

<b>VORWORT .....</b>	<b>1</b>
<b>HINWEISE ZUR NUTZUNG DES MODULS .....</b>	<b>1</b>
<b>1 EXKURS – GRUNDLAGEN FALLSTUDIENARBEIT.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Lernziele .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Geschichtlicher Hintergrund .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Lernziele einer Fallstudienarbeit.....</b>	<b>8</b>
1.3.1 Fallstudien als Lehr- und Lernmethode .....	9
1.3.2 Arten von Fallstudien.....	10
<b>1.4 Phasen der Fallstudienarbeit .....</b>	<b>14</b>
<b>1.5 Zusammenfassung.....</b>	<b>17</b>
<b>1.6 Aufgaben zur Vertiefung.....</b>	<b>18</b>
<b>1.7 Weiterführende Literaturempfehlungen.....</b>	<b>18</b>
<b>2 EINFÜHRENDE FALLSTUDIE: GEBÄUDEMANAGEMENT – INTELLIGENTE, IT-GESTÜTZTE HEIZUNGSSYSTEME.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1 Lernziele .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2 Situationsanalyse .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3 Problembeschreibung .....</b>	<b>22</b>
2.3.1 gesellschaftliche Verantwortung .....	23
2.3.2 technische Betrachtung der aktuellen Situation .....	23
2.3.3 ökonomische Betrachtung der aktuellen Situation .....	24
2.3.4 rechtliche Betrachtung der aktuellen Situation.....	25
<b>2.4 Anforderungsdefinition .....</b>	<b>26</b>
<b>2.5 Fallstudienbezogenes TOQ-Modell .....</b>	<b>27</b>
<b>2.6 Vorüberlegungen des Auftragnehmers .....</b>	<b>30</b>

<b>2.7</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>31</b>
<b>2.8</b>	<b>Aufgaben zur Vertiefung .....</b>	<b>32</b>
<b>2.9</b>	<b>Weiterführende Literaturempfehlungen.....</b>	<b>32</b>
<b>2.10</b>	<b>Schlussüberlegungen.....</b>	<b>32</b>
<b>3</b>	<b>GRUNDLAGEN DER INFORMATIONSWISSENSCHAFT UND INFORMATIONSWIRTSCHAFT .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1</b>	<b>Lernziele .....</b>	<b>33</b>
<b>3.2</b>	<b>Information als gesellschaftliches, soziales und unternehmerisches Phänomen – Einstiegsdiskussion .....</b>	<b>34</b>
3.2.1	Informationsflut vs. Informationsvielfalt und deren Bewältigung als Aufgabe des Selbstmanagements von Informationen .....	39
3.2.2	nationale und internationale Informationspolitik.....	42
3.2.3	„Informationsgesellschaft“ Europa? .....	47
3.2.4	Wahrheitswert von Informationen – eine einführende Betrachtung .....	50
<b>3.3</b>	<b>Betriebliche Informations- und Kommunikationssysteme .....</b>	<b>52</b>
3.3.1	Bedeutung von Informationen in Unternehmen .....	54
3.3.2	Information als Produktionsfaktor .....	57
3.3.3	Aufbau und Aufgaben von Informations- und Kommunikationssystemen .....	71
3.3.4	Arten betrieblicher Informationssysteme im Überblick.....	72
<b>3.4</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>75</b>
<b>3.5</b>	<b>Aufgaben zur Vertiefung .....</b>	<b>77</b>
<b>3.6</b>	<b>Weiterführende Literaturempfehlungen.....</b>	<b>77</b>
<b>4</b>	<b>THEORETISCHE GRUNDLAGEN DES INFORMATIONSMANAGEMENTS .....</b>	<b>78</b>
<b>4.1</b>	<b>Lernziele .....</b>	<b>78</b>
<b>4.2</b>	<b>Begriffsbestimmungen .....</b>	<b>79</b>

4.2.1	Informationsbegriff aus naturwissenschaftlicher, unternehmerischer, kommunikativer Sicht - Gemeinsamkeiten und Unterschiede.....	80
4.2.2	Managementbegriff - Grundfunktionen des Managements in Unternehmen.....	84
4.2.3	Informationsmanagement.....	85
<b>4.3</b>	<b>Informationsmanagement - Sichtweisen nach Heinrich, Wollnik, Krcmar, Brenner, Lehner, Schwarze, Teubner, Herget, .....</b>	<b>88</b>
4.3.1	Ausgewählte Informationsmanagementkonzepte .....	89
4.3.2	Informationsmanagement nach Wollnik .....	90
4.3.3	Informationsmanagement nach Krcmar.....	92
4.3.4	Informationsmanagement nach Teubner.....	95
4.3.5	Informationsmanagement nach Herget .....	97
4.3.6	Informationsmanagement nach Heinrich und Heinrich/Lehner .....	99
4.3.7	Informationsmanagement nach Griese .....	101
4.3.8	Informationsmanagements nach Seibt.....	102
<b>4.4</b>	<b>Ziele des Informationsmanagements .....</b>	<b>105</b>
<b>4.5</b>	<b>Entwicklungsstufen der Informationswirtschaft.....</b>	<b>106</b>
4.5.1	Entwicklungsstufen der Informationsverarbeitung nach Nolan.....	107
4.5.2	Entwicklungsstufen des Informationsmanagements nach Teubner .....	109
4.5.3	Entwicklungsstufen des Informationsmanagements nach Zarnekow, Brenner und Grohmann.....	110
4.5.4	Entwicklungsstufen der Datenverarbeitung und des Informationsmanagements nach Seibt.....	111
<b>4.6</b>	<b>Wissensmanagement – Ein Abgrenzungsversuch zum Informationsmanagement.....</b>	<b>112</b>
4.6.1	Abgrenzung Informationsmanagement und Wissensmanagement.....	113
4.6.2	Wissensarten und deren Bedeutung .....	114
4.6.3	Paradoxien im Umgang mit Wissen.....	116
4.6.4	Gemeinsamkeiten zwischen Informationsmanagement und Wissensmanagement.....	118
4.6.5	Aufgaben und Phasen des Wissensmanagements .....	119
<b>4.7</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>122</b>
<b>4.8</b>	<b>Aufgaben zur Vertiefung.....</b>	<b>123</b>
<b>4.9</b>	<b>Weiterführende Literaturempfehlungen.....</b>	<b>123</b>

<b>5 INFORMATIONSMANAGEMENT IN ORGANISATIONEN .....</b>	<b>124</b>
<b>5.1 Lernziele .....</b>	<b>124</b>
<b>5.2 Gegenstandsbereich des Informationsmanagements .....</b>	<b>125</b>
<b>5.3 Informationsmanagement als Führungsaufgabe .....</b>	<b>127</b>
5.3.1 Anforderungen an unternehmerisches Informationsmanagement.....	127
5.3.2 Operative und strategische Führungssysteme.....	129
<b>5.4 organisationsinternes und organisations-übergreifendes             Informationsmanagement.....</b>	<b>133</b>
5.4.1 Stakeholderanalyse .....	133
5.4.2 Konfliktpotential und Interessensgruppen.....	138
5.4.3 Problemfelder des Informationsmanagements .....	139
<b>5.5 Dimensionen der Informationsorientierung und deren             Bedeutung für ein ganzheitliches Informationsmanagement .....</b>	<b>140</b>
5.5.1 Information Behaviors and Values Capability .....	141
5.5.2 Information Management Practices Capability.....	145
5.5.3 Information Technology Practices Capability.....	147
<b>5.6 Wissensmanagement in Organisationen.....</b>	<b>150</b>
5.6.1 Wert von Wissen .....	151
5.6.2 "Wissens(mit-)arbeiterInnen" .....	152
5.6.3 Aufbau von Wissens(management)systemen.....	153
5.6.4 Unterstützungssysteme für die Wissensverarbeitung .....	157
<b>5.7 Zusammenfassung .....</b>	<b>160</b>
<b>5.8 Aufgaben zur Vertiefung .....</b>	<b>162</b>
<b>5.9 Weiterführende Literaturempfehlungen.....</b>	<b>162</b>
<b>6 AUFGABENEBNEN DES INFORMATIONSMANAGEMENT .....</b>	<b>163</b>
<b>6.1 Lernziele .....</b>	<b>163</b>
<b>6.2 Primär- und Sekundäraufgaben des Informationsmanagements .....</b>	<b>164</b>
6.2.1 Primäraufgaben.....	164
6.2.2 Sekundäraufgaben.....	175

<b>6.3</b>	<b>operative, administrative und strategische Aufgaben des Informationsmanagements im Überblick .....</b>	<b>192</b>
6.3.1	Administratives Informationsmanagement.....	192
6.3.2	Operatives Informationsmanagement .....	196
6.3.3	Strategisches Informationsmanagement .....	198
<b>6.4</b>	<b>IT-Governance als Führungsaufgabe .....</b>	<b>200</b>
<b>6.5</b>	<b>unternehmensstrategische Ausrichtung und Planung von Informationssystemen .....</b>	<b>204</b>
6.5.1	Ausgewählte Unternehmensstrategien im Überblick'.....	204
6.5.2	Theorien der unternehmensstrategischen Ausrichtung.....	206
6.5.3	Zusammenspiel von Geschäfts- und IT-Strategie Strategic-Alignment-Modell (SAM) .....	211
<b>6.6</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>215</b>
<b>6.7</b>	<b>Aufgaben zur Vertiefung.....</b>	<b>217</b>
<b>6.8</b>	<b>Weiterführende Literaturempfehlungen .....</b>	<b>218</b>
<b>7</b>	<b>AUFGABEN UND FUNKTIONEN DES INFORMATIONSMANAGERS (CIO) .....</b>	<b>219</b>
<b>7.1</b>	<b>Lernziele .....</b>	<b>219</b>
<b>7.2</b>	<b>Informationsmanagement in der Unternehmensorganisation .....</b>	<b>220</b>
7.2.1	Aufgaben und Funktionen des Informationsmanagers .....	223
7.2.2	Anforderungsprofil des Informationsmanagers .....	227
7.2.3	Informationsmanagement in der Unternehmenshierarchie .....	229
<b>7.3</b>	<b>Informationsmanagement und Informationstechnik .....</b>	<b>234</b>
7.3.1	Engineer the Business (Geschäftseffizienz und strategische Beratung) .....	234
7.3.2	Business- und IT-Vision (Planung von IT) .....	237
7.3.3	Change the Business (IT-Innovationen) .....	247
<b>7.4</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>252</b>
<b>7.5</b>	<b>Aufgaben zur Vertiefung.....</b>	<b>254</b>
<b>7.6</b>	<b>Weiterführende Literaturempfehlungen .....</b>	<b>255</b>

<b>8 METHODIKA UND TECHNIKEN DES INFORMATIONSMANAGEMENTS.....</b>	<b>256</b>
<b>8.1 Lernziele .....</b>	<b>256</b>
<b>8.2 Methoden der Informationsbeschaffung und der Informationsversorgung.....</b>	<b>257</b>
8.2.1 Informationsbedarfsanalyse.....	258
8.2.2 Arten der Informationsbeschaffung.....	262
8.2.3 Informationsbeschaffung als Dienstleistung.....	275
8.2.4 Einsatz von Suchmaschinen zur Informationsrecherche.....	276
8.2.5 Information Retrieval (Informationsrückgewinnung) .....	280
8.2.6 Bewertung und Vergleich von IR-Systemen .....	293
<b>8.3 Planung und Design von Informationssystemen/ Informationsdesign .....</b>	<b>295</b>
8.3.1 Ziele und Aufgaben des Informationsdesigns .....	296
8.3.2 Gestaltungsgesetze für Informationen.....	298
8.3.3 Text- und Bilddesign .....	300
8.3.4 Funktionen der Typografie und Layout – Exkurs.....	307
8.3.5 Farben und Topografie – Exkurs.....	313
<b>8.4 Darstellung und Wirkung des Unternehmens.....</b>	<b>316</b>
8.4.1 Corporate Culture.....	318
8.4.2 Corporate Identity .....	318
8.4.3 Corporate Design.....	321
8.4.4 Corporate Communications .....	324
8.4.5 Corporate Behavior .....	326
<b>8.5 Datenkomprimierung .....</b>	<b>327</b>
8.5.1 Allgemeine, verlustfreie Verfahren .....	328
8.5.2 Anwendungsspezifische, verlustbehaftete Verfahren .....	330
<b>8.6 Zusammenfassung .....</b>	<b>335</b>
<b>8.7 Aufgaben zur Vertiefung .....</b>	<b>337</b>
<b>8.8 Weiterführende Literaturempfehlungen.....</b>	<b>338</b>
<b>9 DATEN- UND INFORMATIONSQUALITÄT – DEFINITIONEN, DIMENSIONEN UND BEGRIFFE .....</b>	<b>339</b>

<b>9.1 Lernziele .....</b>	<b>339</b>
<b>9.2 Datenqualität.....</b>	<b>340</b>
9.2.1 Einleitung .....	340
9.2.2 Anforderungen an Datenqualitätsmetriken .....	342
9.2.3 Beiträge zur Messung von Datenqualität .....	343
9.2.4 Metriken und Messverfahren für Datenqualität .....	347
<b>9.3 Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode .....</b>	<b>352</b>
9.3.1 Die Bedeutung des Total Data Quality Management .....	353
9.3.2 Phasen eines ganzheitlichen Datenqualität-Managements .....	356
9.3.3 Rollen im Datenqualität-Management .....	358
9.3.4 Definition der Datenqualität-Anforderungen .....	361
9.3.5 Messung der vorhandenen Datenqualität.....	366
9.3.6 Analyse der Fehlerursachen .....	370
9.3.7 Verbesserung der Datenqualität.....	373
9.3.8 Überwachung der Datenqualität .....	375
9.3.9 Anreize für ein Datenqualität-Management .....	376
<b>9.4 Informationsqualität .....</b>	<b>377</b>
9.4.1 Informationsqualität-Dimensionen und Definitionen .....	379
9.4.2 Informationsqualität-Dimensionen im Detail.....	387
9.4.3 Vollständigkeit der Informationsqualität-Dimensionen .....	402
<b>9.5 Zusammenfassung.....</b>	<b>404</b>
<b>9.6 Aufgaben zur Vertiefung.....</b>	<b>405</b>
<b>9.7 Weiterführende Literaturempfehlungen.....</b>	<b>405</b>
<b>10 IT-CONTROLLING.....</b>	<b>406</b>
<b>10.1 Lernziele .....</b>	<b>406</b>
<b>10.2 Zusammenfassung.....</b>	<b>408</b>
<b>10.3 Aufgaben zur Vertiefung.....</b>	<b>410</b>
<b>10.4 Weiterführende Literaturempfehlungen.....</b>	<b>411</b>

<b>11 INFORMATIONSMANAGEMENT – TRENDS UND ENTWICKLUNGEN, CHANCEN UND RISIKEN .....</b>	<b>412</b>
<b>11.1 Lernziele .....</b>	<b>412</b>
<b>11.2 Informationsmanagement und Informationssicherheit – Diskussionsrunde .....</b>	<b>413</b>
11.2.1 Consumerisation und Bring Your Own Devices – BYOD .....	413
11.2.2 Big Data .....	418
11.2.3 Die Wolke im Netz - Cloud-Computing.....	423
<b>11.3 Aktuelle Fallstudienverweise.....</b>	<b>429</b>
<b>11.4 Zusammenfassung .....</b>	<b>430</b>
<b>11.5 Aufgaben zur Vertiefung .....</b>	<b>431</b>
<b>11.6 Weiterführende Literaturempfehlungen.....</b>	<b>431</b>
<b>12 NACHHALTIGKEIT UND INFORMATIONSMANAGEMENT .....</b>	<b>432</b>
<b>12.1 Lernziele .....</b>	<b>432</b>
<b>12.2 Ausgangssituation und Handlungsbedarf.....</b>	<b>433</b>
12.2.1 Das Konzept der unternehmerischen Nachhaltigkeit .....	435
12.2.2 Integriertes Informationsmanagement.....	438
<b>12.3 Referenzmodell des Nachhaltigen Informationsmanagements.....</b>	<b>440</b>
12.3.1 Nachhaltige IT-Governance .....	442
12.3.2 Strategische Gestaltungsebene .....	445
12.3.3 Gestaltungsebene Prozesse .....	450
12.3.4 Gestaltungsebene Systeme .....	458
<b>12.4 Zusammenfassung .....</b>	<b>462</b>
<b>13 ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>463</b>
<b>14 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>466</b>
<b>15 LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>469</b>

## **Vorwort zur 1. Version 2015 / 2016**

Die Erstellung der vorliegenden Unterlage wäre ohne zahlreiche Personen und Interessensgruppen in der den Autoren zur Verfügung stehenden Zeit nicht vorstellbar. Es ist uns ein Bedürfnis, uns für die angenehme, vielfach kritisch-konstruktive Unterstützung bei allen, die zum Gelingen des Moduls beigetragen haben zu bedanken, insbesondere bei:

- allen DozentInnen und Dozenten des VFH-Verbundes, die uns in den letzten Monaten durch alle Phasen der Modularstellung begleitet haben;
- der Technischen Hochschule Brandenburg an der Havel, für die zur Verfügung gestellten Ressourcen;
- der AWW – Agentur für wissenschaftliche Weiterbildung und Wissenstransfer e.V., als Serviceagentur des Hochschulverbandes Distance-Learning (HDL) für die methodisch-didaktische Unterstützung;
- Herrn Prof. Dr. rer. nat. Friedhelm Mündemann, als Vorsitzender des zuständigen Fachausschusses für die vielen kritisch-konstruktiven Hinweise;
- und natürlich bei den vielen, hier aus Platzgründen nicht genannten Personen aus dem Familien- Freundes- und Bekanntenkreis, die uns während der Modularstellung als Motivatoren unterstützten und uns von zeitintensiven Routineaufgaben wo immer es ging entlasteten.

## Vorwort zur 2. Version 2016 / 2017

In der überarbeiteten Version, gültig ab dem Wintersemester 2016/2017 wurden nachstehende Änderungen / Anpassungen eingearbeitet:

- Im Dokument wurden sprachliche Fehler behoben.
- Die Lerneinheiten 1 bis 3 wurden zum Teil neu formuliert.
- Die Lerneinheit 3 wurde erheblich gekürzt. Zu den „Saarbrücker Thesen“ wurde ein Link in das Dokument gestellt. Auf eine ausführliche Diskussion in der vorliegenden Unterlage wurde auf vielfachen Wunsch verzichtet.
- Die Lerneinheit 6 wurde ebenfalls leicht angepasst.
- Zur Lerneinheit 10 (IT-Controlling) haben sich die Autoren aufgrund der Komplexität dazu entschlossen, ein eigenständiges Dokument zu erstellen. Im Hauptdokument sind weiterhin die Lernziele, die Zusammenfassung und die Übungsaufgaben eingepflegt.
- Die empfohlenen Lernzeiten wurden leicht modifiziert.

Alle Änderungen wurden sowohl in der PDF-Unterlage als auch in Loop eingepflegt.

## Hinweise zur Nutzung des Moduls

Informationsverarbeitung und Kommunikation haben in den vergangenen Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen. In Folge daraus entwickelten sich Informations- und Kommunikationstechniken derart rasant, dass der gestiegene Einsatz dieser Techniken in Unternehmen ein immer stärkeres und wirkungsvolles Informationsmanagement erfordert. Im Wesentlichen geht es darum, wie der Einsatz der Ressource Information systematisch geplant, gesteuert und kontrolliert wird (Management der Ressource Information → Informationsmanagement) und zur Erreichung der Unternehmensziele optimal eingesetzt werden kann, d.h. inwiefern das gesamte Informations- und Kommunikationssystem (IuK-System) wirkungsvoll genutzt wird.

Das Informationsmanagement stellt in Unternehmen eine Führungsaufgabe (Managementaufgabe) dar. Informationsmanagement verfolgt das Ziel, Informations- und Kommunikationssysteme als sozio-technisches System so zu gestalten, dass sie zur betrieblichen Erfüllung bestehender Aufgaben sinnvoll genutzt werden können. Neben einer technischen Effizienz soll eine ökonomische Wirksamkeit und eine soziale Akzeptanz erreicht werden. Somit werden an das Informationsmanagement als Führungsaufgabe hohe Anforderungen gestellt.

Die in dem Modul verwendeten Materialien und Quellen wurde nach bestem Wissen recherchiert und aufbereitet. Aktuelle Entwicklungen wurden – soweit inhaltlich plausibel – exemplarisch berücksichtigt. Die Benutzung dieses Moduls oder Teilen daraus obliegt der Verantwortung der Nutzer (Lehrende und Lernende). Die Autoren übernehmen keine Haftung für Schäden, die aus dem direkten und/oder indirekten Einsatz der Lehrunterlage entstehen können. Die Autoren haben soweit möglich jeweils die Original Literaturquellen angegeben. So begründet sich das sehr umfangreiche Literaturverzeichnis. Zum Ende jeder Lerneinheit wurden daher einige wenige Literaturquellen ausgewiesen, die eine aus Autorensicht sehr gute Zusammenfassung der vermittelten Lerninhalte geben.

Das nun vorliegende Modul „Informationsmanagement“ hat sich zum Ziel gesetzt, einen Beitrag zum Verständnis des Informationsmanagements als fachübergreifende, interdisziplinäre Führungsaufgabe in Unternehmen zu leisten.

### **Technische Unterstützung**

Das Skript stellen wir als pdf-Dokument zur Verfügung, das Modul wurde so umgesetzt, dass es möglichst plattform- (PC oder Tablet) und browserunabhängig (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Safari, Opera, Google Chrome, ...) funktioniert. Wir empfehlen die Benutzung eines Browsers in der jeweils aktuellen Version. Für die Videowiedergabe wird eine aktuelle Version des Adobe Flash Players empfohlen. Zusätzlich ist ein aktueller \*.mp4-Codec erforderlich.

### **Einsatzgebiete**

Das Modul „Informationsmanagement“ richtet sich an StudentInnen der verschiedenen Informatik-Spezialisierungen, der Wirtschaftsinformatik, des Wirtschaftsingenieurwesens und - mit Einschränkungen - der Betriebs- und Kommunikationswissenschaften. Nach Erarbeitung der Inhalte sollen die StudentInnen in der Lage sein:

- ein Problembewusstsein für die Folgen der Entwicklung der Informationsgesellschaft herauszubilden;
- betriebliche Informationssysteme als komplexe Anwendungen zu erläutern;
- Informationsmanagement als Führungsaufgabe in Unternehmen zu verstehen;
- die Ziele/Funktionen/Aufgaben des Informationsmanagements und des Informationsmanagers strukturiert darzustellen;
- den Zusammenhang zwischen IuK-Systemen und ausgewählten Informationsmanagementkonzepten im Unternehmen herzustellen;
- unternehmensbezogene Methoden und Techniken für ein erfolgreiches Informationsmanagement zu entwickeln und einzusetzen;
- aktuelle Tendenzen der Entwicklung des Informationsmanagements in Unternehmen vorzustellen.

## Aufbau des Moduls

Das Modul ist so aufgebaut, dass die StudentInnen selbstständig alle Lerneinheiten erarbeiten können. Zu Beginn jeder Lerneinheit stellen wir die zu erwerbenden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen vor. Es gibt Hinweise zur empfohlenen Bearbeitungszeit. Jede Lerneinheit schließt mit einer inhaltlichen Zusammenfassung mit Blick auf die Fallstudie ab.

Die einzelnen Lerneinheiten sollten entsprechend den Vorkenntnissen in der angegebenen Reihenfolge erarbeitet werden. Wir empfehlen, in Abhängigkeit der Studiengänge/Vertiefungen/Spezialisierungen die einzelnen Lerneinheiten zeitlich und inhaltlich in der gebotenen Tiefe zu berücksichtigen. Das vollständige Überspringen einzelner Module kann dazu führen, dass das studiengangübergreifende und integrative Konzept des Informationsmanagements nicht konsequent umgesetzt werden kann.

Alle Personen- und /oder Stellen- und/oder Funktionsbezeichnungen betrachten Sie bitte als geschlechterneutral, auch wenn nicht explizit angegeben.

## Inhaltliche Struktur und empfohlene Bearbeitungsreihenfolge

Das Modul ist in nachstehende Lerneinheiten gegliedert.

1. Exkurs – Grundlagen Fallstudienarbeit
2. Einführende Fallstudie: Gebäudemanagement – intelligente, IT-gestützte Heizungssysteme
3. Grundlagen der Informationswissenschaft und Informationswirtschaft
4. Theoretische Grundlagen des Informationsmanagements
5. Informationsmanagement in Organisationen
6. Aufgabenebenen des Informationsmanagements
7. Aufgaben und Funktionen des Informationsmanagers (CIO)
8. Methodiken und Techniken des Informationsmanagements
9. Daten- und Informationsqualität
10. Exkurs: IT-Controlling (separate Lehrunterlage)
11. Informationsmanagement – Trends und Entwicklungen, Chancen und Risiken
12. Nachhaltigkeit und Informationsmanagement

Das Modul ist so konzipiert, dass es unter normalen Studienbedingungen in insgesamt 15 Veranstaltungswochen mit dem vorgegebenen Workload von 150 Stunden, bestehend aus Präsenzphasen, Selbstlernphasen, Prüfungsvorbereitung und Fallstudienarbeit, erarbeitet werden kann.

Je nach Vorkenntnissen aus angrenzenden Lehrveranstaltungen wird sich die zeitliche Gewichtung der Lerneinheiten je nach Studiengang unterscheiden.

Wirtschaftsorientierte Studiengänge werden die betriebs- und volkswirtschaftlichen Überlegungen in den Lerneinheiten 3 und 10 eher als Auffrischung bereits vermittelter Kenntnisse einsetzen und vermutlich auf die technischen Fragestellungen in den Lerneinheiten 8 und 9 mehr Studienzeit einplanen.

Die eher technischen Studiengänge werden die wirtschaftlich orientierten Lerneinheiten 3 und 10 intensiver besprechen müssen als die stärker technisch orientierten Lerneinheiten 8 und 9.

Die Kommunikationswissenschaftler ihrerseits werden gesellschaftliche Fragen der Informationspolitik in der Lerneinheit 3, Informationsdesign in der Lerneinheit 8 und Informationsqualität in Lerneinheit 9 aufgrund bereits erworbenen Kenntnisse eher verkürzt diskutieren und sich auf wirtschaftlich orientierte Bestandteile in den Lerneinheiten 3 und 10 sowie den technischen Fragestellungen der Kapitel 8 und 9 konzentrieren.

### **Hinweise zur Fallstudienarbeit**

Die von den Modularstellern ausdrücklich empfohlene Prüfungsform beinhaltet die Bearbeitung einer Fallstudie als projektorientierte Gruppenarbeit mit einer abschließenden Präsentation und/oder einem abschließenden Prüfungsgespräch.

Die Veranstaltungswochen 14 und 15 haben wir daher dem Abschluss der Fallstudienarbeit, der Fertigstellung des Projektberichts und der Vorbereitung auf die Präsentation oder das Prüfungsgespräch vorbehalten.

Die Autoren schlagen in Abhängigkeit vom Studiengang und im Ergebnis der vorangestellten Aussagen nachstehende Wochengliederung vor:

Woche	Studiengänge Schwerpunkt <b>Wirtschaft</b>	Studiengänge Schwerpunkt <b>Informatik</b>	Studiengänge Schwerpunkt <b>Ingenieurwesen</b>	Studiengänge Schwerpunkt <b>Kommunikation</b>
<b>1</b>	LE 1 und 2			
<b>2</b>	LE 3	LE 3	LE 3	LE 3
<b>3</b>	LE 4	LE 3	LE 3	LE 4
<b>4</b>	LE 5	LE 4	LE 4	LE 5
<b>5</b>	LE 6	LE 5	LE 5	LE 6
<b>6</b>	LE 7	LE 6	LE 6	LE 7
<b>7</b>	LE 8	LE 7	LE 7	LE 8
<b>8</b>	LE 8	LE 8	LE 8	LE 8/9
<b>9</b>	LE 9	LE 9	LE 9	LE 9
<b>10</b>	LE 9	LE 10	LE 10	LE 10
<b>11</b>	LE 10	LE 10	LE 10	LE 10
<b>12</b>	LE 11			
<b>13</b>	LE 12			
<b>14</b>	Fallstudienarbeit, Prüfungsvorbereitung			
<b>15</b>				
<b>Prüfung</b>	Abgabe Fallstudie als projektorientierte Gruppenarbeit und Präsentation/Prüfungsgespräch			

Die DozentInnen/TutorInnen/MentorInnen können die inhaltliche und/oder zeitliche Gewichtung der einzelnen Lerneinheiten in Abhängigkeit des Studiengangs und der vorhandenen Kenntnisse/Fertigkeiten der StudentInnen anpassen.

Das Online-Modul zu dieser Lehrunterlage steht allen Nutzern jederzeit zur Verfügung. Der Zugang erfolgt über die hochschuleigene Lernmanagementplattform.

DozentInnen bitten wir, Hinweise zur laufenden Aktualisierung des Moduls direkt über das Portal „FV Informationsmanagement“ des VFH-Verbundes (<http://moodle.oncampus.de>) zu kommunizieren. Die Autoren richten hierfür ein separates Forum ein.

# 1 Exkurs – Grundlagen Fallstudienarbeit

## 1.1 Lernziele

### Motivation:

Wir empfehlen, in Übereinstimmung mit der Akkreditierung des Studienangebotes die Erarbeitung der Lehrinhalte durch Fallstudien zu unterstützen. Dazu ist es erforderlich, Grundbegriffe zur Thematik „Fallstudie“ zu erläutern. Es wird kurz auf die geschichtliche Entwicklung der Fallstudie eingegangen. Zusätzlich werden Methoden und Vorgehensweisen bei der Erarbeitung und Bearbeitung von Fallstudien vorgestellt. Diese Lerneinheit soll im Ergebnis das allgemeine Verständnis für die Arbeit mit Fallstudien stärken. Je nach Vorkenntnissen sollten Sie sich mit den Inhalten dieser Lerneinheit sehr detailliert auseinandersetzen.

### Zu erwerbende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:

Die StudentInnen sollen nach Erarbeitung dieser Lerneinheit

### Kennen:

- Fallstudienarten und deren Vor- und Nachteile kennen;
- Phasen der Fallstudienarbeit benennen.

### Verstehen:

- Notwendigkeit von situationsbezogener Fallstudienarbeit begründen.

### Zeitaufwand:

Wir empfehlen je nach Vorkenntnissen eine Selbstlernzeit von insgesamt 3 Zeitstunden (1,5 Zeitstunden Lesen und Vertiefen der Lerninhalte; 1,5 Zeitstunden Bearbeiten von Aufgaben).

## 1.2 Geschichtlicher Hintergrund

Die Fallstudienmethode wurde 1870 erstmalig an der Harvard Law School eingeführt. Ein Dozent an der Law School war der Überzeugung, dass in den Rechtswissenschaften Gesetzmäßigkeiten herrschen, die durch praktische Beispiele verständlicher vermittelt werden konnten. Er ersetzte die ursprünglichen Vortragsmethoden durch eine berufungsfähige, exemplarische Unterrichtsmethode, der Case-Study-Methode. Seit 1920 nutzt die Harvard Business School Fallstudien in der Lehre. Im Jahre 1985 folgte die Harvard Medical School der Tradition. Auch hier stand klar im Vordergrund, dass typische und repräsentative Beispiele aus der Praxis sich gut eignen, um Studenten auf die Praxis vorzubereiten.<sup>1</sup>

Mittelpunkt von Fallstudien bilden Diskussionen anhand praktischer Fälle aus dem Wirtschaftsleben. Die Falldarstellung beinhaltet möglichst alle Fakten (Statistiken, Bilanzen, etc.), Meinungen und Erwartungen. Diese bilden die Ausgangslage des realen Entscheidungsproblems, ohne die konkreten Probleme explizit zu bezeichnen. Aufgabe der Fallstudie ist es, einen begründeten Vorschlag zur Lösung des Entscheidungsproblems zu erarbeiten. Dazu müssen relevante Informationen von unwichtigen Einzelheiten getrennt werden. Von einer Fallstudie wird zum einen gesprochen im Rahmen der empirischen/qualitativen Sozialforschung, zum anderen im Zusammenhang mit handlungs- und entscheidungsorientiertem Unterricht. Analog dazu ist die Fallstudienarbeit eine methodische Entscheidungsübung, bei der Gruppen aktiv am realen Beispiel einen möglichen Lösungsweg diskutieren.<sup>2</sup>

---

1 vgl. u. a. URL <http://de.wikipedia.org/wiki/Fallstudie>, letzter Zugriff: 15.05.2013

2 Vgl. u. a. Kosiol, E.; Die Behandlung praktischer Fälle im betriebswirtschaftlichen Hochschulunterricht (Case Method). Ein Berliner Versuch; 1957; Duncker und Humboldt; Berlin

## 1.3 Lernziele einer Fallstudienarbeit

Die Lernziele der Fallstudienarbeit können differenziert werden für die Bereiche der Handlungs- und Entscheidungstheorie und für den Bereich der Sozialforschung.<sup>3</sup>

### **Handlungs- und Entscheidungstheorie**

Fallstudien werden oft in der Lehre eingesetzt, um die Lehre anschaulicher und damit interessanter zu gestalten. Die Lernenden übernehmen dabei die Rolle eines Beraters. Sie erarbeiten selbstständig einen möglichen Lösungsvorschlag für ein bestehendes Problem. Ist schon eine Lösung vorgegeben, müssen die Lernenden diese gemeinsam diskutieren und mögliche Alternativen entwickeln. In diesem Fall ist die Fallstudie eine für Unterrichtszwecke erstellte Schilderung einer Situation und ihrer Einflussfaktoren, welche sowohl die aktive Auseinandersetzung mit dem Inhalt als auch konkretes Handeln des Lernenden bezweckt.

### **Sozialforschung**

Für den Bereich der Sozialforschung dient die Fallstudie der Erforschung von Einzelpersonen oder Gruppen. Der Sozialforscher versucht explorativ und beschreibend Aussagen über den Untersuchungsgegenstand zu erlangen. Unterschiedliche Methoden helfen dabei ein Verständnis des Untersuchungsgegenstandes unter der Einbeziehung relevanter Variablen zu erreichen. In welchem Umfang die hier gewonnenen Erkenntnisse übertragbar sind bzw. zur Gewinnung repräsentativer Daten dienen können, hängt auch davon ab, welches Verhältnis von Allgemeinem und Besonderem zugrunde gelegt wird.

Weiterhin kann eine Unterscheidung der Lernziele aus allgemeiner Sicht, aus Lehr- und Lernmethodischer Sicht und aus Managementsicht vorgenommen werden.

---

3 Vgl. u.a. URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Fallstudie>; letzter Zugriff: 15.05.2013

## Fallstudien aus allgemeiner Sicht

Durch den Einsatz von Fallstudien als Gruppenarbeit wird ein stärkerer Praxisbezug durch die Bearbeitung eines realen Problems anhand eines existierenden Unternehmens hergestellt. Die Teamfähigkeit der Beteiligten wird durch die Förderung des sozialen Verhaltens gestärkt. Die notwendige analytische Vorgehensweise und die Begründung der Übertragbarkeit des Problemlösungsprozesses auf Situationen der Wirtschaft stellen einen wichtigen Praxisbezug dar.

### 1.3.1 Fallstudien als Lehr-und Lernmethode

Fallstudien stellen eine interessante Möglichkeit für den Wissenserwerb dar. Sie erfordern eine andere Herangehensweise an die Aufgabenstellung als die sonst üblichen Lernmethoden. Je nach Aufgaben- oder Problemstellung gibt es nicht nur „die eine“ Lösung, sondern es wird regelmäßig potentielle Lösungsalternativen geben. Die Lernenden werden durch die Verwendung von alltäglichen, realen Situationen zielsicher auf ihr zukünftiges Berufsleben vorbereitet. Ziel ist das Erlernen der Fähigkeit, Managemententscheidungen schnell und zielsicher zu treffen und vor allem auch nachhaltig umzusetzen.<sup>4</sup> Fasst man die Lernziele zusammen, können die folgenden Vor- und Nachteile von Fallstudien aufgestellt werden:

#### Vorteile

- Einbringung subjektiver Erfahrungen;
- Entwicklung kognitiver Strukturen;
- Integration von Wissenserwerb und Wissensanwendung;
- Reduzierung von abstraktem Wissen;
- Lernen durch Aktivierung der vorhandenen Kenntnisse;
- Steigerung der Verantwortung in der Gruppe;
- Umgang mit komplexen Situationen;
- Trainieren von analytischem, selbstständigen Denken;
- Erwerb von Schlüsselqualifikationen;
- Erwerb von Kenntnissen über die Arbeits- und Wirtschaftswelt;
- Förderung von Kreativität und Urteilsfindung.

---

<sup>4</sup> Vgl. Hug, W.; Fallstudien-Seminar Strategischer Einkauf; 2006; FH-Südwestfalen

### Nachteile

- Hoher Zeitaufwand bei Vorbereitung und Durchführung;
- Punktuelle Betrachtung statt Dynamik;
- Vereinfachte Abbildung der Realität;
- Vernachlässigung von Routineproblemen;
- Generalisierung schwierig;
- Abwesenheit von Handlungskonsequenzen.

Fallstudien eignen sich insbesondere zur Illustration von Vorlesungsinhalten. Sie können daher

- als ergänzende Lektüre,
- als Aufgabenstellung zur Bearbeitung oder Diskussion in Kleingruppen,
- zur Verbindung von Theorie und Praxis,
- zur Auflockerung,
- zur Einführung in ein neues Thema,
- als zentraler Inhalt von Lehrveranstaltungen

genutzt werden. Fallstudien lassen sich nach Problemart, Problemdarstellung, Komplexität, regionaler Zuordnung, Branche, fachlichem Inhalt und technischen Kriterien einordnen.

### 1.3.2 Arten von Fallstudien

Die Fallstudienarten unterscheiden sich durch folgende Lerneffekte voneinander:

- **Information**

Die für die Lösung relevanten Daten können vollständig, lückenhaft oder auch gar nicht gegeben sein.

- **Problem**

Das Problem bzw. die zugrundeliegenden Probleme können ausdrücklich benannt werden. Im Gegensatz dazu kann aber auch der Lernende gefordert sein, die Probleme eigenständig zu erkennen und ihre Relevanz abzuwägen.

- **Lösung**

Lösungsalternativen sind vom Lernenden zu suchen! Er kann aufgefordert sein, sich für eine von mehreren Alternativen zu entscheiden. Ebenso kann aber die Lösung vorweggenommen und zum Diskussionsgegenstand gemacht werden.

Wir unterscheiden in der Fallstudienarbeit verschiedene Fallarten, die wir nachstehend kurz vorstellen.<sup>5</sup> Die Abbildung 1-1 zeigt eine erste Unterscheidung von Fallstudien hinsichtlich der Information, des Problems und der möglichen Lösung.

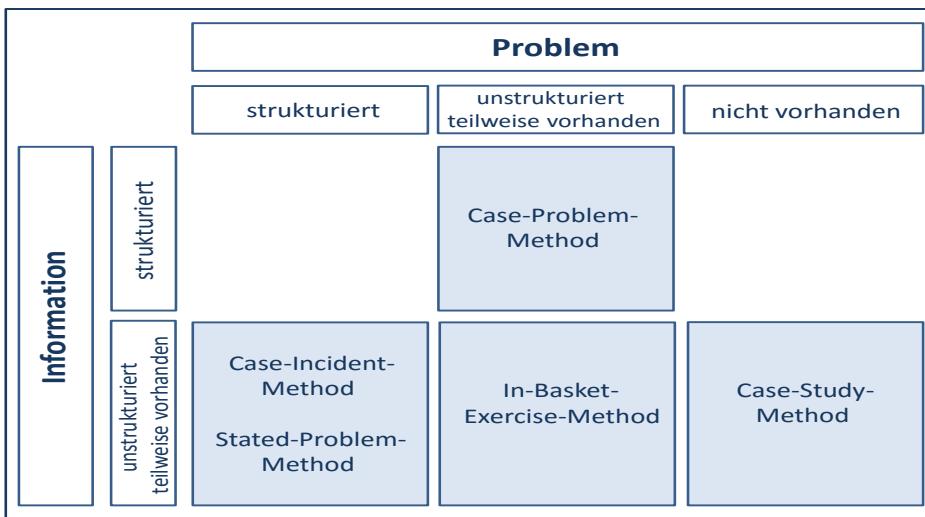


Abbildung 1-1: Fallstudienarten im Überblick<sup>6</sup>

## 1. Case Study Method - Problemfindungsfallstudie

Aufgabe dieser Fallstudienmethode ist es, die aktuelle Situation zu analysieren, Probleme zu erkennen und Handlungsalternativen zu entwickeln.

