreiber empfiehlt sich das Erlernen einiger wichtiger Tastatur-Befehle. Das Wechseln zwischen Tastatur und Maus ist zu Zeit- und Bewegungsaufwändig.

#### 13.3.1.2.3. Seiten- und Spalten-Umbrüche

Eigentlich benutzen wir diese erst wenn der Text zumindestens mit den Format-Vorlagen formatiert wurde und der wesentliche Teil des Textes "fertig" ist. Auch sollte vorher der Drucker eingestellt werden, auf dem nachher ausgedruckt werden soll. Wenn Sie auf einem fremden Drucker drucken wollen, dann besorgen Sie sich einen Treiber (CD oder aus dem Internet) für diesen und installieren ihn. Ob der Drucker am Rechner angeschlossen oder nicht, ist meist nicht wichtig (einige Druckertreiber haben eine Extra-Option während der Installation für so einen Fall). Wählen Sie den Drucker als Standard-Drucker aus.

Ebenfalls sollten vorher die Seitenränder usw. (Seitenformate) fertig eingestellt werden.

Seitenumbrüche sind dazu da, um mit einer bestimmten Textstelle – z.B. der nächsten großen Überschrift (Kapitel-Überschrift) – auf der nächsten Seite (oben) anzufangen. Viele Anfänger versuchen dann mit Leerzeilen einen Ausgleich zu machen. Aber schon, wenn sich nur eine einzelne Zeile davor ändert, verschiebt sich die so mühselig ausgerichtete Überschrift nach vorne oder hinten. Das Ergebnis sind unschöne Ausdrücke.

Um mit einer Textstelle auf der nachfolgenden Seite zu beginnen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Cursor genau vor diese Textstelle setzen
2. aus dem Menü-System unter "Einfügen" "Manueller Umbruch ..." (bzw. "Manueller Wechsel ...") dann "Seitenumbruch" auswählen

Die Seitenumbrüche sind als nichtdruckbare Zeichen in der entsprechenden Ansicht gut zu sehen und bei Bedarf auch schnell wieder zu löschen.

Im Prinzip geht man genauso beim gezielten Umbrechen von Texten beim mehrspaltigen Layout vor. nur heißt hier die auszuwählende Umbruchart "Spaltenumbruch".

Wechseln in einem Dokument verschiedene Abschnitte (z.B. Wechsel von Hoch- und Quer-Format der Seite), dann kann man dies mit den "Abschnittswechsel" unterstützen (So etwas geht aber anders besser → s.a. "Seiten-Format").

#### 12.3.1.2. Text-Formatierung

Das Formatieren von Text ist eigentlich etwas, was jeder schon kann. Schwieriger wird es bestimmte Standards und Vorgaben zu erfüllen.

Da heute leistungsfähige Textverarbeitungssysteme jederman zur Verfügung stehen (zumindestens gehen alle Lehrkräfte davon aus), werden an das Erscheinungsbild sehr hohe Ansprüche gesetzt. Früher – im Zeitalter der Schreibmaschine – sah jedes Dokument im Prinzip gleich aus. Da kam es auf den Inhalt an ("Mehr Sein, als Schein.")! Heute haben sich die Verhältnisse zwar nicht vollständig gedreht, aber manchmal denkt man sich das schon. Aufgepeppte Dokumente mit vielen Seiten, aber fehlendem Inhalt ("Mehr Schein, als Sein.") sind für den ersten Blick gut, aber einer kritischen Analyse halten sie dann nicht stand.

---

Texte, bei denen die semantische Information im Vordergrund steht, sollten gut lesbar und gegliedert sein.



Die letzte Text-Eingabe oder einen letzten Befehl (bis auf wenige Ausnahmen) kann man mit der Taste [ F4 ] wiederholen lassen. Das macht vor allem Sinn, wenn man ein Dokument systematisch bearbeitet – also nach der Text-Eingabe z.B. allen Überschriften eine bestimmte Formatierung zuweist.

#### 13.3.1.2.1. Zeichen-Formatierung

#### 13.3.1.2.2. Absatz-Formatierung

Silbentrennung einschalten

Standard für die Text-Absätze: Blocksatz, Schriftart: "Arial", "Times New Roman" od. "Microsoft Sans Serif" bzw. optisch äquivalente Schriften (Druckertechnisch sind die ersten zu empfehlen, da die meisten Drucker genau diese Schriften auch intern unterstützen (unrühmliche Ausnahme: Arial bei "Kyocera"-Druckern), Schriftgröße 12 pt (meist reichen aber auch 11 pt, das gilt nicht für Speziialschriften; auf die optische Wirkung achten (Probedruck einer Seite!))  
normal einzeilig, in wissenschaftlichen Arbeiten ist meist der eineinhalbfache Zeilensprung vorgeschrieben (sieht natürlich besser und nach mehr aus, aber verbraucht auch mehr Papier)

Überschriften deutlich übergeordnet, die Rangfolge muß sofort ersichtlich werden, auch ohne, dass man die Nummerierung erfassen muß

nicht mehr als jeweils zwei verschiedene Formtierungsarten pro Seite bzw. Dokument (z.T. schwer zu realisieren, deshalb die Regel sehr sparsam mit unterschiedlichen Formatierungen umgehen!)

#### 13.3.1.2.3. Seiten-Formatierung

Ränder

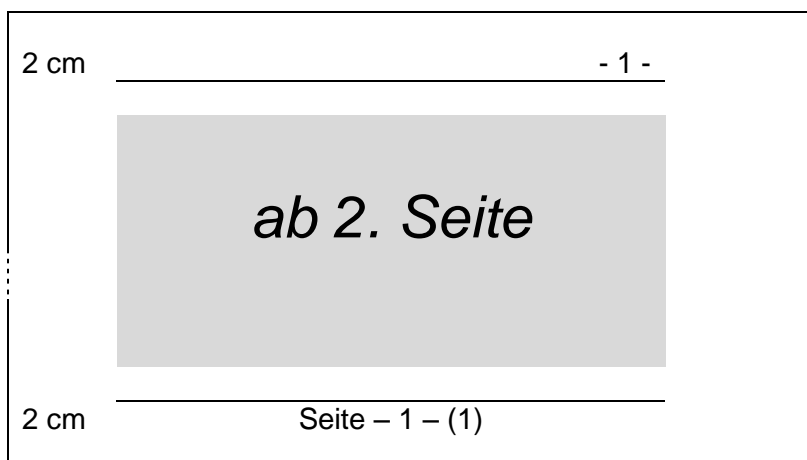
Wechsel von Hoch- und Quer-Format

Kopf- und Fußzeilen bei etwas größeren Dokumenten

erste Seite anders

### Aufgaben:

1. Erstellen Sie ein Dokument "Hausarbeit-Vorlage" auf Ihrem Datenträger!
2. Richten Sie die nachfolgenden Formatierungen für die Seiten, Absätze und Format-Vorlagen ein!
3. Speichern Sie das fertige Dokument nochmals ab!
4. Schließen Sie nun die Textverarbeitungs-Software und starten sie dann wieder!
5. Öffnen Sie Ihre "Hausarbeit-Vorlage" und speichern Sie als "Test" noch einmal ab!
6. Erstellen Sie sich mit Leerzeilen und Sinnlos-Texten jetzt mehrere Seiten!
7. Prüfen Sie, ob Sie alle Einstellungen ordnungsgemäß gemacht haben! Korrigieren Sie die Einstellungen eventuell! Speichern Sie dann ab! Löschen Sie dann den gesamten Text und speichern nochmals als "Hausarbeit-Vorlage" (mit überschreiben bzw. ersetzen!)



Kopfzeile: (2 cm von oben)  
Seitennummerierung außen  
beginnend mit 1 (Titelblatt ist  
Seite 0)

Fußzeile: (2 cm von unten)  
Seitennummerierung mittig  
zusätzlich Angabe der Ge-  
samtseitenzahl

---

### **13.3.1.3. Dokumenten-Vorlagen**

Die einfachste Methode an eine gute Dokumenten-Vorlage zu kommen, ist es ein sehr gut gelungenes und den Anforderungen entsprechendes Dokument völlig zu leeren und als Dokumenten-Vorlagen (DOT bzw. DOTX) abzuspeichern. Vergeben Sie einen passenden Namen, dann fällt die Vorlage beim nächsten "Neu"-Erstellen eines Dokumentes gleich ins Auge. Die DOT bzw. DOTX-Datei kann man auch auf andere Rechner übertragen. Vielleicht können Sie ja auch eine supergute Vorlage von einem Mitschüler / Kommilitonen oder Vorsemeister bekommen?

Ansonsten kann man auch eine Dokumenten-Vorlagen neu erstellen oder öffnen und diese dann entsprechend anpassen.

Bei der Verwendung von Dokument-Vorlagen spart man sich dann in Folge jedes Mal die nervigen Grundeinstellungen für Seitenränder, Schriftarten und -größe und was weiss ich noch alles.