Probleme: müssen identifiziert werden

Informationen: teils gegeben

Lösungen: müssen erarbeitet werden

Bei dieser Methode handelt es sich um die klassische Harvardmethode.

CaseStudy Method beschreibt eine reale, konkrete, komplexe Unternehmenssituation aus dem wirtschaftlichen Leben. Die Probleme werden dabei nicht ausdrücklich genannt. Im Regelfall ist keine absolute und eindeutige Lösung möglich. Diese Methode erfordert umfangreiche inhaltliche und zeitliche Ressourcen.<sup>7</sup>

5 Vgl. Prof. Dr. Kai-Ingo Voigt; Fallstudienseminar Sommersemester 2008; Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Erlangen

6 Vgl. u.a. Borchardt, Andreas, Göthlich, Stephan E.; Erkenntnisgewinnung durch Fallstudien, in: Albers, Sönke, Klapper, Daniel, Konradt, Udo, Walter, Achim, Wolf, Joachim (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung; 2. überarbeitete und erweiterte Auflage 2007 S. 33 – 48; Gabler-Verlag; Wiesbaden

7 Vgl. u.a. Yin, Robert K.; Case Study Research - Design and Methods, 3rd edition 2003; Applied Social Research Methods Series, vol. 5; Thousand Oaks u. a.

## 2. Case Problem Method - Problemlösungsfallmethode

Aufgabe dieser Fallstudienmethode ist es, Lösungsvarianten zu erarbeiten und getroffene Entscheidungen ausführlich zu diskutieren.

Probleme: werden konkretisiert  
Informationen: sind gegeben  
Lösungen: müssen erarbeitet werden

Es findet eine knappe und vereinfachte Beschreibung einer Situation statt. Die Darstellung dient zur Illustration eines bestimmten Entscheidungsverhaltens. Alle für die Lösung erforderlichen Informationen sind beigefügt und müssen daher nicht selbstständig beschafft werden. Es gibt nur eine echte Lösung. Durch die schnelle Lösung des Problems bleibt angemessene Zeit zur Diskussion der erarbeiteten Lösung und der für die Realisierung notwendigen Entscheidungen.<sup>8</sup>

## 3. In-Basket-Exercise-Method - Postkorbmethode

Aufgabe dieser Fallstudienmethode ist die Erfassung und Strukturierung vorhandener Informationen und eine Entscheidungsfindung aufgrund der entwickelten Informationsbasis. In kurzer Zeit sind Entscheidungen über die Delegation von Aufgaben zu fällen.

Problem: unzureichend beschrieben  
Informationen: unsystematisch vorhanden  
Lösung: muss erarbeitet werden

Diese Fallstudienmethode ist gekennzeichnet durch eine unzureichende Aufarbeitung der Fallbeschreibung und der unsystematischen Anhäufung von Informationen. Sie wird daher häufig im Assessment-Center eingesetzt.<sup>9</sup>

---

8 Vgl. u.a. Scholz, Roland W., Tietje, Olaf; Embedded Case Study Methods - Integrating Quantitative and Qualitative Knowledge; 2003; Thousand Oaks u. a.

9 Vgl. Prof. Dr. Kai-Ingo Voigt; Fallstudienseminar Sommersemester 2008; Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Erlangen

#### **4. Case-Incident-Method - Informationsfallstudie**

Kern dieser Fallstudienmethode ist insbesondere die zusätzliche, selbständige Informationssuche und -beschaffung.

Probleme: gegeben  
Informationen: lückenhaft  
Lösung: muss erarbeitet werden

Diese Fallstudienmethode ist gekennzeichnet durch eine knappe und unvollständige Darstellung der Unternehmenssituation. Sie ist damit äußerst zeitaufwendig. Die Problemstellung ist gegeben. Aufgrund der strukturiert stattfindenden Analysearbeit findet diese Methode häufig Anwendung in der pädagogischen Praxis.<sup>10</sup>

#### **5. Stated-Problem-Method – Untersuchungs- oder Beurteilungsfallstudie**

Aufgabe dieser Fallstudienmethode ist die Analyse und Kritik der bereits erarbeiteten Lösungsansätze. Ziel kann die Findung besserer Lösungsalternativen sein.

Probleme: gegeben  
Informationen: teils gegeben  
Lösung: gegeben

Diese Fallstudienmethode ist gekennzeichnet durch die Schilderung eines detaillierten Unternehmensproblems und bietet einen Einblick in reale Entscheidungsprozesse.<sup>11</sup> Es wird eine implementierte Lösung bereitgestellt.

---

<sup>10</sup> Vgl. Prof. Dr. Voigt, K. I.; Fallstudienseminar Sommersemester 2008; Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Erlangen

<sup>11</sup> Vgl. u.a. Borchardt, Andreas, Göthlich, Stephan E.; Erkenntnisgewinnung durch Fallstudien, in: Albers, Sönke, Klapper, Daniel, Konradt, Udo, Walter, Achim, Wolf, Joachim (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung; 2. überarbeitete und erweiterte Auflage 2007 S. 33 – 48; Gabler-Verlag; Wiesbaden

## 1.4 Phasen der Fallstudienarbeit

Zur Lösung einer Fallstudie kann der nachfolgende systematische 7-Schritt-Ansatz zur Analyse eines Falles beitragen. Dieser Weg soll es einfacher machen den gesamten Prozess zu verstehen und nachzuvollziehen sowie zur Leistungssteigerung beitragen.<sup>12</sup> Dieser Ansatz kann unabhängig von den zuvor vorgestellten Fallstudienmethoden verfolgt werden. Je nach Art der Fallstudienarbeit können die einzelnen Schritte unterschiedlich stark zeitliche Ressourcen beanspruchen.<sup>13</sup>

### 1. Lesen Sie den Fall sorgfältig

- a. Es ist notwendig den zu bearbeitenden Fall sorgfältig zu lesen, um das Verständnis zum Fall zu entwickeln.
- b. Schnelles Lesen schafft zunächst einen Überblick über die Branche, das Unternehmen, die involvierten Personen und die Situation.
- c. Fertigen Sie sich – nach Möglichkeit handschriftliche – Notizen zu dem Fall an.
- d. Wiederholtes Lesen unter Einbeziehung von Notizen „verinnerlicht“ den Fall.

### 2. Definieren Sie das zentrale Problem, die Kernfrage (genau eine!)

- a. Suchen Sie die Kernfrage bzw. das Kernproblem des Falls.
- b. Bestimmen Sie die wichtigsten Teilprobleme und trennen Sie die wesentlichen von den unwesentlichen Fragestellungen.
- c. Überprüfen Sie welche Fragen und Probleme welchen innerbetrieblichen Funktionen oder externen Partnern zugeordnet werden können (z.B. Marketing, Finanzen, Personal usw.).
- d. Die Zuordnung zu funktionalen Bereichen kann helfen, hauptsächlich die Probleme zu identifizieren, die das Management zu verantworten und zu lösen hat.

---

12 Vgl. Prof. Dr. Werner Hug; Fallstudien-Seminar Strategischer Einkauf; 2006; FH-Südwestfalen

13 Vgl. Eisenhardt, Kathleen M.; Building Theories from Case Study Research, in: Academy of Management Review, vol. 14 no. 4.; 1989, S. 532-550.

**3. Definieren Sie die Ziele des Unternehmens**

- a. Das Erkennen von Inkonsistenzen zwischen Firmenziel und Performance streicht die in Schritt 2 herausgearbeiteten Probleme stärker heraus.
- b. Die Identifizierung der Unternehmensziele trägt dazu bei, den roten Faden der Analyse noch deutlicher zu erkennen.

**4. Identifizieren Sie die Restriktionen (Nebenbedingungen) des Problems**

- a. Restriktionen beschränken die für das Unternehmen möglichen Lösungswege.
- b. Typische Restriktionen sind limitierte Finanzen, fehlende Produktionskapazitäten, personelle Beschränkungen, starke Wettbewerber, Beziehungen zu Lieferanten und Kunden.
- c. Restriktionen berücksichtigen, wenn eine Lösung vorgeschlagen wird.

**5. Identifizieren Sie die relevanten Alternativen**

- a. Relevante Lösungs-Alternativen sollten die in Schritt 2 identifizierten Probleme lösen können.
- b. Seien Sie kreativ und entwickeln Sie alternative Lösungen.
- c. Wird in einem Fall schon eine Lösung angeboten, dann sollten Sie möglichst eine neue, bessere Lösung vorzuschlagen.

**6. Wählen Sie die beste Alternative aus**

- a. Alternativen sollten reell nach Maßgabe der verfügbaren Informationen bewertet werden.
- b. Nur die sorgfältige Durchführung von Schritt 1 bis 5 ermöglicht eine gute Lösung des Falles.
- c. Widerstehen Sie der Versuchung schon früh in der Fallanalyse zu diesem Schritt zu springen.
- d. Sie sollten begründen können, warum Sie eine Lösung gewählt und eine andere verworfen haben.

**7. Entwickeln Sie eine Umsetzungsstrategie, einen Umsetzungsplan für Ihre Entscheidung**

- a. Im letzten Schritt der Analyse geht es um die Entwicklung eines Lösungsweges für die effektive Implementierung der möglichen Lösung.
- b. Ein fehlender Implementierungsplan kann auch bei sehr guten Entscheidungen zu einem Desaster für das Unternehmen und/oder für Sie (das Management) führen.

**Zusammengefasst lassen sich zehn einfache Regeln für eine erfolgreiche Fallstudienarbeit definieren:<sup>14</sup>**

- Lies den Fall mehrfach und achte auf alle Abbildungen;
- Mache eine Liste der behandelten Problemstellungen;
- Sei bei der Finanzanalyse ein „number cruncher“;
- Setze das gelernte Instrumentarium ein;
- Sei bei Situationsanalyse und -bewertung sehr genau;
- Begründe alle Meinungen, wenn möglich, mit Zahlen;
- arbeite mit grafischen Hilfsmitteln;
- Mache realistische und priorisierte Empfehlungen;
- Überprüfe, ob die Empfehlungen alle Fragestellungen behandeln;
- Vermeide „Alles-oder-nichts-Empfehlungen“.

Damit die Fallstudie bearbeitet werden kann, ist es notwendig, Wissen zu generieren, welches hilfreich für die Problemlösung sein kann. Dabei können insbesondere das Internet, Pressemitteilungen, Geschäftsberichte des zu betrachtenden Unternehmens, Veröffentlichungen der Fach-, Management- und Tagespresse, betriebswirtschaftliche Materialien und andere Quellen herangezogen werden.

---

<sup>14</sup> Vgl. Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Ulrich Küpper; Regeln einer erfolgreichen Fallstudienarbeit; letzte Änderung 2008; Institut für Produktionswirtschaft und Controlling; 2008

## 1.5 Zusammenfassung

Fallstudien eignen sich für die Lösung komplexer Fragestellungen. Es können wissenschaftlich-theoretische und praxisorientierte Sichtweisen eingesetzt werden.

Wir unterscheiden nachstehende Fallstudienarten:

- Case Study Method – Problemfindungsfallstudie;
- Case Problem Method – Problemlösungsfallmethode;
- In-Basket-Exercise-Method – Postkorbmethode;
- Case-Incident-Method – Informationsfallstudie;
- Stated-Problem-Method – Untersuchungs- oder Beurteilungsfallstudie.

Die Unterscheidung erfolgt anhand von drei Merkmalen:

- Informationsgehalt der Problemstellung;
- Problemdefinition;
- Lösungsbeschreibung.

Fallstudienarbeit gliedert sich in Phasen, die je nach Fallstudienart unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Für eine erfolgreiche Fallstudienarbeit bedarf es einiger Regeln, die in der Lerneinheit genannt wurden.

## 1.6 Aufgaben zur Vertiefung

1. Sie haben in den vergangenen Semestern regelmäßig Hausarbeiten und Referate mit Praxisbezug angefertigt. Überprüfen Sie, ob und wenn ja welche Fallstudienarten Sie eingesetzt haben! Warum haben Sie sich für diese Fallstudienart entschieden?
2. Recherchieren Sie zu jeder Fallstudienart publizierte Fallstudien. Überprüfen Sie, ob die Fallstudienziele tatsächlich erreicht wurden, welche Probleme bei der Realisierung aufgetreten sind und wie die Unternehmen diese gelöst haben!

## 1.7 Weiterführende Literaturempfehlungen

- Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Ulrich Küpper; Regeln einer erfolgreichen Fallstudienarbeit; letzte Änderung 2008; Institut für Produktionswirtschaft und Controlling
- Prof. Dr. Kai-Ingo Voigt; Fallstudienseminar Sommersemester 2008; Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Erlangen
- Kosiol, E.; Die Behandlung praktischer Fälle im betriebswirtschaftlichen Hochschulunterricht (Case Method). Ein Berliner Versuch; 1957; Duncker und Humboldt; Berlin

## 2 Einführende Fallstudie: Gebäudemanagement – intelligente, IT-gestützte Heizungssysteme

### 2.1 Lernziele

#### Motivation:

In dieser Lerneinheit stellen wir eine umfassende Problemstellung anhand einer Fallstudie vor. Die Problemstellung wird aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven betrachtet. Ausgehend vom T-O-Q-Modell soll zusätzlich zur fachspezifischen Betrachtungsebene ein ganzheitlicher Ansatz der Problemsituation dargestellt werden.

#### Zu erwerbende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:

Die StudentInnen sollen nach Erarbeitung dieser Lerneinheit

#### Kennen:

- Bestandteile des T-O-Q-Modells nennen;
- fachbezogene Aspekte einer Fallstudie darlegen.

#### Verstehen:

- Elemente des T-O-Q-Modells beschreiben;
- Aufgabenbezogen ein einfaches T-O-Q-Modell abbilden und erklären;
- Kommunikationsmöglichkeiten zwischen den Elementen des T-O-Q-Modells klassifizieren.

#### Zeitaufwand:

Wir empfehlen je nach Vorkenntnissen eine Selbstlernzeit von insgesamt 4 Zeitstunden (2 Zeitstunden Lesen und Vertiefen der Lerninhalte; 2 Zeitstunden Bearbeiten von Aufgaben).

### **Vorbemerkung:**

Nachstehende Fallstudie wird in Form eines Auftraggeber-Auftragnehmer-Modells diskutiert. Die StudentInnen nehmen dabei die Position des Auftragnehmers ein.

### **Warum Fallstudie Gebäudemanagement (Facility-Management)?**

Die Fallstudie Gebäudemanagement wurde mit dem Ziel entwickelt, den interdisziplinären Charakter des „Informationsmanagement“ zu unterstreichen. Es sollen die unterschiedlichen und zum Teil gegensätzlichen Aspekte aus Sicht der (Wirtschafts-) Ingenieure, (Wirtschafts-) Informatiker, Wirtschaftswissenschaftler und Sozial- und Kommunikationswissenschaftler dargestellt und diskutiert werden.

### **Sichtweise der (Wirtschafts-) Ingenieure**

(Wirtschafts-) Ingenieure analysieren Systeme, in unserer Fallstudie Heizungs- systeme, aus schwerpunktmäßig technisch-funktionaler Sicht, ohne ganz auf betriebswirtschaftliche Überlegungen zu verzichten. Betrachtungen des allgemeinen technischen Betriebes der Heizungsanlage, der vorhandenen Mess-, Regelungs- und Steuerungstechnik sind nur einige Beispiele zur fachspezifischen Bearbeitung dieser Fallstudie im Hinblick auf Fragestellungen des „Informationsmanagement“.

### **Sichtweise (Wirtschafts-)Informatiker**

Ausbildungs- und Studieninhalte sind theoretische, praktische und technische Aspekte der Informatik und angrenzender Disziplinen. Die Fallstudie Gebäude- management bietet die Möglichkeit, je nach Spezialisierung (z.B. Software- entwicklung und –design; Kommunikations- und Medieninformatik; Netzwerke etc.) verschiedene Informationsmanagement-Ansätze zur Problemlösungsfindung aus Sicht der Informationstechnik zu verfolgen. So kann betrachtet werden, wie Kundendaten der Gebäudeverwaltung aufgenommen und elektronisch verarbeitet werden, wie und mit welchen Hilfsmitteln (drahtlos Techniken, Apps für Smartphones, spezielle Thermostate usw.) die tatsächlichen Verbrauchsdaten vom Messgerät zu den einzelnen Sachbearbeitern übertragen werden und wie letztlich die Abrechnung der einzelnen Mietparteien erfolgen kann.

### **Sichtweise Wirtschaftswissenschaftler**

Wirtschaftswissenschaftler setzen sich mit Handlungen und Maßnahmen auseinander, die den Bedarf an Gütern (Waren und Dienstleistungen) planen und koordinieren. Die Wirtschaftlichkeit der eingesetzten oder einzusetzenden Heizungssysteme steht im Mittelpunkt der Betrachtungsweise. Sie sind für die Optimierung der Anlage aus wirtschaftlicher Sicht verantwortlich. Informationsmanagement wird als Bestandteil der Wertschöpfungsaktivitäten im Unternehmen interpretiert.

### **Sichtweise Sozial- und Kommunikationswissenschaftler**

Sozial- und Kommunikationswissenschaftler beschäftigen sich mit den gesellschaftlichen und (unternehmens-) politischen Rahmenbedingungen des Technik-Einsatzes. Bezugnehmend auf die Fallstudie kann die Analyse geeigneter Kommunikationswege zwischen Mensch und Maschine (z.B. durch den Medieneinsatz wie Internet und Smartphones oder ganz normale zeit- und ortgebundene Kommunikation) eine zentrale Aufgabe einnehmen. Die Mieter sollen als Interessensgruppe mit für sie verwertbaren Informationen versorgt und über Veränderungen, die im Rahmen des Gebäudemanagements auftreten können, rechtzeitig informiert werden.

## **2.2 Situationsanalyse**

Sie sind als Auftragnehmer Energieberater und Generalauftragnehmer für die energetische Optimierung von Wohn- und Gewerberaum tätig und haben den Zuschlag für die Planung und Konzeption einer ganzheitlichen energetischen Sanierung von Wohneinheiten erhalten.

Der Auftraggeber, die Wohn-, Miet- und Baugesellschaft mbH mit Sitz in Berlin, ist seit der Gründung im Jahr 1959 als zuverlässiger Partner für Mietobjekte aller Art geschätzt und bekannt.

### Tätigkeitsbeschreibung des Auftraggebers

Gegenstand des Auftraggebers ist die Vermietung, Betreuung und Verwaltung von Kleinwohnungen, sowie die Ausübung nach dem Recht über die Gemeinnützigkeit im Wohnungswesen zugelassener Geschäfte im eigenen wie im fremden Namen. Dazu gehören insbesondere nachstehende Aufgaben:

- Errichtung und Verwaltung von Wohnungen;
- Errichtung, Erwerb und Betrieb von wohnwirtschaftlichen Gemeinschaftsanlagen und Folgeeinrichtungen;
- Durchführung von Bodenordnungs- und Erschließungsmaßnahmen, wenn sie zur Errichtung von Wohnungen, Gemeinschaftsanlagen, Folgeeinrichtungen oder von zugehörigen Bauten, die den Aufgaben öffentlicher Verwaltungen dienen, notwendig sind.

Aktuell befinden sich 10.000 Wohnungen und 680 Gewerbeeinheiten im Bestand des Unternehmens. Zusätzlich verwaltet das Unternehmen 500 Wohneinheiten und 70 Gewerbeobjekte Dritter.

### 2.3 Problembeschreibung

Mieter und Eigentümer beklagen zunehmend die hohen Kosten für Heizung und Warmwasser. Diese Kosten stellen zugleich den Hauptteil der umlagefähigen Betriebskosten dar. Wesentlichen Anteil an diesen Kosten haben die deutlich gestiegenen Energiepreise (in den letzten 10 Jahren zum Teil mehr als verdoppelt). Der Wechsel zu preisgünstigeren Anbietern bringt da nur wenig Entlastung.

Die Auslöser für die geplante Modernisierung der Heizungs- und Warmwasserversorgung können vielfältig sein. Beispielhaft seien hier vier mögliche Auslöser (auch Trigger genannt) beschrieben:

### **2.3.1 gesellschaftliche Verantwortung**

Die aktuelle Diskussion um Klimawandel und Treibhauseffekt beschäftigt auch die Gesellschafter und die Geschäftsführung der Wohn-, Miet- und Baugesellschaft mbH.

Als Hauptverursacher des Treibhauseffektes gilt inzwischen allgemein anerkannt der CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Dieser soll nach den Vorgaben der EU bis zum Jahr 2020 um mindestens 30% reduziert werden. Die höchsten Energieeinspar- und CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale liegen dabei nach Ansicht von Umweltexperten insbesondere in der energetischen Sanierung und Modernisierung vorhandener Gebäudebestände.<sup>15</sup>

Die Gesellschafter haben daher auf der letzten Mitgliederversammlung einstimmig beschlossen, dass auch die Wohn-, Miet- und Baugesellschaft mbH einen signifikanten Beitrag zum Klima- und Umweltschutz leisten wird. Der Verbrauch an Wärmeenergie in Gebäuden der Wohnungsgesellschaft soll nach eigenen Zielvorgaben bis 2020 um 40% reduziert werden.

### **2.3.2 technische Betrachtung der aktuellen Situation**

Der Wartungs- und Instandhaltungsaufwand der bestehenden Heizungs- und Warmwasseranlagen hat sich in den letzten Jahren nahezu verdoppelt. Häufige Ausfälle der Versorgung mit Wärme und Warmwasser gaben immer wieder Anlass für Auseinandersetzungen zwischen Vermieter/Hausverwalter und den Mietern. Da ohne grundlegende Modernisierungsmaßnahmen von weiter steigenden Reparaturkosten auszugehen ist, überlegt der Vermieter/Eigentümer den Ersatz der bestehenden Heizungsanlagen durch moderne, energieeffiziente Systeme.

---

<sup>15</sup> Vgl. BDH – Bundesindustrieverband Deutschland „Haus, Energie und Umwelttechnik“ e.V.; Zukunft der Heizung? Heizung der Zukunft; URL: [www.bdh-koeln.de](http://www.bdh-koeln.de), letzter Zugriff: 30.05.2013

Mit der nationalen Umsetzung der EU-Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) wurde auch der Energieausweis für Gebäude eingeführt. Der Energieausweis für Gebäude gibt Aufschluss über den energetischen Ist-Zustand einer Immobilie.<sup>16</sup>

Die qualifizierte Erstellung des Energieausweises für den Gebäudebestand hat ergeben, dass der Energiebedarf 25% über dem Durchschnitt vergleichbarer Immobilien und im Vergleich zu optimalen Rahmenbedingungen nahezu doppelt so hoch ist. Der Energieberater empfiehlt daher die vollständige Modernisierung der Heizsysteme. Nachstehend ein Überblick über die aktuellen Verbrauchswerte:



Abbildung 2-1: Energieverbrauch – [www.co2online.de](http://www.co2online.de) am 15.05.2013

### 2.3.3 ökonomische Betrachtung der aktuellen Situation

#### Nicht nur Energie, sondern auch Geld sparen – aber wie?

Immobilienbesitzer, die den Energieverbrauch senken, schonen die Umwelt und sparen automatisch Geld. Die Erhaltungsaufwendungen werden reduziert, Verbrauchswerte sinken, der Wert der Immobilie steigt, Neuvermietungen werden erleichtert und nicht zuletzt sparen auch die Mieter

16 Vgl. u.a. Energieeinsparverordnung 2012, veröffentlicht unter URL [www.bmu.de/service/.../details/.../energieeinsparverordnung-enev](http://www.bmu.de/service/.../details/.../energieeinsparverordnung-enev); letzter Zugriff: 30.05.2013

durch geringe Nebenkosten. Auch hier hilft der Energieausweis. Mit dessen Hilfe kann ein Energieberater dem Hausbesitzer effiziente und wirksame Modernisierungsmaßnahmen vorschlagen, um die Energiekosten und somit auch die Nebenkosten erheblich zu senken.

### **Energiekosten senken und gleichzeitig Komfort und Behaglichkeit steigern**

Allein die Modernisierung der Heizungsanlage verspricht jedoch noch keine automatische Reduzierung der Verbrauchswerte. Die bedarfsorientierte, automatische Regelung der Anlage, Veränderungen im Nutzerverhalten, Erkennen von Spitzenlasten und viele weitere Informationen sind notwendig, um eine moderne Heizungsanlage auch effizient und damit wirtschaftlich zu betreiben. Primäre Ziele der Erneuerung der Heizungsanlagen ist die Werterhaltung und Wertsteigerung des Immobilienbesitzes. Dazu bedarf es einer Reduzierung der Heizkosten und der Reduzierung der Leerstandquote von aktuell 7 auf unter 5 Prozent des Wohnungsbestandes. Diese Ziele lassen sich nur erreichen, wenn eine hohe Mieterzufriedenheit auf Dauer gewährleistet ist.

#### **2.3.4 rechtliche Betrachtung der aktuellen Situation**

Für die Umsetzung der EU-Vorgaben zum Klimaschutz reicht allein der Einsatz erneuerbarer Energien nicht aus. Der effiziente Einsatz fossiler Energieträger, intelligent kombiniert mit moderner Anlagentechnik und erneuerbaren Energien, bringt den größten Nutzen. Ein wesentlicher Bestandteil dabei ist die optimierte Wärmeübergabe durch moderne Heizflächen in Kombination mit einer angepassten Regelungstechnik. Unabhängig vom Wärmeerzeuger erreichen diese Modernisierungsmaßnahmen bereits bei verhältnismäßig niedrigem Investitionsaufwand eine hohe Energieersparnis und steigern gleichzeitig den Wohnkomfort.

## 2.4 Anforderungsdefinition

Die Wohn-, Miet- und Baugesellschaft mbH hat sich zum Ziel gesetzt, mit vertretbarem Aufwand die Kosten für Heizung und Warmwasser bis zum Jahr 2020 um mindestens 40% zu senken. Wesentliche Vorgabe ist, dass die investierten Mittel in einem wirtschaftlich sinnvollen Verhältnis zum potentiellen Ertrag und der potentiellen Ersparnis stehen.  
Mietpreisseigerungen sollen auf ein Mindestmaß begrenzt werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, soll in einem ersten Schritt eine kritische Bestandsaufnahme der bestehenden Heizungsanlagen und des Gebäudezustandes aus wärmetechnischer Sicht erfolgen. In einem zweiten Schritt sollen geeignete Maßnahmen zur Zielerreichung entwickelt und deren Umsetzung geplant werden. Im dritten Schritt sollen die vereinbarten Maßnahmen realisiert werden.

### **Wichtig sind dem Auftraggeber nachstehende Punkte:**

- Individuelle Steuerung der Heizungsanlage durch den Mieter;
- Intelligente Heizungsregelung in Abhängigkeit von Raumtemperatur, Außentemperatur, örtlicher Anwesenheit und ähnlichen Kriterien;
- Zentrales Heizungsmanagement für die gesamte Immobilie einerseits (zum Beispiel Frostschutzfunktion, Mindesttemperatur etc.) und dezentrales Heizungsmanagement für jeden einzelnen Wohnraum andererseits (zum Beispiel individuelle Temperatur für jeden Wohnraum);
- Einfache Bedienung und Steuerung der Anlage (ggf. auch mobil);
- Geringes Ausfallrisiko;
- Geringer Wartungsaufwand;
- Komfortable Verbrauchskontrolle in Echtzeit (Verbrauchsmenge und Kosten) mit Vergleichswerten aus früheren Perioden und mit anderen Verbrauchern;
- Einbindung erneuerbarer Energien;
- ....

## 2.5 Fallstudienbezogenes TOQ-Modell

Es stellt sich die Frage, in welcher Beziehung die dargestellte Fallstudie mit der Lehrveranstaltung „Informationsmanagement“ steht. Betrachten wir diese Fallstudie als Ausgangsbasis, um die Frage nach den Elementen eines integrativen Informationsmanagements detaillierter beantworten zu können, stellen wir fest:

**Informationsmanagement umfasst mindestens:**<sup>17</sup>

- Ein durch menschliches und/oder technisches Einwirken entstandenes Produkt (Artefakt), in unserem Fall die Heizungsanlage und die damit verbundene Regelungs- und Steuerungstechnik - allgemein: Informationstechnik oder **Technik (T)**;
- Ein (bekanntes) Regelwerk für den Gebrauch und die Sicherstellung der strukturell notwendigen Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Einsatz der Artefakte in Unternehmen einschließlich deren Dokumentation, d.h. eine funktionierende Aufbau- und Ablauf**organisation (O)**;
- das (fachliche) Verständnis, also die vorhandenen **Qualifikationen** der handelnden Personen für die Anwendung von (T) in (O): Der Begriff Qualifikation beschreibt demnach personenbezogene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die für die Verrichtung von Aufgaben erforderlich sind (Q).

Unternehmerische Zielsetzungen, die den Einsatz von Informationssystemen beeinflussen können, werden in diesem Zusammenhang als Element der Organisation gesehen. Um der besonderen Bedeutung des Informationsaustausches zwischen den o.g. Elementen gerecht zu werden, werden diese um soziale und kommunikative Aspekte, ergänzt.<sup>18</sup>

---

17 Vgl. u.a. Beuschel, W.; Informationsmanagement - Modulhandbuch für Fern- und Onlinestudiengänge; erweiterte und aktualisierte Auflage 2009; Fachhochschule Brandenburg/Verbund VFH

18 Zarnekow, R.; Brenner, W.; Pilgramm, U; Integriertes Informationsmanagement: Strategien und Lösungen für das Management von IT-Dienstleistungen (Business Engineering); 2005; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg, NewYork

Unter **Kommunikation** (K) wird hier der Austausch von Informationen zwischen den handelnden Personen und den eingesetzten (technischen) Produkten, zwischen den eingesetzten Produkten und den unternehmerischen Organisationseinheiten sowie den handelnden Personen und den unternehmerischen Organisationseinheiten verstanden. Die Abbildung 2-2 verdeutlicht diesen Zusammenhang. Insbesondere beim Einsatz einer Kommunikationszentrale (wie in nachstehender Abbildung dargestellt) ist zu berücksichtigen, dass der Informationsaustausch zwischen „T“, „O“ und „Q“ nur noch indirekt, eben über diese Zentrale erfolgt.

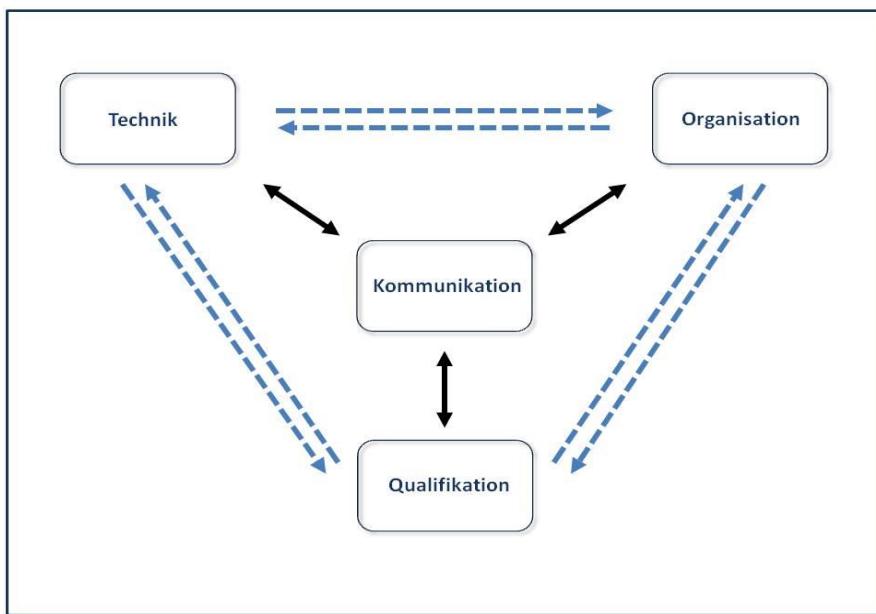


Abbildung 2-2: TOQ-Modell in Anlehnung an Beuschel<sup>19</sup>

Damit sind wir nun in der Lage, die Kernaufgabe des Fachgebiets Informationsmanagement zu definieren. Informationsmanagement erzeugt Problemlösungen für die Gegenstandsbereiche T-O-Q, mit denen institutionelle, unternehmerische oder betriebliche Ziele unter Nutzung von Kommunikation angemessen durch den Einsatz von Informationssystemen unterstützt werden können. Daraus folgt unmittelbar, dass sich Informationsmanagement in unserem Verständnis nicht nur auf das Management von Informationssystemen oder von Informationstechnik bezieht.

19 Vgl. u.a. Beuschel, W.; Informationsmanagement - Modulhandbuch für Fern- und Onlinestudiengänge; erweiterte und aktualisierte Auflage 2009; Fachhochschule Brandenburg/Verbund VFH

### **TOQ–Modell im Informationsmanagement:**

- Bei allen Aufgaben des Informationsmanagements sind die drei beschriebenen Dimensionen T-O-Q vorhanden und bei zu erarbeitenden Problemlösungen zwingend zu berücksichtigen!
- Die drei Dimensionen T-O-Q stehen in ihrer Ausprägung in einem direkten Abhängigkeitsverhältnis. Jede Änderung in einer der drei Dimensionen wirkt sich daher immer unmittelbar auf die beiden anderen aus!
- Das TOQ–Modell drückt eine analytische Bestimmung oder einen Lösungsansatz für eine bestimmte Situation aus. Die Umsetzung in eine betriebliche/unternehmerische Lösung folgt daher einem schrittweisen, handlungsorientierten Ansatz, der nach Möglichkeit alle Beteiligte einbeziehen muss.

### **Multiperspektivität**

Wie jede/r, Mitarbeiter/in bestimmt schon einmal festgestellt hat, gibt es für betriebliche Lösungsansätze so gut wie immer unterschiedliche Sichtweisen. Ein DV–Leiter wird auf ein Problem und damit auf eine zu entwickelnde Lösung eine andere Perspektive entwickeln als der Personalchef, der Produktionsleiter eine andere als ein Meister. Diese Perspektiven stehen sich häufig als Konflikte gegenüber. Multiperspektivität wird sowohl durch unterschiedliche berufliche Prägungen, traditioneller Herkunft als auch die konkreten Aufgabenbereiche erklärbar.

Aufgabe des Informationsmanagement–Beauftragten ist es, aus den unterschiedlichen Sichtweisen einen Lösungsvorschlag zu entwickeln, der die berechtigten Interessen aller Beteiligten berücksichtigt und sie veranlasst, an der Realisierung des Lösungsvorschlages mitzuwirken.

Diese "Multiperspektivität" zu sehen und anzuerkennen, ist eine wichtige Voraussetzung für den betrieblichen Erfolg. Neben einer statisch–analytischen Komponente (z.B. TOQ–Modell) spielt im Informationsmanagement daher immer auch eine dynamisch–handlungsorientierte Komponente eine Rolle.<sup>20</sup>

---

20 Vgl. u.a. Beuschel, W.; Informationsmanagement - Modulhandbuch für Fern- und Onlinestudiengänge; erweiterte und aktualisierte Auflage 2009; Fachhochschule Brandenburg/Verbund VFH

## 2.6 Vorüberlegungen des Auftragnehmers

Greifen wir die vorangegangenen Aussagen noch einmal auf, lassen sich für die konkrete Situation exemplarisch nachstehende erste Handlungsfelder feststellen:

### Vorüberlegungen: Was sind die ersten Schritte zur Modernisierung?

- Ermittlung und Dokumentation des aktuellen Gebäudezustands (Fenster, Fassade, Dach, ...);
- Hinterfragung der Energiequelle (Welche Energieträger erwarten den Nutzer in der Zukunft? - Solar, Brennwertkessel, Warmwasser, Photovoltaik, ...);
- Optimierungspotential der bestehenden Heizungsanlage (hydraulischer Abgleich, Einbau von voreinstellbaren Thermostatventilen, Installation einer zeitgesteuerten Einzelraumregelung, Nachrechnung der Heizflächenauslegung, Anpassung der Auslegungstemperaturen, regelmäßige Wartung für einen effizienten Anlagenbetrieb, ...);
- Nutzergewohnheiten als wichtiges Kriterium bei der Auswahl der passenden Modernisierungsmaßnahme (optimale Systeme bei immer wiederkehrender, längerer Abwesenheit des Nutzers, zeitgesteuerte Warmwasserheizung, bedarfsgerechte, nutzerorientierte und wirtschaftliche Regelungsmöglichkeiten, ...);
- Weitere Überlegungen ...

## 2.7 Zusammenfassung

### TOQ-Modell der vorgestellten Fallstudie

Überlegen wir zum Abschluss der Lerneinheit, aus welchen Komponenten ein TOQ-Modell für die von uns beschriebene Fallstudie besteht und wie sich dieses Modell darstellen lässt. Nachstehend wollen wir diese auszugsweise und ohne Anspruch auf Vollständigkeit zusammenfassen:

#### T (eingesetzte Produkte, Artefakte):

- Heizkessel
- Heizkörper
- Regelungstechnik
- ...

#### O (Regelwerk und Organisation)

- Bedienerhandbuch
- Grundbedarf und Spitzenlasterkennung
- Wartungsperioden
- Reaktionszeiten bei auftretenden Störungen
- ....

#### Q (fachliches Verständnis; Qualifikation)

- Einfache Bedienbarkeit für alle Benutzergruppen
- Fehlererkennung / Fehlerbeseitigung
- Erstellen der korrekten Abrechnungen für die Mieter
- ....

#### K (Kommunikation)

- Messen der Verbrauchswerte
- Kommunikationszentrale der Heizungsanlage
- Datenübertragung zu den Abrechnungsstellen
- Aussagefähigkeit von Meldungen der Heizungsanlage
- ...

## 2.8 Aufgaben zur Vertiefung

1. Sicher fallen Ihnen noch weitere Aspekte und vertiefende Überlegungen zu den genannten Elementen ein. Sie sollten daher die Unterlage entsprechend ergänzen.
2. Überlegen Sie in Gruppen, wie Sie diese einzelnen Komponenten visuell aussagekräftig darstellen können!

## 2.9 Weiterführende Literaturempfehlungen

- Zarnekow, R.; Brenner, W.; Pilgramm, U;  
Integriertes Informationsmanagement: Strategien und Lösungen für das Management von IT-Dienstleistungen (Business Engineering); 2005;  
Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg, NewYork

### Vertiefende Literatur mit Fallstudienbezug Heizungssysteme

- BDH – Bundesindustrieverband Deutschland „Haus, Energie und Umwelttechnik“ e.V.; Zukunft der Heizung? Heizung der Zukunft; URL: [www.bdh-koeln.de](http://www.bdh-koeln.de), letzter Zugriff: 30.05.2013
- Energieeinsparverordnung 2012, veröffentlicht unter URL [www.bmu.de/service/.../details/.../energieeinsparverordnung-enev](http://www.bmu.de/service/.../details/.../energieeinsparverordnung-enev); letzter Zugriff: 0.05.2013

## 2.10 Schlussüberlegungen

Wir werden die einführende Fallstudie zum Ende jeder Lerneinheit wieder aufgreifen und prüfen:

- Wie können sich die in den Lerneinheiten vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten auf die Realisierung der hier beschriebenen Aufgabe auswirken?
- Wie lässt sich das theoretisch erworbene Wissen zielführend für die Problemanalyse und –lösung einsetzen?

### 3 Grundlagen der Informationswissenschaft und Informationswirtschaft

#### 3.1 Lernziele

##### **Motivation:**

Wir wollen in dieser Lerneinheit gemeinsam mit den StudentInnen anhand aktueller Entwicklungen die Notwendigkeit des Einsatzes und ggf. bereits vorhandene Abhängigkeit von Informations- und Kommunikationssystemen aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und dabei Grundbegriffe des Informationsmanagements erörtern.

##### **Zu erwerbende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:**

StudentInnen sollen nach Bearbeitung dieser Lerneinheit

##### **Kennen:**

- Wesentliche Aspekte einer funktionierenden Informationspolitik kennen;
- Bedeutung von Informationen für die Wertschöpfungskette eines Unternehmens erkennen;
- Grundlegenden Aufbau von Informations- und Kommunikationssystemen kennen.

##### **Verstehen:**

- Informationsmanagement als Basisqualifikation betriebswirtschaftlicher, informationstechnischer, ingenieurtechnischer sozial- und gesellschaftswissenschaftlicher Entscheidungsträger einordnen.

##### **Analysieren:**

- Eigenes Nutzungsverhalten bezüglich des Sammelns und Verwaltens von Daten auf mobilen Endgeräten.

##### **Zeitaufwand:**

Wir empfehlen je nach Vorkenntnissen eine Selbstlernzeit von insgesamt 10 Zeitstunden (6 Zeitstunden Lesen und Vertiefen der Lerninhalte; 4 Zeitstunden Bearbeiten von Aufgaben).

### **3.2 Information als gesellschaftliches, soziales und unternehmerisches Phänomen – Einstiegsdiskussion**

In unserer westlich geprägten Zivilisation nutzen wir technologisch weit entwickelte Hilfsmittel, um einfachste Aufgaben zu bewältigen. Wir telefonieren, surfen, twittern, simsen und mailen, um nur einige Beispiele zu nennen. Wir kaufen nicht mehr im Fachgeschäft, sondern im Internet, wir vergleichen Preise mit Suchmaschinen und sind rund um die Uhr bei Facebook, Xing und anderen sozialen Netzwerken erreichbar. Drei Tage Handyverbot ist vermutlich schwerer zu ertragen, als drei Tage ohne Fernsehen. Vielleicht sollte die Politik nicht die Bußgelder erhöhen oder Fahrverbote aussprechen, sondern die Nutzung von internetfähigen Geräten und Mobiltelefonen als Strafe für einfache Verkehrssünden aufnehmen.

Das 20. Jahrhundert war geprägt von der sich fortschreitend entwickelnden Industriegesellschaft, die sich in der frühen Phase noch an Ausprägungen des 19. Jahrhunderts orientierten. Es entstanden bereits Grundelemente der Informations- und Kommunikationstechnologien (z.B. Radio, Film und Fernsehen als Unterhaltungs- und Informationsmedien). Diese sollten die Grundlage für den Wandel von der Industrie- zur Informations- bzw. Wissensgesellschaft bilden. Sie waren erforderlich, um die weitere industrielle Entwicklung im Rahmen der Globalisierung der Märkte, von Forschung und Entwicklung sowie der Produktion zu sichern.

Informations- und Kommunikationstechnologien haben in den letzten Jahrzehnten schnell eine exponierte Stellung in der Gesellschaft eingenommen und entwickeln bis heute eine starke Eigendynamik. Die Gewinnung von Informationen, deren Bearbeitung und nicht zuletzt deren Bearbeitung bestimmen immer größere Teile unseres Handelns und beeinflussen dadurch massiv das Zusammenleben der Menschen.<sup>21</sup> Neben dem immensen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Potential schaffen die Informations- und Kommunikationstechnologien aber auch eine nicht immer gewollte Abhängigkeit von der neuesten Technologie und führt damit zu gravierenden gesellschaftlichen Umbrüchen.

---

21 Vgl. u.a. Biethahn, Muksch, Rusch; Ganzheitliches Informationsmanagement – Band 1: Grundlagen; 6. Auflage 2004; Oldenbourg Wissenschafts-Verlag; München, Wiesbaden

Ohne diese neuen Technologien ist unser Gemeinwesen nicht mehr funktionsfähig. Vernetzte Kommunikationssysteme machen Informationen weltweit in kürzester Zeit oft in Bruchteilen von Sekunden verfügbar. Die Ausbreitung des Wissens stößt weder an räumliche, zeitliche noch relevante finanzielle Grenzen.<sup>22</sup>

**Aufgabenstellung:**

Überlegen Sie, welche (mobilen) Dienste Sie selbst regelmäßig nutzen! Stellen Sie in einer Übersicht die Beweggründe der Nutzung dar! Welche technischen Eigenschaften erwarten Sie von Ihrem (mobilen) Gerät, welches Sie zur Nutzung der Dienste einsetzen? Prüfen Sie auf Ihrem mobilen Gerät welche Daten Sie gespeichert haben! Erforschen Sie, ob die gespeicherten Daten einer gewissen „Logik“ entsprechen (z.B. Speicherorte, Reihenfolge, Wichtigkeit, Inhalte, ...). Skizzieren Sie diese Struktur klassisch mit Zettel und Stift! Tauschen Sie Ihre Ergebnisse aus (natürlich sollten Sie nicht den Inhalt der Daten austauschen).

Stellt sich die Frage, ob und wenn ja in welchem Umfang wir diese Dienste zur Bewältigung des Alltags wirklich benötigen. Viel stärker stellt sich bei Ihnen vermutlich die Frage, was hat das alles mit Informationsmanagement zu tun?

Bei jeder Nutzung derartiger Dienste entstehen (nicht nur) eine Fülle von Daten. Ein Teil dieser Daten wird aufgrund deren Bedeutung zu Informationen verarbeitet. Werden diese Informationen vernetzt, kann Wissen generiert werden. Der Austausch von Daten, Informationen und Wissen zwischen Sender und Empfänger ist damit ein Kommunikationsprozess. Die transferierten Daten und Informationen werden als Nachricht bezeichnet. Die vorangegangenen Beispiele zeigen, dass das Selektieren, Filtern und Sortieren von Daten und Informationen für deren effizienten Gebrauch zwingend notwendig sind. Kommen wir nun zu unserer Ausgangssituation, der Nutzung technischer Hilfsmittel zur Bewältigung unseres Alltags zurück.

---

22 Vgl.u.a. Schumann, C.-A.; Informationsmanagement – Studienbrief; 1. Auflage 2001;  
Serviceagentur des Hochschulverbundes Distance Learning, Brandenburg an der Havel

Im Gegensatz zum menschlichen Gehirn verfügen technische Hilfsmittel unter anderem über einen zwar begrenzten, aber dauerhaft nutzbaren Speicher (Unter dauerhaft sei hier verstanden, dass die Daten auf dem Speichermedium nur durch technische Defekte oder - auch ungewollte - Benutzeraktivitäten entfernt werden). Das Ergebnis ist erstaunlich:

Mit hoher Wahrscheinlichkeit unterliegen auch Sie (bewusst oder unbewusst) der Datensammelwut. Fast alle Mails (außer SPAM und etwaige Werbemails) werden dauerhaft gespeichert, vermutlich regelmäßig archiviert und landen irgendwo in den Weiten des eigenen Gerätes (wer weiß schon wo diese Daten tatsächlich abgelegt werden...) Stellt sich die Frage, warum wir alle möglichen Daten und Informationen auf unseren Geräten ablegen und nicht die Kraft oder den Mut finden, nicht (mehr) benötigte Daten tatsächlich zu entfernen.

Die Antworten sind einfach und vermeidlich plausibel:

- Irgendwann könnte ich die Daten vielleicht doch noch einmal benötigen;
- Ich habe ja noch genügend Platz auf der Festplatte;
- Ich habe keine Zeit, meine Festplatte(n) zu entrümpeln;
- Ich weiß gar nicht so genau, wo die Daten gespeichert sind;
- Das sind alte Erinnerungen;
- Den Film, die Reportage oder das Musikstück habe ich ja bezahlt;
- ....

Sicher fallen Ihnen noch weitere Gründe ein, warum Sie sich von Datenbeständen nicht trennen. Spätestens jetzt wird deutlich, dass wir Instrumente brauchen, um Daten und Informationen effizient und zielorientiert zu erfassen, abzulegen, zu verwalten, zu suchen (und vor allem zu finden) und zu selektieren. Wie hilfreich wäre es doch, wenn es diese Instrumente nicht nur gäbe, sondern wenn diese auch zuverlässig funktionieren und wir diese auch sinnvoll einsetzen könnten?

Im Ergebnis der einführend dargestellten Situation und der von Ihnen diskutierten Fragen befinden wir uns bereits mitten in einem Fachgebiet, das sich unter anderem mit den aufgetretenen Problemstellungen beschäftigt. Dieses Fachgebiet nennt sich Informationsmanagement. Vielfach wird auch der Bereich des Wissensmanagements eng mit Informationsmanagement verknüpft.

Wir wollen in dieser Lerneinheit wichtige Bereiche der Informationswirtschaft betrachten, die Bereiche voneinander abgrenzen und das Fachgebiet aus verschiedenen Perspektiven beleuchten. Zum Ende der Lerneinheit greifen wir unsere einführende Fallstudie aus der Lerneinheit 2 wieder auf und überlegen gemeinsam, welche Erkenntnisse aus dieser Lerneinheit wir für die erfolgreiche Problemlösung einsetzen können.

### **Paradoxien der Informationsgesellschaft<sup>23</sup>**

Fassen wir die Ergebnisse Ihrer Aufgabenbearbeitung zusammen, erkennen wir interessante Aussagen, die auch als Paradoxien der Informationsgesellschaft bezeichnet werden:

- Die Menge/Anzahl an Informationen nimmt ständig zu, die Quantität steigt sogar überproportional an. Dennoch wissen wir relativ weniger (**Bradford's law of scattering**).
- Informationen werden im Allgemeinen leichter zugänglich. Wir benötigen aufgrund der Masse an verfügbaren Informationen aber mehr Zeit zum Selektieren.
- Die Halbwertzeit von Wissen nimmt ab. Wissen verändert sich und immer schneller wird vorhandenes Wissen in Frage gestellt. Andererseits behält jedoch historisches „Grundlagenwissen“ seine Bedeutung.

Die aktuelle Diskussion spiegelt sich in der wissenschaftlich-formalen Beschäftigung mit den technologischen, ökonomischen und zunehmend den sozial-ethischen Herausforderungen der Informationsgesellschaft wider:

Aus Sicht der Sozial- und Gesellschaftswissenschaften werden Fragen nach der Veränderung unseres individuellen, familiären und gesellschaftlichen Handelns untersucht und diskutiert. Fragen nach der Beeinflussung gesellschaftlicher Normen und Werte durch neue Medien und der Veränderungen unseres Nutzungsverhalten werden genauso diskutiert wie die Wechselwirkungen zwischen den (gesamt-)gesellschaftlichen Wertevorstellungen einerseits und unserem individuellen Freizeitverhalten andererseits.

---

23 Vgl. u.a. Popp, H.; Informationsmanagement - Vorlesungsunterlage; 2006; Deggendorf

Aus Sicht der Wirtschaftswissenschaften stellt sich die Frage nach dem wirtschaftlich sinnvollen Einsatz von Informationen in Unternehmen, Organisationen und Verwaltungen. Im Detail werden dabei untersucht:

- Welche Aspekte müssen bei der Planung und dem Einsatz von diesen Systemen vorrangig beachtet werden?
- Welche Anforderungen ergeben sich aus dem Einsatz von Informationen für MitarbeiterInnen?
- Wie ändern sich diese Anforderungen in den einzelnen Hierarchiestufen?
- Welche Auswirkungen haben Informationen auf Prozesse und Unternehmensorganisation?

Aus Sicht der Informationswissenschaften wird schwerpunktmäßig die Frage untersucht, welche Anforderungen an Systeme gestellt werden müssen, die Informationen erfassen, speichern, verwalten, selektieren und bewerten sollen?

Aus Sicht der Kommunikationswissenschaften beschäftigt sich die Forschung mit der Frage, wie sich unser Kommunikationsverhalten durch den Einsatz technischer Hilfsmittel verändert. Damit verbunden sind Untersuchungen der Nutzungskriterien unterschiedlicher Kommunikationsmedien und Fragen nach den Risiken, die durch den Einsatz dieser Medien entstehen und deren Minimierung.

Aus Sicht der Wirtschaftsinformatik beschäftigt sich die wissenschaftliche Diskussion mit der Planung und dem Entwurf von Informationssystemen und der Analyse und Bewertung bestehender Systeme, sowohl nach wirtschaftlichen als auch nach technischen und organisatorischen Kriterien.

Aus Sicht der(ingenieur-)technischen Wissenschaften stellt sich die Frage, wie Produktionsunternehmen (zum Beispiel Automobilhersteller) von funktionierenden Informationssystemen profitieren können. Wie schaffen wir es, wirtschaftliche, organisatorische und soziale Aspekte von Informationssystemen in die Entwicklung von technischen Anlagen und Maschinen einfließen zu lassen?

### **3.2.1 Informationsflut vs. Informationsvielfalt und deren Bewältigung als Aufgabe des Selbstmanagements von Informationen<sup>24</sup>**

Schauen wir noch einmal auf die Ausgangssituation in dieser Lerneinheit. Wer sich im Internet auskennt, Suchmaschinen und Mailinglisten einsetzt, Newsgroups, Online-Foren und die für das eigene Fachgebiet interessanten Newsletter nutzt, wird in der Flut der (kostenlosen) Informationen förmlich ersticken und neben den umfassenden, vielschichtigen Recherchen und der Informationsverwaltung gelegentlich versäumen, mit der eigentlichen Arbeit anzufangen, die insbesondere nachstehende Aufgaben umfasst:

1. Ergebnisse sichten;
2. Ergebnisse bewerten;
3. Ergebnisse aufbereiten;
4. Ergebnisse nutzen.

StudentInnen und DozentInnen interessieren sich vor allem für die inhaltliche Weiterentwicklung der Schulungs- und Seminarinhalte und für neue Entwicklungen, die sich in den Veranstaltungen/Kursen in Form von neuen Lehr- und Lerninhalten widerspiegeln. Weiterführendes Interesse besteht an methodisch-didaktischen Fragen zu den einzelnen Themenbereichen und zu Fragen des Selbstmanagements.

Früher, wie war das doch gleich? Für eine Telefonnummer haben wir die Auskunft angerufen (oder wir hatten die wichtigen Nummern im Kopf), neue Literatur haben wir uns im Fachbuchhandel angesehen und dort gekauft, wissenschaftliches Material in umfangreichen Katalogen recherchiert. Da sowohl der Buchladen als auch die Bibliothek selten „um die Ecke“ liegen, haben wir genau überlegt, ob sich der Weg dahin überhaupt lohnt. Die vielen kostenlosen Angebote im Netz verführen dazu, alles zu laden und zu abonnieren. Die Sicherung erfolgt über das Lesezeichenverzeichnis (ist ja nur ein Mausklick), Downloads auf die eigene Festplatte und meist im Standard-Downloadordner. Ausdrucken kann man ja auch noch. Das Speichern von E-Mails und deren Archivieren sind ebenfalls weitgehend standardisiert.

---

24 Vgl. u.a. Deutscher Fachjournalisten-Verband e. V. ([www.dfvj.de](http://www.dfvj.de)) - Expertenforum - Artikelpool - Mai 2003

Das Sichten der Ausbeute (so es denn überhaupt passiert) hat dann Zeit bis das Problem/ die Fragestellung/ der Auftrag aktuell wird - falls es jemals wirklich aktuell wird. Den Auftrag, für den das Material wichtig gewesen wäre, hat man nicht bekommen, die Prioritäten haben sich verändert und aufgrund von Zeitknappheit trat manches spannende Thema eben doch wieder in den Hintergrund. Haben wir später dann tatsächlich den Auftrag erhalten, beginnt das Spiel von vorn, da wir uns kaum noch an Datei- und Ordnername, in dem die Informationen abgelegt worden waren, erinnern. Oder, der Gründe gibt es viele, die Informationen sind bereits veraltet, wenn wir sie brauchen.

Verschärft wird die Situation durch ständig wachsende Entscheidungskonflikte. Welche bzw. wie viele Newsletter sind für die eigene Arbeit nicht nur relevant, sondern auch wesentlich? Welche bzw. wie viele Mailinglisten sind wirklich lohnend? In welchen Newsgroups treffen wir die interessanten Kollegen bzw. potentiellen Geschäftspartner?

Technische Hilfen - Software und Tools - bieten nicht unbedingt die erwartete Unterstützung: Während unsere Festplatten immer größer werden und die Funktionsvielfalt der genutzten Software ständig wächst, wächst zugleich die Versuchung, immer mehr Material zu horten und gleichzeitig immer mehr verschiedene Hilfen und Mittel einzusetzen.

Stellt sich die Frage, wie wir die Informationsflut auf ein sinnvolles Maß eindämmen und den Nutzwert der eigenen Recherchen und Archive erhöhen können. Nachstehende Punkte können helfen, das „persönliches Informationsmanagement“ zu optimieren:

### **Klare Ausgangsfrage**

Was wollen wir wofür? Haben sich im Verlauf der Recherche neue Aspekte ergeben, die die Ausgangslage verändert haben? Gibt es bereits umfassende Informationen zu den Fragestellungen? Haben sich bereits andere Experten aus verschiedenen Blickwinkeln mit dem Thema auseinandergesetzt und wie verwertbar sind deren Lösungsansätze? Worin liegt letztlich der Mehrwert, wenn wir uns erneut mit der Problematik auseinandersetzen?

## Priorität

Ohne eindeutige Priorität gelingt es den meisten kaum, mit vertretbarem Aufwand eine begonnene Recherche zu beenden oder abzubrechen. Nutzen Sie Instrumente, um erfolgreich elementares Zeit- und Selbstmanagement zu betreiben. Das verringert das Risiko, immer wieder neue Themen anzugehen, ohne die bereits begonnen abschließend bearbeitet zu haben.

## berufliche und persönliche Fragestellungen

Die Unterscheidung hilft, Arbeitszeit von Hobby zu trennen. Mancher Recherche bzw. Surftour mit einem beruflichen Ausgangspunkt folgen relativ bald persönlichen Interessen und Neigungen. Ein Abgleich mit persönlichen Zielen ist nützlich.

## Nutzung vorhandener Archive

Es kann sich eher lohnen, eine Information erneut im Internet zu recherchieren, als den Download von damals auf der eigenen Festplatte wieder zu finden. Möglich auch, dass die Information zu dem Zeitpunkt, wenn sie tatsächlich benötigt wird, online in viel besserer und aktuellerer Form vorliegt. Natürlich ist ebenso möglich, dass die Information zu diesem Zeitpunkt nicht mehr oder nur noch kostenpflichtig bereitsteht. Es kann auch effektiver sein, sich Links zu guten Online-Archiven zu notieren und die dort vorhandenen gut gepflegten Informationen jeweils zeitnah zu nutzen, anstatt von dort Material zu drucken oder in anderer Weise zu sichern.

## Ablage und Archive

Wer wenig auswertet, läuft immer Gefahr, dieselbe Information mehrfach zu suchen, zu finden und zu sichern. Durch regelmäßiges Aufräumen steigt die Übersicht. Namen, die Ordner automatisch bekommen, sind nicht immer aussagekräftig. Es hat sich bewährt, einen Ordner 'Aktuelles' einzurichten. Dort liegen als Unterverzeichnisse die aktuellen Themen. Spätestens wenn ein Projekt abgeschlossen oder auch zeitlich zurückgestellt wird, wandern die zugehörigen Materialien mit aussagekräftigen Dateinamen an einen passenden Ort. Auch die gesamte Systematik sollte gelegentlich überdacht werden. Nicht alles hat sich so entwickelt, wie es einmal geplant war.

### Lesezeichen und Linklisten

Die Struktur des Lesezeichenverzeichnisses ist etwas individuelles. Wenn nur einfache digitale Informationen verwaltet werden, bleiben die Dinge meist überschaubar. Doch wie können „echte“ Bücher und gedruckte Unterlagen im Ordner in das digitale Archiv mit aufgenommen werden? Hier können kommentierte Linklisten helfen. Das geht gut in HTML - hier kann bereits die Datei mit den Lesezeichen genutzt und weiterentwickelt werden – aber auch in Word. Die Links in der Datei verweisen auf Dateien im Internet und auf Dateien auf der eigenen Festplatte.

Darüber hinaus bieten verschiedene Software-Produkte durchaus Hilfen im Netz der eigenen Daten. Mehr Technik heißt nicht automatisch auch mehr Übersicht. Viele Produkte sind überdimensioniert. Die Anwender müssen für den erfolgreichen Einsatz der Software so viele gewachsene Strukturen und Gewohnheiten ändern, dass sie sich schlicht „weigern“ dieses Produkt einzusetzen.<sup>25</sup>

### 3.2.2 nationale und internationale Informationspolitik

In Zeiten von Staatsüberschuldung, Währungauseinandersetzungen und nicht zuletzt sozialpolitischer Auseinandersetzungen regiert nicht nur in der Politik der Rotstift. Dadurch besteht die Gefahr, dass im Informationszeitalter die drei Säulen des Informationswesens, die Informationspolitik, die Informationswissenschaft und die Informationspraxis "aneinander vorbei sparen". Mangels Abstimmung werden zunehmend Entwicklungen mit hoher Priorität verzögert oder gar abgebrochen. Das hat auf Dauer vermeidbare negative Effekte.

Die Informationspraxis wird – wie in der Vergangenheit auch – den Anspruch stellen, dass sie von der Informationspolitik einerseits und der Informationswissenschaft andererseits wirkungsvoll unterstützt wird. Die Informationswissenschaft kann ihren Beitrag hierzu jedoch nur leisten, wenn die informationswissenschaftliche Forschung und Lehre trotz Einsparungen an Universitäten und Fachhochschulen weiter verbessert werden.

---

25 Vgl. u.a. Deutscher Fachjournalisten-Verband e. V. ([www.dfjv.de](http://www.dfjv.de)) - Expertenforum - Artikelpool - Mai 2003

Die Informationspolitik hat gesellschaftlich die schwierige Aufgabe, das Informationswesen eines Landes zu fördern. In Deutschland und Europa ist ein Wandel erkennbar, der durch Begriffe "Globalisierung" und "Vernetzung" charakterisiert wird. Die Informationspolitik hat es auf Bundes-, Länder- und Kommunalebene mit Gesprächspartnern zu tun, von denen die einen (in der Informationswirtschaft) progressiv sind und andere (zum Beispiel im höheren Dienst des Bibliothekswesens) den vermeintlich bewährten bisherigen Strukturen näherstehen als dem Informationszeitalter.<sup>26</sup>

Um die Diskussion um das Zusammenwirken der drei Grundbegriffe nicht durch begriffliche Auseinandersetzungen zu belasten, werden die drei Grundbegriffe des Informationswesens wie folgt definiert:

**Informationspolitik** wird definiert als Regelung des Zusammenwirkens von Individuen, Gruppen, Organisationen (also auch Unternehmen), öffentlichen Institutionen und politischen Gebilden Zweck von Informationspolitik ist das Erreichen der zuvor festgelegten informationspolitischen Ziele. Der komplexe Bereich der Informationspolitik wird nach Henrichs in Ordnungspolitik, Strukturpolitik und Förderpolitik eingeteilt.<sup>27</sup> Vergleichen wir die Rahmenbedingungen der Informationspolitik beispielsweise in Deutschland und den USA, stellen wir fest:

- Ordnungspolitische Elemente, in den USA der Freedom of Information Act und den Government in the Sunshine Act und seine Nachfolger und in Großbritannien der Public Libraries Act von 1850 (!) und seine Nachfolger, sind in Deutschland nicht vorhanden.
- Der Bund und alle Bundesländer betreiben Strukturpolitik ausschließlich im Rahmen der jeweiligen gesetzlichen Zuständigkeiten. Eines der aktuellen Vorhaben ist die von der Hessischen Hochschulstrukturkommission empfohlene Zusammenlegung der Archivschule Marburg mit der Bibliotheksschule Frankfurt am Main und dem Fachbereich Information und Dokumentation der Fachhochschule Darmstadt.

---

26 Vgl. u.a. Heinz Marloth; Thesen über die Beziehungen zwischen Informationspolitik, Informationswissenschaft und Informationspraxis (Saarbrücker Thesen); Bundesfachschftstagung „Information und Dokumentation“ 1996; Saarbrücken, Frankfurt/Main

27 Vgl. u.a. Henrichs, N.: Informationspolitik. Stichworte zu einer Podiumsdiskussion. In: Kuhlen, R. (Hrsg.): Koordination von Informationen. IX. Verwaltungsseminar Konstanz, 05.-07.05.1983. Berlin u.a.: Springer 1984

- Die Förderpolitik des Bundes lässt sich bis zum ehemaligen Bundesministerium für Atomkernenergie unter Prof. Dr. S. Balke zurückverfolgen. Sie kann studiert werden in Unterlagen des BMBF sowie in den jeweiligen Fachinformationsprogrammen des früheren BMFT.<sup>28</sup>

**Informationswissenschaft** beschäftigt sich mit der Beschreibung des Informationsbegriffes und des Informationsverständnisses und seiner/ihrer

- erkenntnistheoretischen;
- historischen;
- sozialen;
- ökonomischen;
- genetisch/biologischen;
- technischen

Zusammenhänge.

Sie befasst sich darüber hinaus auch mit Theorie und Praxis des Informationsmanagements in allen seinen Erscheinungsformen. In ihrer modernen Ausprägung schließt sie Bereiche wie das Bibliothekswesen, das Archivwesen und die Museologie ein. Eine enge Zusammenarbeit mit den Nachbar-disziplinen Betriebswirtschaft, Bildungswissenschaften, Design, Ingenieur-wissenschaften, Informatik, Kommunikationswissenschaft, Kulturwissenschaften, Linguistik, Sozialwissenschaften, Verhaltenswissenschaften und Volkswirtschaft gilt als wesentlicher Erfolgsfaktor. Durch Forschung und Lehre sowie durch permanente Zusammenarbeit mit Informationspolitik und Informationspraxis leistet sie unverzichtbare Beiträge zum technischen und sozialen Fortschritt und zur humanen Gestaltung des Lebens.<sup>29</sup> Die Informationswissenschaft hat wie alle Wissenschaften nachstehende Aufgaben:

- Aufstellen einer neuen Theorie;
- Ermittlung neuer Grunderkenntnisse;
- neue Thesen als Detaillierung von Grunderkenntnissen;

---

28 Vgl. u.a. bmb+f: 40 Jahre Bildungs- und Forschungspolitik 1955-1995. 46 S. Bonn: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie 1995

29 Vgl. u.a. Marloth, H.; Denkschrift zur Lage der Deutschen Gesellschaft für Dokumentation (DG); 1984; Frankfurt am Main

- neue Thesen als Kombination von Grunderkenntnissen verschiedener Disziplinen;
- neue Thesen durch Anwenden neuer Methoden;
- Quantifizierung bisher qualitativ beschriebener Zusammenhänge;
- Interpretation begrenzter Einzelerscheinungen;
- Materialerschließung und -zusammenstellung nach bestimmten Aspekten;
- Überblicke über Themenproblematiken nach bestimmten Aspekten;
- ...

Zusätzlich hat die Informationswissenschaft auch die Aufgabe, praktische Probleme durch Angabe konkreter Lösungswege zu lösen. Dies geschieht typischer Weise in nachstehenden drei Schritten:<sup>30</sup>

1. Erkennen der Problemsituation und Darstellung des Problems (Stadium der Problemerstellung);
2. Analyse der Bedingungen und Methoden, die eine Problemlösung gestatten (Stadium der Problembearbeitung);
3. Aufstellung von Hypothesen und ihre Überprüfung in der Praxis (Stadium der Problemlösung).

**Informationspraxis** umfasst die Informationsversorgung des Staates, der Wirtschaft, der Wissenschaft, der Medien, der gesellschaftlichen Organisationen und einzelner Personen durch die Gestaltung und Prägung ihres Informationsumfeldes. Dabei werden aktuelle Forschungs- und Entwicklungsergebnisse der Informationswissenschaft(en) und ihrer Nachbardisziplinen eingebunden. Bestandteil der Informationspraxis ist auch die Erbringung von Informationsdienstleistungen aller Art. Aufgaben der Informationspraxis sind:<sup>31</sup>

- für Auftraggeber die bereits existierenden Informationsstränge zu ermitteln, zu analysieren und kritisch zu bewerten;
- Vorschläge für deren Optimierung in apparativer, organisatorischer, ökonomischer und führungsmäßiger Beziehung zu unterbreiten;

---

30 Vgl. u.a. Marloth, H.; Denkschrift zur Lage der Deutschen Gesellschaft für Dokumentation (DG); 1984; Frankfurt am Main

31 Vgl. u.a. Marloth, H.; Denkschrift zur Lage der Deutschen Gesellschaft für Dokumentation (DG); 1984; Frankfurt am Main

- die Einführung zu planen und vorzubereiten und die hierfür erforderliche Hardware und Software auszuwählen;
- die Einführung zu überwachen, erforderliche Schulungsmaßnahmen zu planen und umzusetzen sowie Querverbindungen zu potentiellen Co-Informatoren herzustellen;
- das Informations-Umfeld zu pflegen und die fortlaufende Anpassung an aktuelle und künftige technische Entwicklungen sicherzustellen;
- die Informationsbedürfnisse der Benutzer im Hinblick auf fachliche und/oder zeitliche Aspekte zu ermitteln und die hierfür geeigneten Quellen auszuwählen;
- Suchstrategien auszuarbeiten, die Ergebnisse der Recherche benutzergerecht aufzubereiten, dem Kunden zu präsentieren und gegebenenfalls nachzuarbeiten;
- die Informationsstruktur(en) der Gesellschaft und einzelner gesellschaftlicher Gruppen zu beobachten, zu analysieren, und Vorschläge für ihre Optimierung durch Verbesserung von Effektivität und Effizienz zu machen.

An der Universität Saarbrücken wurden Thesen erarbeitet, die Ausbildungsanforderungen für Informationswissenschaftler und Informationspraktiker an Hochschulen und Universitäten beschreiben. Diese Thesen werden auch "Saarbrücker Thesen" genannt und gliedern sich in einen diagnostischen und einen programmatischen Teil. Aufgrund des Umfangs der „Saarbrücker Thesen“ verzichten wir in dieser Unterlage auf eine detaillierte Beschreibung. Es wird jedoch ausdrücklich empfohlen, sich die Saarbrücker Thesen vollständig zu erarbeiten.<sup>32</sup>

---

32 Marloth, H.; Thesen über die Beziehungen zwischen Informationspolitik, Informationswissenschaft und Informationspraxis (Saarbrücker Thesen); Privatdruck, Frankfurt am Main 1996;  
URL: <http://saar.infowiss.net/fachschaft/bufata-1996/thesen-heinz-marloth/>

### 3.2.3 „Informationsgesellschaft“ Europa?

#### Informationstechnologie: Überall und jederzeit erreichbar – muss das sein?

Moderne Kommunikationstechnologien haben die Art und Weise verändert, wie die Menschen in Europa leben, arbeiten und miteinander umgehen. Die Europäische Union hat dabei in wesentlichen Punkten mitgewirkt.

#### Die digitale Revolution ermöglichen

Obwohl die Informationsrevolution – Mobiltelefone, das Internet, schnelle digitale Übertragungssysteme – von der Technologie und den Marktkräften (den Kunden/Konsumenten und den Lieferanten/Anbietern) vorangetrieben wird, spielen auch die Europäische Union und deren Mitgliedsstaaten als marktsteuernde Elemente eine nicht zu unterschätzende Rolle. Sie bestimmen u.a., wie schnell sich lokale und globale Märkte öffnen, sorgen zusätzlich für faire, wettbewerbsfähige Rahmenbedingungen (so zumindest der Anspruch), von denen letztlich alle Unternehmen profitieren, schützt die berechtigten Interessen der Verbraucher und setzt technische Normen fest.<sup>33</sup>

Das Ergebnis für die Wirtschaft und jeden Einzelnen sind im Idealfall kostengünstigere, zuverlässigere Dienste von höherer Qualität. Die Verbraucher können dabei unter mehr Anbietern und Diensten auswählen. Ein Ergebnis ist die Zunahme der Nachfrage nach (mobilen) Kommunikationssystemen. Initiativen wie „Schulen ans Netz“ oder die Erschließung ländlicher Regionen mit schnellen Internetzugängen wären ohne die Unterstützung der EU kaum umsetzbar.<sup>34</sup>

#### Von der Regulierung zum Wettbewerb

Durch die Annäherung von Kommunikations- und Rundfunktechnologie als Ergebnis der Digitalisierung hat die Europäische Union 2003 neue Regeln für alle elektronischen Kommunikationsnetze und -dienste eingeführt.<sup>35</sup> Derzeit

---

33 Vgl. Richtlinie 2002/77/EG der Kommission vom 16. September 2002 über den Wettbewerb auf den Märkten für elektronische Kommunikationsnetze und –dienste

34 Vgl. u.a. 2010/572/EU: Empfehlung der Kommission vom 20. September 2010 über den regulierten Zugang zu Zugangsnetzen der nächsten Generation

35 Vgl. u.a. Richtlinie 2008/63/EG der Kommission vom 20. Juni 2008 über den Wettbewerb auf dem Markt für Telekommunikationsendeinrichtungen

werden diese Regeln mit dem Ziel, auf aktuelle Entwicklungen zu reagieren, überprüft. Dabei wird verstärkt darauf geachtet, dass

- der Zugang zu grundlegenden Diensten zu erschwinglichen Preisen (Telefon, Fax, Internetzugang, kostenlose Notrufe) für die Kunden flächendeckend gewährleistet ist, auch für Behinderte Personen;
- der Wettbewerb als Quelle für Fortschritt und Innovation weiter angekurbelt wird (Dies soll unter anderem durch den Abbau marktbeherrschender Stellungen ehemaliger Telekom-Monopolisten, die sich diese bei bestimmten Diensten – etwa beim Hochgeschwindigkeits-Internetzugang – erhalten hatten, erreicht werden.<sup>36</sup>);
- ...

Die Anwendung und Umsetzung dieser Vorschriften erfolgt zunächst weitgehend unabhängig durch die jeweiligen nationalen Behörden. Diese koordinieren jedoch ihre Politik auf EU-Ebene. Dazu dienen Foren wie etwa das Gremium europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (GEREK)<sup>37</sup>, die frühere Gruppe Europäischer Regulierungsstellen (ERG).

Ziel der Überprüfung ist eine weitere Vereinfachung der Regeln. GEREK soll dabei als zentrale und einheitliche Stelle für ganz Europa einen Teil der Regulierungsfunktion übernehmen.

### Ankurbelung des Wirtschaftswachstums

Die Informationstechnologien sind mehr denn je ein wichtiger Teil der europäischen Strategie für Wirtschaftswachstum,<sup>38</sup> insbesondere in Form der Digitalen Agenda. In dieser werden Strategien und Maßnahmen beschrieben, die den Nutzen der digitalen Revolution für alle maximieren sollen. Um dieses Ziel zu erreichen, arbeitet die Kommission eng mit nationalen Regierungen, NGO (Non-Government-Organisationen) und Unternehmen zusammen. Diese Akteure sprechen regelmäßig über Fortschritte und neue Herausforderungen.

---

36 Vgl. URL: [http://europa.eu/pol/infso/index\\_de.htm](http://europa.eu/pol/infso/index_de.htm); letzter Zugriff: 30.05.2013

37 Vgl. Verordnung (EG) Nr. 1211/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 zur Einrichtung des Gremiums Europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (GEREK)

38 Vgl. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen Eine Digitale Agenda für Europa; 2010

## Überbrückung der digitalen Kluft

Mehr als zwei Drittel aller Europäer nutzen regelmäßig Internet- und mobile Kommunikationsmedien. Dennoch gibt es regional starke Unterschiede in der Verbreitung dieser Medien. Die Mitgliedsländer der EU streben den Abbau dieser strukturellen Hemmnisse an, um wie bereits erwähnt, die Nutzung flächendeckend zu gewährleisten.

Mit folgenden Maßnahmen will die EU dies erreichen:

- Sie gewährleistet, dass die Betreiber faire Preise für die Handynutzung im EU-Ausland berechnen (Roaming-Entgelte) und greift notfalls regulierend ein.
- Sie fördert auch durch finanzielle Hilfen den Internetzugang und das Angebot an neuen digitalen Diensten in ärmeren (oft abgelegenen) Regionen der EU.
- Sie fördert die Verbreitung des schnellen Breitbandzugangs für Haushalte.
- Sie unterstützt den Ausbau des elektronischen Geschäftsverkehrs zwischen Unternehmen und öffentliche Dienstleistungen im Internet (elektronische Behördendienste).<sup>39</sup>

## Breitband ist der Schlüssel

Durch einen flächendeckenden Breitbandzugang zum Internet wird eine schnelle, kostengünstige und ständig verfügbare Online-Kommunikation sichergestellt. Etwa 90% aller Unternehmen der Europäischen Union verfügten 2012 über einen Breitbandzugang zum Internet.<sup>40</sup> Die EU-Länder beginnen, im Internet Gesundheitsdienste für die Bürger anzubieten.

---

39 Vgl. Mitteilung der Kommission an den Rat, das europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen - Die Rolle elektronischer Behördendienste (E-Government) für die Zukunft Europas; SEK 2003 - 1038

40 Vgl. URL: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/75576/umfrage/anteil-der-unternehmen-in-europa-mit-einem-breitbandzugang/> letzter Zugriff: 27.05.2013

**Institutionen und Einrichtungen der EU, die sich mit der Realisierung der o.g. Aufgaben befassen (Auszug):<sup>41</sup>**

- **Europäische Kommission** (Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien (CNECT));
- **Europäischer Wirtschafts- und Sozialausschuss** (Politikfeld Verkehr, Energie, Infrastruktur und Informationsgesellschaft);
- **Ausschuss der Regionen der Europäischen Union** (Fachkommission für Bildung, Jugend, Kultur und Forschung (EDUC));
- **Europäischer Datenschutzbeauftragter** (Europäischer Datenschutzbeauftragter);
- **EU-Agenturen** (Europäische Agentur für Netz- und Informationssicherheit (ENISA)).

### **3.2.4 Wahrheitswert von Informationen – eine einführende Betrachtung**

Der Inhalt einer Information oder einer Aussage kann wahr oder falsch sein. Von Wissen sprechen wir dabei jedoch nur bei wahren Zusammenhängen. Was als wahr angesehen wird, ist historisch und kulturell verschieden. Die Prüfung und Bewertung von Wahrheitswerten ist wesentlicher Bestandteil von unternehmerischer Informationskompetenz, weil das Ergebnis der Prüfung eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Unternehmensführung darstellt.

Neben der Unterscheidung zwischen „wahr“ und „falsch“ müssen im Informationsprozess mögliche Konflikte zwischen gemeinter und verstandener Information beachtet werden. Hier sind vor allem „Konflikte“ zwischen den Sendern und den Empfängern nachhaltig zu lösen. Derartige Konflikte können sein:<sup>42</sup>

---

41 Vgl. URL: [http://europa.eu/pol/infso/index\\_de.htm](http://europa.eu/pol/infso/index_de.htm); letzter Zugriff: 27.05.2013

42 Vgl. u.a. Rendt, Nicole; Keine Lösung von Kommunikationskonflikten trotz Metakommunikation; 2007; GRIN Verlag

- Fehlerhafte Darstellung von Informationen (z.B. durch Verstöße gegen ein vorher definiertes Regelwerk wie die Sprache);
- Fehlerhafte Interpretation von Informationen (z.B. nicht geläufige Abkürzungen, unverständliche Bilder und Grafiken);
- Fehlerhafte Übermittlung von Informationen (z.B. Codierungs- und Decodierungsfehler; Störungen in der Kommunikationskette);
- Unterschiedliche Kompetenzen von Sendern und Empfängern;
- ....