### **13.3.1.4. Format-Vorlagen**

Viele sehen die Format-Vorlagen als die hohe Kunst der Textverarbeitung und meiden deren Anwendung wie die Pest. Hier sollten Sie unbedingt und schnellstens umdenken.

Was Ihnen vielleicht nicht auffällt, aber ein geübter Leser und Textverarbeiter sieht schon kleinste Layout-Fehler in einem Dokument auf den ersten Blick (doppelte Leerzeichen, andere Schriftart / -größe in einem Absatz, hellgraubläulicher Hintergrund von wikipedia, Absätze im Flattersatz, ...).

Mit Format-Vorlagen lassen sich Dokumente extrem effektiv gestalten und gegebenenfalls auch wieder umgestalten.

#### **13.3.1.4.1. Inhaltsverzeichnisse u.ä.**

---

### **13.3.1.5. mathematische Formeln in Dokumenten**

### **13.3.1.6. Tabellen**

unsichtbare Tabellen als Formatierungshilfe

### **13.3.1.7. Graphiken**

#### **13.3.1.7.1. Office-eigene ClipArts**

#### **13.3.1.7.2. ClipArts und Graphiken aus anderen Quellen**

#### **13.3.1.7.3. Diagramme aus Tabellenkalkulations-Programmen**

### **13.3.1.8. Serienbriefe**

ev. für Einladungen, Anschreiben  
aber auch für Untersuchungen, Befragungen, ...

### **13.3.1.9. Dokumenten-Export**

im Allgemeinen als PDF-Datei  
selten, und nur unter Vorbehalt zu empfehlen, direkt die WORD-Datei weitergeben



---

im universitären Bereich werden oft auch PS-Dokumente (postscript) verwendet, sind noch mehr wirkliche Drucke (die eben nicht auf Papier, sondern in eine Datei erfolgen), Sicherheitskonzept kaum vorhanden

erste Wahl zur Erzeugung einer PDF-Datei sind ev. vorhandene Programm-interne Speicher- oder Export-Möglichkeiten (das Programm mal einfach dazu genau durchforsten; auch die Hilfe bemühen)

freie Versionen diverser PDF-Erzeuger nutzen:  
Simon Tools PDF-Maker

zu finden im Internet oder auf den CD's / DVD's diverser Computer-Zeitschriften

### 13.3.1.10. spezielle Leistungen / Tips und Tricks

#### **2-, 3- oder mehr-abschnittige Kopf- bzw. Fuß-Zeilen mit eigener Seiten-Nummerierung**

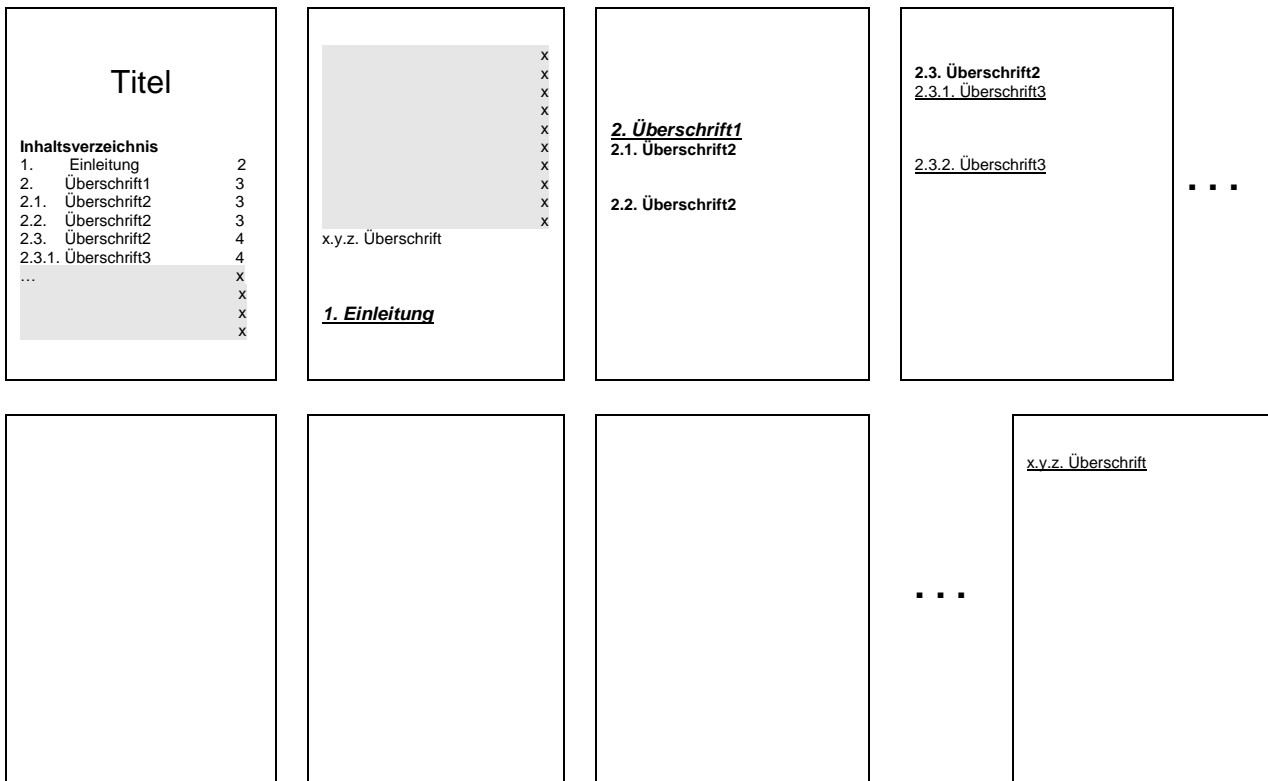
Häufig werden in studentischen und / oder wissenschaftlichen Arbeiten extra Seiten-Nummerierungen für Gliederungen / Inhalt-Verzeichnisse und den eigentlichen Inhalts-Seiten erwartet. Die Inhalts-Seiten sollen meist arabische Nummern erhalten, die natürlich erst mit der ersten Inhalts-Seite mit der Zählung beginnen. Die vorlaufende Gliederung / das Inhalts-Verzeichnis soll mit einer eigenen Nummerierung in römischen Ziffern versehen werden.

Vorneweg soll's dann auch noch ein Titelblatt geben, was natürlich nicht mitgezählt werden soll. Ob nun so, oder so ähnlich, eine jeweilige extra Behandlung der Kopf- und Fuß-Zeilen in Abschnitten ist in WORD kein Problem.

Dazu müssen bestimmte Vorarbeiten erledigt sein.

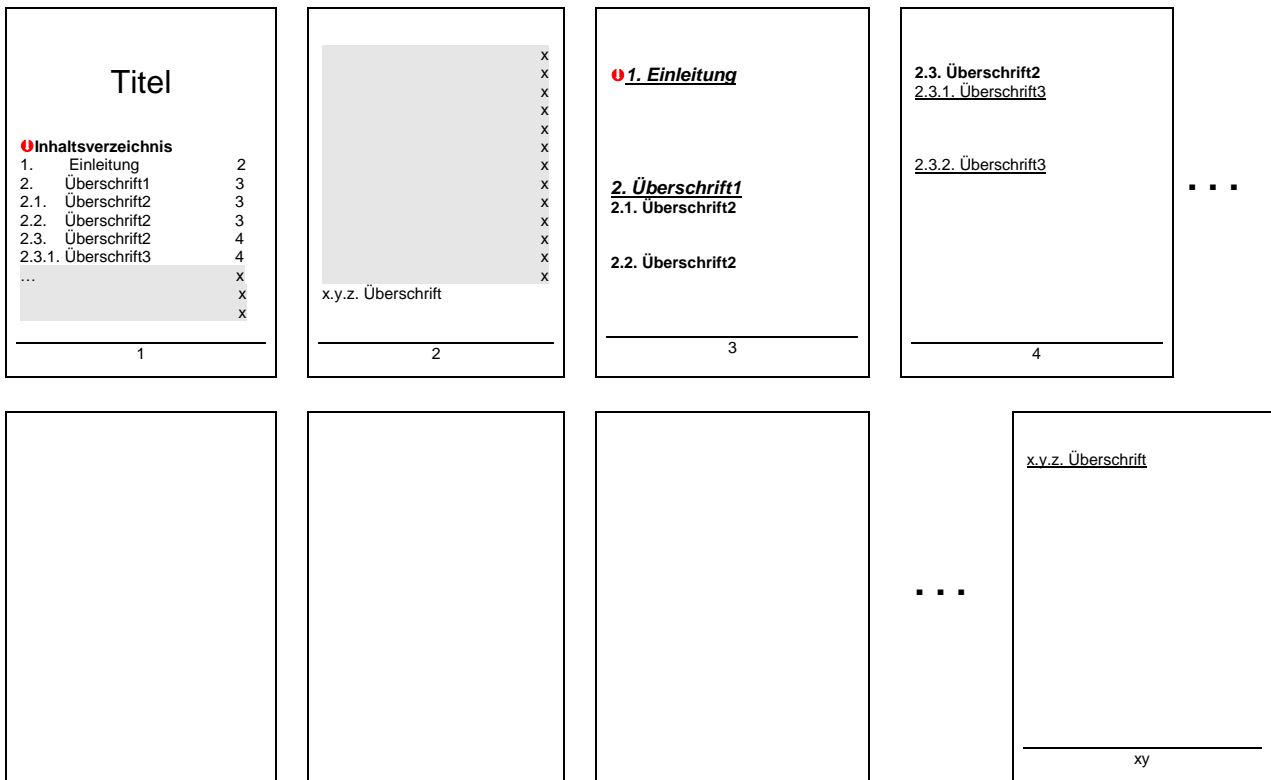
1. Formatierung der Überschriften mit Formatvorlagen
2. Erstellen eines automatischen Inhalts-Verzeichnisses aus diesen Überschriften

Das Dokument könnte also wie folgt aussehen. Auf die Darstellung der eigentlichen Texte wurde hier wegen der Übersichtlichkeit verzichtet.