Je nach Wissenschaftsdisziplin ergeben sich unterschiedliche Ansätze zur Prüfung von Wahrheitswerten. Einige sind nachstehend exemplarisch genannt.

- In (technischen) Informationswissenschaften wie der Informatik kommen beispielsweise Boolische Abfrage (Ja/nein-Zustand) als Prüfmechanismus zum Einsatz.<sup>43</sup>
- Die Kommunikations-, Sozial- und Gesellschaftswissenschaften unterscheiden häufig zwischen objektiver und subjektiver Wahrheit (Wahrnehmung). Sie setzen bei der Prüfung von Wahrheitswerten komplexer Informationen auf die Prüfung von Teileinformationen. Nur wenn alle Teileinformationen „Wahr“ sind, kann auch die Gesamtinformation „Wahr“ sein.<sup>44</sup> Politische Diktaturen missbrauchen dabei nicht selten ihr Informationsmonopol, um eine „eigene“ Wahrheit als Ideologie zu verbreiten (z.B. Rassenideologie im Dritten Reich).
- Für Naturwissenschaften gilt: Wahr ist nur, was auch wissenschaftlich fundiert beweisbar ist. Ohne Beweis bleiben die Informationen eine – wie plausibel auch immer dargestellte – Theorie. Das Problem ist, dass zunehmender Fortschritt (auch bei den Hilfsmitteln zur Beweisführung) immer wieder alte Theorien zumindest ernsthaft in Frage stellen. Häufig stellen sich vermeintliche „Wahrheiten“ als „Falsch“ heraus („Die Erde ist eine Scheibe und Mittelpunkt des Universums“).

---

43 Vgl. u.a. [http://www.informatik.uni-bremen.de/~michaelh/Lehrveranstaltungen/Ana1\\_WS06/Material/Aussagenlogik.pdf](http://www.informatik.uni-bremen.de/~michaelh/Lehrveranstaltungen/Ana1_WS06/Material/Aussagenlogik.pdf); letzter Zugriff: 01.06.2013

44 Vgl. u.a. Tarski, Alfred; Die semantische Konzeption der Wahrheit und die Grundlagen der Semantik In: Wahrheitstheorien. Gunnar Skirbekk, Hg.: 140-188; 1994; Suhrkamp-Verlag; Frankfurt am Main

### 3.3 Betriebliche Informations- und Kommunikationssysteme

Ein betriebliches Informationssystem ist ein Informationssystem, dessen vorrangige Rolle es ist, den betrieblichen Funktionen Daten effizient zur Verfügung zu stellen. Damit leisten betriebliche Informationssysteme einen Beitrag zur unternehmerischen Wertschöpfung. Werden alle Wertschöpfungsprozesse durch ein betriebliches Informationssystem unterstützt, spricht man auch von unternehmensweiten Informationssystemen (ERP). Es gibt unterschiedliche Vorgehensweisen, betriebliche Informationssysteme zu schaffen:<sup>45</sup>

#### Funktionsorientierte Vorgehensweise

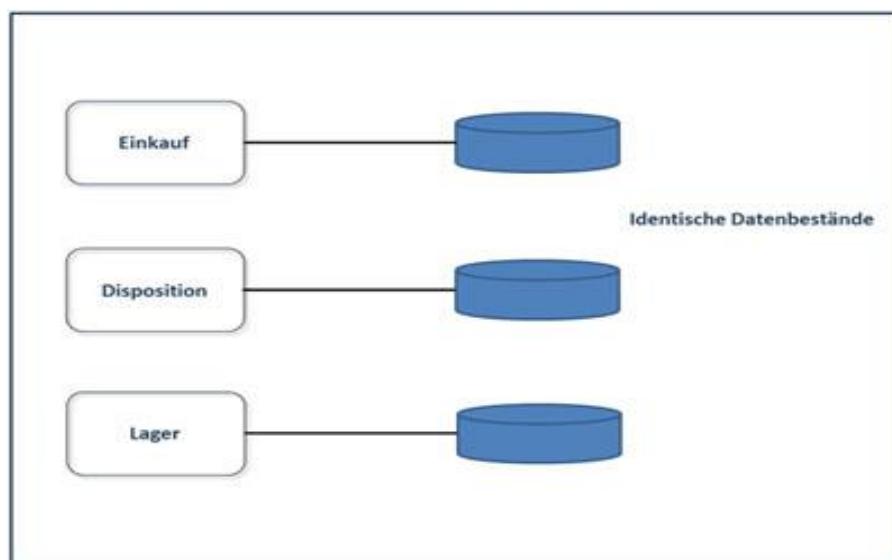


Abbildung 3-1: Datenbestände bei funktionsorientierter Vorgehensweise

Die funktionsorientierte Realisierung eines betrieblichen Informationssystems betrachtet zunächst eigenständig die betrieblichen Funktionen entlang der Wertschöpfungskette (z. B. Einkauf). Zu jeder Funktion werden in einem zweiten Schritt Datenstrukturen bestimmt, die sich dann in getrennten Datenbeständen widerspiegeln.

Da die Daten für alle unterschiedlichen Funktionen gesondert gespeichert werden müssen, ist die Konsequenz einer solchen Realisierung „Redundanz“.

45 Vgl. u.a. <http://www.pdbm.de/skripte/betriebliche-informationssysteme-print.pdf>, letzter Zugriff: 27.05.2013

Dies führt auch zu Schwierigkeiten bei der Integritätssicherung. Zusätzlich wird die funktionsübergreifende Auswertung der Daten deutlich erschwert. Der Abgleich der Daten kann nur durch aufwändige Aktualisierungen sichergestellt werden.<sup>46</sup>

### Datenorientierte Vorgehensweise

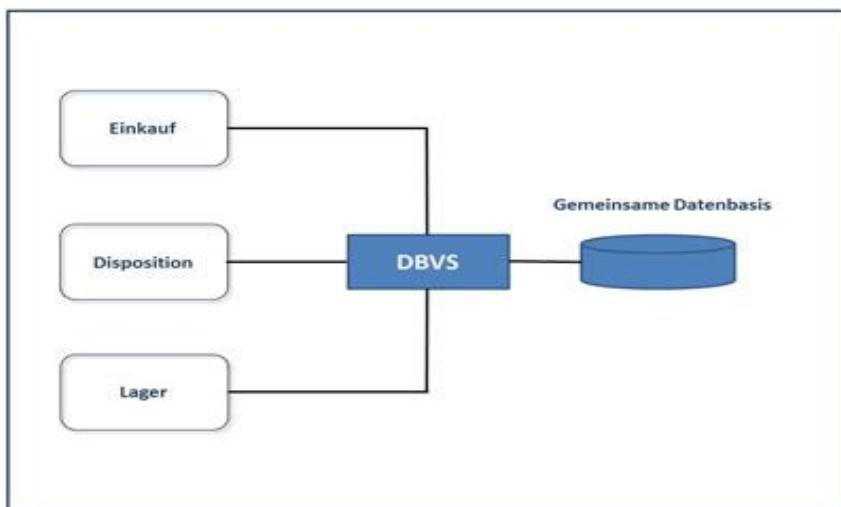


Abbildung 3-2: Datenbestände bei datenorientierter Vorgehensweise

Im Gegensatz zur funktionsorientierten Vorgehensweise werden bei der datenorientierten Realisierung eines betrieblichen Informationssystems die Daten, die für die untersuchten betrieblichen Funktionen relevant sind, funktionsunabhängig betrachtet. Dadurch wird ein globales konzeptionelles Datenmodell angestrebt, das in einer gemeinsamen Datenbasis mündet. Es werden Redundanzen vermieden, die Integritätssicherung wird erleichtert, und die Systemstabilität letztlich erhöht. Ein Datenbankverwaltungssystem (DBVS) übernimmt dabei die Verwaltung der jetzt einheitlichen Datenbasis.<sup>47</sup>

### Geschäftsprozessorientierte Vorgehensweise

Die Einführung eines betrieblichen Informationssystems, welches das ganze Unternehmen umfasst (ERP), erfordert im Vorfeld die Durchführung eines Business Process Reengineering. Das Ziel ist es, ein Unternehmensmodell zu erstellen, welches alle Geschäftsprozesse eines Unternehmens entlang der Wertschöpfungskette erfasst.

46 Vgl. u.a. [http://de.wikipedia.org/wiki/Informationssystem#cite\\_note-38](http://de.wikipedia.org/wiki/Informationssystem#cite_note-38); letzter Zugriff: 30.05.2013

47 Vgl. u.a. Uslar, Matthias in: [http://www.informatik.uni-oldenburg.de/~muslar/dateien/wi\\_lernziele\\_alt.pdf](http://www.informatik.uni-oldenburg.de/~muslar/dateien/wi_lernziele_alt.pdf); letzter Zugriff: 03.06.2013

Moderne Logistikformen (JIT, Kanban) binden immer stärker die Zulieferer und Kunden ein. Dies führt dazu, dass die Prozesse von verschiedenen Personen an verschiedenen Orten zu verschiedenen Zeiten bearbeitet werden. Die Informationssysteme müssen deshalb nach den Geschäftsprozessen ausgerichtet werden.<sup>48</sup>

### **Bestandteile**

Betriebliche Informationssysteme lassen sich in mehrere Kategorien einordnen. Häufig wird dabei die nachstehende Aufteilung gewählt:<sup>49</sup>

- Administrations- und Dispositionssysteme (Systeme der operativen Anwendung);
- Führungssysteme (Systeme zur Entscheidungs- und Planungsunterstützung);
- Querschnittssysteme (bereichsübergreifende Hilfssysteme, z. B. zur Kommunikation, Office-Programme).

#### **3.3.1 Bedeutung von Informationen in Unternehmen**

Informationen bilden für Unternehmen eine zunehmend überlebenswichtige betriebliche Ressource. Immer mehr Mitarbeiter haben beruflich mit der Beschaffung, Verarbeitung und der Bereitstellung von Informationen zu tun. Dies gilt insbesondere für Unternehmen, deren Leistungserstellungsprozesse äußerst informationslastig sind.<sup>50</sup>

Das hat zur Folge, dass das Management dieser Ressource so professionell organisiert werden muss, wie dies bei klassischen betrieblichen Ressourcen (Produktionsfaktoren) schon lange der Fall ist. Informationsmanagement selbst ist aber auch das Resultat eines Entwicklungsprozesses der mehrere Stufen umfasst. Das Beherrschung der Disziplinen aus vorangegangenen

---

48 Vgl. u.a. <http://www.online-wissen.org/it-berufe/lf2/geschäftsprozessorientierung>; letzter Zugriff: 28.05.2013

49 Vgl. u.a. Stahlknecht, Hasenkamp: Einführung in die Wirtschaftsinformatik; 11. aktualisierte Auflage 2005; Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York

50 Vgl. u.a. Biethahn, Muksch, Rusch; Ganzheitliches Informationsmanagement – Band 1: Grundlagen; 6. Auflage 2004; Oldenbourg Wissenschafts-Verlag; München, Wiesbaden

Entwicklungsstufen schafft dabei erst die Voraussetzung für eine erfolgreiche Bewältigung der Herausforderungen des Informationsmanagements. Aus den genannten Gründen ist es daher sinnvoll, den Leistungs- und Entwicklungsstand eines Unternehmens hinsichtlich des Informationsmanagements regelmäßig zu messen und zu bewerten.

### **Informationsarten im Überblick<sup>51</sup>**

Aus pragmatischer Sicht dienen Informationen vor allem dazu, den Grad der Unbestimmtheit einer (Entscheidungs-)Situation zu reduzieren. Es lassen sich mehrere Arten von Informationen hinsichtlich ihrer Aussageform unterscheiden. Nach dem Gehalt können Informationen vollkommen oder unvollkommen sein. Bei unvollkommenen Informationen werden nicht alle an einem Entscheidungsproblem beteiligten Größen und deren Veränderungen geklärt, so dass immer ein Rest an Unsicherheit bestehen bleibt.

Als Führungsinformationen können Informationen motivations- oder aufgabenbezogen sein. Motivationsbezogene oder stimulierende Information haben Auswirkungen auf die Leistungsbereitschaft der Aufgabenträger. Aufgabenbezogene Informationen wirken im Gegensatz dazu allein im faktisch objektiven Sinn auf die Entscheidungsproblematik des Aufgabenträgers ein.

Die Unterscheidung zwischen "harter" und "weicher" Information drückt aus, wie exakt die in der Information verwendeten Größen dargestellt werden können. Zahlen stellen dabei "härtere" Informationen dar, als beispielsweise verbale Beschreibungen. Zusätzliche Eigenschaften und Merkmale lassen sich definieren, wenn Objektivität, Nachprüfbarkeit oder Aktualität einer Information untersucht werden. Informationen lassen sich auch zweckorientiert unterscheiden:<sup>52</sup>

---

51 Vgl. <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/informationsarten/informationsarten.htm>; letzter Zugriff: 30.05.2013

52 Vgl. <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/informationsarten/informationsarten.htm>; letzter Zugriff: 30.05.2013

- **Planungsinformationen**  
sind erforderlich, um Ziele für künftige Planungszeiträume festzusetzen und die zielentsprechenden Handlungsalternativen zu bestimmen.
- **Vorgabeinformationen**  
müssen für die Auflösung arbeitsteiliger Produktionsprozesse sowie für deren Koordinierung vorhanden sein.
- **Kontrollinformationen**  
dienen der Beurteilung der Handlungsergebnisse.

Eine Systematisierung der Informationsarten kann auch auf Basis der Phasen eines Entscheidungsprozesses vorgenommen werden. Hier werden Prognose-, Vorgabe- und Kontrollinformationen unterschieden:

- **Prognoseinformationen**  
beinhalten Anregungs- oder Initialinformationen, Alternativinformationen sowie Beschränkungs- oder Begrenzungsinformationen.
- **Vorgabeinformationen**  
beinhalten die Informationen für die Durchführung des Entscheidungsergebnisses in der Realisierungsphase.
- **Kontrollinformationen**  
umfassen bei Abweichungen vom Entscheidungsergebnis die Revisionsinformationen.

Nach der Modalität der Information sind die wichtigsten Informationsarten die folgenden:<sup>53</sup>

- faktische Informationen;
- prognostische Informationen;
- explanatorische Informationen;
- konjunktive Informationen;
- normative Informationen;
- logische Informationen.

Auf die detaillierte Erklärung der einzelnen Informationsarten soll hier aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet werden.

---

53 Vgl. <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/informationsarten/informationsarten.htm>; letzter Zugriff: 30.05.2013

### 3.3.2 Information als Produktionsfaktor

Dem Gut „Information“ wird in vielen Unternehmungen bis heute immer noch zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Das Management der klassischen Produktionsfaktoren ist seit Jahrzehnten unstrittiger Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre und findet daher die gebührende Beachtung in den Organisationen der Unternehmen. Das Management des Produktionsfaktors „Information“ muss jedoch als ebenso bedeutend, für stark informationslastige und -abhängige Unternehmen vielleicht sogar als bedeutender eingeordnet werden.<sup>54</sup>

#### Klassische Produktionsfaktoren

Zur Befriedigung der Bedürfnisse des Menschen bedarf es Güter. Diese werden typischer Weise in freie und wirtschaftliche Güter unterteilt. Freie Güter sind solche, die unbegrenzt und kostenfrei zur Verfügung stehen. Diese müssen demnach nicht bewirtschaftet werden. Alle Güter, die nicht unbegrenzt verfügbar sind, müssen in der einen oder anderen Form bewirtschaftet werden. Wirtschaftliche Güter werden gegliedert in Sachgüter (Waren oder materielle Güter) und in Dienstleistungen (immaterielle Güter). Der Prozess der Güterbeschaffung und Güterbereitstellung ist zwischen den Produzenten weitgehend durch Arbeitsaufteilung bestimmt:<sup>55</sup>

- Der primäre Wirtschaftssektor, auch Urproduktion genannt, umfasst alle Betriebe, die die Gewinnung der Naturprodukte zur Aufgabe haben. Als Beispiele seien hier die Landwirtschaft, die Fischerei, der Bergbau oder die Energieerzeugung erwähnt.
- Der sekundäre Wirtschaftssektor (die Industrieproduktion) umfasst alle Fabrikations- und Produktionsbetriebe. Diese verarbeiten Rohstoffe zu Halb- oder Fertigfabrikaten. Zu dieser Gruppe gehören exemplarisch die Unternehmungen der Maschinenindustrie, der chemischen Industrie, der Nahrungsmittelindustrie sowie die Handwerksbetriebe.

---

54 Vgl. u.a. Pietsch, T; Martiny, L; Klotz, M: strategisches Informationsmanagement, 4. vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage 2004; Erich Schmidt Verlag; Berlin

55 Vgl. u.a. Dippold, R.; Meier, A.; Schneider, W.; Schwinn, K.; Unternehmensweites Datenmanagement: Von der Datenbankadministration bis zum Informationsmanagement Zielorientiertes Business Computing); 4. überarbeitete und erweiterte Auflage 2005; Vieweg-Verlag; Braunschweig, Wiesbaden

- Der tertiäre Wirtschaftssektor (die Dienstleistungsbetriebe) stellt hingegen keine materiellen Güter her. Hier werden (meist personalintensive) Arbeitsleistungen erbracht. Als Dienstleistungsbetriebe gelten Handel, Banken, Versicherungen, Verkehrsbetriebe oder Reisebüros.

Alle Produzenten bedienen sich eines Prozesses der Wertschöpfung, in dem sogenannte Produktionsfaktoren eingesetzt und miteinander kombiniert werden. In der Volkswirtschaftslehre unterscheidet man die drei klassischen Produktionsfaktoren Natur (Boden), Arbeit sowie Kapital. Die Betriebswirtschaftslehre definiert Produktionsfaktoren als Elemente, die im betrieblichen Leistungserstellungsprozess miteinander kombiniert werden.

In der Betriebswirtschaftslehre werden die Produktionsfaktoren somit anders definiert und abgegrenzt als in der Volkswirtschaftslehre. Der volkswirtschaftliche Produktionsfaktor „Arbeit“ wird hier in dispositive Arbeit und ausführende Arbeit untergliedert. Die beiden anderen Produktionsfaktoren sind Betriebsmittel (Grundstücke, Maschinen, Werkzeuge) und Werkstoffe (Rohstoffe, Hilfsstoffe, Betriebsstoffe).<sup>56</sup>

Bei genauer Betrachtung des Herstellungsprozesses eines Gutes stellen wir fest, dass die drei klassischen Produktionsfaktoren Arbeit, Natur/Boden und Kapital nicht ausreichen, Güter herzustellen. In der wissenschaftlichen Literatur werden die drei klassischen Produktionsfaktoren daher um weitere Faktoren wie „technischer Fortschritt“, „Wissen“ oder „Informationen“ erweitert.<sup>57</sup>

Die Analyse der betrieblichen Herstellungs- und Verwertungsprozesse zeigt, dass Informationen und Wissen als Voraussetzung für das Zusammenwirken der klassischen Produktionsfaktoren unverzichtbar sind. Beispielsweise benötigt man für die Herstellung eines Gutes die folgenden Informationen:

---

56 Vgl. u.a. Seidenberg, U; Ist Information als Eigenständiger Produktionsfaktor aufzufassen?; 1998; Universität – GH Siegen; Siegen

57 Vgl. u.a. Pietsch, T.; Memmler, T.; Balance Scorecard erstellen; 2003; Erich Schmidt Verlag; Berlin

- Welche Elemente (Rohstoffe, Betriebsstoffe, Vorprodukte...) werden in welcher Menge benötigt?
- Wo können die Elemente am Besten in der gewünschten Qualität und Quantität und zum gewünschten Preis zuverlässig beschafft werden?
- Wie muss die Verarbeitung der einzelnen Elemente in einem möglichst optimalen Prozess erfolgen?

Je höherwertiger und vor allem innovativer ein Produkt ist, desto höher ist auch der Anteil von Wissen und Informationen an den einzelnen Wertschöpfungsphasen. Basierend auf diese Fragestellungen muss jedes Unternehmen nunmehr Prozesse festlegen, die die Beschaffung und Verwaltung der Informationen beschreiben. Dabei sind einerseits die Informationen zu berücksichtigen, die unternehmensintern anfallen. Auf der anderen Seite gibt es auch Informationen, die extern von verschiedenen Quellen beschafft werden müssen. Die wirtschaftliche Beschaffung von externen Informationen gilt heute als ein nicht zu unterschätzender Erfolgsfaktor.<sup>58</sup>

Startet man eine Suchabfrage im größten Informationslager der Welt dem World Wide Web (WWW), so erhalten die Suchenden/Anfrager eine fast unendliche Anzahl von Informationen. Der Aufwand, die richtigen Informationen zu finden, kann dabei schier unermesslich werden, andererseits wird durch einen einzigen erfolgreichen Zugriff ein großer Nutzen erzielt.

Die Herausforderung für Unternehmen besteht letztlich darin, die internen und externen Informationen mit dem Ziel zusammenzuführen, daraus neue Informationen zu gewinnen. Jedes Unternehmen benötigt demnach einen Prozess, der beschreibt, wie der Rohstoff "Daten" gewonnen werden soll und die Veredelung dieses Rohstoffes zur Ressource „Information“ führt. Der Ressource „Information“ muss daher, wie bereits beschrieben, eine große Aufmerksamkeit geschenkt werden. Am Markt tummeln sich Unternehmen, die die Beschaffung, Verarbeitung und Veredelung von Informationen als Dienstleistung für Dritte anbieten.

---

58 Vgl. u.a. K. Hildebrand et al. (Hrsg.); Daten- und Informationsqualität; 2011; Vieweg+Teubner Verlag, Springer Fachmedien; Wiesbaden

Wie jede andere betriebliche Ressource müssen auch Informationen professionell geplant, beschafft, verwaltet und genutzt werden. Das Ziel muss darin bestehen, jeder Stelle im Unternehmen alle relevanten Informationen

- zum richtigen Zeitpunkt,
- am richtigen Ort und
- in der für den Verwendungszweck erforderlichen Qualität

zur Verfügung zu stellen<sup>59</sup>.

**Informationen sind demnach:**<sup>60</sup>

- immaterielle Güter;
- keine freien Güter;
- beliebig zu vervielfältigen;
- verbrauchen sich auch bei mehrfacher Nutzung nicht;
- unterliegen keinem Verschleiß, aber verlieren an Relevanz
- leicht erweiterbar und verdichtbar;
- leicht und schnell zu transportieren;

### Informationslebenszyklus

Der Informationslebenszyklus im Rahmen des Informationsmanagements beinhaltet die Phasen Bedarfsbestimmung, Beschaffung, Organisation, Produktion, Distribution, Nutzung und Entsorgung von Information. Die folgende Abbildung zeigt den typischen Lebenszyklus von Informationen im Unternehmen.

---

59 Vgl. u.a. Bode, J.: Der Informationsbegriff in der Betriebswirtschaftslehre In: Zfbf.; Bd. 49 S. 449 – 469; 1997; Verlagsgruppe Handelsblatt, Düsseldorf

60 Vgl. u.a. Teubner, A.: Information als Wirtschaftsgut und Produktionsfaktor; In: WISU, Bd. 34; 2005; S. 59-62

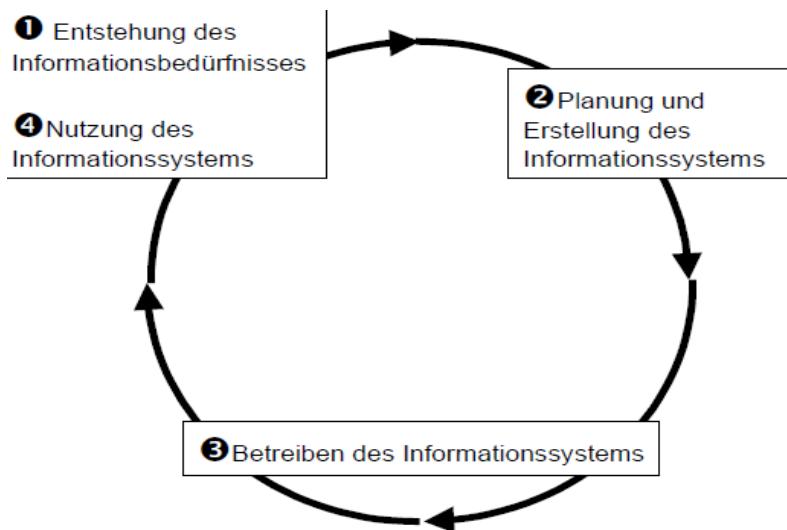


Abbildung 3-3: Lebenszyklus von Informationen<sup>61</sup>

Der Lebenszyklus von Informationen ist gemäß der Abbildung 3-3 im Wesentlichen geprägt durch folgende Phasen:<sup>62</sup>

### 1. Informationsbedürfnis

Für den betrieblichen Leistungserstellungsprozess werden, wie bereits beschrieben, Daten und Informationen benötigt. Die Nachfrage nach diesen kann durch die vorhandenen Informationssysteme nicht oder nicht ausreichend befriedigt werden. In solchen Situationen entsteht ein Informationsbedürfnis.

### 2. Erstellung oder Beschaffung

Das Informationsbedürfnis aus Phase 1 wird formuliert und mit den Verantwortlichen in der EDV oder anderen im Informationsmanagement involvierten Instanzen besprochen. Es entsteht ein Auftrag, zur Erstellung, Änderung, Erweiterung oder Verbesserung eines Informationssystems.

### 3. Einführung und der Betrieb

Nachdem der Auftrag aus Phase 2 abschließend bearbeitet wurde, wird das angepasste, erweiterte oder neue Informationssystem im Unternehmen eingeführt und technisch betrieben.

61 Dippold, R.; Meier, A.; Schneider, W.; Schwinn, K.; Unternehmensweites Datenmanagement: Von der Datenbankadministration bis zum Informationsmanagement (Zielorientiertes Business Computing); 4. überarbeitete und erweiterte Auflage; 2005; Vieweg-Verlag; Braunschweig, Wiesbaden

62 Ebd.

#### **4. Nutzung**

Nach erfolgreicher Einführung als Ergebnis der vorangegangenen Phasen kann das Informationssystem vom Anwender genutzt werden. Diese Nutzung führt im Laufe der Zeit zu weiteren Informationsbedürfnissen, womit eine weitere Iteration des Lebenszyklus erreicht ist.

#### **5. Migration**

Irgendwann wird das Informationssystem ersetzt. Dadurch wird zwar der Lebenszyklus des technischen Systems beendet, selten aber der der Daten und Informationen. Häufig werden diese auch in einem neuen System genutzt und sei es nur, um die Historie von Daten und Informationen nicht zu verlieren und damit Zeitreihenanalysen zu ermöglichen. Das Vorgehen basiert auf die Logik, dass Daten und Informationen einen bedeutenden wirtschaftlichen Wert für die Unternehmen darstellen, den es zu schützen gilt, auch wenn die zu ihrer Verarbeitung genutzte Technologie ausgetauscht oder geändert wird.

### **Information als wesentlicher Bestandteil der unternehmerischen Wertschöpfung**

Gute innerbetriebliche Informationen setzen eine problemlose Übertragung dieser zwischen den einzelnen Hierarchieebenen voraus. Dazu bedarf es direkter Informationskanäle, die nur auf Grundlage einer funktionierenden technischen Infrastruktur die Kommunikation zwischen Personen und Instanzen ermöglichen. Die Organisation der innerbetrieblichen Information insgesamt bezeichnen wir als Informationssystem. Das Informationssystem stellt sicher, dass alle für den Betrieb notwendigen Informationen die Mitarbeiter auf schnellstem und wirksamstem Wege erreichen. Informationssysteme sind auch Mittel, die für die Gewinnung und Verbreitung von Entscheidungen zu nutzen ist. Es lassen sich dabei zwei Formen unterscheiden.<sup>63</sup>

---

<sup>63</sup> Vgl. u.a. Teubner, Rolf-Alexander; Organisations- und Informationssystemgestaltung: Theoretische Grundlagen und integrierte Methoden; 1999; Deutscher Universitäts-Verlag; Wiesbaden

## **Formales Informationssystem**

Das innerbetriebliche Informationssystem ist der offizielle Teil der gesamten unternehmerischen Kommunikation. Zum innerbetrieblichen Informationssystem gehört auch die Festlegung von Informationswegen (organisatorische Einrichtungen). Im Einliniensystem (Linienorganisation) bedeutet das, dass die Information z.B. vom obersten Leiter an den technischen Leiter, über den Betriebsleiter an den Werkstattleiter, den Meister, Vorarbeiter bis hin zum Arbeiter weitergegeben wird und auch den umgekehrten Weg nehmen kann. Dabei wird keine Hierarchieebene übersprungen oder mehrfach genutzt. Die Informationswege sind demnach abhängig von der Organisationsform Linienorganisation. Es werden technische Einrichtungen/Elemente zur Informationsgewinnung und -verarbeitung genutzt.

## **Informelles Informationssystem**

Informationen werden zusätzlich auf nicht-formalen Wegen ausgetauscht. Dieser Austausch richtet sich nach den Beziehungen zwischen den Beteiligten und ist daher zwischenmenschlicher Natur. Der Austausch von Informationen erfolgt auf nicht offiziellen Wegen (Kommunikation). In vielen Organisationen wird diesem Informationsaustausch eine besondere Bedeutung beigemessen. Am Umfang des informellen Informationsaustausches kann z.B. auf das innerbetriebliche Arbeitsklima geschlossen werden.

### **Grundregel:**

Die Länge der Informationswege hängt unmittelbar von der hierarchischen Unternehmensstruktur ab. Mehr Hierarchiestufen bedeuten zwangsläufig längere Kommunikationswege, zumindest wenn der formale Informationsweg eingehalten wird.

### **Vorteil längerer Informationswege:**

- Führungskräfte der oberen Hierarchiestufen werden nicht oder nur selten mit Detailinformationen überhäuft. Sie können sich daher verstärkt den strategischen Unternehmensaufgaben widmen.

**Nachteil längerer Informationswege:**

- Informationen können verloren gehen oder werden verfälscht.
- Wichtige Informationen (z.B. Kunden, Lieferanten oder Mitarbeiterwünsche) erreichen die Führungskräfte nicht oder nur verzögert und können dadurch unter Umständen nicht für unternehmerische Entscheidungen genutzt werden.

**Vorteil kürzerer Informationswege:**

- Entscheidungen können auf der Basis von aktuellen Informationen realitäts- und zeitnah getroffen werden.
- Eine direkte Beziehung von Vorgesetzten zu den Mitarbeitern erhöht ggf. deren Motivation. Unternehmensentscheidungen werden schneller umgesetzt.

**Nachteil kürzerer Informationswege:**

- Führungskräfte werden häufig mit für sie überflüssigen Detailinformationen überschüttet, deren Auswertung und Selektion die eigentlichen Arbeitsaufgaben in den Hintergrund treten lassen.

Ein computergestütztes Informationssystem kann hierbei als Führungsinformationssystem und/oder Personalinformationssystem genutzt werden. Führungsinformationssysteme versorgen die Unternehmensleitung mit Informationen, die für die Planung strategischer Maßnahmen notwendig sind.<sup>64</sup> In einem Personalinformationssystem können – natürlich unter strikter Beachtung des Datenschutzes - die persönlichen Daten der Mitarbeiter und die Ab- und Zugänge von Mitarbeitern aufbereitet werden. Arbeitszeiten werden erfasst, anhand der vorliegenden Daten können Beurteilungen vorgenommen, Lohn- und Gehaltsrechnungen durchgeführt und bei Bedarf Schulungs- und Ausbildungsmaßnahmen geplant werden.

Medien einer funktionierenden innerbetrieblichen Informationsversorgung können auch Betriebszeitungen und innerbetriebliche Werbung sein. Die Betriebszeitung informiert Mitarbeiter über Innovationen, veränderte

---

64 Vgl. u.a. Gluchowski, Peter ; Gabriel, Roland ; Dittmar, Carsten; Management Support Systeme und Business Intelligence - Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte; 2. Auflage 2008; Springer-Verlag; Berlin

Strukturen und sonstige betriebliche Belange. Als Formen der innerbetrieblichen Werbung werden unter anderem Lohntütenbeilagen, Plakate, Filme, Werbefunk usw. eingesetzt. Diese Art der innerbetrieblichen Information wird als Mittel zur Motivationssteigerung und der Erhöhung der Bindung der Mitarbeiter an das Unternehmen eingesetzt. Inhalte solcher Werbemittel können z.B. die Mitwirkung bei der Arbeitsplatzgestaltung, betriebliches Vorschlagswesen, Einrichtung von Werksbibliotheken, Prämierung oder Freizeitgestaltung sein.<sup>65</sup>

### **Information und Wettbewerb**

Wettbewerb entsteht, wenn mehrere Unternehmen mit gleichartigen Produkten und Dienstleistungen um die Gunst des Marktes werben und dabei konkurrierend auftreten.<sup>66</sup> Entscheidend für die Wettbewerbssituation eines Unternehmens sind sowohl die eigenen Stärken und Schwächen als auch die Gegebenheiten (auch die Rahmenpolitischen) der jeweiligen Märkte.

Voraussetzung für die Erzielung eines Wettbewerbsvorteils ist, dass die Unternehmen marktspezifische Ertragschancen und Risiken erkennen und unter Berücksichtigung der eigenen Stärken wirtschaftlich nutzen. Stärken und Schwächen eines Unternehmens ergeben sich aus dem Portfolio finanzieller und technologischer Aktiva, den verfügbaren Informationen sowie dem vorhandenen Wissen und Können der Mitarbeiter.

Wettbewerbsvorteile basieren damit nicht nur auf finanziellen und technologischen Potentialen, sondern vor allem auf der Ungleichverteilung von Information (Informationsvorsprung), Wissen (Wissensvorsprung) und Können (Technologievorsprung) bei den verschiedenen Unternehmen.<sup>67</sup>

Gerade unter verschärften Wettbewerbsbedingungen müssen Wissens- und Informationsasymmetrien gegenüber den Wettbewerbern systematisch erkannt und aufgebaut werden, um daraus vorteilhafte Produkt-Markt-

---

65 Vgl. Gora, W., Schulz-Wolfgram, C.; Informationsmanagement – Handbuch für die Praxis; 2003; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg

66 Vgl. u.a. URL: <http://www.bpb.de/politik/wirtschaft/wirtschaftspolitik/64329/wettbewerb?p=all>; letzter Zugriff: 10.06.2013

67 Vgl. u.a. Stiglitz, J. E.; The Contributions of the Economics of Information to Twentieth Century Economics in: *quarterly journal of economics* 115, 4; S. 1441 – 1481; 2000

Beziehungen generieren und wirtschaftlich auswerten zu können. Dies wird durch für den Markt neuartigen Ressourceneinsatz zur Befriedigung von Kundenwünschen, durch neue Produkte und Dienstleistungen, durch neue Vertriebsformen, aber auch durch Veränderungen von Produktionsprozessen und organisatorischen Abläufen erreicht. Dabei verändert sich auch die Rolle der Informationsverarbeitung.

Zahlreiche Einflussfaktoren (internationale Orientierung, breitere Leistungsprogramme, Verrechtlichung der Unternehmenstätigkeit, beschleunigter technologischer Wandel, ...) führen zu einer ständig wachsenden Informationsintensität bei der Erstellung und Verwertung von Sach- und Dienstleistungen.<sup>68</sup> Damit steigen auch die Anforderungen an die Informationsverarbeitung in den Unternehmen. Zugleich bieten neue, leistungsfähige Informations- und Kommunikationssysteme deutlich verbesserte Unterstützungsleistungen für die Bewältigung der gestiegenen Informationsintensität.

Die gestiegene Informationsintensität und die rasche Entwicklung von IuK-Technologien führen zu einer Veränderung der Bedeutung der Informationsverarbeitung. Noch vor wenigen Jahren hatten Informationssysteme eher den Charakter einfacher Unterstützungssysteme. Unter neuen Rahmenbedingungen werden sie jedoch zunehmend zu einem strategischen Erfolgsfaktor.<sup>69</sup> Beispiele aus der betrieblichen Praxis zeigen, dass Informationssysteme Kosten senken, den Produktnutzen erhöhen und die Kundennähe verbessern können.

Es wird aber auch immer deutlicher, dass die Erzielung nachhaltiger Wettbewerbsvorteile durch die Informationsverarbeitung nur erreicht werden kann, wenn organisatorische, personelle und technische Aspekte berücksichtigt werden. Um die realen Chancen und Risiken der Informationsverarbeitung zu erkennen, bedarf es nunmehr einer gezielten und vor allem systematischen Analyse, Planung und Kontrolle des Informationseinsatzes.

---

68 Vgl. Porter, M., Millar, VE.; How information gives you competitive advantage, in: Harvard Business Review, Vol 63 Issue 4; June/July 1985

69 Vgl. u.a. Heinrich, Lutz J.; Lehner, Franz; Informationsmanagement; 8. Auflage 2005; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden; Entnommen: Enterprise Information Portals als Instrumente im Informationsmanagement.doc; Seite 7

Qualitätsmängel in der Informationsverarbeitung und insbesondere im Informationsfluss beeinträchtigen nachhaltig die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Das hat Dr. Wolfgang Rettich, damals Handlungsbevollmächtigter des Haftpflichtverbandes der Deutschen Industrie (HDI), Hannover, bereits 1987 erkannt.<sup>70</sup> Im Rahmen der strategischen Planung des Informationseinsatzes und der Informationsverarbeitung in Unternehmen muss untersucht werden, wie sich Information als aktives Wettbewerbs-instrument einsetzen lässt. Es gilt auch zu analysieren, wie Informationssysteme Veränderungen in den Kunden- und Lieferantenbeziehungen hervorrufen und damit auch zu neuen Rahmenbedingungen für unternehmerisches Handeln führen.

Erst wenn geklärt ist, welche langfristige Rolle die Information im Unternehmen für das Bestehen im Wettbewerb hat und welche Veränderungen in den Rahmenbedingungen durch die Informationsverarbeitung gegeben sind, lässt sich eine strategische Ausrichtung der Informationsverarbeitung vornehmen. Dabei ist zu definieren, wie die Wettbewerbsfähigkeit einer Unternehmung durch den gezielten Informationseinsatz verbessert werden kann und welche Rolle die Informationsverarbeitung im Zusammenhang mit der Unternehmens- und Geschäftsfeldstrategie einnehmen soll.<sup>71</sup>

Damit Informationen als Wettbewerbsfaktor eingesetzt werden können, müssen die grundlegenden Aspekte zur Information, deren Verarbeitung und deren Bedeutung als strategische Ressource betrachtet werden. Im Anschluss erfolgt die Analyse der strategischen Potentiale der Informationsverarbeitung, insbesondere im Hinblick auf den Einfluss auf die Wettbewerbskräfte einer Branche. Ergänzend sollte die Bedeutung der Informationsverarbeitung als Unterstützer unternehmerischer Grundstrategien analysiert werden.

---

70 Vgl. URL: <http://www.computerwoche.de/a/qualitaetsmaengel-fuehren-ofs-abstellgleis,1159776>, letzter Zugriff: 12.06.2013

71 Vgl. URL: <http://www.inois.de/themenschwerpunkte/informationsmanagement>, letzter Zugriff: 12.06.2013

Information besitzt für ein Wirtschaftssubjekt direkten und/oder indirekten ökonomischen Wert. Durch Information entsteht ein direkter Wert, wenn Information selbst als wirtschaftliches Gut auftritt. Ein indirekter Wert von Information ist immer dann gegeben, wenn durch den Zugang zu Informationen unternehmerische Entscheidungen beeinflusst werden. In beiden Fällen wird die Information zur Verfolgung ökonomischer, organisatorischer, und/oder sozialer und politischer Ziele eingesetzt.

Das bereits zu Beginn der Lerneinheit beschriebene Problem des Bewertungsparadoxon besteht darin, dass sich Informationen in vielen Fällen erst dann bewerten lassen, wenn man sie schon kennt. Wenn man sie aber kennt, braucht man sie nicht mehr zu bewerten, da die Frage der Informationsbeschaffung nicht mehr zu Disposition steht.<sup>72</sup>

Eine weitere Eigenschaft von Information ist, dass sie nur dann zur Bedürfnisbefriedigung beitragen kann, wenn sie bei Erhalt erstmalig und/oder neu sind. Wir unterscheiden dabei subjektiv und objektiv neue Informationen.

Informationen sind objektiv neu, wenn sie vorher keinem anderen Wirtschaftssubjekt bekannt waren. Objektiv neue Informationen entstehen durch systematische Forschung und Entwicklung oder durch zufällige Entdeckungen. Informationen sind subjektiv neu, wenn diese objektiv bereits vorhanden sind. Einzelne Wirtschaftssubjekte haben diese objektiv vorhandenen Informationen durch eine ungleiche Verteilung vorher nicht besessen. Für diese Wirtschaftssubjekte handelt es sich daher um subjektiv neue Informationen.

Das Erlangen der neuen Informationen erfolgt durch verschiedene Formen der Diffusion. So führt beispielsweise der Verkauf von Informationen zu einer Diffusion, da sich Informationskäufer mit einer Kopie begnügen müssen. Durch den Gebrauch von Information gelangt Information teilweise oder vollständig zu anderen Wirtschaftssubjekten.

---

72 Vgl. u.a. Picot A., Maier M. ; Information als Wettbewerbsfaktor in: Schriften zur Unternehmensführung Heft 49, S. 37-52; 1993; betriebswirtschaftlicher Verlag T. Gabler, Wiesbaden

Durch die Diffusion kann sich der Informationswert erhöhen oder verringern. Bei Informationen, deren Nutzung Wettbewerbsvorteile generiert, geht mit der Zunahme der Informationsbesitzer (Wettbewerber) eine Abnahme des Nutzens (Wettbewerbsvorteil) einher.<sup>73</sup>

Dies gilt z.B. für Informationen aus der Forschung und Entwicklung. Die Abnahme des individuellen Nutzens lässt sich teilweise vertraglich und/oder rechtlich (Patentrecht) verhindern. Ohne eine Absicherung von Informationsvorteilen führt der Diffusionscharakter der Information zu einem Abbau von Informationsvorteilen. Informations-asymmetrien lassen sich dann nur durch den ständigen Aufbau neuer Informationsvorteile aufrechterhalten.<sup>74</sup>

Es gibt auch Informationen, die durch Ihre Verbreitung an Informationswert gewinnen. Dies gilt für Informationen aus dem öffentlich-rechtlichen Bereich. Regelungen und Normen führen beispielsweise erst durch Diffusion (Kenntnis durch die Allgemeinheit) zu einem Informationsnutzen. Für ein Unternehmen bedeutet die Verbreitung von Informationen zu neuen Produkten und Dienstleistungen einen höheren Informationswert (stärkere quantitative Kundenbasis). Eine Knappheit von Informationen ergibt sich aufgrund der teilweise ressourcenbeanspruchenden Informationsverbreitung. Somit kann Information auch aufgrund hoher Übertragungskosten (z.B. Werbung in Medien) zu einem knappen Gut werden.<sup>75</sup>

In bislang bewährten betriebs- und volkswirtschaftlichen Theorien fehlt die Würdigung von Informationen als ökonomische und strategische Ressource. Die klassische Entscheidungstheorie setzt den Informationsstatus von Wirtschaftssubjekten zumeist als gegeben voraus. Mittelpunkt der wissenschaftlichen Untersuchung bilden daher Fragestellungen des rationalen Entscheidungsverhaltens unter den Aspekten der Sicherheit, Risiko und Unsicherheit.

Zwar wird den Entscheidungsträgern ein bestimmter Informationsstatus zugeordnet, dieser wird aber nicht näher untersucht. Insbesondere wie die Entscheidungsträger zu den Informationen gelangen und welche Kosten

---

73 Vgl. Rogers E. M.; Diffusion of Innovations; 3.Auflage 1988; The Free Press; New York

74 Vgl. Rogers E. M.; Diffusion of Innovations; 3.Auflage 1988; The Free Press; New York

75 Vgl. Hey; The Data, Information, Knowledge, Wisdom Chain: The Metaphorical link;2004

daraus resultieren fehlt bei genauerer Betrachtung. Information und Informationsbeschaffung werden daher im Modell rationalen Entscheidungsverhaltens als externe Größe beschrieben.<sup>76</sup> Auch die Modelle der klassischen Mikroökonomie untersuchen die Fragen der Information und Informationsbeschaffung nicht eingehend.

Das häufig beschriebene Modell der vollkommenen Konkurrenz basiert beispielsweise auf die Annahme eines vollkommenen Marktes und des freien Marktzutrittes für alle MarktteilnehmerInnen. Dieses Modell ignoriert daher die Kosten für die Abwicklung von Tauschvorgängen zwischen Wirtschaftssubjekten und Kosten für den Aufbau von Informationsvorteilen. Nach dieser Aussage verursachen weder Beschaffung und Auswahl von Informationen noch die Durchführung des Tausches von Wirtschaftsgütern Ressourcenaufwand. Entgegen diesem Modell müssen auch in funktionierenden Marktsystemen Ressourcen aufgewendet werden, um Bedürfnisse zu erkennen und Tauschbeziehungen abzuwickeln.<sup>77</sup>

Hayek<sup>78</sup> beschreibt das Grundproblem der Koordination wirtschaftlicher Aktivitäten mit der asymmetrischen Informationsverteilung. Wettbewerb basiert demnach auf die Ungleichverteilung von Information und die Entdeckung neuen Wissens. Damit erlangt Information die heute angemessene Bedeutung als ökonomische und strategische Ressource für Unternehmertum und Wettbewerb.

---

76 Vgl. Picot A., Maier M. ; Information als Wettbewerbsfaktor in: Schriften zur Unternehmensführung Heft 49, S. 37-52; 1993, betriebswirtschaftlicher Verlag T. Gabler, Wiesbaden

77 Vgl. u.a. Spremann, K; Asymmetrische Information in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung Heft 5/6 S. 561-585; 1190

78 Vgl. Hayek F. A.; The Use of Knowledge in Society in: American Economic Review Heft 35 S. 519-530; 1945

### 3.3.3 Aufbau und Aufgaben von Informations- und Kommunikationssystemen

Information wird als zweckorientiertes Wissen interpretiert. Im Vordergrund der Betrachtung stehen der pragmatische Aspekt und der damit einhergehende Verwendungszusammenhang. Mit der Beschaffung und der Weitergabe von Informationen sind bestimmte Absichten seitens der Informationssender und auch der Informationsempfänger verbunden.<sup>79</sup>

Informationen stehen zusätzlich in einem Situations- und Kontextbezug. Aussagen des Senders, die für einen Empfänger zeitpunktbezogen unbedeutend sind, können für andere Empfänger zur gleichen Zeit oder für den gleichen Empfänger zu einem anderen Zeitpunkt höchst relevant sein. Der Wert einer Information hängt demnach von der Art der Verwendung und vom aktuellen Verwendungszusammenhang ab. Es ist notwendig, die Eigenschaften von Informationen detailliert zu charakterisieren und den Ressourcencharakter von Informationen zu verdeutlichen, um die Bedeutung von Information für ökonomische und wettbewerbsorientierte Fragestellungen zu erkennen.<sup>80</sup>

Unternehmerischen Entscheidungen über Beschaffung und Einsatz von Produktionsfaktoren zur Erstellung marktfähiger Güter und Dienstleistungen gehen stets Informationsbeschaffungs- und -verarbeitungsprozesse voraus. Unternehmerische Aufgaben durchdringen demnach alle Teilbereiche des betriebswirtschaftlichen Geschehens. Voraussetzung für erfolgreiches unternehmerisches Handeln ist, dass dieses von einer überlegenen Idee und einer erfolgsträchtigen Strategie getragen wird. Information bildet in diesem Zusammenhang einen Innovationsfaktor für unternehmerisches Handeln.

---

79 Vgl. URL: <http://www.handelswissen.net/data/themen/Wareneinkauf/Information/index.php>; letzter Zugriff: 13.06.2013

80 Vgl. Picot A., Maier M. ; Information als Wettbewerbsfaktor in: Schriften zur Unternehmensführung Heft 49, S. 37-52; 1993, betriebswirtschaftlicher Verlag T. Gabler, Wiesbaden

Kirzner<sup>81</sup> beschreibt die Aufgabe des „findigen Unternehmers“ vor allem darin, Informationslücken zu schließen und Ungleichgewichte wirtschaftlich auszuwerten. Unternehmertum zeichnet sich demnach durch das Erkennen von wirtschaftlich relevanten Informationsunterschieden aus.

### 3.3.4 Arten betrieblicher Informationssysteme im Überblick

Erfolgreiche Informationssysteme sind immer auf die individuellen unternehmerischen Bedürfnisse angepasst. Jedes Unternehmen besitzt daher sein eigenes Informationsverarbeitungssystem. Grundsätzlich werden verschiedene Arten von Anwendungen in Unternehmen unterschieden:<sup>82</sup>

- Unternehmensspezifische Anwendungen sind auf die Bedürfnisse eines Unternehmens angepasste Systeme. Diese werden zumeist individuell entwickelt (Eigenentwicklung).
- Branchenspezifische Anwendungen beziehen sich auf eine jeweilige Branche. Sie beinhalten spezielle Programme, in denen saisonale Schwankungen berücksichtigt werden.
- Unter allgemeinen Anwendungen werden Systeme zusammengefasst, die meist unverändert oder mit nur geringen Anpassungen an spezifische Unternehmensbedürfnisse eingesetzt werden können.

Eine weitere Möglichkeit, Anwendungs- und Informationssysteme zu strukturieren besteht in der Betrachtung der einzelnen Unternehmensbereiche:<sup>83</sup>

#### Verwaltung

Computerunterstützte Verwaltungssysteme übertragen Informationen mit hoher Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit. Sie unterstützen betriebliche Verwaltungsfunktionen. Derartige Systeme werden in allgemeine, branchen- und unternehmensspezifische Systeme untergliedert.

---

81 Vgl. Kirzner J. M.; Die zentrale Bedeutung unternehmerischen Entdeckens in: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik Heft 32 S. 207-234; 1983

82 Vgl. u.a. Beuschel, W.; Informationsmanagement - Modulhandbuch für Fern- und Onlinestudiengänge; erweiterte und aktualisierte Auflage 2009; Fachhochschule Brandenburg/Verbund VFH

83 Ebd.

## Führung

Führungsprozesse in Unternehmen können ebenfalls durch Informationssysteme unterstützt werden. Diese bauen in der Regel auf Verwaltungssysteme auf. Aus den Datenbanken der Verwaltungssysteme werden relevante Daten erzeugt, die das Management bei der Planung und Entscheidungsfindung unterstützen. Unternehmen erzeugen regelmäßig Statistiken über Umsatz, Gewinn, Kosten im Einkauf usw., um darüber an detaillierte Informationen zu gelangen. Um Entwicklungen und Tendenzen wahrnehmen zu können, müssen die erhobenen Daten unterschiedlicher Messzeiträume miteinander verglichen werden.

## Officesysteme

Officesysteme werden zur Unterstützung in den Bereichen Textverarbeitung, Terminverwaltung und Kommunikation eingesetzt. Typische Officefunktionen ermöglichen die Optimierung des Selbstmanagements und werden zu diesem Zweck eingesetzt. Dabei bildet die Standardisierung (ISO) der elektronischen Officedokumente die Grundlage für Dokumentenverarbeitung mit verschiedener Textverarbeitungssoftware auf unterschiedlicher Hardware. Ein "Mobile Office" wie Personal Digital Assistant (PDA), Laptop, Notebook und Mobiltelefon ermöglicht einen ortsunabhängigen Zugriff auf grundlegende Selbstmanagementfunktionen und Korrespondenzen.

## Kommunikation und Koordinationssysteme

Zum Zweck des Informationsaustausches werden Kommunikations- und Koordinationssysteme eingesetzt. Diese lassen sich unterscheiden in:

- synchrone (Telefon) und asynchrone Kommunikation (E-Mail, Fax);
- multilateraler, asynchroner Informationsaustausch  
(z.B. Videokonferenzen, Newsgroups, "Bulletin-Board-System").

Der Begriff Groupware-Systeme umfasst E-Mail-Anwendungen und Work-Flow-Systeme. Diese Systeme können den Informationsaustausch zwischen zwei Personen (bilaterale) und die Interaktion zwischen den Mitgliedern einer Gruppe unterstützen (multilaterale Kommunikation).

### **Know–How–Systeme**

Know–How–Systeme speichern Wissen und Erfahrungen eines Unternehmens und machen diese einem breiten Personenkreis zugänglich machen. Know–How–Systeme speichern Informationen, die Problemlösungsvorschläge, wiederkehrende Fragestellungen im Unternehmen, Archive betrieblicher Vorgehensweisen und auch externe Informationsquellen beinhalten können.

### **Prozesssteuerungssysteme**

Diese Systeme werden zur computergestützten Überwachung und Steuerung sämtlicher technischer Prozesse eines Unternehmens eingesetzt. Zentrales Einsatzgebiet bildet dabei die Produktion. Prozesssteuerung gliedert sich in zwei Ebenen: die Steuerungsebene operativer Einheiten (z.B. Roboterarm) und die Leitebene, die den Zusammenschluss operativer Einheiten (z.B. eine automatisierte Fertigungsanlage) steuert.

### **Entwurfssysteme**

Entwurfssysteme werden zur Entwicklung von realen und abstrakten Objekten eingesetzt. Nachstehenden Funktionen werden von Entwurfssystemen unterstützt:

- Modellierung – Spezifikation;
- Analyse und Simulation;
- Konfiguration;
- Generierung.

### **Präsentationssysteme**

Präsentationssysteme unterstützen häufig in multimedialer Form die Präsentation von Produkten und Dienstleistungen eines Unternehmens. Neben der Präsentation und Darstellung von Produkten erhält der Benutzer häufig auch Beratungs“dienstleistungen“ zur Anschaffung und Wartung und gegebenenfalls eine Anfragenverarbeitung und erste Auftragsbearbeitungen.

## 3.4 Zusammenfassung

In dieser Lerneinheit haben wir die Ziele und Aufgaben von Informationspolitik diskutiert. Wesentliches Kriterium für erfolgreiche Informationspolitik ist die klare Trennung von verfügbaren Informationen und tatsächlich benötigten Informationen. Die Unterscheidung von Informationsflut und Informationsvielfalt haben wir als eine Paradoxie der Informationsgesellschaft beschrieben.

Nicht jede verfügbare Information hält einer objektiven Wahrheitsprüfung stand. Für den unternehmerischen Erfolg ist es notwendig, die Bedeutung von Informationen als wertschöpfenden Faktor einschätzen zu können. Wir haben Information als Produktionsfaktor anhand verschiedener Kriterien bewertet. Informationen unterliegen wie alle Produkte und Dienstleistungen einem Lebenszyklus, der sich typischer Weise in fünf Phasen gliedert:

1. Informationsbedürfnis;
2. Erstellung oder Beschaffung;
3. Einführung und der Betrieb;
4. Nutzung;
5. Migration.

Bei der Planung und Konzeption von Informationssystemen können verschiedene Vorgehensweisen zum Einsatz kommen:

- funktionsorientierte Vorgehensweise;
- datenorientierte Vorgehensweise;
- geschäftsprozessorientierte Vorgehensweise.

Ganzheitliche Informationssysteme sollten alle Vorgehensweisen berücksichtigen, um ein möglichst hohes Wertschöpfungspotential zu generieren.

Nutzer von Informationen benötigen relevante Inhalte in für die Problemlösung geeignete Form. Wir haben Informationen nach verschiedenen Kriterien strukturiert:

- Planungsinformationen;
- Vorgabeinformationen;
- Kontrollinformationen;
- Prognoseinformationen;
- Vorgabeinformationen;
- Kontrollinformationen.

Nach der Modalität der Information unterscheiden wir nachstehende Informationsarten:

- faktische Informationen;
- prognostische Informationen;
- explanatorische Informationen;
- konjunktive Informationen;
- normative Informationen;
- logische Informationen.

In Unternehmen werden verschiedene Informationssysteme als Hilfsmittel zur Wertschöpfung eingesetzt. Dabei ist zu beachten, dass die Länge der Informationswege entscheidend für die Benutzerakzeptanz und damit für den Erfolg der eingesetzten Informationssysteme ist.

### 3.5 Aufgaben zur Vertiefung

1. Überlegen Sie, ob und wenn ja wie die gesellschaftliche Diskussion zum Thema Umweltschutz und Erderwärmung zur Entscheidungsfindung (Erneuerung der Heizungsanlagen) der Geschäftsführung des Auftraggebers beigetragen hat! Wie können Sie aus Sicht des Auftraggebers und des Auftragnehmers prüfen, ob die entscheidungsrelevanten Informationen objektiv und/oder subjektiv wahr sind?
2. Strukturieren Sie ausgehend von der in Lerneinheit 2 vorgesetzten Fallstudie (Heizungssysteme) die für die Problemlösung notwendigen Informationen. Welche Informationen würden Sie der Geschäftsführung der Wohnungsgesellschaft, den Mietern und den potentiellen Auftragnehmern zur Verfügung stellen? Gliedern Sie diese Informationen nach den in Lerneinheit 3 vorgestellten Informationsarten!

### 3.6 Weiterführende Literaturempfehlungen

- Heinrich, Lutz J.; Lehner, Franz; Informationsmanagement; 8. Auflage 2005; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden;
- Gluchowski, Peter ; Gabriel, Roland ; Dittmar, Carsten; Management Support Systeme und Business Intelligence - Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte; 2. Auflage 2008; Springer-Verlag; Berlin
- Popp, H.; Informationsmanagement - Vorlesungsunterlage; 2006; Deggendorf
- Dippold, R.; Meier, A.; Schneider, W.; Schwinn, K.; Unternehmensweites Datenmanagement: Von der Datenbankadministration bis zum Informationsmanagement - Zielorientiertes Business Computing; 4. überarbeitete und erweiterte Auflage 2005; Vieweg-Verlag; Braunschweig, Wiesbaden

## 4 Theoretische Grundlagen des Informationsmanagements

### 4.1 Lernziele

#### **Motivation:**

In der Lerneinheit 4 werden grundlegende theoretische Aspekte des Informationsmanagements erläutert. Anhand namhafter Fachautoren gibt Ihnen diese Lerneinheit einen Überblick über die verschiedenen Sichtweisen auf das Fachgebiet und deren historische Entwicklung. Im letzten Abschnitt werden Informationsmanagement und Wissensmanagement gegenübergestellt und deutlich voneinander abgegrenzt.

#### **Zu erwerbende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:**

StudentInnen sollen nach Bearbeitung dieser Lerneinheit

#### **Kennen:**

- Informationsbegriff aus verschiedenen Perspektiven darlegen können;
- Grundlegende Ziele des Informationsmanagements benennen können.

#### **Verstehen:**

- die verschiedenen Sichtweisen auf das Fachgebiet Informationsmanagement zusammenfassen und diskutieren können.

#### **Anwenden:**

- das TOQ-Modell auf mit der Musterfallstudie vergleichbare Problemstellungen übertragen können.

#### **Analysieren:**

- Zusammenhänge zwischen Informationsmanagement und Wissensmanagement erkennen und die beiden Ebenen differenzieren können.

#### **Zeitaufwand:**

Wir empfehlen je nach Vorkenntnissen eine Selbstlernzeit von insgesamt 8 Zeitstunden (5 Zeitstunden Lesen und Vertiefen der Lerninhalte; 3 Zeitstunden Bearbeiten von Aufgaben).

## 4.2 Begriffsbestimmungen

In den bisherigen Lerneinheiten wurden immer wieder Begriffe wie Information, Daten, Wissen, Kommunikation, Management etc. eingesetzt. Wir wollen nunmehr, nachdem die Notwendigkeit der Auseinandersetzung mit der Thematik „Informationsmanagement“ erarbeitet wurde, die wesentlichen Begriffe aus diesem Fachgebiet erörtern.

Daten, Informationen und Wissen sind demnach Schlüsselbegriffe – nicht nur in der Wirtschaftsinformatik. Trotz vieler Bemühungen ist es aber bisher nicht gelungen, allgemein akzeptierte Definitionen für den Begriff Information und die damit eng verbundenen Begriffe Daten und Wissen zu entwickeln. Bei der Verwendung dieser Begriffe entstehen Unklarheiten, Unsicherheiten und Missverständnisse.

- **Daten**

Die Gesamtheit der verfügbaren Texte, Zahlen und Statistiken, Graphiken, Bilder, Audio- und Videodokumente usw. – unabhängig von deren Nutzung für die jeweilige Unternehmung.<sup>84</sup>

- **Informationen**

Jene Teilmenge der Daten, die für die eigene Unternehmung ausgewählt, geordnet, gespeichert und verfügbar gemacht wird.<sup>85</sup>

- **Wissen**

Von Menschen verstandene, verknüpfte und angewendete Informationen.

Den Zusammenhang zwischen den Begriffen verdeutlicht Abbildung 4-1:

---

<sup>84</sup> Vgl. u.a. Dippold, R.; Meier, A.; Schneider, W.; Schwinn, K.; Unternehmensweites Datenmanagement: Von der Datenbankadministration bis zum Informationsmanagement (Zielorientiertes Business Computing); 4. überarbeitete und erweiterte Auflage; 2005; Vieweg-Verlag; Braunschweig, Wiesbaden

<sup>85</sup> Ebd.

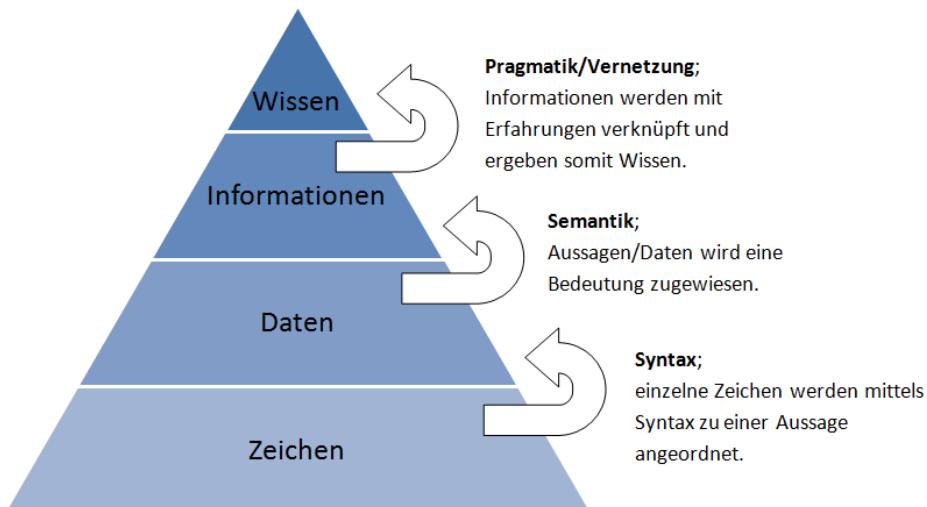


Abbildung 4-1: Wissenspyramide nach Herrmann<sup>86</sup>

#### 4.2.1 Informationsbegriff aus naturwissenschaftlicher, unternehmerischer, kommunikativer Sicht - Gemeinsamkeiten und Unterschiede

##### Naturwissenschaftliche Sicht

Was Information nicht ist, hat Norbert Wiener schon 1948 erkannt und beschrieben: „Information ist Information, weder Materie noch Energie.“<sup>87</sup> Uwe Aßmann und Theo Ungerer bezeichneten diesen Ausspruch von Norbert Wiener als „Informatisches Grundgesetz“ und fassen wie folgt zusammen:

„Das ist es, was die frühen Kybernetiker entdeckten: Information ist eine dritte Grundgröße der Natur, wohl zu unterscheiden von den beiden anderen Größen, Materie und Energie. ... Seit der Entdeckung des informatischen Grundgesetzes jedoch prägt der Umgang mit der Information als dritter Grundgröße sowohl die Wissenschaft als auch die Technik und verändert damit laufend unsere gesellschaftliche Umgebung.

---

86 Vgl. Herrmann, Raffael; URL: <http://derwirtschaftsinformatiker.de/2012/09/12/it-management/wissenspyramide-wiki/>; letzter Zugriff: 24.06.2013

87 N. Wiener: Kybernetik – Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und in der Maschine. Econ-Verlag Düsseldorf 1992, Original (Cybernetics), 1948

Wesentliche Elemente des Lebens (Kommunikation, Umgang mit Wissen, Problemlösung) laufen nicht auf der Ebene von Energie und Materie ab, sondern gehorchen eigenen Naturgesetzen, eben denen der Informatik. ... Tragisch ist, dass, obwohl das informative Grundgesetz schon vor über 50 Jahren entdeckt wurde, die Informatik gegenüber den sich mit Materie und Energie beschäftigenden Wissenschaften eine untergeordnete Rolle spielt.“<sup>88</sup>

Die nachstehend genannten Merkmale von Information ersetzen zwar keine exakte Definition, dienen jedoch der Charakterisierung des Begriffes.

- Information kann nicht für sich allein existieren. Sie ist immer an ein Trägermedium gebunden. Das kann Stoff (Papier, Stein, Tafel, ...) oder Energie (elektromagnetische Wellen, Radiowellen, Schallwellen, ...) sein.
- Information wird auf dem Trägermedium durch einen Code repräsentiert. Dieser wurde im Vorfeld zwischen Sender und Empfänger vereinbart. Jeder Code ist durch Kombinationsregeln für die Zeichen (Syntax) und ihre Zuordnung zu bestimmten Sinngehalten (Semantik) charakterisiert.
- Information kann vernichtet werden, indem ihre Repräsentation auf dem Trägermedium gelöscht wird.
- Information kann verarbeitet, gespeichert und transportiert werden, weil ihre Repräsentation auf dem Trägermedium verarbeitet, gespeichert und transportiert werden kann.

„Orientieren wir uns an diesen drei Grundgrößen (Stoff, Energie und Information) und den klassischen Disziplinen, so ergibt sich schon fast zwangsläufig ein System, in welches die klassischen Naturwissenschaften eingebunden sind: Chemie als die Lehre von den Stoffen und deren Wandlung, Physik als die Lehre von der Energie und deren Wandlung, Informatik als die Lehre von der Information und deren Verarbeitung. Biologie als die Lehre vom Zusammenwirken von Stoff, Energie und Information in lebenden Systemen und Technik als die Lehre vom Zusammenwirken von Stoff, Energie und Information in unbelebten Systemen.“<sup>89</sup>

---

88 U. Aßmann -Th. Ungerer: Informatik in der Schule. – In: Informatik-Spektrum, Band 24, Nummer 6, Dezember 2001, S. 401-405

89 H.-J. Sprengel: PC oder Telekommunikation? – In: Schulverwaltung MO Nr. 11/97, S. 303-305

Information gilt jedoch nicht nur als eine der drei Grundgrößen, um die uns umgebende Welt zu beschreiben. Sie ist das wesentliche Element, um gesellschaftliche Prozesse zu erfassen. Der Begriff der Information bietet somit die Chance, eine Brücke zwischen naturwissenschaftlichen, sozialwissenschaftlichen, sprachlichen und technischen Disziplinen aufzubauen und somit fächerverbindendes und fachübergreifendes studieren zu ermöglichen.

Mathematisch betrachtet lassen sich Informationen als berechenbares Maß für Wahrscheinlichkeiten künftiger Ereignisse beschreiben. Grundlage dafür ist, dass Informationen formal eine Folge von Elementen eines vorher festgelegten, endlichen Zeichenvorrates darstellen.<sup>90</sup> So ist zwar die Summe der natürlichen Zahlen unendlich groß, jede dieser Zahlen besteht jedoch aus den Ziffern „0“ bis „9“, also aus einem Zeichenvorrat von 10 Elementen.

### **Unternehmerische Sicht**

**Information** ist für die betriebliche Leistungserstellung von zentraler Bedeutung. Sie lässt sich wie in Lerneinheit 3 ausführlich beschrieben, aus wenigstens vier Blickwinkeln betrachten:

- Information als Produktionsfaktor;
- Information als wesentliches Element der zwischen- und innerbetrieblichen Arbeitsteilung;
- Information als ökonomisches Gut;
- Information als Mittel zur Positionierung des Unternehmens im Wettbewerb.

Die zunehmende Bedeutung von Informationen im unternehmerischen Wettbewerb zeigt sich nach Porter und Millar<sup>91</sup> in der überproportional ansteigenden Bedeutung der Information in den Unternehmensaktivitäten sowie in den Unternehmensleistungen. Informationen eröffnen hierbei neue strategische Potenziale. In der Ökonomie werden Informationen daher als wichtige und häufig auch knappe Ressourcen (und damit wie in Lerneinheit 3

---

90 Vgl. Shannon, C. E.; A Mathematical Theory of Communication In: Bell System Technical Journal. Short Hills N.J. 27.1948, (Juli, Oktober)

91 Vgl. Porter, M.; Millar, VE: How information gives you competitive advantage, in: Harvard Business Review, Vol 63 Issue 4; June/July 1985

beschrieben als Produktionsfaktor) angesehen.<sup>92</sup> Deren sorgfältige Planung ist für Unternehmen allgemein anerkannt von großer Bedeutung. Im wirtschaftlichen Geschehen erfüllen Informationen verschiedene Funktionen:

- Sie werden für Bedarfsprognosen benötigt.<sup>93</sup>
- Ohne sie sind Innovationen kaum denkbar, da diese auf Vorwissen und Ideen beruhen.<sup>94</sup>
- Sie bilden die Grundlage für die Aufteilung von Projekten in Teilaufgaben.

Ein Mangel von Informationen im Prozess des Wirtschaftens führt zu Problemen.<sup>95</sup> Die Erkenntnis, dass die systematische Erzeugung und die Nutzung von Informationsvorsprüngen eine wichtige Grundlage des Wettbewerbs bilden, erklärt die Notwendigkeit des organisierten bzw. geplanten Umgangs mit der Ressource Information, und damit die Notwendigkeit für ein möglichst unternehmensweites Informationsmanagement (IM). Der Begriff des Informationsmanagements wird in den kommenden Abschnitten genauer erläutert.

### Kommunikative Sicht

Betrachtet man den Begriff „Information“ aus kommunikativer Sicht, lassen sich unter anderem nachstehende Aussagen treffen: Information bedeutet zweckorientiertes Wissen. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass Informationen für den Empfänger einen Neuigkeitsgehalt haben müssen. Der Empfänger erhält aber nur durch Kommunikation Kenntnis von den Daten, die sein Nichtwissen in Wissen umwandeln. Betrachten wir zusätzlich die Möglichkeit, dass Informationen verloren gehen können, stellen wir fest, dass Informationen einen temporären Charakter aufweisen, während die Daten eher einen dauerhaften Charakter aufweisen.<sup>96</sup>

---

92 Vgl. Sampler, Jeffrey L.; Redefining Industry Structure for the Information Age, in: Strategic Management Journal, Vol. 19, No. 4; Special Issue: Editor's Choice; April 1998

93 Vgl. Bea, Franz Xaver; Dichtl, Erwin; Schweitzer, Marcell; Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – 3. Leistungsprozess; 9. Auflage 2006; UTB Stuttgart

94 Vgl. Arrow, Kenneth J.; Economic Welfare and the Allocation of Resources for Innovation, in: Nelson, editor, The Rate and Direction of Inventive Activity, 1962; Princeton University Press

95 Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon; Organisation- Eine ökonomische Perspektive; 3. Auflage 2002; Schäffer-Poeschel-Verlag, Düsseldorf

96 <http://www.uni-saarland.de/campus/fakultaeten/fachrichtungen/philosophische-fakultaet-iii/fachrichtungen/informationswissenschaft/infowisssthemen/datwissinf/definitioninformation.html#definitionen>, letzter Zugriff: 01.06.2013

Damit die Informationen korrekt interpretieren werden können, müssen diese aus drei Blickwinkeln betrachtet werden:

- syntaktische Betrachtung (Darstellungsform, Medien und Signale);
- semantische Betrachtung (Inhalt, Bedeutung, Aussagegehalt);
- pragmatische Betrachtung (Informationszwecke; Empfänger, Wirkungen).

Informationen stellen demnach den Rohstoff für jede Kommunikation. Diese können im Kommunikationsprozess verbal oder schriftlich vorliegen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass eine Textform zwingend notwendig ist. Sinnvoll können auch Symbole (z.B. Verkehrszeichen) zum Informationsaustausch verwendet werden.

#### **4.2.2 Managementbegriff - Grundfunktionen des Managements in Unternehmen**

„Unter Management wird das Führen eines Unternehmens oder von Unternehmensteilen verstanden, oder es wird damit die Personengruppe bezeichnet, die ein Unternehmen führt.“<sup>97</sup> Diese Definition zeigt den funktionalen und institutionellen Ansatz des Managementbegriffs. Der funktionale Ansatz des Managements stellt die Aufgaben und Prozesse, die sich in und zwischen den Unternehmungen abspielen, dar. Dagegen beschreibt Management im institutionellen Sinn alle Personen und Personengruppen, die für die Wahrnehmung von Aufgaben verantwortlich sind.

„Information ist handlungsspezifisches Wissen über historische, gegenwärtige und zukünftige Zustände der Wirklichkeit und Vorgänge in der Wirklichkeit, mit anderen Worten Information ist Reduktion von Ungewissheit.“<sup>98</sup> Informationen sind die Grundlage von Wissen. Je mehr Wissen ein Entscheidungsträger im Vorfeld der Entscheidung über Handlungsalternativen hat, desto besser kann das Handeln auf die verfolgten Ziele abgestimmt werden. Information ist daher als zweckorientiertes Wissen zu betrachten.

---

97 Heinrich, Lutz J.; Lehner, Franz; Informationsmanagement; 8. Auflage 2005 Seite 5; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

98 Ebd.

### 4.2.3 Informationsmanagement

Aus den Begriffen „Information“ und „Management“ setzt sich der Begriff „Informationsmanagement“ zusammen. Ein zentraler Gestaltungsgegenstand des Informationsmanagements sind Informationssysteme.

Das Management des Spannungsfeldes der Gestaltungsmöglichkeiten zwischen dem technologisch Machbaren, den arbeitsorganisatorischen Anforderungen der Mitarbeiter an Informationssysteme, der organisatorischen Konfiguration selbst sowie den ökonomischen Rahmenbedingungen ist wesentliche Herausforderung an das Informationsmanagement.

Informationsmanagement beschreibt das Leitungshandeln, das sich auf Informationen und Kommunikation bezieht. Es werden alle Führungsaufgaben eingebunden, die Information und Kommunikation als Thema haben. Informationsmanagement hat „primär die Aufgabe, den für das Unternehmen „dritten Produktionsfaktor“ Information zu beschaffen und in einer geeigneten Informationsstruktur bereitzustellen, und davon ausgehend die Aufgabe, die dafür erforderliche IT-Infrastruktur, d. h. die informations-technischen und personellen Ressourcen für die Informationsbereitstellung langfristig zu planen und mittel- und kurzfristig zu beschaffen und einzusetzen.“<sup>99</sup>

Als oberstes Sachziel des Informationsmanagements gilt es, das Leistungspotenzial der betrieblichen Informationsverarbeitung und Kommunikation für eben diese Erreichung der strategischen Unternehmensziele auszuschöpfen. Die Schaffung und Aufrechterhaltung einer geeigneten Informationsinfrastruktur unterstützt bei der Zielverwirklichung.<sup>100</sup>

---

99 Heinrich, Lutz J.; Lehner, Franz; Informationsmanagement; 8. Auflage 2005; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden; Entnommen: Enterprise Information Portals als Instrumente im Informationsmanagement.doc; Seite 7

100 Vgl. Heinrich, Lutz; Informationsmanagement – Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur; 7. vollständig überarbeitete und ergänzte Auflage 2002, Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

Krcmar definiert den Begriff Informationsmanagement wie folgt:

„Informationsmanagement ist das Management der Informationswirtschaft, der Informationssysteme, der Informations- und Kommunikationstechniken sowie der übergreifenden Führungsaufgaben. Das Ziel des Informationsmanagements ist es, den im Hinblick auf die Unternehmensziele bestmöglichen Einsatz der Ressource Information zu gewährleisten. Informationsmanagement ist sowohl Management- wie Technikdisziplin und gehört zu den elementaren Bestandteilen der Unternehmensführung.“<sup>101</sup>

Nach Krcmar ist eine der wesentlichen Aufgaben des Informationsmanagements, die erforderlichen Informationen im richtigen Format und zur richtigen Zeit zu dem mit der Entscheidung betrauten Mitarbeiter zu bringen. Erfolgreiches Informationsmanagement muss aus den genannten Gründen als Führungsaufgabe mit anwender- und unternehmensorientierter Koordinations- und Gestaltungsfunktion verstanden werden.<sup>102</sup>

Anders ausgedrückt: Die Ziele des Informationsmanagements lassen sich aus den Gesamtzielen der Unternehmung herleiten. Unmittelbar betroffen ist das rechnergestützte IT- System der Unternehmung. Es werden hierbei Sach-, Formal- und sonstige Ziele unterschieden und jeweils auf strategischer und operativer Ebene betrachtet.<sup>103</sup>

Die zunehmende Bedeutung der Informationsverarbeitung, der Kommunikation und der gestiegene Einsatz der Informations- und Kommunikationstechniken bewirkte in den Unternehmungen ein Umdenken bezüglich der Notwendigkeit eines wirkungsvollen Informationsmanagements. Wie jede wirtschaftliche Ressource - z.B. Menschen, Rohstoffe, Betriebsmittel und Finanzen – wird zunehmend auch der Einsatz der Ressource Information systematisch geplant, gesteuert und kontrolliert. Wir sprechen in diesem Zusammenhang vom Management der Ressource Information oder halt vom Informationsmanagement.

---

101 Krcmar, H.; Einführung in das Informationsmanagement; 2011, Springer-Verlag; Berlin u.a.; Seite 11

102 Vgl. Krcmar, Helmut; Informationsmanagement; 4. Auflage 2005; Springer-Verlag; Berlin u.a.

103 Vgl. Gabriel, Roland; Beier, Dirk; Informationsmanagement in Organisationen; 2003; W. Kohlhammer; Stuttgart

Zur Erreichung der Unternehmungsziele soll, wie bereits zu Beginn der Lerneinheit erläutert, die Information „optimal“ eingesetzt werden. Das gesamte Informations- und Kommunikationssystem soll demnach wirkungsvoll genutzt werden.

Gestaltungs- und Steuerungsgegenstand des Informationsmanagements bildet das unternehmerische computergestützte Informations- und Kommunikationssystem. Dieses besteht aus den beiden Elementen „Mensch“ und „Informations- und Kommunikationstechnik“. Als drittes Element lassen sich die Kommunikationswege beschreiben, ohne die Informationen nicht vom Sender zum Empfänger gelangen. Die beiden erstgenannten Elemente erfüllen unter Berücksichtigung der Unternehmensziele und der Unternehmensorganisation alle anfallenden Aufgaben der Informationsverarbeitung.

Im Ergebnis der bisherigen Ausführung hat das Informationsmanagement eine Führungsaufgabe in einer Unternehmung. Ziel des Informationsmanagements ist, das Informations- und Kommunikationssystem als soziotechnisches System so zu gestalten, dass es effizient als Hilfsmittel bei der betrieblichen Aufgabenerfüllung eingesetzt werden kann.