Nun werden als erstes Kopf- und Fuß-Zeilen eingefügt. Das Vorgehen wurde schon erläutert (→), so das hier darauf verzichtet werden soll.

Um jetzt einzelne Abschnitte für unterschiedliche Nummerierungen zu erhalten, werden über "Einfügen" "Manueller Umbruch ..." jeweils "Abschnittswechsel" auf die "Nächste Seite" erzeugt. Die Einfüge-Positionen sind durch rote Marken (☺) gekennzeichnet. Im Prinzip liegen sie immer unmittelbar vor dem Beginn eines neuen Abschnittes.

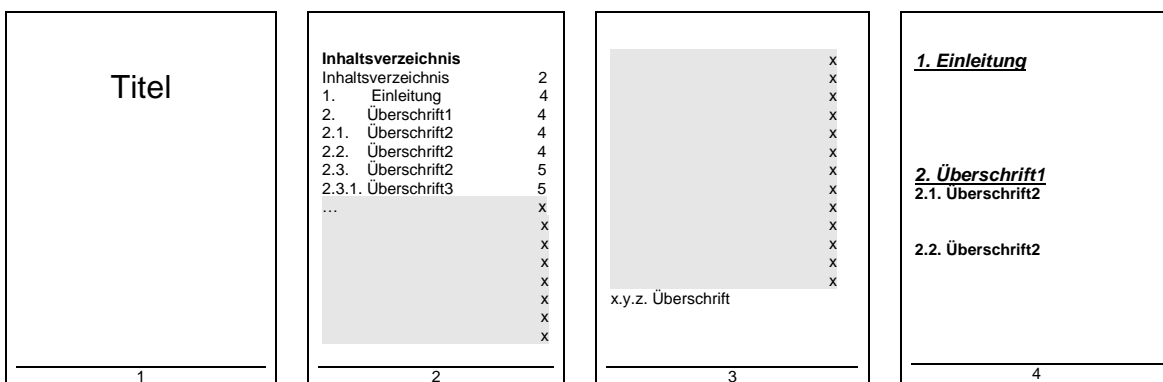


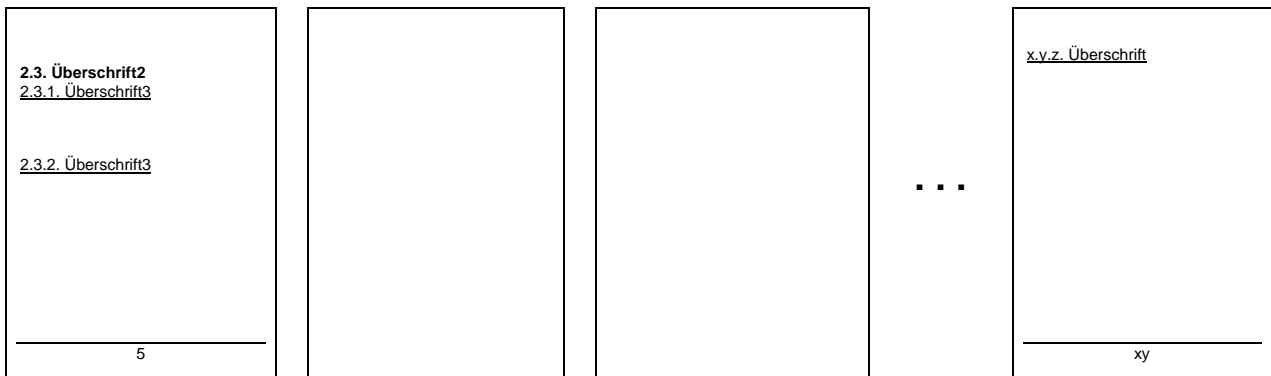
Damit sind nun die Abschnitte auf jeweils eigenen Seiten(-folgen). Als nächstes müssen die Fuß- und / oder Kopf-Zeilen in Abschnitte geteilt werden.

Dazu brauchen wir die Symbol-Leiste "Kopf- und Fußzeile", die automatisch erscheint, wenn man in Kopf- oder Fußzeile doppelt klickt. Dort findet man die unscheinbare Schaltfläche "Wie vorherige". Wenn man nun jeweils auf der ersten Seite des neuen Abschnittes diese Schaltfläche drückt, dann wird die Verbindung zur vorherigen Fuß-Zeile aufgehoben und z.B. neu gezählt. Kopf- und Fuß-Zeilen können in jedem Abschnitt völlig unabhängig gestaltet werden.



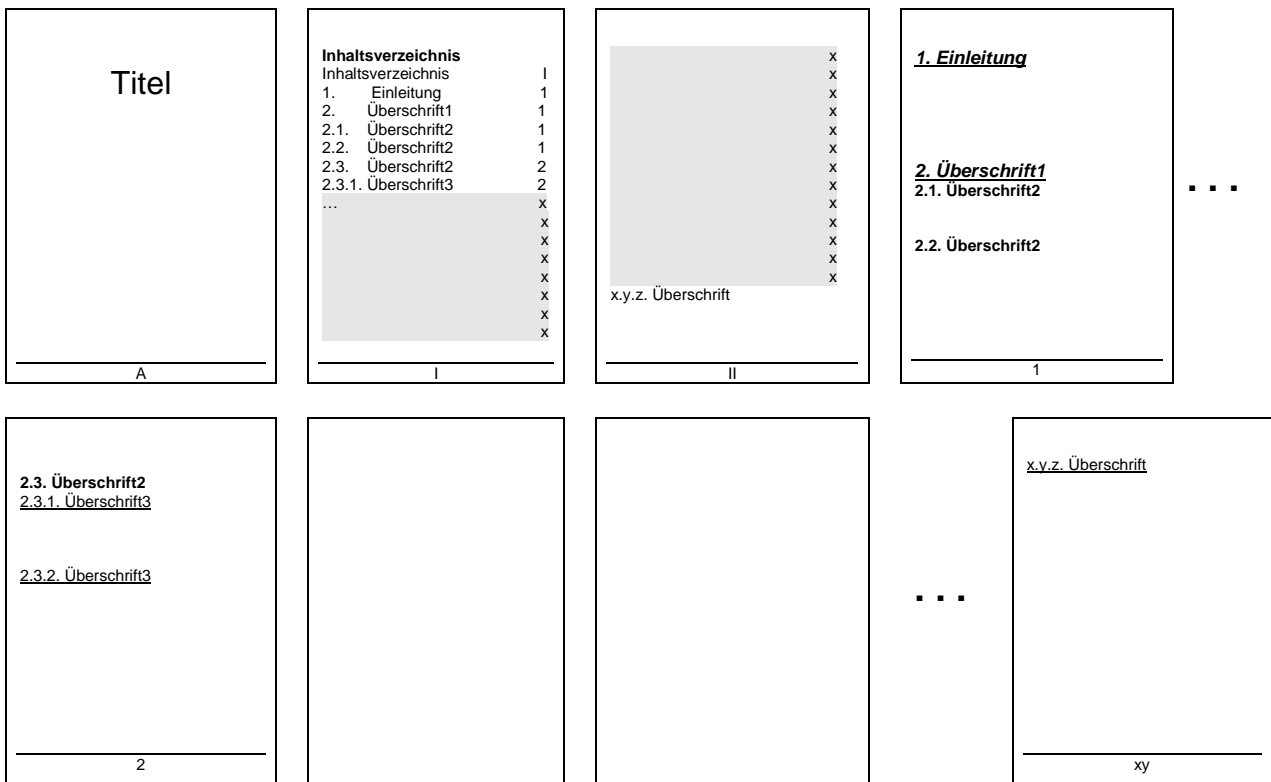
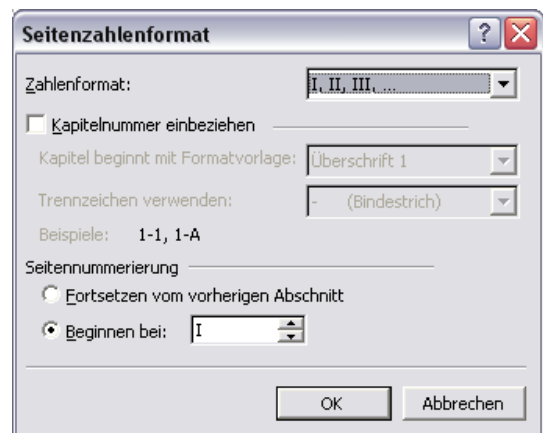
Eine Aktualisierung des Inhalts-Verzeichnisses zeigt dann auch die neuen Seitennummern an.





Jetzt kommt der nächste notwendige Trick für die separate Darstellung und Zählung der Seitenzahlen. In der Symbol-Leiste "Kopf- und Fußzeile" findet man auch die Schaltfläche "Seitenzahlen formatieren". In diesem Dialog kann man nun für jeden Abschnitt das "Zahlenformat" und den Beginn der "Seitennummerierung" festlegen. Wie das z.B. für die römische Seitenzahlen der Gliederung aussehen muß, zeigt die nebenstehende Abbildung.

Abschließend aktualisiert man nochmals das Inhalts-Verzeichnis und fertig ist eine perfekte Arbeit zumindestens vom Seiten-Layout. Selbst die unterschiedlichen Seitenzahlenformate und die unterschiedlichen Zählungen werden im automatischen Inhalts-Verzeichnis ordnungsgemäß dargestellt.



---

Quellen für diesen Abschnitt / zusätzliche Informationen:

/a/ HAHNER, Markus; SCHEIDE, Dr. Wolfgang; WILKE-THISSEN, Elisabeth:  
Schreibhilfe – wissenschaftliche Arbeiten mit Word.-IN: PC-Magazin 6/2010, S. 60 ff.

---

## 13.3.2. ... unter Verwendung von OpenOffice.org / LibreOffice WRITER

### 13.3.2.0. einige Empfehlungen im Voraus

laden Sie sich die aktuellste Version herunter und installieren diese, ältere Versionen kann man beruhigt deinstallieren, Update-Funktion einschränken, d.h. erst einmal abschalten, bei Bedarf kann man jederzeit Updates holen

### 13.3.2.1. Anlegen des Dokumentes (Speichern)

Datei-Typ (Auswahl)	Datei-Endung	Vorteile	Nachteile
Text-Format	TXT	sehr kleine Datei kann von jedem Text-Verarbeitungsprogramm gelesen werden	es werden keine Formate (Unterstreichungen, Schriftgrößen usw. usf.) abgespeichert, ebenfalls keine Bilder, Tabellen usw. – nur reiner Text!!! (Schreibmaschinenstil)
RichTextformat	RTF	universelles Austauschformat, kann eigentlich auch jedes Text-Verarbeitungsprogramm lesen	enthält nur ausgewählte Formate (Unterstreichungen, Fett, kursiv, Farben) andere Elemente nur teilweise enthalten
ODF Open Document Format / Text	ODT	offenes Dokumenten-Format, wird von immer mehr Textverarbeitungsprogrammen unterstützt	erst ab den neueren WORD-Versionen unterstützt
PrintableDocumentFormat	PDF	gut geeignet zur Weitergabe von fertigen Dokumenten (da im Prinzip keine Änderungen mehr gemacht werden können) nur zum lesen und Drucken (mit PDF-Readern) geeignet haben Sicherheits-Management (es kann z.B. das Drucken verhindert werden oder nur Passwort-geschütztes Öffnen) und Signierungs-Möglichkeiten,	keine Änderungen mehr möglich (bzw. nur mit sehr speziellen Programmen), benötigen extra Programme zum Lesen und Ausdrucken: PDF-Reader (z.B. Adobe-Reader, Foxit-Reader, Sumatra-Reader)

DOC Book	XML	standardisiertes lizenzfreies XML-Format (Text-basiert), kann in viele verschiedene Ziel-Formate übersetzt werden (eine Text-Version wird in verschiedene Ziel-Dokumente umgebaut)	wird nur von wenigen Programmen unterstützt; das Benutzen der reinen Text-Version ist nur mit speziellen Kenntnissen möglich und auch sehr aufwändig
Dokument-Format	DOC DOCX	Standard-Formate für WORD, sehr verbreitet	können nicht immer von jeder WORD-Version gelesen werden (gilt für das neue DOCX; lässt sich aber durch Kompatibilitätspack von microsoft beheben)
		rudimentäres Sicherheits-Management (Passwort-geschütztes Öffnen, Schreibschutz)	

### 13.3.2.1. Text-Eingabe

### 13.3.2.2. Text-Formatierung



Die letzte Text-Eingabe oder einen letzten Befehl (bis auf wenige Ausnahmen) kann man mit der Tasten-Kombination [ **Strg** ] + [ **Y** ] wiederholen lassen. Das macht vor allem Sinn, wenn man ein Dokument systematisch bearbeitet – also nach der Text-Eingabe z.B. allen Überschriften eine bestimmte Formatierung zuweist.

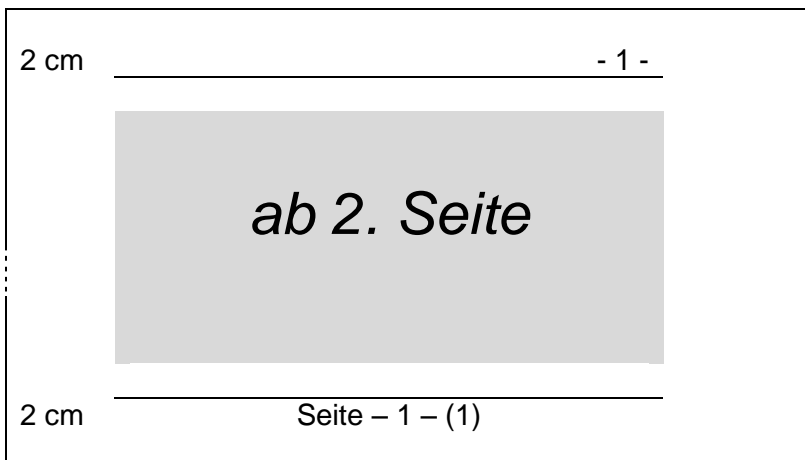
#### 13.3.2.2.1. Zeichen-Formatierung

#### 13.3.2.2.2. Absatz-Formatierung

#### 13.3.2.2.3. Seiten-Formatierung

### Aufgaben:

1. Erstellen Sie ein Dokument "Hausarbeit-Vorlage" auf Ihrem Datenträger!
2. Richten Sie die nachfolgenden Formatierungen für die Seiten, Absätze und Format-Vorlagen ein!
3. Speichern Sie das fertige Dokument nochmals ab!
4. Schließen Sie nun die Textverarbeitungs-Software und starten sie dann wieder!
5. Öffnen Sie Ihre "Hausarbeit-Vorlage" und speichern Sie als "Test" noch einmal ab!
6. Erstellen Sie sich mit Leerzeilen und Sinnlos-Texten jetzt mehrere Seiten!
7. Prüfen Sie, ob Sie alle Einstellungen ordnungsgemäß gemacht haben! Korrigieren Sie die Einstellungen eventuell! Speichern Sie dann ab! Löschen Sie dann den gesamten Text und speichern nochmals als "Hausarbeit-Vorlage" (mit überschreiben bzw. ersetzen!)