Neben der technischen Effizienz muss eine ökonomische Wirksamkeit nachgewiesen werden und eine weitreichende soziale Akzeptanz erzielt werden. Das Informationsmanagement als Führungsaufgabe in Unternehmen sieht sich demnach mit hohen Anforderungen konfrontiert. Das Informationsmanagement ist somit wichtiger Lehr- und Forschungsgegenstand nicht nur in der Wirtschaftsinformatik, sondern zunehmend auch in den Wirtschaftswissenschaften, den Sozialwissenschaften und den ingenieurtechnischen Disziplinen.<sup>104</sup>

Hansen und Neumann sehen Informationsmanagement als „Planung, Koordination und Kontrolle der betrieblichen Informationsverarbeitung zur bestmöglichen Unterstützung der Geschäftsprozesse beziehungsweise der damit befassten Mitarbeiter im Betrieb.“<sup>105</sup>

---

104 Vgl. Angermeier, Georg; Projektmanagement-Lexikon; 1. Auflage 2005; Projektmagazin; München

105 Hansen, Hans R.; Neumann, Gustaf; Wirtschaftsinformatik 1 und 2; 10. Auflage 2009; Lucius & Lucius UTB; Stuttgart

Abschließend lässt sich der Gegenstandsbereich des Informationsmanagements als effektive und effiziente Bewirtschaftung des Produktionsfaktors Information in Organisationen beschreiben. Die Planung und Gestaltung der Informationsverarbeitung in Unternehmen erfolgt mit dem Ziel, die Informationsversorgung und -nutzung in allen Unternehmensbereichen zu optimieren. Wesentliche Aufgaben bilden die Informationsbedarfs-bestimmung, die Suche und Beschaffung von internen und externen Informationen und die Nutzung und Verwertung von Informationen.

### **4.3 Informationsmanagement - Sichtweisen nach Heinrich, Wollnik, Krcmar, Brenner, Lehner, Schwarze, Teubner, Herget, ...**

In der deutschsprachigen Literatur und Praxis lassen sich seit etwa Mitte der 1980er Jahre vielfältige Arbeiten zum Informationsmanagement finden, die in einigen Teilen deutlich voneinander abweichen. Die relative Neuheit des Begriffes, die unterschiedlichen darunter subsumierten Ziele und Aufgaben sowie die jeweiligen fachspezifischen Sichtweisen auf die Aufgaben und Ziele erschweren eine allgemeingültige Definition.

Das 1987 erschienene Werk von Heinrich stellte lange Zeit das einzige deutschsprachige und an Hochschulen anerkannte Lehrbuch zu diesem Bereich dar. Demnach galt und gilt es als das Standardwerk, welches mittlerweile in mehreren aktualisierten Auflagen vorliegt. Heinrich versteht unter Informationsmanagement das „Leitungshandeln (Management) in einer Betriebswirtschaft in Bezug auf Information und Kommunikation ..., folglich alle Führungsaufgaben, die sich mit Information und Kommunikation in der Betriebswirtschaft befassen“.<sup>106</sup>

---

106 Vgl. Heinrich, Lutz; Informationsmanagement – Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur; 7. Vollständig überarbeitete und ergänzte Auflage 2002, Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

### 4.3.1 Ausgewählte Informationsmanagementkonzepte

Das unterschiedliche Verständnis des Informationsmanagements in verschiedenen Berufsgruppen und akademischen Disziplinen hat zu divergierenden Lehrmeinungen und Auffassungen über die Gegenstandsbereiche eines Informationsmanagements geführt.<sup>107, 108, 109, 110</sup>

Wir betrachten nachstehend Informationsmanagementkonzepte, welche die Informations- und Kommunikationssysteme für die betriebliche Informationsversorgung einsetzen und eine unternehmensweite Sicht des Informationsmanagements ermöglichen. (Zur Perspektive eines persönlichen Informationsmanagementkonzeptes siehe z. B. Rockart, Nastansky, Seidensticker)<sup>111</sup>

Eine Reihe von Informationsmanagementkonzepten geht auf den „Information Resources Management“-Ansatz nach Horton<sup>112</sup> zurück. Er setzt eine ökonomische Behandlung von Information und Informationswerkzeugen voraus, um erforderliche Informationen den Entscheidern zur richtigen Zeit und an den richtigen Ort zur Verfügung zu stellen. Horton fasst in seinem Beitrag Information als eine Ressource und nicht als freies Gut auf (vgl. hierzu auch die Diskussion in Lerneinheit 3 dieser Unterlage). Damit stellt diese Sichtweise die Basis für die im Folgenden vorgestellten Informationsmanagementkonzepte dar.

---

107 Vgl. Benson, R. J.; Parker, M. M.; Enterprise-wide Informationsmanagement – An Introduction to the Concepts, LASC Report G 320-2768; Mai 1985

108 Vgl. Österle, Hubert; Brenner, Walter; Hilbers, Konrad; Unternehmensführung und Informationssystem. Der Ansatz des St. Galler Informationssystem-Managements; 2. Auflage 1992; Vieweg+Teubner-Verlag; Wiesbaden

109 Vgl. Voß, Stefan; Gutenschwager, Kai; Informationsmanagement; 2001; Springer-Verlag; Berlin

110 Ward, John; Peppard, Joe; Strategic Planning for Information Systems; 2003; 3rd ed., repr. Chichester: Wiley

111 Vgl. u.a. Nastansky, Ludwig; Flexibles Informationsmanagement für Organisatoren mit Werkzeugumgebungen für persönliches Informationsmanagement (PIM) im CIM in: Paul, M.(Hrsg.): Computergestützter Arbeitsplatz. Procs. 19. GI Bd. II. S. 232 - 244; 1989; Springer-Verlag, Berlin

112 Vgl. Horton, Forest W.; Information resources management: harnessing information assets for productivity gains in the office, factory and laboratory; Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, Inc.

### 4.3.2 Informationsmanagement nach Wollnik<sup>113</sup>

Wollnik legt seinen Ausführungen das Verständnis des Informationsmanagements als Management der Informationsfunktion zugrunde. Er definiert unter Informationsmanagement alle Aufgaben der Planung, Organisation und Kontrolle des Informationseinsatzes, der einzelnen Informationssysteme und der Informations- und Kommunikationsinfrastrukturen in einer Organisation. Wollnik gliedert das Informationsmanagement entsprechend dieser drei Handlungsobjekte in drei Ebenen. Dieses einfache Ebenenmodell liefert auch aktuell die Grundlage für viele weitere Informationsmanagement-konzeptionen, wie z.B. die von Krcmar<sup>114</sup> und Herget:<sup>115</sup>

1. Ebene des Informationseinsatzes;
2. Ebene der Informations- und Kommunikationssysteme;
3. Ebene der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur;

Diese drei Ebenen sind wie in Abbildung 4-2 dargestellt hierarchisch strukturiert und stellen den jeweils übergeordneten Ebene Dienstleistungen zur Verfügung und definieren Anforderungen an die unmittelbar untergeordnete Ebene. Jede Ebene umfasst nach Wollnik Aktionsfelder, welche die Funktion der Ebene maßgeblich charakterisieren. Jede Ebene umfasst Managementaufgaben wie Planung, Organisation und Kontrolle. Als verbindendes Glied zwischen den betrieblichen Aufgaben und der technischen Infrastruktur liegt der Fokus auf der Ebene der Informations- und Kommunikationssysteme.

---

113 Vgl. u.a. Wollnik, Michael; Ein Referenzmodell des Informations-Management in: Information Management 3 Seite 34-43; 1988

114 Vgl. Krcmar, Helmut; Informationsmanagement; 4. Auflage 2005; Springer-Verlag; Berlin

115 Vgl. Herget, Josef; Informationsmanagement, in: Kuhlen, Seeger, Strauch; 2004; Band 1, B11, Seite 245 – 255

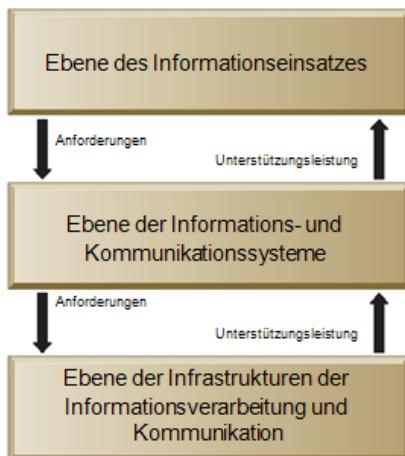


Abbildung 4-2: Das Ebenenmodell des Informationsmanagement nach Wollnik<sup>116</sup>

Die oberste Ebene beschreibt als Handlungsobjekt den Informationseinsatz innerhalb der Organisationsprozesse. Das Management des Informationseinsatzes befasst sich hier mit der Integration von Informationen in Produkte und Dienstleistungen. Ein weiteres Handlungsfeld bildet die Erschließung neuer Märkte durch den Einsatz von Informationstechnologie. Wollnik ordnet die Aufgaben dieser Ebene den einzelnen Fachabteilungen zu. Lediglich wenn es sich um strategierelevante externe Informationseinsatzzwecke handelt, sollen diese von der Unternehmensleitung wahrgenommen werden.

Informations- und Kommunikationssysteme sind nach Wollnik Handlungsobjekte der mittleren Managementebene. Informationssysteme bestehen nach seiner Auffassung aus den Komponenten Aufgaben, Informationen, Personen, Geräte, Organisation und Programme. Diese Elemente/Komponenten bestimmen die Struktur eines Informationssystems. Aufgaben des Managements der Informationssysteme sind die Festlegung, Erhaltung und Modifikation dieser Strukturen während des Lebenszyklus des Informationssystems. Neben den Informationssystemen sind die Prozesse zur Gestaltung von Informationssystemen, die geplant, organisiert und kontrolliert werden müssen, weitere Handlungsobjekte dieser Ebene.

<sup>116</sup> Vgl. Wollnik, Michael; Ein Referenzmodell des Informations-Management in: Information Management 3; 1988

Handlungsobjekt der untersten Ebene, nach Wollnik dem Management der Infrastrukturen für Informationsverarbeitung und Kommunikation, ist die Informationstechnologie. Er beschreibt unter Infrastrukturen „nutzungsoffene Leistungsträger [...] für Informationsverarbeitung und Kommunikation.“<sup>117</sup> Diese sind in ihren Nutzungsmöglichkeiten offen und daher nicht für bestimmte Aufgaben festgelegt. Neben den technischen Objekten (Soft- und Hardware) beschäftigt sich diese Ebene mit inhaltlichen Strukturen (zentralen Informationsbeständen und Zugriffsberechtigungen auf Informationen). Der Betrieb und die Entwicklung der Infrastrukturen bilden die Kernaufgaben dieser Ebene.

#### **4.3.3 Informationsmanagement nach Krcmar<sup>118</sup>**

Die von Krcmar vorgenommene Strukturierung des Informationsmanagements basiert auf dem Ebenenmodell von Wollnik. Er erweitert dieses Modell um allgemeine Führungsaufgaben mit ebenenübergreifenden Funktionen.

Eine der beschriebenen Führungsaufgaben umfasst die Entwicklung einer IT-Governance. Hier steht die Gestaltung des Informationsmanagements in Abstimmung mit der bestehenden Kultur und Struktur der Organisation im Mittelpunkt. Eine weitere Führungsaufgabe stellt die IT-Strategie dar. Diese muss sich an der Organisationsstrategie ausrichten, um diese optimal zu unterstützen. Umgekehrt beeinflusst jedoch auch die IT-Strategie die Organisationsstrategie, sofern erst durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie neue Geschäftsfelder oder –modelle entwickelt werden können.

Das Management der Leistungserbringung erörtert insbesondere die Problemstellungen des Outsourcings und beschäftigt sich mit aufbauorganisatorischen Aspekten. Das Personalmanagement definiert die Anforderungen an die Qualifikationen der Mitarbeiter und bestimmt Maßnahmen zur Erreichung der gewünschten Qualifikationsniveaus. Das IT-Controlling hat eine Koordinationsfunktion für das gesamte

---

<sup>117</sup> Wollnik, Michael; Ein Referenzmodell des Informations-Management in: Information Management 3 Seite 38; 1988

<sup>118</sup> Vgl. Krcmar, Helmut; Informationsmanagement; 4. Auflage 2005; Springer-Verlag; Berlin

Informationsmanagement. Nach Krcmar stellt es „die Formalziele Effizienz und Effektivität sowie die Sachziele Qualität, Funktionalität und Termineinhaltung der Informationsverarbeitung sicher.“<sup>119</sup>

Die Abbildung 4-3 verdeutlicht das Zusammenwirken der drei Ebenen nach Wollnik und der allgemeinen Führungsaufgaben in Unternehmen. Die drei Ebenen sowie deren Aufgaben und Ziele entsprechen weitestgehend den Ebenen in Wollniks Modell. Das Informationsmanagement ordnet Krcmar der Unternehmensführung zu und sieht es sowohl als Technik- als auch als Managementfunktion an. So definiert er Informationssysteme als soziotechnische Systeme mit den Komponenten Personal, Organisation und Technik. Gleichwohl führt er jedoch die Anwendungen als Handlungsobjekte der mittleren Ebene an, dem Management der Informationssysteme. Wie auch bei Wollnik liegt der Fokus des Modells auf dieser Ebene.



Abbildung 4-3: Strukturierung des Informationsmanagements nach Krcmar<sup>120</sup>

Zentrale Aufgabe der obersten Ebene, dem Management der Informationswirtschaft, ist es, die Balance zwischen (objektivem) Informationsbedarf und -angebot herzustellen. Aufgrund der Dynamik von Nachfrage und Angebot ergibt sich die Notwendigkeit, diese ständig aufeinander abzustimmen. Dabei definiert der Informationsbedarf Art, Menge und Qualität der Informationen, die zur Erfüllung von Aufgaben in einem

119 Krcmar, Helmut; Informationsmanagement; 4. Auflage 2005 Seite 420; Springer-Verlag; Berlin

120 Vgl. Krcmar, Helmut; Informationsmanagement; 4. Auflage 2005; Springer-Verlag; Berlin

festgelegten Zeitraum benötigt werden. Nachstehende Abbildung 4-4 verdeutlicht diesen Zusammenhang.

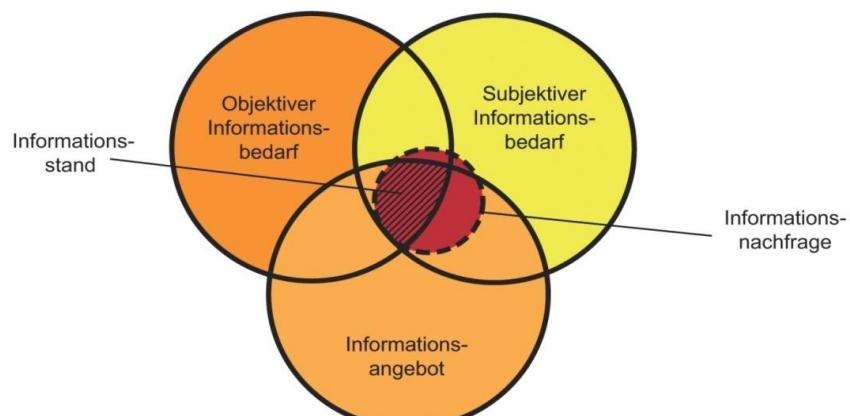


Abbildung 4-4: Zusammenhänge Informationsbedarfe, Informationsangebote und Informationsstand<sup>121</sup>

Der objektive Informationsbedarf beschreibt, welche Art und Menge an Informationen für eine Aufgabe zu verwenden wären. Der subjektive Informationsbedarf berücksichtigt ausschließlich die persönliche Sichtweise des Individuums über die zur Erfüllung der Aufgabe benötigten Informationen. Der individuelle Kenntnisstand des Aufgabenträgers führt regelmäßig dazu, dass der objektive und der subjektive Informationsbedarf voneinander abweichen. Ziel eines effektiven Informationsmanagements muss es daher sein, die beiden Informationsbedarfe anzugeleichen. Die tatsächlich nachgefragten Informationen bilden lediglich eine Teilmenge des ursprünglichen Informationsbedarfs. Die realisierte Informationsversorgung entspricht dann der Schnittmenge aus Informationsnachfrage und Informationsangebot.<sup>122</sup>

Die Teilmenge des Informationsangebotes, welches objektiv zur Aufgabenerfüllung beiträgt und individuell aus der subjektiven Wahrnehmung des Informationsbedarfs nachgefragt wird, bildet den Informationsstand. Krcmar führt hier ergänzend zu den Ausführungen von Wollnik auch strategische Aufgaben an. Diese gleichen den strategischen Aufgaben des Managements der Netze und Rechnerressourcen in Seibts Vier-Säulen-Modell<sup>123</sup> des Informationsmanagements, das später ausführlich beschrieben

121 Vgl. u.a. Picot, Arnold; Reichwald, Ralf; Wiegand; Rolf T.; Die grenzenlose Unternehmung; 5. Auflage 2003; Gabler-Verlag; Wiesbaden

122 Ebd.

123 Vgl. Seibt, Dietrich; Information Management – Defining Tasks and Structuring Relationships – Concepts and Perspectives for Understanding IT-Related Change, S. 249 – 270; 2003; Stockholm

wird. Zu denen gehören die Beobachtung neuer Techniken, die potentiell für den Einsatz im Unternehmen infrage kommen, sowie die Entwicklung neuer IT und die Bewertung des IT-Einsatzes.

#### 4.3.4 Informationsmanagement nach Teubner<sup>124</sup>

Dieses Sichten- und Ebenenmodell des Informationsmanagements basiert ebenfalls auf das Modell von Wollnik. Teubner kombiniert es mit dem leitungszentrierten Informationsmanagement-Ansatz von Heinrich.<sup>125</sup> Er erweitert dieses Modell jedoch um Elemente aus Krcmars Strukturierung des Informationsmanagements.

Die Ebenen der Informationshandhabung definiert Teubner als Gestaltungsbereiche des Informationsmanagements und ordnet diese, wie in Abbildung 4-5 dargestellt, vertikal an. Trotz dieser vertikalen Anordnung stehen die Bereiche in einer hierarchischen Beziehung zueinander. Sie entsprechen in ihrer Zielsetzung, ihren Aufgaben und Handlungsobjekten weitgehend den drei Ebenen Wollniks.

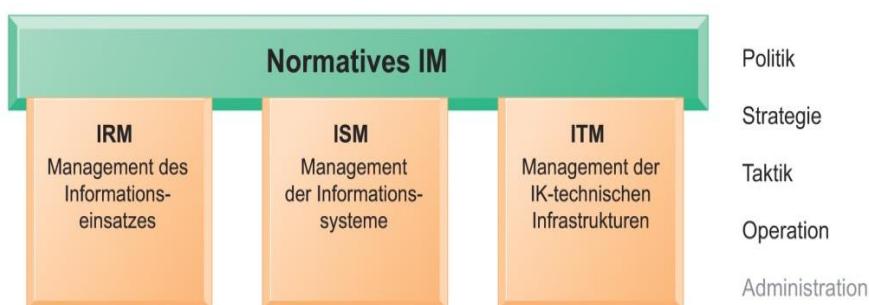


Abbildung 4-5: Das Sichten- und Ebenenmodell des Informationsmanagements nach Teubner<sup>126</sup>

124 Teubner, R. A.; Information Resource Management – Arbeitsbericht Nr. 96 des Instituts für Wirtschaftsinformatik; 2003; Münster

125 Heinrich, L.; Informationsmanagement – Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur S. 9; 7. Vollständig überarbeitete und ergänzte Auflage 2002, Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

126 Teubner, R. A.; Information Resource Management – Arbeitsbericht Nr. 96 des Instituts für Wirtschaftsinformatik; 2003, Münster

Das Management der Informationssysteme verbindet diese Ebenen miteinander. Es setzt die vom Infrastrukturmanagement bereitgestellte IT zur Erfüllung betrieblicher Informationsaufgaben ein, die durch das Management des Informationseinsatzes festgelegt werden. Teubner unterscheidet zwischen dem Informationsmanagement als Führungsaufgabe und dem Informationsmanagement als Verwaltungsaufgabe. Den Bereich der Führungsaufgabe des Informationsmanagements beschreibt er durch vier Führungsebenen innerhalb der drei Gestaltungsbereiche des Informationsmanagements.

Das strategische und das taktische Informationsmanagement setzt er mit den strategischen und administrativen Aufgaben nach Heinrich gleich. Das operative Informationsmanagement beschreibt Teubner als weitere Führungsebene. Diese zusätzliche Führungsebene verfeinert die Ziele des taktischen Informationsmanagements und arbeitet hierzu Anforderungen an die Informationsinfrastruktur und detaillierte Aktions- und Projektpläne aus.

Den drei Ebenen des Informationsmanagement - dem Information Ressource Management (IRM), dem Information Technology Management (ITM) und dem Information Systems Management (ISM) - ist nach seiner Ansicht das normative Informationsmanagement als Führungsaufgabe übergeordnet (vgl. hierzu Abb. 4-5 des Moduls). Normatives Informationsmanagement befasst sich mit politischen und ethischen Grundsatzfragen und entspricht damit der Führungsaufgabe IT-Governance in Krcmars Referenzmodell.

Informationsmanagement als Verwaltungsaufgabe hat die Aufrechterhaltung des Betriebs der Informationsverarbeitung zum Ziel. Dabei fallen Aufgaben in allen drei bereits beschriebenen Gestaltungsbereichen des Informationsmanagements an. Es müssen daher zusätzlich nichttechnische Infrastrukturen, wie z.B. Bibliotheken und Aktenarchive, berücksichtigt werden. Teubners Beschreibung des administrativen Informationsmanagements geht damit deutlich über die Darstellung der operativen Informationsmanagementaufgaben nach Heinrich hinaus.<sup>127</sup>

---

<sup>127</sup> Vgl. Heinrich, Lutz; Informationsmanagement – Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur; 7. Vollständig überarbeitete und ergänzte Auflage 2002, Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

#### 4.3.5 Informationsmanagement nach Herget<sup>128</sup>

Herget erweitert das bereits mehrfach erwähnte Ebenenmodell von Wollnik um zusätzliche Elemente zu einem Modell des integrierten Informationsmanagement. Er verbindet das vorrangig (informations-) technisch motivierte Verständnis von Informationsmanagement als Teilbereich der Wirtschaftsinformatik und das weitgehend informationslogistisch geprägte Verständnis in den Informationswissenschaften zu einem integrativen Modell.

Da er jedoch die Bewirtschaftung des Unternehmens mit dem Produktionsfaktor Information zum Handlungsobjekt bestimmt, betont auch er die informationswirtschaftliche Perspektive.

Die Organisationsziele dienen dabei als Richtlinie für die Bewirtschaftung. Im Mittelpunkt seines Modells stehen die Informationen selbst und das Konzept des Informationslebenszyklus. Informationsmanagement betrachtet als Informationslebenszyklus den Zyklus von Bedarfsbestimmung, Beschaffung, Organisation, Produktion, Distribution, Nutzung und Entsorgung von Informationen.

Alle Informationen (intern und extern) werden unabhängig von der Repräsentationsform, dem Ort und dem Träger der Information im organisatorischen Zusammenhang betrachtet. Herget hebt dabei hervor, dass auch das in den Mitarbeitern inhärent vorhandene implizite Wissen als Informationsressource verstanden und entsprechend bewirtschaftet werden muss.

Dem Modell Hergets liegen vier zentrale Annahmen des Information-Resources-Management-Ansatzes zugrunde:<sup>129</sup>

- Information wird als ein Produktionsfaktor anerkannt.
- Alle Aufgaben, die die Ressource Information betreffen, werden in ihrer Gesamtheit betrachtet und integriert.

---

128 Vgl. Herget, Josef; Informationsmanagement, in: Kuhlen, Seeger, Strauch; 2004

129 Bergeron, P. Information resources management, in: Annual Review of Information Science and Technology; Vol. 31 S. 263 - 300; 1996

- Der Informationslebenszyklus wird in allen Phasen gemanagt. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Informationsstrategie aus den Organisationszielen abgeleitet wird. Dies stellt sicher, dass alle Aktivitäten des Informationsmanagements tatsächlich zum Erreichen der Organisationsziele beitragen.
- Die letzte Annahme findet sich in Form der Ebene der Ziele und Strategien der Organisation wieder. Diese ist oberhalb der drei Ebenen aus Wollniks Modell angesiedelt und beschreibt die Anforderungen an die Ebene des Informationseinsatzes. Herget plädiert dafür, Informationsmanagement innerhalb der Organisationshierarchie auf der obersten Ebene einzurichten.

Die Anordnung der einzelnen Ebenen und deren Zusammenwirken werden in Abbildung 4-6 dargestellt.

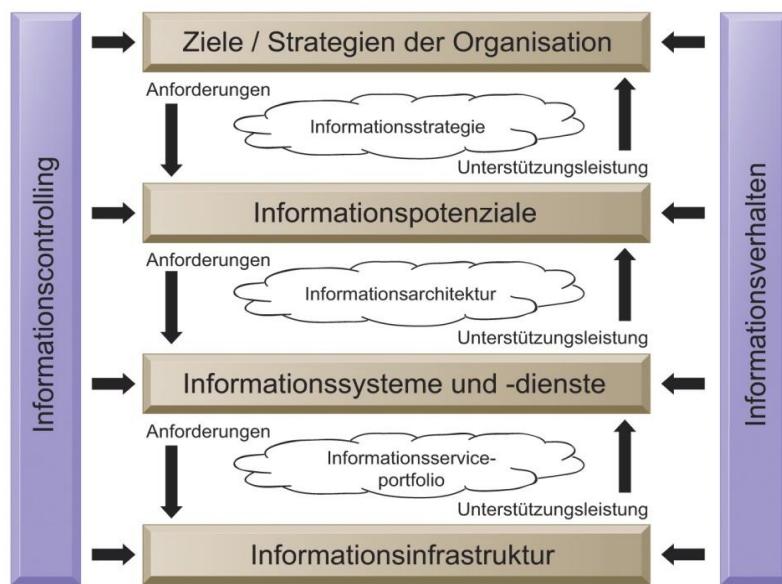


Abbildung 4-6: Das Modell eines integrierten Informationsmanagements nach Herget<sup>130</sup>

Die Aufgaben auf den Ebenen der Informationspotenziale, der Informationssysteme und der Informationsinfrastruktur entsprechen den von Wollnik beschriebenen Managementaufgaben. Durch die integrative Betrachtung aller Informationsressourcen werden zusätzlich nichttechnische organisatorische Aspekte und Einrichtungen betrachtet. Die vier Ebenen werden um zwei Perspektiven ergänzt. Diese wirken auf alle Ebenen des Modells ein.

130 Vgl. Herget, Josef; Informationsmanagement, in: Kuhlen, Seeger, Strauch; 2004

Die Perspektive des Informationsverhaltens soll den Organisationsmitgliedern den Wert der Informationen und die Notwendigkeit eines bewussten Umgangs mit Informationen vermitteln. Geeignete Maßnahmen sollen die Nachfrage, die Verwendung und den Austausch von Informationen anregen. So soll eine optimale Aufgabenerfüllung durch die Organisationsmitglieder ermöglicht werden.

Durch das Informationscontrolling werden die Effizienz und die Effektivität der Aufgaben auf den jeweiligen Ebenen überwacht und gesteuert. Der Nutzen der umgesetzten Maßnahmen muss auf absehbarer Zeitebene den Aufwand für diese Maßnahmen übersteigen.

#### **4.3.6 Informationsmanagement nach Heinrich<sup>131</sup> und Heinrich/Lehner<sup>132</sup>**

Der Ansatz von Heinrich und Lehner basiert auf dem Verständnis des Informationsmanagements als Management der Informationsfunktion. Informationsmanagement umfasst nach deren Ansicht alle Führungsaufgaben, die sich mit Information und Kommunikation in einer Organisation befassen. Sie selbst bezeichnen ihren Ansatz als „leitungszentrierten Informationsmanagement-Ansatz“. Objekte sind die Informationsfunktion und die Informationsinfrastruktur.

Die Informationsfunktion eines Unternehmens schließt alle Aufgaben ein, die sich mit dem Produktionsfaktor Information befassen. Sie stellt damit eine betriebliche Querschnittsfunktion dar, die alle Grundfunktionen eines Unternehmens (Beschaffung, Produktion, Vertrieb) durchdringt. Die Informationsinfrastruktur umfasst nach Heinrich alle „Einrichtungen, Mittel und Maßnahmen zur Produktion, Verbreitung und Nutzung von Information.“<sup>133</sup>

---

131 Vgl. Heinrich, Lutz; Informationsmanagement – Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur; 7. vollständig überarbeitete und ergänzte Auflage 2002, Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

132 Vgl. Heinrich, Lutz J.; Lehner, Franz; Informationsmanagement; 8. Auflage 2005; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

133 Heinrich, Lutz J.; Lehner, Franz; Informationsmanagement S. 75; 8. Auflage 2005; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

Heinrich und Lehner sehen den Schwerpunkt des Informationsmanagements in der Informationsfunktion. Die Informationsinfrastruktur beschreiben sie als Instrument für Verteilung, Produktion und Nutzung von Informationen. Sie dient dazu das Leistungspotenzial der Informationsfunktion, im Hinblick auf die Organisationsziele umzusetzen. Unter dem Leistungspotenzial der Informationsfunktion verstehen Heinrich und Lehner die Beeinflussung kritischer Wettbewerbsfaktoren durch die Informationsfunktion.

Je größer dieser Einfluss ist, je höher ist der Stellenwert des Informationsmanagement im Unternehmen. Die Autoren unterscheiden je nach Stellenwert des Informationsmanagements mehrere Organisationstypen. Als Ziele des Informationsmanagements werden allgemein die beiden Formalziele Effektivität und Effizienz betrachtet. Nachstehende Abbildung 4-7 zeigt, dass Heinrich und Lehner die Aufgaben des Informationsmanagements in eine strategische, administrative und operative Ebene strukturieren.



Abbildung 4-7: Die Aufgaben des Informationsmanagements nach Heinrich und Lehner<sup>134</sup>

Auf der strategischen Ebene werden „die Aufgaben der Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur als Ganzes“<sup>135</sup> realisiert. Sie liefert langfristige Vorgaben für die untergeordneten Ebenen. Aktionsfelder der strategischen Ebene sind die Bestimmung des Leistungspotenzials der Informationsfunktion, die Planung strategischer Ziele und eine angemessene Strategieentwicklung. Das Ergebnis der strategischen Aufgaben wird in einen strategischen IT-Plan dokumentiert. Die administrative

134 Vgl. Heinrich, Lutz J.; Lehner, Franz; Informationsmanagement; 8. Auflage 2005; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

135 Heinrich, Lutz J.; Lehner, Franz; Informationsmanagement S. 22; 8. Auflage 2005; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

Ebene setzt den strategischen IT-Plan in einzelne Komponenten einer Informationsinfrastruktur um. Planung, Überwachung und Steuerung der Komponenten bilden die Kernaufgaben dieser Ebene. Als Ergebnis entsteht ein dokumentierter Informationsinfrastrukturbestand des jeweiligen Unternehmens. Dieser beinhaltet den Bestand an Daten, Personal, Soft- und Hardware.

Die operative Ebene des Informationsmanagements befasst sich mit der produktiven Nutzung der Informationsinfrastruktur, die durch die administrativen Aufgaben geschaffen wurde. Der laufende Betrieb, die Nutzerunterstützung und die Störungsbeseitigung stellen die Aktionsfelder der operativen Aufgabenebene dar.

Neben den Aufgaben auf den unterschiedlichen Ebenen führen Heinrich und Lehner an, welche Methoden und Techniken die Durchführung der strategischen, administrativen und operativen Aufgaben unterstützen bzw. teilweise erst ermöglichen. Eine eindeutige Zuordnung zu den einzelnen Aufgaben findet jedoch nicht statt. Die Gesamtheit dieser Methoden und Techniken des Informationsmanagements bezeichnet Heinrich als Information-Engineering.

#### **4.3.7 Informationsmanagement nach Giese<sup>136</sup>**

Der Ansatz von Giese stellt einen weiteren aufgabenorientierten Informationsmanagement-Ansatz dar. Grundlage dieses Modells bildet das Verständnis des Informationsmanagement als Management der Informationssysteme. Es wird der instrumentelle Charakter des Informationsmanagements betont. Informationssysteme stehen als (Hilfs-) Mittel für die Erreichung der Organisationsziele zur Verfügung. Im Gegensatz zu Heinrich wird die IT insgesamt und nicht die Information selbst als Produktions- und Erfolgsfaktor angesehen. Giese definiert wie in Abbildung 4-8 dargestellt, ausgehend von den Kriterien Produktionsfaktoren, Produktionsprozesse sowie klassische Managementaufgaben neun Aktionsfelder des Informationsmanagements. Diese umfassen jeweils strategische und operative Aufgaben.

---

136 Vgl. Giese, Joachim; Struktur und Aufgaben des Managements von Informationssystemen in: Wirtschaftsinformatik, Vol. 32 (2); 1990

### Aufgaben des Informationsmanagements

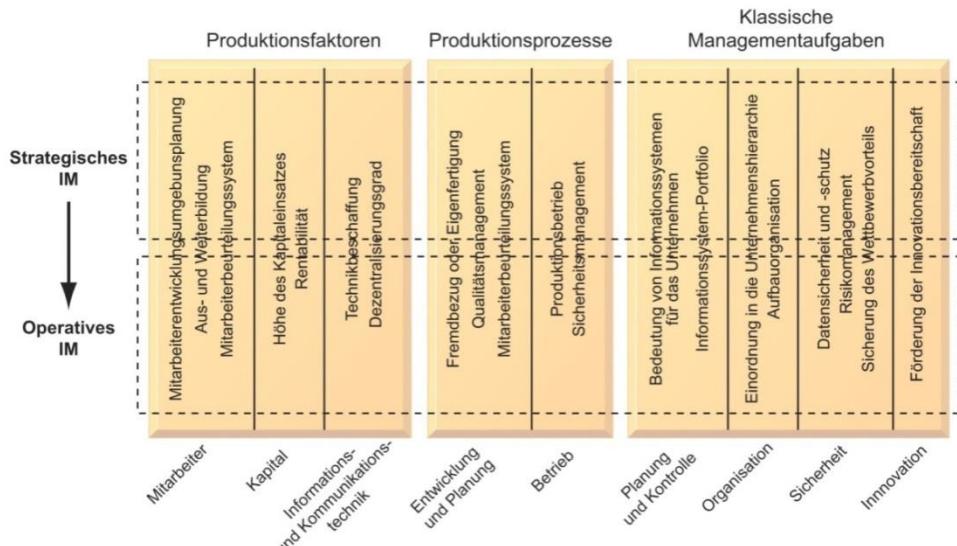


Abbildung 4-8: Die Aufgaben des Informationsmanagements nach Griese<sup>137</sup>

Die Aufgaben der strategischen und der operativen Ebene stehen in einer Relation zwischen den definierten Zielen und den eingesetzten Mitteln zueinander. Entscheidungen der strategischen Ebene, wie die Ziele erreicht werden sollen, werden in der operativen Ebene in konkrete Maßnahmen umgesetzt. Auch die operativen Aufgaben werden bei Griese als Führungsaufgaben bezeichnet. Die Unterscheidung zwischen strategischen und operativen Aufgaben erfolgt ausschließlich anhand der unterschiedlichen Zeithorizonte. Hierarchische Kriterien werden nicht berücksichtigt.

#### 4.3.8 Informationsmanagements nach Seibt<sup>138</sup>

Seibt konzentriert sich in seiner Betrachtung auf die unternehmerische Dimension des Informationsmanagements. Er gliedert die Aufgaben des Informationsmanagements in vier Bereiche, die er als Säulen beschreibt. Diese stehen zueinander in Beziehung. Gleichzeitig verfolgen Sie eigenständige Wertschöpfungsziele. In jeder Säule fallen spezifische Controlling-Aufgaben an, die untereinander abgestimmt und integriert werden. Es werden jeweils eigenständige strategische, taktische und operative Aufgaben gelöst. Abbildung 4-9 verdeutlicht diese Struktur.

137 Vgl. Griese, Joachim; Struktur und Aufgaben des Managements von Informationssystemen in: Wirtschaftsinformatik, Vol. 32 (2); 1990

138 Vgl. Seibt, Dietrich; Begriff und Aufgaben des Informationsmanagement – Ein Überblick S. 3 – 30; in Preßmar, Dieter B. (Hrsg.): Informationsmanagement; 1993; Gabler-Verlag; Wiesbaden

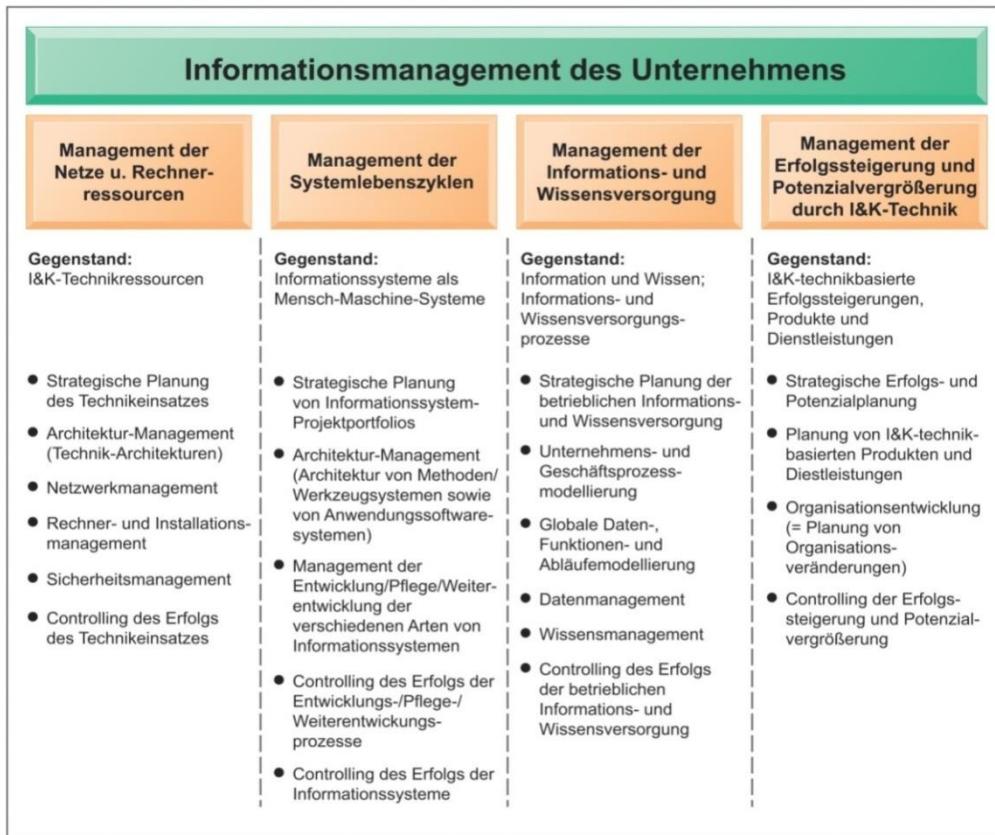


Abbildung 4-9: Das 4-Säulen-Modell des Informationsmanagements nach Seibt<sup>139</sup>

Die ersten beiden Säulen entsprechen dem typischen Verständnis des klassischen Datenverarbeitungsmanagements.

Als Gegenstand des Managements der Netze und Rechnerressourcen werden die IT-Ressourcen des Unternehmens betrachtet. Die Aufgaben- und Aktionsfelder dieser Säule lassen sich mit den operativen Aufgaben aus Heinrichs und Lehnners Informationsmanagement-Ansatz vergleichen. Seibt erweitert diese noch um die strategische Planung der IT, um künftigen Entwicklungen des Informationstechnikmarktes Rechnung zu tragen.