Kopfzeile: (2 cm von oben)  
Seitennummerierung außen  
beginnend mit 1 (Titelblatt ist  
Seite 0)

Fußzeile: (2 cm von unten)  
Seitennummerierung mittig  
zusätzlich Angabe der Ge-  
samtseitenzahl



---

### 13.3.2.3. Format-Vorlagen

#### 13.3.2.3.1. Inhaltsverzeichnisse u.ä.

### 13.3.2.4. mathematische Formeln in Dokumenten

### 13.3.2.5. Graphiken

unbedingt Urheberrechte beachten

die freie Verfügbarkeit z.B. im Internet bedeutet nicht, dass ein Bild usw. auch frei genutzt werden darf

Foto's immer urheberrechtlich geschützt, eigene Photographien immer selbst am Einfachsten nutzbar (man hat dann ja die vollen Urheber-Rechte)

es muß u.U. auch bedacht werden, dass die photographierten Personen Persönlichkeits-Rechte haben, die beachtet werden müssen (i.A. gelten Personen-Gruppen ab 30 zusammenstehenden / zusammengehörenden Personen nicht mehr als Persönlichkeiten; bei nicht-privaten Veranstaltungen, wo damit gerechnet werden muß, dass photographiert wird, da kann man auch von einer stillschweigenden Einverständnis-Erklärung durch die teilnehmenden Personen ausgehen), Persönlichkeits-verletzende Photo's sind aber in jedem Fall kritisch zu sehen im deutschen und diversen anderen nationalem Urheberrecht wird für Graphiken eine besondere Schöpfungshöhe als Schwellen-Kriterium angesetzt

Graphiken, welche üblicherweise die notwendige Schöpfungshöhe nicht erreichen:

chemische Formeln, Formeln, Formel-Zeichen

einfache Symbole (es gibt aber auch Ausnahmen (z.B. Smiley)

einfache Prinzip-Skizzen, einfache Schemata's

im amerikanischen Urheberrecht (mit dem allbekannten copyright © ) kann der Urheber die Rechte an Dritte abtreten (Rechteinhaber), dieser kann Lizenzen vergeben und ev. Gebühren verlangen

sehr positiv ist die Handhabung von Graphiken etc., die im Rahmen staatlicher Förderungen usw. erstellt wurden. Da diese von öffentlichen Geldern bezahlt worden sind, ist deren Rechteinhaber das amerikanische Volk. Im Prinzip sind sie somit public domain. Trotzdem müssen die Urheberrechte (i.A. das copyright) und auch die Quelle usw. angegeben werden

Lizenzvergabe auch im deutschen Urheberrecht möglich, aber der Urheber behält trotzdem die Urheberschaft und bestimmt über sein Werk

immer Quelle und, wenn bekannt oder ermittelbar der Autor / Urheber / Rechteinhaber nennen / zitieren

---

auch bei freien Medien gehört es zum guten Ton und zeugt vom nötigen Respekt und der Anerkennung der Leistung, den Urheber / Autor zu nennen (Minimal-Forderung!)

für wissenschaftliche und Lehr-Zwecke ist eine Zitierung und eine einfache Wiedergabe eigentlich immer möglich. Ausnahmen bestehen zumindestens für Lehr-Zwecke bei den Schulbüchern und ähnlichen Materialien. Aber auch hier gibt es neue Regelungen, die zumindestens eine beschränkte Möglichkeit zum Kopieren usw. einräumt.

#### 13.3.2.5.1. Office-eigene ClipArts

hier hat man die notwendige Lizenz für die Nutzung in normalen Dokumenten mit gekauft

#### 13.3.2.5.2. ClipArts, Graphiken und Foto's aus anderen Quellen

openClipart

etwas schwer zu durchschauen, aber viele populär nutzbare Cliparts enthalten

hier kann man sich selbst auch einbringen

Quellen für Foto's

commons.wikimedia.org – das freie Medien-Wiki

hier findet man unzählige Bilder, Video's, Schema's usw. usf.

besonders vor Veränderungen (Anpassungen) und einer ev. kommerziellen Nutzung die Lizenz-Situation jeder graphischen Abbildung prüfen

[www.flickr.com](http://www.flickr.com) – die große Foto-Community

"erweiterte Suche" zu einem Begriff nach Bildern mit der cc-Lizenz (creative commons)

je nach Verwendungszwecke muß ev. eine kommerzielle Nutzung mit beachtet werden

ev. will man Bilder noch anpassen oder Details verwenden, dann muß auch die Veränderbarkeit als Suchkriterium mit eingeschlossen werden

ev. Suche nach englischem Begriff effektiver

Karten-Material

freie Quellen nutzen oder einfache eigene Skizzen verwenden (Inhaber von Rechten auf Karten-Materialien sind sehr Abmahn- und Klage-freudig)

#### 13.3.2.5.3. Diagramme aus Tabellenkalkulations-Programmen

Besonderes Vorgehen, wenn Diagramme in Dokumenten sich immer auf die aktuell geänderten Daten in einer Tabellen-Kalkulation beziehen sollen.

---

### **13.3.2.6. Serienbriefe**

Einladungen zum Kolloquium

Natürlich geht für vieles auch eMail und Konsorten. Aber trotzdem wird der eine oder andere Anschlag oder auch mal eine schriftliche und offizielle Einladung notwendig sein.

### **13.3.2.7. Dokumenten-Export**

### 13.3.2.8. spezielle Leistungen / Tips und Tricks

#### 2-, 3- oder mehr-abschnittige Kopf- bzw. Fuß-Zeilen mit eigener Seiten-Nummerierung

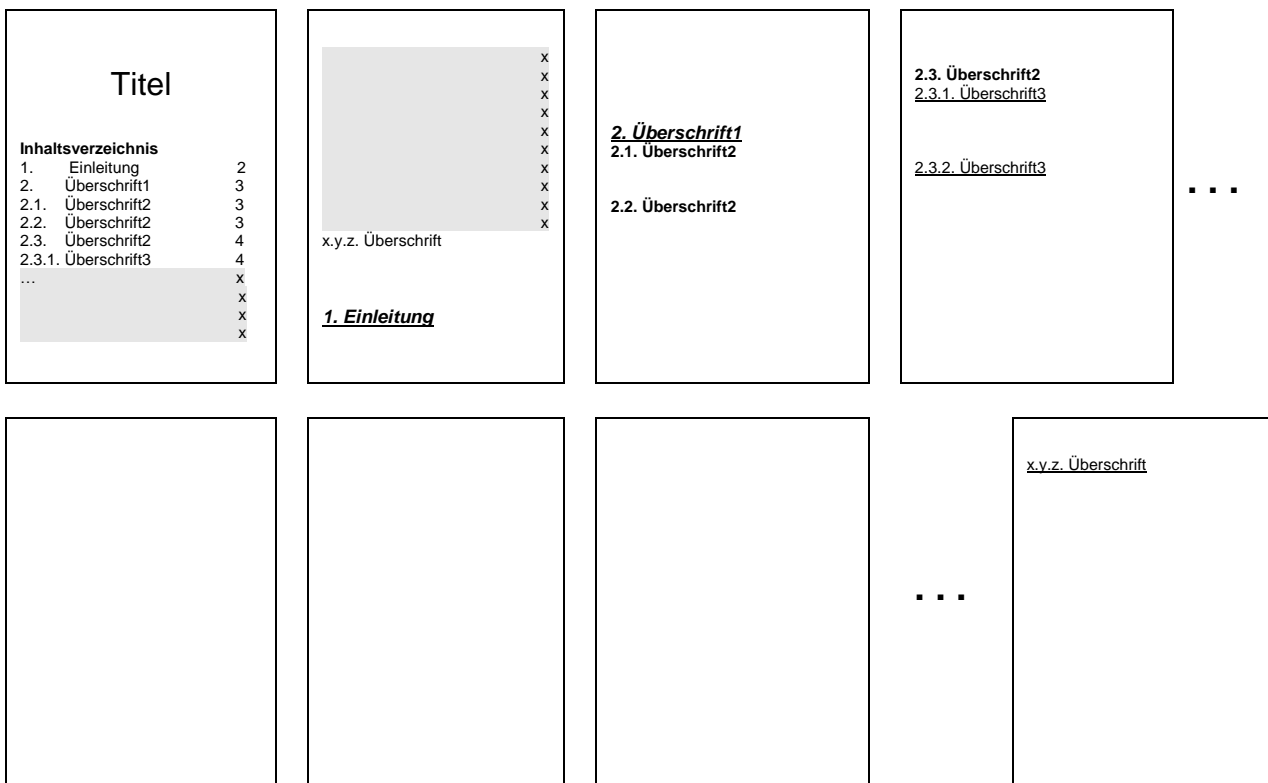
Häufig werden in studentischen und / oder wissenschaftlichen Arbeiten extra Seiten-Nummerierungen für Gliederungen / Inhalt-Verzeichnisse und den eigentlichen Inhalts-Seiten erwartet. Die Inhalts-Seiten sollen meist arabische Nummern erhalten, die natürlich erst mit der ersten Inhalts-Seite mit der Zählung beginnen. Die vorlaufende Gliederung / das Inhalts-Verzeichnis soll mit einer eigenen Nummerierung in römischen Ziffern versehen werden.

Vornweg soll's dann auch noch ein Titelblatt geben, was natürlich nicht mitgezählt werden soll. Ob nun so, oder so ähnlich, eine jeweilige extra Behandlung der Kopf- und Fuß-Zeilen in Abschnitten ist auch im WRITER kein Problem.

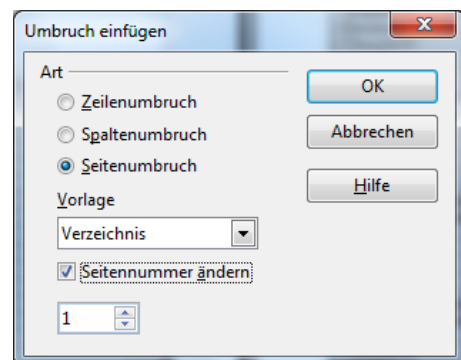
Dazu müssen bestimmte Vorarbeiten erledigt sein.

1. Formatierung der Überschriften mit Formatvorlagen
2. Erstellen eines automatischen Inhalts-Verzeichnisses aus diesen Überschriften

Das Dokument könnte also wie folgt aussehen. Auf die Darstellung der eigentlichen Texte wurde hier wegen der Übersichtlichkeit verzichtet.

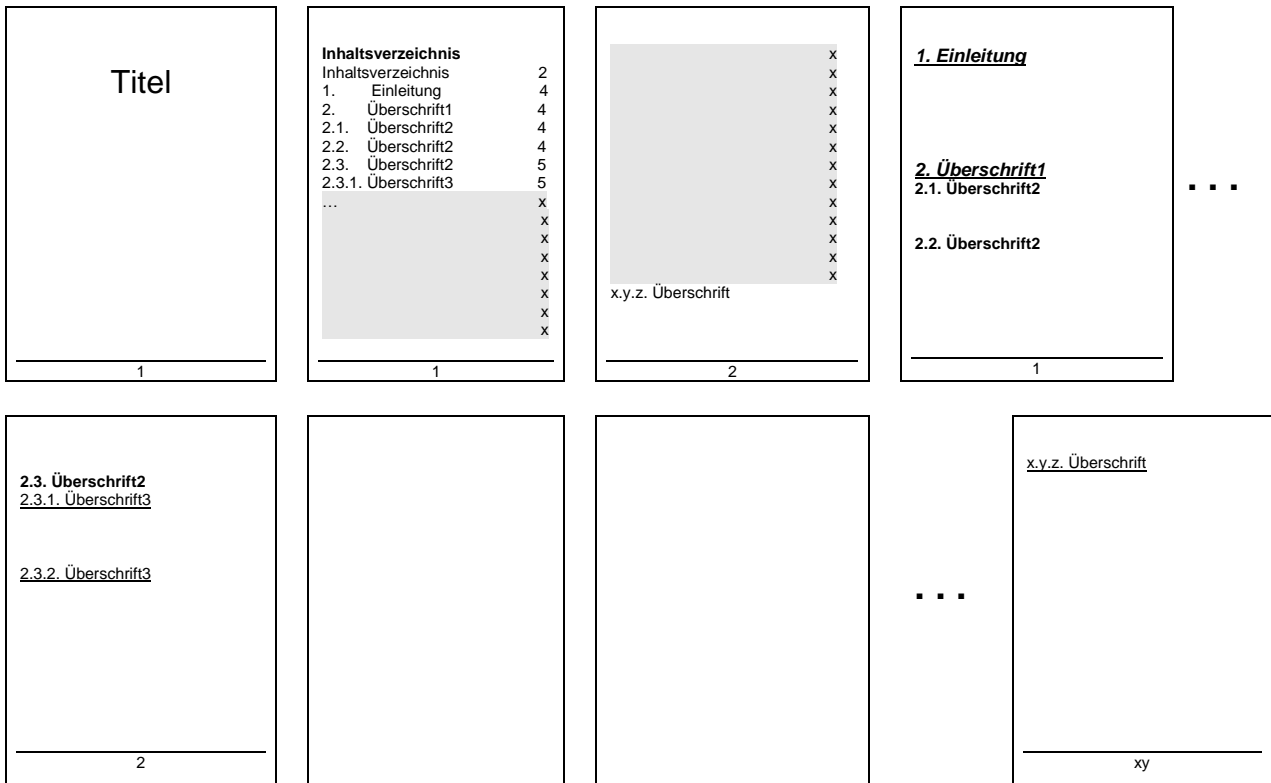


Nun erstellen wir einzelne Abschnitte über Seiten-Umbrüche. Die Einfüge-Positionen sind durch rote Marken (●) gekennzeichnet. Im Prinzip liegen sie immer unmittelbar vor dem Beginn eines neuen Abschnittes. Den folgenden Seiten können und müssen wir gleich ein passendes Seiten-Format mitgeben und auch die neu startende Seitenzählung aktivieren (s.a. Abb.).

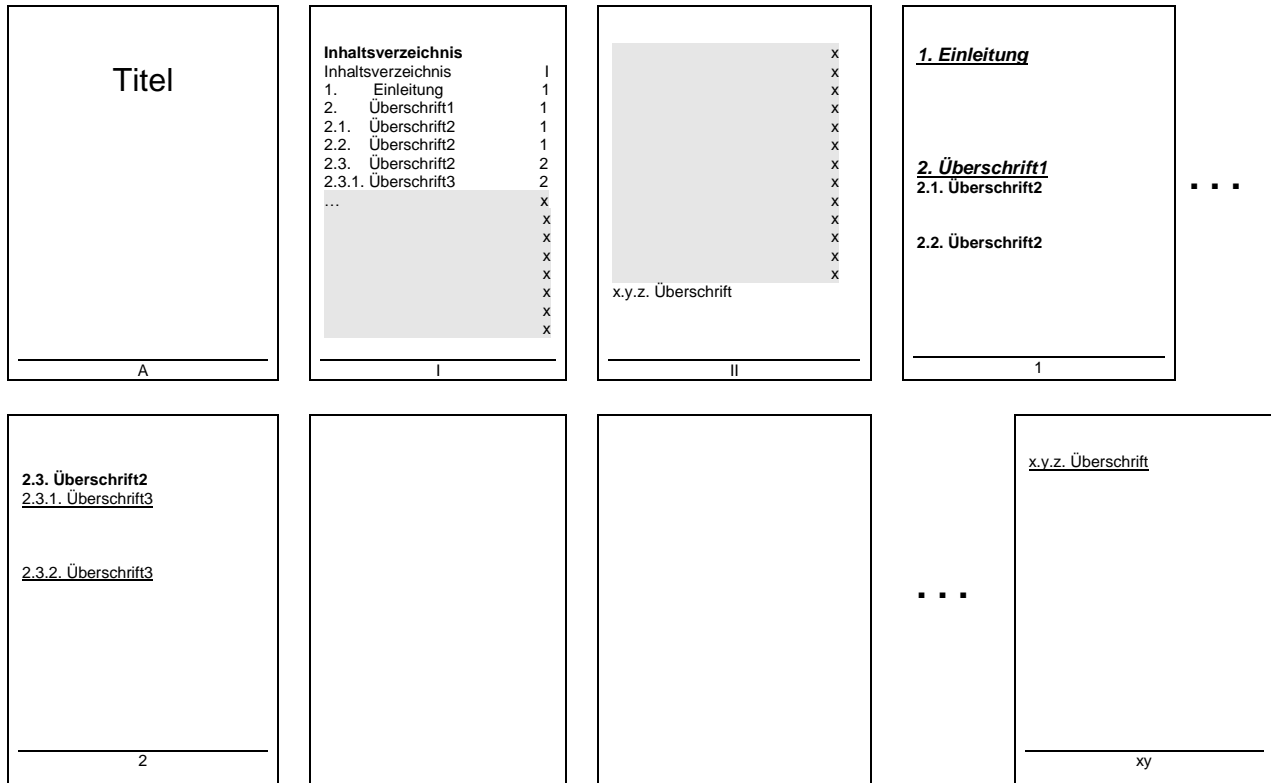




Dann werden die gewünschten Kopf- und Fuß-Zeilen eingefügt. Das prinzipielle Vorgehen wurde schon erläutert (→), so das hier darauf verzichtet werden soll. Sollen nur in bestimmten Abschnitten die Kopf- oder Fuß-Zeilen angezeigt werden, dann werden nur diese eingefügt. Ansonsten fügt man "Alle" ein. Die einzelnen Kopf- oder Fuß-Zeilen müssen dann mit Inhalten – z.B. der Seitennummer - gefüllt werden.



Die Formate der Seitenzahlen kann man jederzeit neu setzen. Dazu geht man einfach mit der rechten Maus-Taste auf die Seitenzahl und wählt im Kontext-Menü "Seite ..." aus. Dort kann unter dem Reiter "Seite" die gewünschte Zählung eingestellt werden.  
 Als letztes aktualisieren wir noch das Inhalts-Verzeichnis über Rechts-Klick und "Verzeichnis aktualisieren" und fertig ist unser professionelles Dokument.



---

## **13.4. Erstellen von Kalkulationen und Diagrammen**

### **13.4.1. ... unter Verwendung von microsoft EXCEL**

### **13.4.2. ... unter Verwendung von OpenOffice.org CALC**

---

## 13.5. Erstellen von graphischen Abbildungen

Arten von Abbildungen (Pixel-Graphiken: Bitmap's, Tiffs, JPGs... und Vektor-Graphiken: SVG, ...)

wenn es schnell gehen soll und nur einfache Skizzen gebraucht werden, dann reicht zumeist microsoft PAINT (auf jedem WINDOWS-Rechner vorhanden)  
professioneller sind Vektor-Graphiken, allerdings mehr Einarbeitungszeiten notwendig, Arbeiten mit vorgefertigten Objekten möglich, lassen sich zu neuen Objekten zusammensetzen oder auch wieder auftrennen, höherer Erstellungsaufwand für sehr einfache Graphiken  
einfache Anpassung an neue Situationen oder angepasste Basis-Informationen für eine Graphik (Aktualisierungen, Farbanpassungen, ...)