Das Management der Systemlebenszyklen setzt sich mit den Informationssystemen des Unternehmens auseinander. Die Aufgaben lassen sich am ehesten mit den administrativen Aufgaben aus dem Informationsmanagement-Ansatz von Heinrich und Lehner vergleichen. Seibt stellt im Gegensatz dazu aber die Bedeutung des Lebenszyklus-Konzeptes bei der Entwicklung und dem Betrieb von Informationssystemen in den

139 Vgl. Seibt, Dietrich; Begriff und Aufgaben des Informationsmanagement – Ein Überblick; in: Preßmar, Dieter B. (Hrsg.): Informationsmanagement; 1993; Gabler-Verlag; Wiesbaden

Mittelpunkt seiner Betrachtung. Er ordnet die Planung des Informationssystem-Projekt-Portfolios als eine strategische Aufgabe dieser Säule ein.

Die dritte und vierte Säule umfassen nach Seibt das „Informationsmanagement im engeren Sinne“. Ziel des Managements der Informations- und Wissensversorgung muss nach seiner Auffassung die optimale Versorgung der betrieblichen Stellen und Abteilungen mit den für die betriebliche Aufgabenerfüllung benötigten Informationen sein. Als optimal gilt die Informationsversorgung dann, wenn sie die vorgegebenen Organisationsziele unterstützt. Dafür ist nach Seibts Auffassung die strategische Planung der Informations- und Wissensversorgungsprozesse notwendig. Daher ist die Modellierung der Geschäftsprozesse eines der Aktionsfelder dieser Säule.

Die nach Seibt entscheidende Säule für den Erfolg eines ganzheitlichen Informationsmanagements ist die vierte Säule. Im Gegensatz zu den vorgegebenen Zielen der drei vorher beschriebenen Säulen schafft das Management der Erfolgssteigerung und Potenzialvergrößerung als vierte Säule aktiv neue Organisationsziele bzw. verändert bereits vorhandene. Ziel dieser Säule ist es, durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik auf die kritischen Erfolgsfaktoren des Unternehmens positiv einzuwirken. So sollen Wettbewerbsvorteile geschaffen werden. Dies erfolgt durch die Schaffung neuer Produkte oder Dienstleistungen, die Senkung der Produktions-, Entwicklungs- oder Personalkosten oder die Erschließung neuer Märkte. Sogar eine Veränderung der Unternehmensstruktur durch den IT-Einsatz wird in Betracht gezogen.

Fassen wir die in diesem Abschnitt vorgestellten Sichtweisen zusammen, stellen wir fest, dass sich bestimmte Annahmen von allen vorgenannten Autoren mehr oder weniger stark vergleichen lassen, während andere Aussagen doch deutlich voneinander abweichen.

## 4.4 Ziele des Informationsmanagements

Als Ziele des Informationsmanagements lassen sich Sachziele und Formalziele beschreiben.<sup>140</sup> Sachziele stellen insgesamt den Zweck des Informationsmanagements dar. Zu diesen gehören u.a.:

- das Bestimmen des Leistungspotentials der Informationsfunktion für das Erreichen strategischer Ziele;
- das Bereitstellen einer zweckorientierten, geeigneten Informationsinfrastruktur (Systemdenken, Rationalisierung, Orientierung am Beschaffungs- und Absatzmarkt).

Formalziele messen das Informationsmanagement hingegen nach Qualität und Güte. Zu den Formalzielen gehören u.a.:

- **Wirtschaftlichkeit**  
Kosten- und Leistungsdenken; innovative Anwendungen;
- **Erhöhte Kundenorientierung**  
Prozessorientierung (nicht mehr Aufgabenorientierung) durch flexiblere und kundenindividuelle Fertigung, Just-in-time-Lieferung oder Vermeidung von Teil- und Nachlieferungen;
- **Kostenreduktion**  
Informationsbrüche werden beseitigt durch Automatisierung und Standardisierung;
- **Qualitätssteigerung**  
Zertifizierung im Rahmen eines Qualitätsmanagement DIN ISO 9000...

Als allgemeingültiges Formalziel wird die Wirtschaftlichkeit (Kostendenken) definiert.

---

<sup>140</sup> Vgl. u.a. Vieweger, Bernd; Informationsmanagement in: <http://warhol.wiwi.hu-berlin.de/~viehweger/im1n.pdf>; letzter Zugriff: 03.06.2013

## 4.5 Entwicklungsstufen der Informationswirtschaft

Informationsmanagement beschränkte sich bis weit in die 50-iger Jahre des 20. Jahrhunderts auf den geplanten und organisierten Umgang mit Papier als Medium der Kommunikation und Speicherung. Dieses auch als Paperwork-Management bekannte Konzept wurde später zunehmend durch Verwaltungsfunktionen für verschiedene Technologiegattungen abgelöst. Die in den letzten Jahren festgestellte zunehmende Konvergenz dieser Technologie-Gattungen mündete in das Management der Informations- und Kommunikationstechnologie.

Die Ziele liegen dabei nicht in der physischen Steuerung des Papierflusses und der Technikverwaltung. Sie richten sich eher auf die qualitativen und wirtschaftlichen Aspekte der Information selbst. In Zukunft werden sich die qualitativen Dimensionen der Informationshandhabung in Richtung einer ausgeprägten wettbewerbs- und unternehmensstrategischen Nutzung fortsetzen. Dies hat zur Folge, dass eine qualitative Umorientierung des Informationsmanagements von einem Management der Hilfsmittel der Informationsverarbeitung über ein Management der Informationen zu einem strategischen Management mit und durch Informationsverarbeitung erfolgt.

Der Begriff „Informationsmanagement“ basiert auf den amerikanischen Begriff des „Information Management“. Dieser wurde Ende der 1970er Jahre in der US-amerikanischen Bundesverwaltung und in amerikanischen Unternehmen geprägt. 1974 setzte die US-Bundesverwaltung eine Kommission („Commission on Federal Paperwork“) ein. Ziel dieser Kommission war es, die Daten- und Schriftgutverarbeitung in dieser Behörde zu analysieren und Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten. 1977 wurde der Abschlussbericht vorgelegt. Es wurde gefordert, ein „Information Ressource Management“ für die US-Bundesbehörden einzuführen.<sup>141</sup>

Ursächlich für diese Forderung war die gewonnene Erkenntnis, dass nicht etwa der technologische Rückstand bei der Datenverarbeitung oder die immense Datenflut Hauptprobleme der US-Bundesbehörden waren. Vielmehr

---

<sup>141</sup> Gabriel, Roland; Beier, Dirk; Informationsmanagement in Organisationen; 2003; Kohlhammer; Stuttgart

war das Hauptproblem, dass Information als freies Gut aufgefasst wurde und deshalb keinen Budgetierungs-, Management- und Abrechnungspraktiken unterlag. 1980 wurde als Ergebnis der Studie mit dem „Paperwork Reduction Act“ das Information Ressource Management bei US-Bundesbehörden verbindlich eingeführt.<sup>142</sup>

In der Privatwirtschaft stieg Ende der 1970er Jahre das Bewusstsein für die Problematik des bis dahin unzureichenden Umgangs mit der Ressource Information und der technischen Unterstützung ihrer Verarbeitung.

#### **4.5.1 Entwicklungsstufen der Informationsverarbeitung nach Nolan<sup>143</sup>**

Nolan beschreibt seinerseits sechs idealtypische Entwicklungsstufen der Datenverarbeitung. Diese werden in der Literatur auch als „Stage Theory“ bzw. „Stage Hypothesis“ bezeichnet. Grundlage der von ihm beschriebenen Entwicklungsstufen bilden empirische Untersuchungen zum Einsatz IT-basierter Datenverarbeitung in der US-amerikanischen Wirtschaft. Jedes Unternehmen durchläuft nach seiner Ansicht sechs Stufen des Wachstums, die anhand verschiedener Merkmale (Anwendungspotfolio, Organisation der Informationstechnologie, Planung und Kontrolle der Informationstechnologie, Benutzerbewusstsein):<sup>144</sup>

1. Einführung der Computerunterstützung („Initiation“);
2. Verbreitung im Unternehmen („Contagion“);
3. Hinzunahme von Kontroll- und Planungsinstrumenten („Control“);
4. Integration von Applikationen und erste Serviceorientierung der Informationstechnologie („Integration“);
5. stärkere Daten- und Informations(bedarfs)orientierung („Data Administration“);
6. optimal auf die Geschäftsbelange abgestimmte IT-Infrastruktur („Maturity“).

---

142 Gabriel, Roland; Beier, Dirk; Informationsmanagement in Organisationen; 2003; Kohlhammer; Stuttgart

143 Vgl. u.a. Nolan, Richard L.; Managing the Computer Resource. A Stage Hypothesis; in: Communications of the ACM. Vol. 16, No. 7, S. 399-405; 1973

144 Vgl. u.a. Nolan, Richard L.; Managing the Crisis in Data Processing, in: Harvard Business review 57 (2); S. 115 – 126; 1979

Die ersten drei Stufen bezeichnet Nolan als Computerära, die letzten drei Stufen als Datenära. Die genannten Stufen werden von jedem Unternehmen durchlaufen. Die Erreichung einer höheren Stufe erfordert zunehmend den Einsatz von Managementinstrumenten. Diese Strukturierung hat bis heute große Akzeptanz in der Praxis gefunden. Sie steht allerdings wegen der mangelnden Prognose- und Analysefähigkeit in der wissenschaftlichen Kritik. Seine Theorie wird daher eher als Technikassimilationstheorie interpretiert. Entwicklungsstufen des Informationssystem-Managements nach Rockart<sup>145</sup> Rockart unterscheidet in seiner Betrachtung im Gegensatz zu Nolan nur vier Epochen des Informationssystemmanagements. Im Mittelpunkt seiner Betrachtung stehen die jeweiligen Hauptverantwortlichen:

**1. „Accounting Era“:**

Epoche der Abrechnungs- und Berichtssysteme, in der die Hauptverantwortung bei der eigenen DV-Abteilung liegt;

**2. „Operational Era“:**

Epoche der ablaufunterstützenden Systeme, in der sich die eigene DV-Abteilung und die Benutzerbereiche in den einzelnen Fachabteilungen die Hauptverantwortung teilen;

**3. „Information Era“:**

Epoche der individuellen entscheidungsunterstützenden Systeme, in der sich die Benutzerbereiche der einzelnen Fachabteilungen und die eigene DV-Abteilung die Hauptverantwortung teilen, die Verantwortung insgesamt verlagert sich aber zunehmend auf die Benutzerbereiche;

**4. „Wired Society“:**

Epoche der zwischenbetrieblichen Informations- und Kommunikationssysteme; hier liegt jetzt die Hauptverantwortung in den Benutzerbereichen und die DV-Abteilung liefert lediglich die Komponenten an die Hauptverantwortlichen.

---

<sup>145</sup> Vgl. Rockart, J. F.; The Line Takes the leadership – IS-Management in a World Society in: Sloan Management Review 29 (4) S. 57-64; 1988

## 4.5.2 Entwicklungsstufen des Informationsmanagements nach Teubner<sup>146</sup>

Das Informationsmanagement hat sich nach Teubner aus Sicht der Wirtschaftsinformatik in drei Phasen als wissenschaftliches Arbeitsfeld entwickelt. Jede dieser Phasen weist für sich genommen eigene Kernkompetenzen auf:

- 1. Die „Vor-Informationsmanagement-Phase“ in den 1970er-Jahren:**  
In dieser Phase setzt sich das Informationsmanagement hauptsächlich mit der Technik sowie mit Entwicklungs- und Anwendungskonzepten der Datenverarbeitung (DV) auseinander. Dazu gehören Programmierung und Betrieb der DV sowie die Durchdringung weiter Bereiche der Betriebswirtschaft mit DV-Arbeitsplätzen. Dies hat zur Folge, dass die vorhandene Arbeitsplatzorganisation DV- basiert angepasst und verändert wird.
- 2. Die „Informationsmanagement-Phase“ in den 1980er-Jahren:**  
Diese Phase zeichnet sich durch einen Wandel des Informationsmanagements von der rein DV-orientierten zu einer integrierten Informationsverarbeitung aus. Damit verbunden entwickelte sich das wirtschaftsbezogene Grundverständnis für Kosten, Probleme und Potenziale der IT. Diese Betrachtungsweise hatte zur Folge, dass nunmehr eine ganzheitliche Sichtweise auf die Planung, Entwicklung und Bewertung der Informations- und Kommunikationssysteme im Sinne eines „Information Engineering“ entwickelt wurde.
- 3. Die „Neo-Informationsmanagement-Phase“ ab Mitte der 1990er-Jahre:**  
In dieser Phase stehen strategische Aspekte der IT im Mittelpunkt der Betrachtung. Der gewonnenen Erkenntnis, dass es inzwischen eine hohe Abhängigkeit des unternehmerischen Erfolgs von der IT gibt, folgt die aktuelle Problemstellung, dass nun die IT selbst nicht mehr nur die Geschäftsprozesse, sondern ganze Industrien verändert.

---

<sup>146</sup> Vgl. u.a. Teubner, Rolf Alexander; Grundlegung Informationsmanagement. Arbeitsbericht Nr. 91 des Instituts für Wirtschaftsinformatik; 2003; Münster

Ausgehend von den drei beschriebenen Phasen lässt sich als aktuelle Entwicklung bereits eine vierte Phase erkennen:

#### Die „Virtualisierungsphase“ seit Mitte der 2000er-Jahre

Die Frage nach der 4. Phase stellt sich, wenn wir beachten, dass jede bisherigen der Wellen etwa 10 Jahre umfasst. Demnach hat die 4. Welle bereits im Zeitraum 2005 bis 2010 begonnen. Diese Welle ist sehr stark von der Virtualisierung von Prozessen und Abläufen geprägt. Das Auslagern von Diensten und Services in das Internet/ins WWW dürfte diese Welle nachhaltig dominieren.

#### 4.5.3 Entwicklungsstufen des Informationsmanagements nach Zarnekow, Brenner und Grohmann<sup>147</sup>

Die Ergebnisse der Theorie von Teubner finden auch bei Zarnekow, Brenner und Grohmann Zustimmung. Sie unterteilen, wie in Abbildung 4-10 dokumentiert, die Kernbedeutungen des Informationsmanagements seit 1980 in drei Wellen, die mit Teubner vergleichbar zuerst einen reinen Technik-, anschließend einen Informations- und aktuell einen Strategiefokus aufweisen.

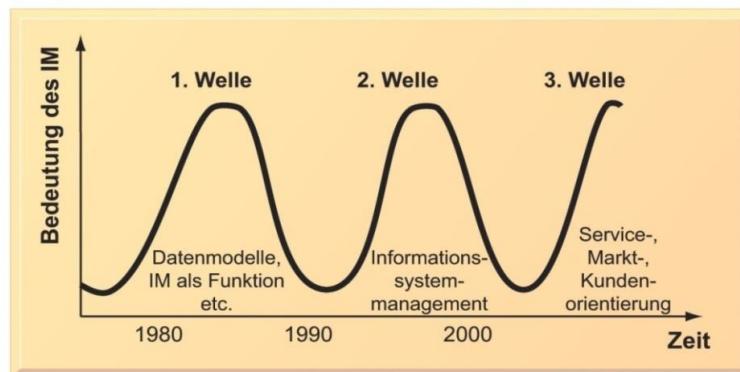


Abbildung 4-10: Phasen des Informationsmanagements nach Zarnekow, Brenner und Grohmann<sup>148</sup>

Gemäß diesen Autoren sind die Aufgaben des Informationsmanagements seit den 1990er-Jahren dabei relativ konstant geblieben. Sich weiter entwickelnde Rahmenbedingungen im Unternehmen führen dazu, dass die Kernkompetenz des Informationsmanagements zunehmend service-, markt- und kundenorientiert ist.

147 Vgl. Zarnekow, Rüdiger; Brenner, Walter; Grohmann, Helmut H.; *Informationsmanagement: Konzepte und Strategien für die Praxis*; 2004; Dpunkt Verlag; Heidelberg

148 Ebd.

#### 4.5.4 Entwicklungsstufen der Datenverarbeitung und des Informationsmanagements nach Seibt<sup>149</sup>

Seibt unterscheidet grundsätzlich fünf Phasen der kommerziellen Datenverarbeitung:<sup>150</sup>

1. Die erste Phase begann in vielen großen und mittleren Unternehmen bereits in den 1960er-Jahren. Der Fokus lag auf der Programmierung stark formalisierter Massen-DV-Prozesse. Das DV-Management entsprach der Leitung der Programmierung - es gab dementsprechend genau eine Hierarchieebene.
2. Die zweite Phase reichte vom Ende der 1960er-Jahre bis Mitte der 1970er-Jahre: Das starke Wachstum der DV-Anwendungen und damit der DV-Mitarbeiter führte zur Herausbildung von zwei Abteilungstypen, der Systementwicklung / Programmierung und dem Betrieb / Rechenzentrum mit jeweils eigenen Abteilungsleitern. Es bildete sich schnell eine zweite Managementebene heraus, denn der (ehemalige) Leiter der Datenverarbeitung ist nun für die Gesamtkoordination beider Abteilungen (Programmierung und Rechenzentrum) zuständig.
3. Die dritte Phase reicht von Mitte der 1970er-Jahre bis zur ersten Hälfte der 1980er-Jahre. Charakterisierend für diese Phase sind fortschreitendes Wachstum der Anwendungs- und Mitarbeiterzahlen. Ein weiteres Merkmal dieser Phase ist der Aufbau großer Datenbanken und datenbankgestützter Informationssysteme. Die Datenverarbeitung im Unternehmen gewinnt an Einfluss, was die Professionalisierung der Branche (zum Beispiel durch Einführung eines Software-Engineerings) vorantreibt. Aufgrund der Zunahme an Aktivitäten und Funktionalitäten zeichnet sich das DV-Management mittlerweile durch drei oder mehr Managementebenen aus.

---

149 Vgl. u.a. Seibt, Dietrich; Begriff und Aufgaben des Informationsmanagement – Ein Überblick, in: Preßmar, Dieter (Hrsg); Informationsmanagement S. 3 – 30; 1993; Gabler-Verlag; Wiesbaden

150 Vgl. u.a. Seibt, Dietrich; Information Management – Defining Tasks and Structuring Relationships – Concepts and Perspectives for Understanding IT-Related Change, in: Sundgreen, B. u.a., Exploring Patterns in Information management – Concepts and Perspectives for Understanding IT-Related Change S. 249 – 270; 2003; Stockholm

4. Die vierte Phase, von Mitte bis Ende der 1980er-Jahre, wurde durch die Markteroberung der Personal Computer (PCs) und damit einer möglichen individuellen Datenverarbeitung geprägt. Der Aufbau großer innerbetrieblicher Netzwerke und der Anstieg der Komplexität der Anwendungen waren weitere Merkmale dieser Etappe. Nunmehr lässt sich jedoch kaum noch eine Zunahme (zum Teil sogar schon eine Abnahme) bei der Zahl der DV-Mitarbeiter feststellen. Auch das DV-Management erfährt jetzt kein weiteres Wachstum mehr.
5. Die fünfte Phase beginnt Anfang der 1990er-Jahre. Es setzt sich die Erkenntnis durch, dass die Informationstechnik nicht nur zur Unterstützung der meisten betrieblichen Informationsverarbeitungs- und Kommunikationsprozesse und damit zum Rationalisieren geeignet ist. Es können neue Erfolgspotenziale für Unternehmen durch den IT-Einsatz geschaffen werden. Der Begriff Informationsmanagement ersetzt zunehmend den Begriff DV-Management. Es erfolgen wesentliche Verbesserungen an schon vorhandenen Produkten und Dienstleistungen. Vielfach entstehen neue Produkte auf Basis von Informationstechnik. Die Informationstechnik verändert dabei Produktionsweisen, die methodische und verfahrenstechnische Basis von Produktionsprozessen und zunehmend organisatorischen Strukturen von Fach- und Führungsprozessen.

## **4.6 Wissensmanagement – Ein Abgrenzungsversuch zum Informationsmanagement**

Haben wir in den vergangenen Lerneinheiten insbesondere die begriffliche Bestimmung, sowie die Herleitung und die Entwicklung des Fachgebietes „Informationsmanagement“ dargestellt, wollen wir in diesem Abschnitt eine besondere Form von Information und Informationsmanagement betrachten.

Im Detail beschäftigen wir uns mit der Welt des Wissens und des Wissensmanagements in Unternehmen und Organisationen. Dabei soll natürlich auch eine möglichst deutliche Abgrenzung zum „klassischen“ Informationsmanagement erfolgen.

#### **4.6.1 Abgrenzung Informationsmanagement und Wissensmanagement**

Wenn wir Informations- und Wissensmanagement getrennt betrachten wollen, müssen wir zunächst die Begriffe Daten, Information und Wissen voneinander abgrenzen. Nachstehend sollen einige Kernaussagen zum Wissensbegriff dokumentiert werden.

Wissen basiert weitgehend auf den Einsatz/die Anwendung von Daten und Informationen. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass ohne Daten und ohne Informationen kein Wissen entstehen kann. Nur durch den Einsatz von Wissen lassen sich Fragen nach dem „Wie“ und nach dem „Warum“ zufriedenstellend beantworten. Häufig werden die drei genannten Begriffe um die „Weisheit“ erweitert. Aufgrund unterschiedlicher und häufig zweckorientierter Interpretationen existiert bislang kein Konsens über die genaue Bedeutung der einzelnen Begriffe. Dennoch wollen wir den Versuch wagen, hier mit möglichst einfachen Definitionen einen thematischen Einstieg zu finden.

##### **Definition Wissen<sup>151</sup>**

Wissen umfasst nach Probst Konzepte, Erfahrung und Einsichten. Diese bilden den Rahmen für das Erstellen, Bewerten, Nutzen und die Vernetzung von Daten und Informationen. Wissen bezeichnet allgemein die Gesamtheit personengebundener Kenntnisse und die Fähigkeiten des Individuums, welche zur Problemlösung eingesetzt werden. Wissen selbst stützt sich dabei auf Daten und Information. Wissen ist „haftend“.

##### **Definition Weisheit<sup>152</sup>**

Im Gegensatz zum Wissen umfasst die Weisheit auch die Erfahrungen und Kenntnisse des Wissenseinsatzes. Weisheit umfasst demnach die Kenntnis, wann, wo und vor allem wie Wissen zur Problemlösung eingesetzt werden kann.

---

151 Vgl. Probst, Gilbert J. B.; Raub, Steffen; Romhardt, Kai; Wissen managen; 5. Auflage 2006; Gabler-Verlag; Wiesbaden

152 Vgl. Ackoff, R. L.; From Data to Wisdom – Journal of Applied Systems Analyseis 16, Nr. 1, S. 3 – 9 ; 1989

### **Definition Wissensmanagement**

Wissensmanagement erweitert die Menge der Informationsmanagement-Maßnahmen (z.B. Generierung und Speicherung von und die Versorgung mit Informationen aller Art) um zusätzliche komplexe Aktivitäten. Ziel dieser Aktivitäten ist die Unterstützung bei der Bewältigung nicht klar strukturierter Aufgaben. Dazu gehören Lernprozesse, die Erschließung sowie individuelle und kollektive Speicherung von Informationen und Wissen sowie eine sich anschließende, effiziente Identifikation von Informations- und Wissensbeständen.

#### **4.6.2 Wissensarten und deren Bedeutung**

##### **Dimensionen und Nutzbarmachung von Wissen<sup>153</sup>**

Es existieren unterschiedliche Klassifikationen für den Entwurf geeigneter Maßnahmen im Wissensmanagement. Dabei versucht das Konzept des impliziten und taziten Wissens, das Bewusstsein nicht zugänglichen Wissens zu beschreiben. Weiterhin wird die Frage des Wertes von Wissen an der Verbreitung des Wissens gemessen. Dabei unterscheiden wir Wissen als individuelles oder als kollektives Gut. Je nach Wissensdefinition kann der Wert des Wissens je nach Verbreitungsgrad unterschiedlich groß sein. Hier verweisen wir auf die bereits diskutierte Problematik der Diffusion. Wissen wird immer nur dann für andere nutzbar, wenn es in einer interpretierbaren Form artikuliert, niedergeschrieben oder vorgeführt wird. Die Wissensartikulation stellt damit ein Schlüsselfaktor zur Schaffung neuen Wissens dar.

Tazites Wissen setzt sich aus kognitiven Elementen (mentale Modelle wie Schemata, Paradigmen, Ansichten) und technischen Elementen (Know-how und handwerkliche Fertigkeiten) zusammen. Implizites Wissen umfasst alles Wissen, das in den Köpfen einzelner Mitarbeiter steckt und nicht (formal) dokumentiert ist.<sup>154</sup> Das Explizite Wissen ist im Gegensatz dazu (Formal) dokumentiert und allgemein zugänglich.<sup>155</sup>

---

153 Vgl. u.a. Wilson, T. D. The nonsens of knowledge management in: Information Research 8 Nr. 1; 2002

154 Vgl. Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH; München, Boston u. a.

Die Eigenschaften impliziten und expliziten Wissens können wie folgt zusammengefasst und gegenübergestellt werden:

Implizites Wissen	Explizites Wissen
Personengebunden	Nicht personengebunden
Gedanklich gespeichert	In Dokumenten gespeichert
Nicht sichtbar, da kein visueller Datenträger vorhanden	Sichtbar durch den Informationsträger (Papier o.ä.)
Subjektive Prägung	Leicht zu formulieren
Schwer vermittelbar und übertragbar	Leicht zu visualisieren und zu übertragen
Beispiele: ???	Beispiele: ???

Die fehlenden Beispiele ergänzen Sie bitte selbst!

In der nachstehenden Abbildung 4-11 werden die relevanten Wissensdimensionen blau dargestellt.

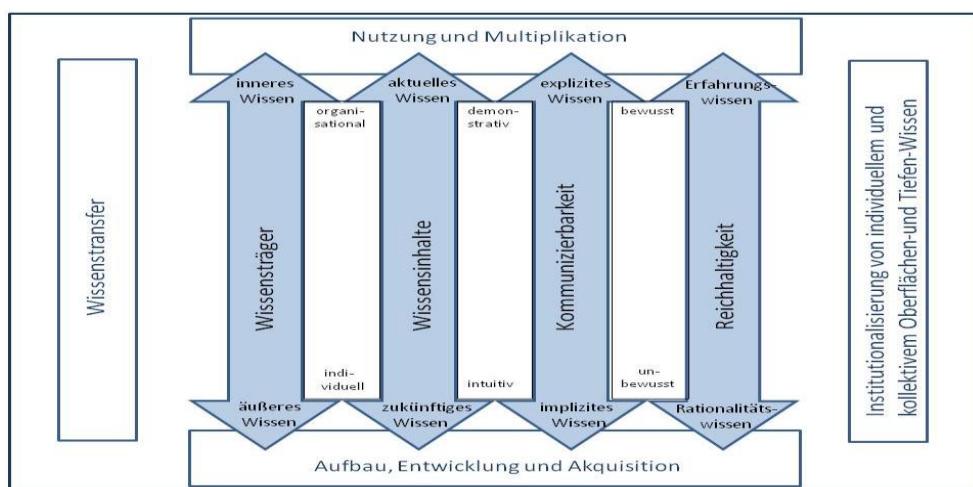


Abbildung 4-11: Wissensdimensionen und deren Zusammenwirken in Anlehnung an Kaminske<sup>156</sup>

Diese Gegenüberstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und lässt sich um weitere Begriffspaare ergänzen, die in der Abbildung weiß dargestellt sind:

- organisational – individuell
- demonstrativ – intuitiv
- bewusst – unbewusst

155 Vgl. u.a. Stelzer, Dirk; Informations- versus Wissensmanagement – Versuch einer Abgrenzung in: Kemper, H. G. (Hrsg.) Informationsmanagement – Neue Herausforderungen in Zeiten des E-Business, S. 26 – 41; 2003

156 Kaminske, G. (Hrsg.), Trauner, B., Lucko, S.; Wissensmanagement; 2005; Hanser-Verlag; München

#### 4.6.3 Paradoxien im Umgang mit Wissen

In Lerneinheit 3 haben wir bereits Paradoxien der Informationsgesellschaft und des Umgangs mit Informationen grundlegend diskutiert. Vergleichbare Überlegungen lassen sich auch für den Umgang mit Wissen anstellen. Probst kommt bei seinen Überlegungen zu nachstehendem Ergebnissen:<sup>157</sup>

- Unternehmen bilden Mitarbeiter aus, aber die Mitarbeiter können/dürfen das erworbene Wissen nicht anwenden;
- Unternehmen erwerben den größten Wissenszuwachs in Projekten, geben aber die gemachten Erfahrungen nicht weiter;
- Unternehmen beschäftigen für (fast) alle Fachgebiete Experten, dennoch sind diese den anderen Mitarbeitern kaum oder gar nicht bekannt;
- Unternehmen dokumentieren alles penibel genau (zum Teil auch, weil der Gesetzgeber das fordert), viele Inhalte werden jedoch nie mehr oder viel zu spät gefunden;
- Unternehmen beschäftigen nur die schlauesten Mitarbeiter, diese verlassen das Unternehmen häufig bereits nach kurzer Zeit (und nehmen ihr Wissen einfach mit).

Kaminske greift die von Probst dokumentierten Paradoxien auf, detailliert diese und zeigt zusätzlich Konsequenzen und Handlungsalternativen auf. So stellt er unter anderem fest, dass bei der Bewertung von Konzepten, Strategien und Projekten die Aspekte Information und Wissen nicht berücksichtigt werden. Häufig fehlen nach seiner Auffassung Unternehmenswerte, die auf eine wissensorientierte Unternehmensführung setzen. Um diese Problemstellungen zu lösen empfiehlt er als eine der ersten Maßnahmen die Schaffung einer Bewusstseinskultur im Umgang mit Information und Wissen.<sup>158</sup> Ausgehend von den genannten Paradoxien lassen sich für Unternehmen sechs grundsätzliche Praxisprobleme beim Umgang mit Wissen definieren, deren Behebung häufig schon durch einfache Lösungsansätze realisiert werden kann:<sup>159</sup>

---

157 Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K.; Wissen managen – Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen; 4. Auflage 2003; Gabler-Verlag; Wiesbaden

158 Kaminske, G. (Hrsg.), Trauner, B., Lucko, S.; Wissensmanagement; 2005; Hanser-Verlag; München

159 Vgl. URL: <http://www.diwis.net/baukasten/praxisprobleme-beim-umgang-mit-wissen.html>; letzter Zugriff: 24.06.2013

**1. Drohender Verlust von Wissen**

Wissensverlust droht durch verschiedene Umstände: Mitarbeiter scheiden altersbedingt aus oder wechseln zu anderen Arbeitgebern (im Extremfall zu direkten Wettbewerbern). Die fehlende Wissensweitergabe an neue Mitarbeiter sorgt auf Dauer ebenfalls für einen nachhaltigen Wissensverlust. Mögliche Lösungsansätze können Wissenslandkarten im Unternehmen, Einarbeitungshandbücher und/oder Mentorin sein.

**2. Fehlender Überblick über Datenbestände und/oder Experten**

Die Folgen sind erheblich. Die Zugriffszeiten verlängern sich durch unnötige und mehrfache Suchzeiten. Häufig werden Aufgaben mehrfach bearbeitet und Vorgänge mehrfach dokumentiert (Redundanzen). Lösungsansätze können Daten(bank)managementsysteme, Wikis oder Portallösungen sein.

**3. Ineffizienter Umgang mit Wissen im Geschäftsprozess**

Erfolgskritisches Wissen findet nur unzureichende Beachtung bei der Bearbeitung von Geschäftsprozessen. Innerhalb der Geschäftsprozessaktivitäten entsteht jedoch auch neues Wissen, welches häufig anderen Unternehmensbereichen nicht zur Verfügung gestellt wird. Mögliche Problemlösungsansätze können in der wissensorientierten Prozessgestaltung, einer angemessenen Wissensbedarfsanalyse oder in der Umsetzung geeigneter Diskussionsplattformen gesehen werden.

**4. mangelnder Wissensaustausch zwischen verschiedenen Standorten, Projekten, Abteilungen, Mitarbeitern...**

Fehlender Wissenstransfer führt zur Entstehung von Wissensinseln. Wenn niemand diese Inseln kennt, geht unweigerlich das dort vorhandene Wissen verloren. Eine einfache Lösungsmöglichkeit ist die Einrichtung standort-, abteilungs- und hierarchieübergreifender Expertenkreise.

**5. fehlende systematische Auswertung von Wissen**

Vorhandenes Wissen unterliegt keiner systematischen Analyse und Auswertung. Dadurch kann vorhandenes Wissen im Unternehmen nicht oder nicht vollständig genutzt werden. Eine mögliche Lösung wäre die Protokollierung der Wissensentstehung und die visuelle Nachbereitung von Projekten

## 6. fehlende Entwicklung(sperspektiven) für Wissen und Innovation

Vielen Unternehmen ist nicht ausreichend bewusst, welchen Beitrag Wissen zum Unternehmenserfolg leistet. Dieses Bewusstsein kann durch die Einrichtung eines Innovationsmanagements (Planung, Durchführung und Nachbereitung von Innovationswettbewerben) deutlich gesteigert werden.

Die Bestandteile eines Wissensmanagements in Unternehmen betrachten wir in Lerneinheit 5 dieser Unterlage genauer.

### Mentales Modell von Nonaka und Takeuchi<sup>160</sup>

Das mentale Wissensmodell von Nonaka und Takeuchi basiert weitgehend auf der Annahme, dass Konversionsprozesse von tazitem und explizitem Wissen und umgekehrt grundsätzlich möglich sind. Diese Prozesse sind einer gewissen Dynamik unterworfen. Innerhalb des Konversionsprozesses durchlaufen beide Wissensarten nachstehende Interaktionsprozesse:

- Sozialisation (tazit zu tazit)
- Externalisation (tazit zu explizit)
- Kombination (explizit zu explizit)
- Internalisation (explizit zu tazit)

#### 4.6.4 Gemeinsamkeiten zwischen Informationsmanagement und Wissensmanagement

##### Gemeinsamkeiten

Informations- und Wissensmanagement bilden zentrale Führungsaufgaben ab. Beide Managementformen leisten damit einen Beitrag zur Frage, ob und vor allem wie in einem Unternehmen Informationen und Informationssysteme strategisch wertschöpfend eingesetzt werden können.

---

160 Vgl. u.a. Nonaka, Ikujiro, Takeuchi, Hirotaka; Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen, 1997; Frankfurt

### **Verschiedene Sichtweisen<sup>161</sup>**

Wissensmanagement gilt bei verschiedenen Autoren der Wirtschaftsinformatik als spezieller Anwendungsbereich des Informationsmanagements. Andere Wissenschaftler formulieren das Wissensmanagement insbesondere aus der kommunikations- und sozialwissenschaftlichen Perspektive als eigenständige Forschungsdisziplin.

#### **4.6.5 Aufgaben und Phasen des Wissensmanagements**

Die unterschiedlichen Methoden und Techniken des Wissensmanagements bilden unterschiedliche Schwerpunkte bei der Zielsetzung und den zu unterstützenden Aufgaben. Eine exakte Zuordnung ist daher nicht möglich. Eine Unterscheidung erfolgt anhand der verschiedenen Aufgaben des Wissensmanagements nach:<sup>162</sup>

- Wissensidentifikation;
- Wissensbedarfsermittlung;
- Wissenserwerb;
- Wissenserzeugung;
- Wissensorganisation;
- Wissensveröffentlichung;
- Wissensverteilung;
- Wissensanwendung;
- Wissensbewahrung;
- Wissensweiterentwicklung.

Probst und Johen<sup>163</sup> strukturieren wie in nachstehender Abbildung 4-12 ersichtlich, Wissensmanagement vergleichbar mit Lehner:

---

161 Vgl. u.a. Sturz, Wolfgang; Wissensmanagement – mehr als Informationsmanagement; Institut für Management und Kommunikation; 2012; URL: [http://www.germanspeakers.org/tl\\_files/articles/Wolfgang-Sturz-Wissensmanagement--Mehr-als-Informationsmanagement.pdf](http://www.germanspeakers.org/tl_files/articles/Wolfgang-Sturz-Wissensmanagement--Mehr-als-Informationsmanagement.pdf); letzter Zugriff: 10.07.2013

162 Vgl. Lehner, Franz; Wissensmanagement. Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung; 1. Auflage 2008; Hanser Fachbuchverlag; München

163 Vgl. u.a. Probst, et al.; Wissen Managen – Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen; 4. Auflage; Gabler-Verlag; Wiesbaden

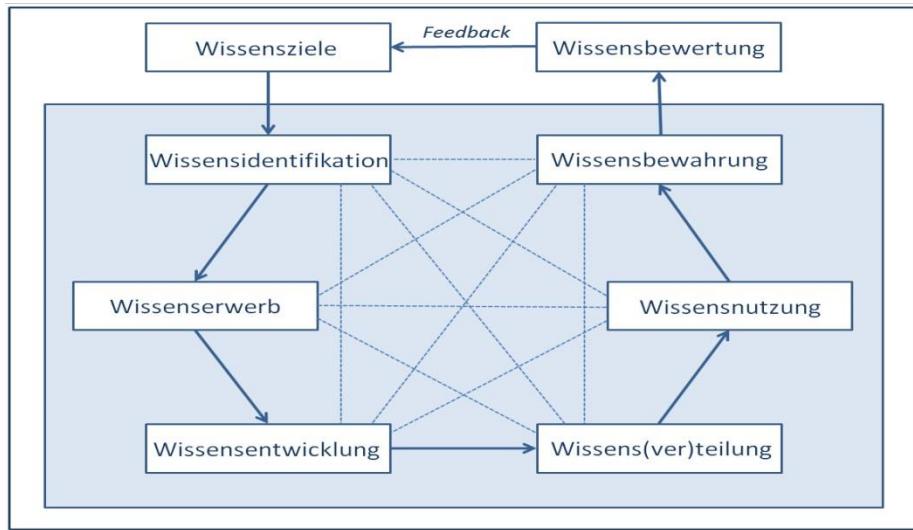


Abbildung 4-12: Bausteine des Wissensmanagements nach Probst

Der Wissenserwerb erfolgt individuell und in starker Abhängigkeit des benötigten Wissens. Frühe Wissensmanagementsysteme hatten die Kernaufgabe, in Unternehmen Bibliotheken mit Best-Practice-Wissen anhand strukturierter Dokumente aufzubauen. Folgesysteme berücksichtigten zunehmend auch weitgehend unstrukturierte Dokumente. Ein kohärentes und organisiertes Wissenssystem benötigt nachstehende Daten und Informationen:<sup>164</sup>

- Daten aus den Transaktionsverarbeitungssystemen des Unternehmens;
- Absatzzahlen;
- Zahlungen;
- Warenbestand;
- Kunden;
- Daten externer Quellen (Gutachten, Nachrichten, Forschung, ...).

Der Wert von Wissen und Wissensmanagementsystemen für das Unternehmen entsteht erst durch deren Verwendung durch das Management. Dabei muss neues Wissen in bestehende Geschäftsprozesse sowie in die vorhandenen Anwendungssysteme des Unternehmens integriert werden. Dazu bedarf es der Schaffung einer Umgebung, in der Entscheidungen und Prozesse auf Wissen basieren. Dem vermeintlichen

---

<sup>164</sup> Vgl. u.a. Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH; München, Boston u. a.

Überangebot an Wissen und Informationen steht ein struktureller Mangel an Bewältigungsstrategien gegenüber.<sup>165</sup>

Wissensmanagement umfasst dabei einerseits die einzusetzende Technik als auch den Aufbau von Organisations- und Managementkapital.<sup>166</sup> Informelle soziale Netzwerke bestehen dabei in der Regel vorwiegend aus Fachleuten und Angestellten innerhalb und außerhalb des Unternehmens. Diese haben vergleichbare arbeitsbezogene Aktivitäten und Interessen. Nachstehend seien vier Bereiche genannt, in denen Communities of Practice (CoP) für das Wissensmanagement wichtig sein können:

- Erleichterung von Wissenswiederverwendung;
- Mitglieder der Gemeinschaften sind Förderer;
- Beschleunigung des Abschreitens von Lernkurven;
- Nährboden für neue Ideen, Techniken und die Entscheidungsfindung.