### 13.5.1. ... unter Verwendung vom inkscape.org INKSCAPE



---

## 14. Und was danach?

### 14.1. Berufs- bzw. Studienwahl

Assessment-Center (AC)

suchen nach optimalen Kandidaten für Berufe und Studiengänge

standardisierte Tests, um die Interessenten (vor-)auszuwählen

unterschiedliche Wichtungen auf die verschiedenen Anforderungs-Bereiche für Beruf bzw. Studium

allgemein ist zu empfehlen, möglichst viele Tests mitzumachen und auch vorher zu üben (schließlich tun es die Konkurrenten auch)

Tests vermitteln auch Hinweise auf die Anforderungen, die einem in dem Ziel-Beruf erwarten

wichtig ist, dass man hier vor allem ehrlich zu sich selbst ist, wenn man die Aufgaben nur mit größter Mühe und extrem vielen Üben hinbekommt, dann könnte auch eine praktische Uneignung vorliegen

nicht immer sollte der eigene oder fremde (von den Eltern usw.) Wunsch auch wirklich passend sein

durch das Üben und Protesten gewöhnt man sich an die Fragestellungen und auch an bestimmte Rahmen-Bedingungen, wie z.B. Zeit-Vorgaben

#### Links (Orientierungs-Tests):

<a href="http://www.bw-cct.de">www.bw-cct.de</a>	Selbsttest für Lehramtsstudierende in Baden-Württemberg
<a href="http://www.tms-info.org">www.tms-info.org</a>	Test für medizinische Studiengänge
<a href="http://www.uni-regensburg.de/sprache-literatur-kultur/anglistik-amerikanistik/studieninteressenten/b-a-bachelor-of-arts/index.html#Test_zur_Eignung">www.uni-regensburg.de/sprache-literatur-kultur/anglistik-amerikanistik/studieninteressenten/b-a-bachelor-of-arts/index.html#Test zur Eignung</a>	Kurz-Sprachtest (Uni Regensburg)
<a href="http://www.powertest.abi.de">www.powertest.abi.de</a>	Test zur Selbsterkundung und Berufsorientierung (75 – 90 min)
<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/borakel">www.ruhr-uni-bochum.de/borakel</a>	Test der Ruhr-Uni-Bochum
<a href="http://www.berufsprofiling.de">www.berufsprofiling.de</a>	Institut für Berufsprofiling
<a href="http://www.arbeitsagentur.de">www.arbeitsagentur.de</a>	Selbsteinschätzung studienrelevanter Personen-Merkmale (SSP)
<a href="http://www.was-studiere-ich.de">www.was-studiere-ich.de</a>	<a href="http://www.studieninfo-bw.de">www.studieninfo-bw.de</a> Selbsttest zur Studienorientierung
<a href="http://www.tastemint.de">www.tastemint.de</a>	Tests für Interessierte im MINT-Bereich (Mathematik-Informatik-Naturwissenschaften-Technik)
<a href="http://www.studium.uni-oldenburg.de/visopoly/">www.studium.uni-oldenburg.de/visopoly/</a>	Monopoly-ähnliches Spiel zur Berufs- und Studienwahl

#### **kommerziell:**

<a href="http://www.explorix.de">www.explorix.de</a>	Berufswahl (12,50 €)	
<a href="http://www.geva-institut.de/privatkunden/schueler_studenten/bit/index.htm">www.geva-institut.de/privatkunden/schueler_studenten/bit/index.htm</a>		Eignungstest Berufswahl (38 €; 150 min)
<a href="http://www.jobguide-pro.de">www.jobguide-pro.de</a>	NRW-Projekt zur Berufsorientierung (12 – 18 €)	
<a href="http://www.youngworld.de">www.youngworld.de</a>	BerufsCheck (21 €); KompetenzCheck (23 €)	
<a href="http://www.joblab.de">www.joblab.de</a>	Multimedia-Planspiel	

## Beispiele für Aufgaben aus IQ-Test / AC-Tests / ...

Welche Zahl fehlt / ersetzt das Fragezeichen?

6	8		1	2
9	10	→	4	2

7	10
13	?

(Machen Sie Aussagen zur Art der Verknüpfung / der Beziehungen!)

Welche Zahl fehlt / ersetzt das Fragezeichen?

2	3		5	4
1	4	→	6	3

10	12
6	?

(Machen Sie Aussagen zur Art der Verknüpfung / der Beziehungen!)

Welche Zahl fehlt / ersetzt das Fragezeichen?

4	6		3	1
16	36	→	9	1

1	5
5	?

(Machen Sie Aussagen zur Art der Verknüpfung / der Beziehungen!)

Welche Zahl fehlt / ersetzt das Fragezeichen?

12	24		4	8
6	12	→	2	6

3	3
3	?

(Machen Sie Aussagen zur Art der Verknüpfung / der Beziehungen!)

Welche Zahlen fehlen / ersetzen die Fragezeichen?

5	0	2	-2	?
3	9	8	?	7

Welche Zahlen fehlen / ersetzen die Fragezeichen?

1	4	9	25	?
2	4	6	10	?

Wer ist am heisersten, wenn A belegter klingt als C, E klarer als D, B rauher als A, C kratziger als D, und F weniger rauchiger als B?

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B |
| <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| <input type="checkbox"/> E | <input type="checkbox"/> F |

Welches Gebäude ist am höchsten, wenn der Kölner Dom weiter in den Himmel reicht als das Atomium in Brüssel, der Schiefe Turm von Pisa niedriger als der Elizabeth-Tower mit dem Big Ben, der Berliner Fernsehturm höher als der Pariser Eiffelturm ist? Der Kölner Dom ist wiederum kleiner als der Eiffelturm und das Atomium überragt den Elizabeth-Tower um wenige Meter.

- Elizabeth-Tower
- Berliner Fernsehturm
- Kölner Dom
- Pariser Eiffelturm
- Schiefer Turm von Pisa
- Atomium in Brüssel

Welche der unteren Karten passt an die letzte Position / zum Fragezeichen?

13	3	10	18	7	?
3	21	6	18	12	

Beschreiben Sie die Regeln, die zur Bildung der Reihen benutzt wurden!

94	360	120	320
16	15	12	15
A	B	C	D

Zwei Männer streichen in zwei Stunden 20 m<sup>2</sup> Wand. Wieviele m<sup>2</sup> Wand schaffen sechs Männer in einer halben Stunde?

In einem Korb sind 3000 g Pflaumen und Äpfel. Wieviele kg Äpfel sind in dem Korb, wenn die Masse der Pflaumen dreimal so groß ist, wie die der Äpfel?

In 16 Tagen ist es fünf Tage vor X. Y war 11 Tage vor dem achten Tag. Welcher Wochentag war gestern, wenn Y 61 Tage vor X und der 12. Tag ein Mittwoch war?

Welcher (Wochen-)Tag ist dreißig Tage nach vorgestern, wenn es übermorgen fünf Tage vor dem siebten Tag und es am 20. Tag vier Tage nach einem Montag ist?

Welche Zahl fehlt / ersetzt das Fragezeichen?

-58	-26	-10	-2	?	4
-----	-----	-----	----	---	---

Welches Gesetz steckt hinter diesem Zahlenmuster? / Welche Zahlen ersetzen die Fragezeichen?

3	5	11
3	5	2
11	?	11
29	?	245

Welches Wort passt nicht zu den anderen?

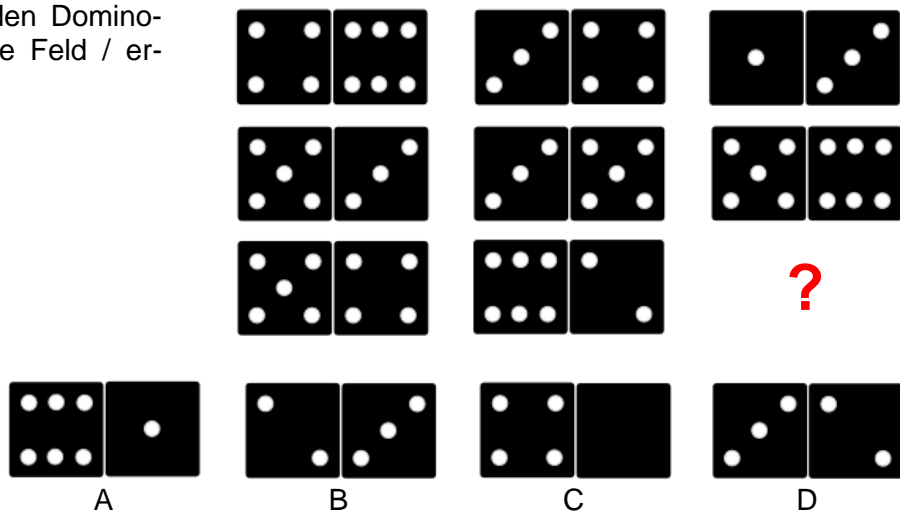
- A .. Satz**    **B .. Luft**    **C .. Lage**    **D .. Stück**    **E .. Wasser**    **F .. Gesetz**

Welche Zahl fehlt hier / ersetzt das Fragezeichen?

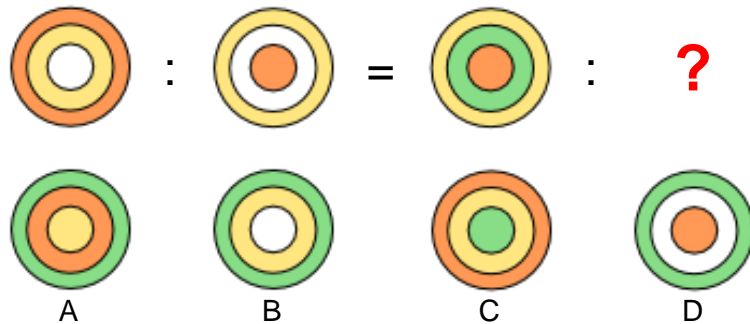
16	21	7	?	4	9	3
----	----	---	---	---	---	---



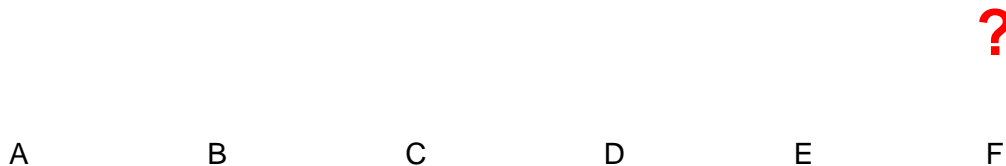
Welches der nachfolgenden Domino-Steine gehört in das freie Feld / ersetzt das Fragezeichen?



Welche der nachfolgenden Ring-Figuren passt an die freie Stelle / ersetzt das Fragezeichen?



Welches der nachfolgenden Bilder gehört in das freie Feld / ersetzt das Fragezeichen?



Welcher Buchstabe fehlt hier / ersetzt das Fragezeichen?

E	L	T	H	L	I	F
R	A	M	?	I	E	R

Ersetzen Sie das Fragezeichen durch ein passendes Wort aus der unteren Reihe!

<b>Bild</b>	<b>Imker</b>	<b>Magen</b>	<b>?</b>	<b>Gen</b>	<b>Erbse</b>
A .. Agentur	B .. Gans	C .. Flug	D .. Zar		

Welche der nebenstehenden Wortanfänge ergänzt jedes der untenstehenden Wortenden?

1) GE..	2) BI..	3) PO..
..NOM	..WAK	..STUM
		..ONIK

Welche Silbe kann den anderen Buchstaben vorangestellt werden? /  
 Welcher gemeinsamer Wortanfang passt hier?

?..	..GE
	..F
	..TOR
	..E
	..CH
	..LA
	..RA
	..TARK
..A	

Welche Silbe kann den gegebenen Buchstaben nachgestellt werden? /  
 Welche gemeinsame Wortendung passt hier?

PU..	..?
MA..	
SU..	
LI..	
KA..	
SI..	
KLA..	
RA..	
NO..	

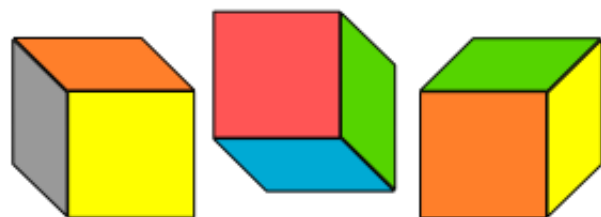
Welche Figur passt nicht dazu / zu den anderen?

A                      B                      C                      D

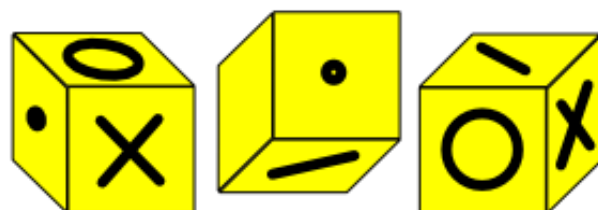
Welche Figur passt nicht dazu / zu den anderen?

A                      B                      C                      D                      E

Von einem Würfel sind die drei nebenstehenden Ansichten bekannt. Welche Farbe hat die Seite, die der roten gegenüber liegt?



Von einem Würfel sind die drei nebenstehenden Ansichten bekannt. Welche Beschriftung hat die Seite, die dem Kreuz (X) gegenüber liegt?



---

## **14.2. Bewerbung**

### 14.2.x. Bewerbungs-Gespräch

Informieren Sie sich über das Unternehmen / die Institution  
bei öffentlichen Arbeitgebern sollte man auch etwas über das Land / den Bund / ... wissen

---

## Literatur und Quellen:

- /1/ REMUS, Joscha:  
Infonautik – Ege durch den Wissensdschungel.-Offenbach: GABAL Verl.; 2005  
ISBN 3-89749-564-3  
[www.infonautik.de](http://www.infonautik.de)
- /2/ WAGNER, B.:  
Didaktik der Technik – Kapitel 4: Unterrichtsmethoden.-Universität Hannover, 2002  
<http://www.veraxx.de/methoden/unterrichtsmethoden1.pdf>
- /5/ Di TROCCHIO, Federico:  
Der große Schwindel – Betrug und Fälschung in der Wissenschaft.-Reinbeck bei Ham-  
burg: Rowolt Taschenbuch Verl.; rororo; 2003.-2. Aufl.  
ISBN 3-499-60809-X
- /11/ RUBITZKO, Thomas; GIRWIDZ, Raimund:  
Bilder lesen lernen – Anregungen zum Einsatz bildhafter Darstellungen.-IN: Computer +  
Unterricht Nr. 70 (Wie Medien Wirklichkeit konstruieren) 2008; S. 13 ff.
- /12/ WAGNER, Wolf-Rüdiger:  
Achtung Power Points!.-IN: Computer + Unterricht Nr. 77 (Digitale Medien im Fachunter-  
richt) 2010; S. 44
- /13/ KLAPPROTT, Jürgen:  
Studieren – wie geht das? – Wissenschaftliches, organisatorisches und persönliches  
Know-how für ein erfolgreiches Studium der Sozialen Arbeit.-München, Wien: R.  
Oldenbourg Verl.; 2001  
ISBN 3-486-25563-0
- /6/ MIELKE, Angela; SCHURF, Bernd (Hrsg.):  
Texte, Themen und Strukturen – Deutschbuch für die Fachoberschule.- Berlin:  
Cornelsen Verl.; 2011; Prüfauf. / 1. Auflage  
ISBN 978-3-06-450424-0
- /7/ GEUENICH, Bettina; HAMMELMANN, Iris; HAVAS, Harald; MÜNDEMANN, Belen-Mercedes;  
NOVAC, Kaja; SOLMS, Andrea:  
Grosses Buch der Lerntechniken.-genehm. Sonderausgabe: Jokers edition  
ISBN 978-3-8174-9159-9
- // :  
ISBN
- // :  
ISBN



---

/A/ Wikipedia  
<http://de.wikipedia.org>

Die originalen sowie detaillierten bibliographischen Angaben zu den meisten Literaturquellen sind im Internet unter <http://dnb.ddb.de> zu finden.

Abbildungen und Skizzen entstammen den folgenden ClipArt-Sammlungen:

/A/ 29.000 Mega ClipArts; NBG EDV Handels- und Verlags AG; 1997

/B/

andere Quellen sind direkt angegeben.

Alle anderen Abbildungen sind geistiges Eigentum:

// lern-soft-projekt: draws (c,p) 2006-2015 lsp: dre  
für die Verwendung außerhalb dieses Skriptes gilt für sie die Lizenz:



**CC-BY-NC-SA**



Lizenz-Erklärungen und –Bedingungen: <http://de.creativecommons.org/was-ist-cc/>  
andere Verwendungen nur mit schriftlicher Vereinbarung!!!

verwendete freie Software:

**Inkscape** von: inkscape.org ([www.inkscape.org](http://www.inkscape.org))

**CmapTools** von: Institute for Human and Maschine Cognition ([www.ihmc.us](http://www.ihmc.us))

⌘- (c,p)1998 - 2015 lern-soft-projekt: draws -⌘  
⌘- 18069 Rostock; Luise-Otto-Peters-Ring 25 -⌘  
⌘- Tel/AB (0381) 760 12 18 FAX 760 12 11 -⌘