---

165 Vgl. Flash, Cynthia; Who is the CKO?; Knowledge Management; 2001;  
URL: <http://www.dkalish.com/whoiscko.html>; letzter Zugriff: 10.07.2013

166 Vgl. u.a. Earl, Michael J.; Scott, Ian A.; What is a Chief Knowledge Officer?; 1999; Sloan Management Review 40, No. 2

## 4.7 Zusammenfassung

Selbst für den Informationsbegriff existieren je nach Sichtweise verschiedene Definitionen. Naturwissenschaftler beschreiben Informationen eher formal, Gesellschafts- und Kommunikationswissenschaftler bemühen eher eine abstrakte Beschreibung.

Was für den Begriff Information gilt, überträgt sich auch auf die Begriffswelt des Informationsmanagements. In der Fachliteratur wird Informationsmanagement unterschiedlich interpretiert und dargestellt. Autoren stellen je nach fachlichem Bezug die technischen, organisatorischen, gesellschaftlichen, sozialen und/oder wirtschaftlich/ökonomischen Aspekte in den Mittelpunkt der Betrachtung.

Auffällig ist, dass trotz der unterschiedlichen Sichtweisen auf das Informationsmanagement die einzelnen Entwicklungsphasen bei allen Autoren weitgehend in 10-Jahresschritten eingeordnet werden.

Als wesentlichen Aspekt des Informationsmanagements beschreiben Fachautoren das Wissensmanagement. Trotz der vorhandenen Gemeinsamkeiten ist eine Abgrenzung zwischen beiden Wissenschaftsdisziplinen erforderlich und empfehlenswert. Die in Lerneinheit 3 beschriebenen Paradoxien der Informationsgesellschaft lassen sich durchaus auf das Wissensmanagement übertragen. Unternehmen werden mit sechs Praxisproblemen bei der Generierung, Verwaltung und Nutzbarmachung von Wissen konfrontiert.

Informationen und damit auch Wissen durchlaufen unterschiedliche Konversations- und Interaktionsstufen, die in dieser Lerneinheit vorgestellt wurden. Entsprechend der zu unterstützenden Aufgaben werden die Phasen des Wissensmanagements

## 4.8 Aufgaben zur Vertiefung

1. Stellen Sie die Unterschiede der einzelnen Sichtweisen der in dieser Lerneinheit vorgestellten Autoren auf das Informationsmanagement in einer Übersicht dar! Vergleichen Sie die vorgestellten Entwicklungsstufen des Informationsmanagements hinsichtlich ihrer Gemeinsamkeiten!  
Stellen Sie die gemeinsamen Stufen in einer Übersicht zusammen!
2. Nennen Sie ausgehend von der zentralen Fallstudie die wesentlichen Ziele eines erfolgreichen Informationsmanagements. Vergleichen Sie fallstudienbezogen die Aufgaben und Phasen des Wissensmanagements mit denen des Informationsmanagements!
3. Überlegen Sie, wie sich die in dieser Lerneinheit vorgestellten Sichtweisen auf die zentrale Fallstudie aus Lerneinheit 2 anwenden lassen! Welche Sichtweise würden Sie als besonders geeignet empfinden, wenn Sie die Fallstudie als Case-Incident-Method oder als Case-Study-Method bearbeiten wollen?

## 4.9 Weiterführende Literaturempfehlungen

- Krcmar, H.; Einführung in das Informationsmanagement; 2011, Springer-Verlag; Berlin u.a.;
- Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH; München, Boston u. a.
- Zarnekow, Rüdiger; Brenner, Walter; Grohmann, Helmut H.; Informationsmanagement: Konzepte und Strategien für die Praxis; 2004; Dpunkt Verlag; Heidelberg
- Heinrich, Lutz; Informationsmanagement – Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur; 7. vollständig überarbeitete und ergänzte Auflage 2002, Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

## 5 Informationsmanagement in Organisationen

### 5.1 Lernziele

#### **Motivation:**

In Lerneinheit 5 werden wir ausgehend von den erworbenen theoretischen Grundlagen der vorangegangenen Lerneinheiten das Fachgebiet Informationsmanagement aus Sicht eines Unternehmens/einer Organisation genauer betrachten. Schwerpunkt wird hier auf die Dimensionen eines ganzheitlichen organisationsspezifischen Informationsmanagements gelegt. Der Wert von Wissen in Unternehmen wird zum Abschluss der Lerneinheit thematisiert und diskutiert.

#### **Zu ererbende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:**

StudentInnen sollen nach Bearbeitung dieser Lerneinheit

#### **Kennen:**

- den Gegenstandsbereich des Informationsmanagements kennen

#### **Verstehen:**

- den Begriff des „Stakeholders“ und dessen Bedeutung für erfolgreiches Informationsmanagement erläutern können
- Informationsmanagement als ganzheitliche Führungsaufgabe beschreiben können

#### **Analysieren:**

- Problemfelder des Informationsmanagements strukturiert abbilden können

#### **Evaluieren/Bewerten:**

- Ausgehend von der eingesetzten Fallstudie die Notwendigkeit von Wissens(management)systemen beurteilen können

#### **Zeitaufwand:**

Wir empfehlen je nach Vorkenntnissen eine Selbstlernzeit von insgesamt 8 Zeitstunden (4 Zeitstunden Lesen und Vertiefen der Lerninhalte; 4 Zeitstunden Bearbeiten von Aufgaben).

**Merksatz:**

**Organisationen sind im weiteren Sinne Unternehmen, Institutionen, Verwaltungen, Vereine, Verbände, Regierungsorganisationen, sonstige Non-Profit und Profit-Netzwerke.**

## **5.2 Gegenstandsbereich des Informationsmanagements**

In den vorangegangenen Lerneinheiten haben wir uns ausführlich mit der Begriffswelt des Informations- und Wissensmanagements aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Perspektiven auseinandergesetzt. Wir haben die Begriffe formal-theoretisch hergeleitet, Gemeinsamkeiten und auch unterschiedliche Sichtweisen einzelner Experten betrachtet und überlegt, wie wir die bislang gewonnenen Erkenntnisse für unsere Ausgangssituation in Lerneinheit 2 zielbringend einsetzen können. Zusammengefasst lässt sich feststellen:

Informationsmanagement befasst sich im Kern mit computergestützten bzw. computerunterstützbaren Informations- und Kommunikationssystemen einer Wirtschaftseinheit. Es betrachtet einzelne Subsysteme (Teilsysteme) und deren Elemente sowie die existierenden Beziehungen zwischen den Elementen des Systems (und der Subsysteme).

Da es formal betrachtet keine wirklich geschlossenen Systeme gibt, nimmt die Analyse der Beziehungen zwischen dem System (zwischen den Elementen des Systems) und der Umwelt eine wichtige Rolle ein. Betriebswirtschaftlich lassen sich zwei Kernbeziehungen definieren:

- Beziehungen zum Kunden und deren Management  
(Kundenbeziehungsmanagement - CRM)
- Beziehungen zum Lieferanten und deren Management  
(Lieferantenbeziehungsmanagement - SCM)

Gegenstand der Betrachtung sind einerseits Informations- und Kommunikationssysteme, deren Computerunterstützung bereits realisiert ist (computergestützte Informations- und Kommunikationssysteme). Andererseits betrachten wir auch Systeme, deren Computerunterstützung

kurz vor einer Realisierung steht, also Systeme, die zum Zeitpunkt der Betrachtung noch nicht computergestützt sind (computerunterstützbare Informations- und Kommunikationssysteme).

Die Unternehmensorganisation, die Zeit, die Verfügbarkeit und die Qualität der Informationen bilden die wesentlichen Dimensionen, an denen sich erfolgreiches und unternehmensweites Informationsmanagement orientieren muss. Informationsmanagement lässt sich daher wie folgt beschreiben:

**„Informationsmanagement ist die Gesamtheit aller konzeptionellen, technischen, methodischen und organisatorischen Maßnahmen, die eine hohe Qualität der Informationsbereitstellung im Unternehmen in inhaltlicher, zeitlicher und räumlicher Hinsicht sicherstellen.“<sup>167</sup>**

In seinem Buch „Der sechste Kondratieff“ beschreibt Leo A. Nefiodow den Übergang von der Industrie- zur Informationsgesellschaft wie folgt:

„In der Industriegesellschaft kam es primär darauf an, Rohstoffe zu erschließen, Maschinen, Fließbänder, Fabriken, Schornsteine und Straßen zu bauen, Energieflüsse zu optimieren, naturwissenschaftliche-technische Fortschritte zu erzielen und das Angebot an materiellen Gütern zu steigern. Vereinfacht ausgedrückt: Im Mittelpunkt des Strukturwandels der Industriegesellschaft standen Hardware und materielle Bedürfnisse. In der Informationsgesellschaft hingegen kommt es in erster Linie auf die Erschließung und Nutzung der verschiedenen Erscheinungsweisen der Information an - also von Daten, Texten, Nachrichten, Bildern, Musik, Wissen, Ideen, Beziehungen, Strategien.“<sup>168</sup>

Es wird nur den Unternehmen und Gesellschaftsordnungen ein erfolgreicher Strukturwandel hin zur Informationsgesellschaft gelingen, denen es einerseits eher und andererseits in besserer Qualität gelingt, in allen relevanten Bereichen die zwingend notwendigen Voraussetzungen zu schaffen.

In Unternehmen sind diese Bereiche vor allem die Entwicklung einer auf den Strukturwandel ausgerichteten Unternehmensstrategie, eine nach außen und

---

167 Vgl. URL: <http://marjorie-wiki.de/wiki/TOQ-Modell>; letzter Zugriff: 15.06.2013

168 Vgl. Nefiodow, Leo A.; Der sechste Kondratieff; 6. Auflage 1996, Rhein-Sieg-Verlag, St. Augustin

nach innen angepasste Organisation, der Einsatz angemessener Technologie, die Kundennähe und nicht zuletzt der Einsatz qualifizierten Personals.

Zusammenfassend können wir feststellen: Erfolgreiche Unternehmen müssen in strategischer, organisatorischer, personeller und technologischer Hinsicht ihr eigenes Informationsmanagement beherrschen.

## 5.3 Informationsmanagement als Führungsaufgabe

Informationsmanagement als Führungsaufgabe deckt neben den computergestützten Informations- und Kommunikationssystemen auch Teile des nicht-computergestützten Informations- und Kommunikationssystems ab. Diese beinhalten die computerunterstützbaren Informations- und Kommunikationssysteme, bei denen es sich um Anwendungssysteme handelt, die kurz vor einer Realisierung stehen. Die verbleibenden Teile (nicht-computerunterstützbare Informations- und Kommunikationssysteme) repräsentieren einen Bereich, für den bislang keine informationstechnische Unterstützung geplant ist.<sup>169</sup> Die Informationswirtschaft umfasst neben den Managementaufgaben auch die Durchführungsaufgaben des computergestützten bzw. nicht-computergestützten Informations- und Kommunikationssystems.

### 5.3.1 Anforderungen an unternehmerisches Informationsmanagement

In den vorangegangenen Lerneinheiten haben wir uns die Bedeutung eines unternehmensweiten und -spezifischen Informationsmanagements erarbeitet. Wir sind dabei insbesondere auf die Aspekte des Informationsmanagements als Führungsaufgabe eingegangen. Wenn Informationsmanagement wie von uns diskutiert eine so große Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens hat, müssen wir uns natürlich auch damit auseinandersetzen, welche (Mindest-) Anforderungen an Informationsmanagement gestellt werden müssen, in welcher Form Informationssysteme die beschriebenen Funktionen abbilden und die Führungsaufgaben des Managements unterstützen können. Als Einstieg in

---

<sup>169</sup> Vgl. u.a. Biethahn, Muksch, Rusch; Ganzheitliches Informationsmanagement – Band 1: Grundlagen; 6. Auflage 2004; Oldenbourg Wissenschafts-Verlag; München, Wiesbaden

diese Thematik betrachten wir ein gängiges Modell für Informationssysteme nach Scheer:

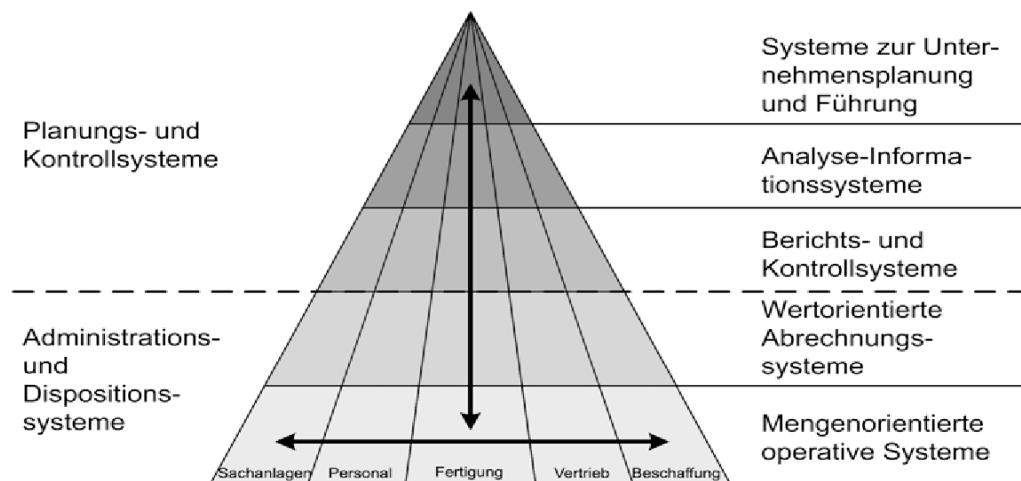


Abbildung 5-1: Systempyramide in Unternehmen nach Scheer<sup>170</sup>

Die Abbildung zeigt, dass Informationssysteme alle Bereiche des Unternehmens durchdringen haben. Dabei werden je nach Hierarchieebene sowohl horizontale als auch vertikale Wertschöpfungsprozesse unterstützt.

Scheer fasst Informationssysteme, die die Wertschöpfung horizontal unterstützen, als mengenorientierte operative Systeme zusammen. Wesentliche Aufgabe derartiger Systeme ist die Unterstützung von (weitgehend standardisierten) Geschäftsprozessen. Im Idealfall unterstützen diese Systeme alle Prozesse der Wertschöpfung auf der operativen Ebene.

Alle Aktivitäten der mengenorientierten operativen Systeme müssen (auch zu Zwecken der Qualitätskontrolle) dokumentiert (z.B. durch Verbrauchswerte) und/oder abgerechnet (z.B. Eingangs- und Ausgangsrechnungen) werden. Die Dokumentation basiert auf wirtschaftlichen Kennzahlen (z.B. der Kosten- und Leistungsrechnung). Diese Aufgaben werden nach Scheer von den wertorientierten Abrechnungssystemen übernommen.

Mengenorientierte operative Systeme und wertorientierte Abrechnungssysteme bilden wie in der Abbildung 5-1 dargestellt die Administrations- und Dispositionssysteme. In der Gruppe der Planungs- und Kontrollsysteme fasst Scheer alle Systeme zusammen, die die

170 Scheer, A. W.; Wirtschaftsinformatik – Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse; 7. durchgesehene Auflage 1997; Springer-Verlag; Berlin u.a.

Unternehmensführung bei der Erfüllung ihrer Aufgaben unterstützt. Diese Systeme betrachten wir im folgenden Abschnitt genauer.

### 5.3.2 Operative und strategische Führungssysteme

Informationssysteme, die Führungskräfte unterschiedlicher Ebenen unterstützen, definiert Scheer als Planungs- und Kontrollsysteme. Ein anderer in der Literatur häufig verwendeter Fachbegriff ist „Management Support System - MSS“.<sup>171</sup>

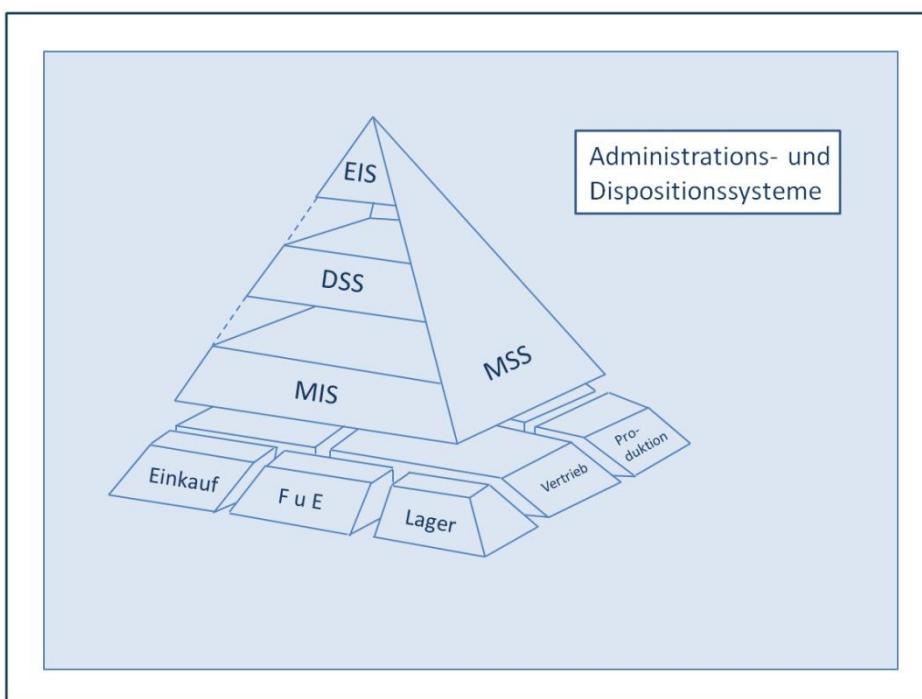


Abbildung 5-2: Management-Support-Systeme in der Systempyramide nach Gluchowski, Gabriel, Dittmar<sup>172</sup>

Gluchowski, Gabriel und Dittmar definieren Managementsupportsysteme - MSS, auch Managementunterstützungssysteme - MUS genannt, ebenfalls wie in Abbildung 5-2 dargestellt als Software- und Anwendungssysteme, die das

171 Vgl. u.a. Mertens, P., Meier, M.; Integrierte Informationsverarbeitung 2, Planungs- und Kontrollsysteme in der Industrie, 10. Auflage 2009; Gabler-Verlag; Wiesbaden

172 Vgl. u.a. Gluchowski, Chamoni; Management Support Systeme und Business Intelligenz – Computergestützte Informationssysteme für Führungskräfte und Entscheidungsträger; 2. Auflage 2005; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg

Management bei der Aufgabenerfüllung unterstützt. Diese Systeme lassen nach deren Meinung grundsätzlich in vier Bereiche subsummieren:<sup>173</sup>

- **Management Information System – MIS  
(Managementinformationssysteme - MIS)**

Als Management Information System werden EDV-gestützte Systeme verstanden, die es Managern unterschiedlicher Hierarchieebenen erlauben, detaillierte und verdichtete Informationen aus der operativen Datenbasis zu extrahieren. Dazu bedarf es keiner aufwändigen Modellbildung und anspruchsvoller logisch-algoritmischer Verfahren.

- **Decision Executive System – DSS  
(Entscheidungsunterstützungssysteme - EUS)**

Decision Executive System sind interaktive EDV-gestützte Systeme, die Entscheidungsträgern bei der Lösung von (Teil-)Aufgaben in weitgehend schlecht strukturierten Entscheidungssituationen unterstützen.

- **Executive Information System – EIS  
(Führungsinformationssysteme - FIS)**

Executive Information System stellen als rechnergestützte, datenorientierte und dialogorientierte Informationssysteme mit stark ausgeprägten Kommunikationselementen den Entscheidungsträgern entscheidungsrelevante Informationen zur Verfügung. Diese Informationen basieren auf interne und externe Quellen. Es werden keine Entscheidungsmodelle zur Selektion und Analyse der gewonnenen Informationen eingesetzt.

- **Executive Support System – ESS  
(Führungsunterstützungssystem - FUS)**

Executive Support System – ESS sind arbeitsplatzbezogene Kombinationen aus problemlösungsorientierten DSS-Systemen sowie den kommunikationsorientierten EIS-Funktionalitäten. Dabei werden ausgehend von anwenderspezifischen Anforderungen und Problemstellungen auch wissensbasierte Systeme eingesetzt.

---

<sup>173</sup> Vgl. u.a. Gluchowski, Gabriel, Dittmar; Management Support Systeme und Business Intelligenz – Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte; 2. Auflage 2008; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg

Die genannten vier Gruppierungen lassen sich je nach Betrachtungsweise strukturieren und visualisieren. Allgemein durchgesetzt hat sich die funktionsorientierte Betrachtung unter Berücksichtigung einer zeitlichen Komponente.

Sowohl Mertens<sup>174</sup> als auch Gluchowski<sup>175</sup> orientieren sich hierbei an typische betriebswirtschaftliche Betrachtungsweisen, die operativ die zeitliche Abfolge von Aktivitäten/Prozessen (Ablauforganisation) und funktional-hierarchisch die Über- und Unterordnung (Aufbauorganisation) in Unternehmen betrachten. Zu beachten ist, dass sich beide Autoren auf die Betrachtung von Führungsfunktionen konzentrieren und auch auf der operativen Ebene einfache Führungsaufgaben ansiedeln. Nachstehende Abbildung verdeutlicht diese Sichtweisen.

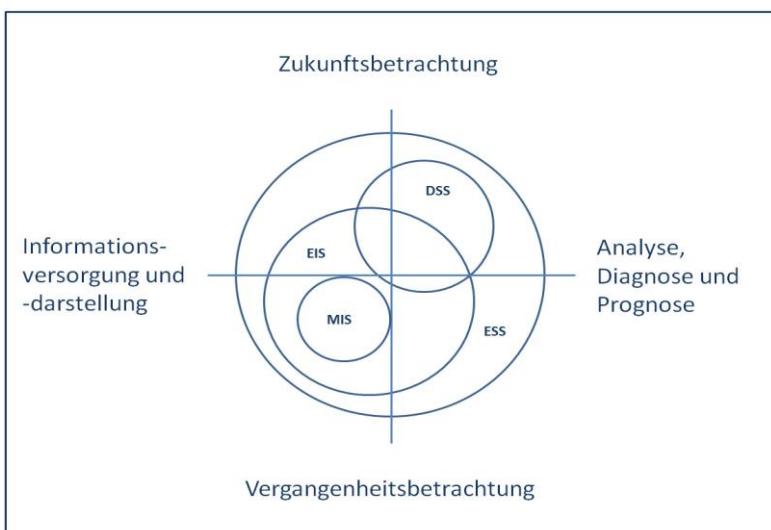


Abbildung 5-3: Funktions- und Zeitorientierung von Management-Support-Systemen in Anlehnung an Gluchowski<sup>176</sup>

Die von Scheer in Abbildung 5-1 dargestellten Planungs- und Kontrollsysteme strukturieren Chamoni und Gluchowski als analytische Informationssysteme. Diese Systeme bilden das Komplement zu den operativen Systemen.

174 Vgl. u.a. Mertens, P., Meier, M.; Integrierte Informationsverarbeitung 2, Planungs- und Kontrollsysteme in der Industrie, 10. Auflage 2009; Gabler-Verlag; Wiesbaden

175 Vgl. u.a. Gluchowski, Chamoni; Management Support Systeme und Business Intelligenz – Computergestützte Informationssysteme für Führungskräfte und Entscheidungsträger; 2. Auflage 2005; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg

176 Gluchowski, Chamoni; Management Support Systeme und Business Intelligenz – Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte; 2. Auflage 2005; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg

Analytische Informationssysteme stellen keine allgemeingültigen Informationssysteme dar, sondern vermitteln Konzepte, die je nach Einsatzbereich einzelfallbezogen entwickelt und realisiert werden müssen. Dabei werden je nach Ausprägung unterschiedliche Ziele und Ansätze verfolgt:

- **Data Warehouse (DW)**

Unter einem Data Warehouse verstehen wir ein unternehmensweites Konzept. Basis bildet eine einheitliche und konsistente Datenbasis, die mehrere Anwendungen zur Managementunterstützung anbietet. Data Warehouse wird dabei losgelöst von den operativen Datenbanken betrieben.

- **On-Line Analytical Processing (OLAP)**

OLAP ermöglicht den betrieblichen Analysten und Entscheidungsträgern intuitiv multimediale Analysen auf Grundlage konsolidierter Unternehmensdaten durchzuführen. Dabei werden unterschiedliche Sichten auf die vorhandenen unternehmensinternen und –externen Datenstrukturen genutzt. OLAP basiert auf fragegetriebene Hypothesen und folgt damit einem Top-Down-Ansatz.

- **Data Mining**

Unter Data Mining wird ein Prozess verstanden, der weitgehend automatisch bis dahin eher unbekannte, interessante und interpretierbare Zusammenhänge als Muster und/oder Regeln auch in großen Datenmengen entdecken kann. Data Mining verfolgt dabei – im Gegensatz zu OLAP – einen Bottom-Up-Ansatz. Data Mining basiert auf entdeckungsgetriebene Datenanalysen.

- **Business Intelligence Tools (BIT)**

Diese Werkzeuge stehen als Oberbegriff für die Benutzerwerkzeuge, die das Abfragen, Auswerten und Analysieren von unternehmensweit verfügbaren Daten/Informationen, das Berichtswesen und deren empfängergerechte Darstellung unterstützen.

Wir verzichten zum aktuellen Zeitpunkt auf eine detaillierte Betrachtung der einzelnen Systeme und Ansätze und empfehlen ggf. zur Vertiefung die genannten Literaturquellen.

## 5.4 organisationsinternes und organisations-übergreifendes Informationsmanagement

Die Entwicklung von Systemen (z. B. Computersystemen) wird mit dem Ziel durchgeführt, die Bedürfnisse mehrerer Personen, Gruppen, Institutionen oder Dokumente und Regelwerke (z. B. Gesetzestexte) zu befriedigen. Diese Bedürfnisse und Ansprüche können sehr unterschiedlich, auch gegenläufig und widersprüchlich, sein.

### Aufgabe:

Welche Personen (Personengruppen) würden Sie berücksichtigen, wenn Sie ein IT-System (z.B. intelligente Fahrzeugsysteme; MAUT-System) entwickeln, produzieren, vertreiben? Welche Interessen könnten diese Personen(gruppen) verfolgen?

### 5.4.1 Stakeholderanalyse

Der Begriff „Stakeholder“ stammt aus dem Englischen. „stake“ kann mit Einsatz, Anteil oder Anspruch übersetzt werden, „holder“ mit Eigentümer oder Besitzer.<sup>177</sup>

Stakeholder (Anspruchsgruppen) sind alle internen und externen Personengruppen, die von den unternehmerischen Tätigkeiten gegenwärtig oder in Zukunft direkt oder indirekt betroffen sind oder sein werden. Der Stakeholder-Ansatz spricht ihnen zusätzlich zu den Eigentümern (Shareholders) das Recht zu, die eigenen Interessen gegenüber der Unternehmung geltend zu machen. Eine erfolgreiche Unternehmungsführung muss zwingend die Interessen aller Anspruchsgruppen bei ihren Entscheidungen berücksichtigen (Social Responsiveness).

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die internen und externen Interessen- und Anspruchsgruppen sowie deren Ansprüche und Erwartungen an die Unternehmung. Eine Interessensgruppe ist eine lose Vereinigung mehrerer Personen, welche in der Regel gemeinsame Interessen haben und diese verfolgen.

---

<sup>177</sup> Vgl. u.a. URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Stakeholder>, letzter Zugriff: 02.07.2013

**Anspruchsgruppen**

Anspruchsgruppen		Interessen (Ziele)
Interne Anspruchsgruppen	<b>1. Eigentümer</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kapitaleigentümer</li><li>• Eigentümer-Unternehmer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einkommen/Gewinn</li> <li>- Erhaltung, Verzinsung und Wertsteigerung des investierten Kapitals</li> <li>- Selbstständigkeit/Entscheidungsautonomie</li> <li>- Macht, Einfluss, Prestige</li> <li>- Entfaltung eigener Ideen und Fähigkeiten, Arbeit = Lebensinhalt</li> </ul>
	<b>2. Management</b> (Manager-Unternehmer)	
	<b>3. Mitarbeiter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einkommen (Arbeitsplatz)</li> <li>- soziale Sicherheit</li> <li>- sinnvolle Tätigung, Entfaltung der eigenen Fähigkeiten</li> <li>- zwischenmenschliche Kontakte (Gruppenzugehörigkeit)</li> <li>- Status, Anerkennung, Prestige (ego-needs)</li> </ul>
	<b>4. Fremdkapitalgeber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sichere Kapitalanlage</li> <li>- befriedigende Verzinsung</li> <li>- Vermögenszuwachs</li> </ul>
	<b>5. Lieferanten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stabile Liefermöglichkeiten</li> <li>- günstige Konditionen</li> <li>- Zahlungsfähigkeit der Abnehmer</li> </ul>
	<b>6. Kunden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- qualitativ und quantitativ befriedigende Marktleistung zu günstigen Preisen</li> <li>- Service, günstige Konditionen usw.</li> </ul>
	<b>7. Konkurrenz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einhaltung fairer Grundsätze und Spielregeln der Marktkonkurrenz</li> <li>- Kooperation auf branchenpolitischer Ebene</li> </ul>
	<b>8. Staat und Gesellschaft</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• lokale und nationale Behörden</li><li>• ausländische und internationale Organisationen</li><li>• Verbände und Interessenlobbies aller Art</li><li>• politische Parteien</li><li>• Bürgerinitiativen</li><li>• allgemeine Öffentlichkeit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuern</li> <li>- Sicherung der Arbeitsplätze</li> <li>- Sozialleistungen</li> <li>- positive Beiträge an die Infrastruktur</li> <li>- Einhalten von Rechtsvorschriften und Normen</li> <li>- Teilnahme an der politischen Willensbildung</li> <li>- Beiträge an kulturelle, wissenschaftliche und Bildungsinstitutionen</li> <li>- Erhaltung einer lebenswerten Umwelt</li> </ul>

Abbildung 5-4: Anspruchsgruppen<sup>178</sup>

178 Vgl. u.a. Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon,  
URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/1202/anspruchsgruppen-v6.html>,  
letzter Zugriff: 01.07.2013

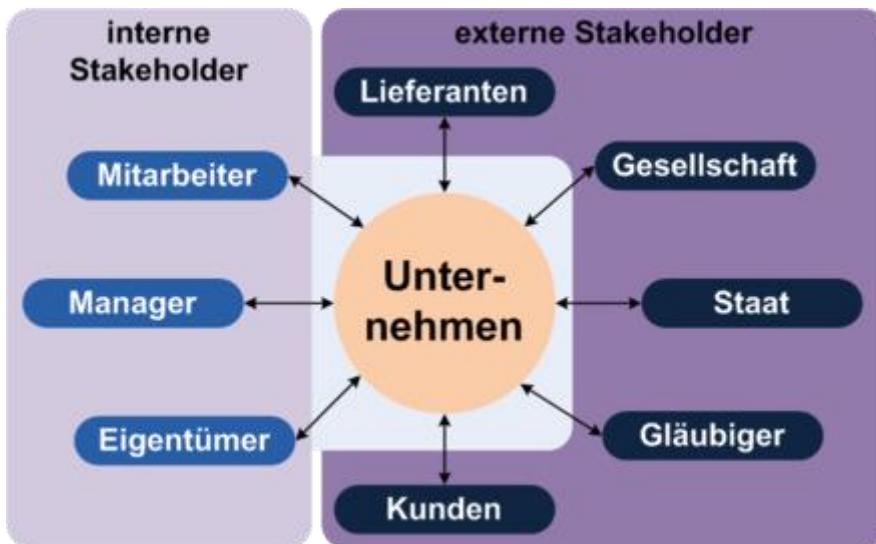


Abbildung 5-5: Interne und externe Stakeholder eines Unternehmens<sup>179</sup>

Das Informationsmanagement erlaubt, Stakeholder in Key-Stakeholder, primäre und sekundäre zu unterscheiden. Diese Gruppierung basiert auf den Einfluss- und Wirkungsgrad auf die Unternehmung:

- **Key-Stakeholder:** geringer bis hoher Einflussgrad; hoher Wirkungsgrad
- **Primäre Stakeholder:** hoher Einflussgrad; geringer Wirkungsgrad
- **Sekundäre Stakeholder:** niedriger Einflussgrad; geringer Wirkungsgrad

Ein weiteres Unterscheidungskriterium ist der Grad der Mitwirkung im Unternehmen. Hier unterscheiden wir aktive und passive Stakeholder.

**Aktive Stakeholder** arbeiten entweder direkt an Projekten mit (z. B. Teammitglieder) oder sind direkt von den Projekten betroffen (z. B. Kunden, Lieferanten, Unternehmensleitung). Üblicherweise werden aktive Stakeholder gemäß der Projektumfeldanalyse wie folgt strukturiert:

- Projektleiter;
- Projektmitarbeiter (Kernteam und erweitertes Projektteam);
- Kunden;
- Benutzer;
- Auftraggeber;
- Sponsoren;
- Macht- und Fachpromotoren.

179 Vgl. u.a. Grochim; 2008; veröffentlicht in: URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Stakeholder>; letzter Zugriff: 24.06.2013

**Passive Stakeholder** sind im Gegensatz zu den aktiven Stakeholdern von der Projektdurchführung oder den Projektauswirkungen nur indirekt betroffen (Interessenvertretungen, Anrainer bei einem Bauprojekt, Familienmitglieder der Projektmitarbeiter, Verbände etc.).

Die Unterscheidung in aktive und passive Stakeholder unterstützt den Identifikationsprozess. Die Wichtigkeit der Stakeholder für das konkrete Projekt wird anschließend über die Stakeholderanalyse bestimmt. Dabei werden die Faktoren Projekteinfluss (Macht) und Projekteinstellung (Ziele) untersucht. Das Ergebnis der Stakeholderanalyse bildet den Grundstein für den notwendigen Kommunikationsplan.<sup>180</sup>

Ziel der Stakeholderanalyse ist, alle Stakeholder eines Projektes oder Prozesses zu finden. In einem zweiten Schritt werden diese hinsichtlich ihres Einflusses eingestuft. Es gilt, Maßnahmen umzusetzen, die zur Zufriedenheit aller Stakeholder mit dem Projekt bzw. Prozess beitragen.

Die Ziele der Stakeholder-Analyse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Erkennen aller relevanter Anspruchsgruppen und deren Interessen;
- Einschätzen der Bedeutung der Anspruchsgruppen für das Unternehmen;
- Geben von Anregungen für den Umgang mit den Interessen, Anforderungen und Bedürfnissen der Anspruchsgruppen.

Unternehmen streben unter Bezug zum Stakeholder-Konzept an, sich intensiv mit ethischen und gesellschaftlichen Anforderungen der Anspruchsgruppen auseinanderzusetzen und versuchen, diese zu erfüllen.<sup>181</sup>

Die Abbildung 5-6 zeigt in einer Übersicht die einzelnen Etappen einer erfolgreichen Stakeholderanalyse und deren Kernziele.

---

180 Vgl. u.a. URL: <http://www.olev.de/s/stakeholder.htm#Arten>, letzter Zugriff: 24.06.2013

181 Vgl. u.a. Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/1202/anspruchsgruppen-v6.html>, letzter Zugriff: 01.07.2013



Abbildung 5-6: Etappen der Stakeholderanalyse<sup>182</sup>

## **Bedeutung der Stakeholderanalyse aus Sicht des Unternehmens/Entscheidungsträgers:**

- Sie wissen künftig, welche Personen oder Gruppen Anforderungen oder Ansprüche an Ihr Unternehmen richten.
  - Sie richten die Aktivitäten Ihres Unternehmens auf die für den Unternehmenserfolg wichtigen Stakeholder aus.
  - Sie verbessern die Beziehung zu den Stakeholdern (zum Beispiel durch gezielte Kommunikationspolitik) und stärken damit das Vertrauen in Ihr Unternehmen.

Viele Unternehmen und/oder Entscheidungsträger beschränken sich darauf, die Stakeholderanalyse einmalig zu Beginn eines Projektes durchzuführen. Das ist insofern nicht ausreichend und wenig zielführend, weil sich während des Projektlaufes sowohl die Rahmenbedingungen für die Projektdurchführung als auch einzelne Projektziele ändern können. Daher sollte jeweils zu Beginn der einzelnen Projektphasen die Stakeholderanalyse wiederholt werden.

<sup>182</sup> Vgl. u.a. URL [http://www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/media/xcms\\_bst\\_dms\\_15194\\_15195\\_2.pdf](http://www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/media/xcms_bst_dms_15194_15195_2.pdf) Bertelsmann, letzter Zugriff: 06.05.2013

### 5.4.2 Konfliktpotential und Interessensgruppen

In der vorangegangenen Lerneinheit haben wir uns ausführlich mit dem Begriff des Stakeholders und der Notwendigkeit einer Stakeholderanalyse auseinandergesetzt. Wie bereits beschrieben haben die Stakeholder durchaus unterschiedliche und sogar gegensätzliche Forderungen und Interessen. Mit diesen wirken die Stakeholder je nach Wirkungs- und Einflussgrad (vergleiche Lerneinheit 5.4.1) direkten und/oder indirekten Einfluss auf die IT-Abteilung ein.

Eine Aufgabe der IT-Abteilung besteht in der Befriedigung dieser Interessen. Die IT-Abteilung eines Unternehmens wird sich als selbstorganisatorische Einheit nach Struktur, Aufbau, Rollen und Verantwortungen entsprechend den formulierten Anforderungen der Stakeholder selbst strukturieren.

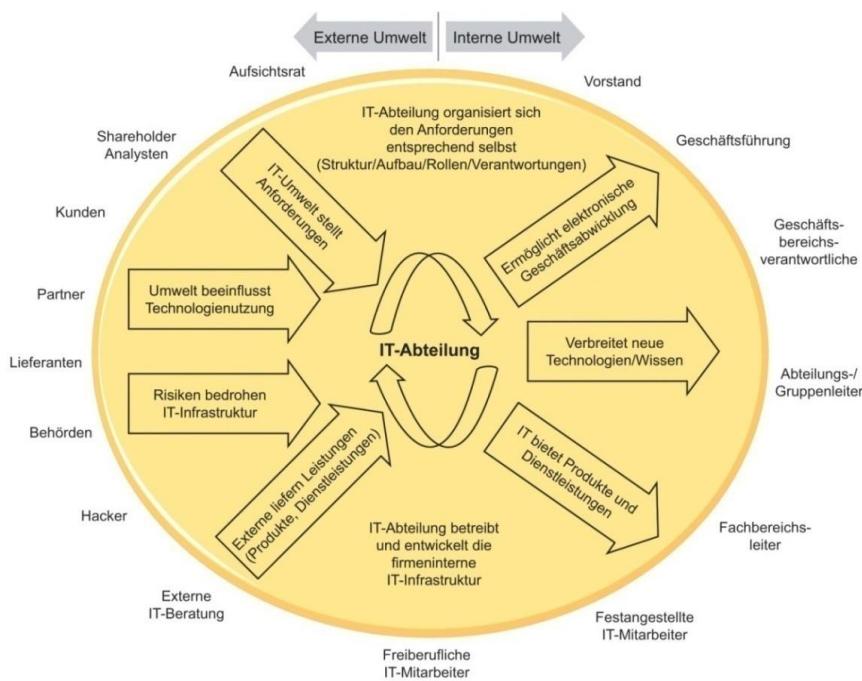


Abbildung 5-7: IT-Abteilung im Spannungsfeld der Stakeholder<sup>183</sup>

Die Abbildung 5-7 verdeutlicht, wie die IT-Abteilungen der Unternehmen als „Sammelbecken“ im Zentrum der Konfliktfelder der internen und externen Interessensgruppen stehen.

183 Vgl. u.a. Baurschmid, M.; Vergleichende Buchbesprechung IT Governance, in: Wirtschaftsinformatik 47 (6); 2005 S. 450 - 457

### 5.4.3 Problemfelder des Informationsmanagements

Die zum Teil gegensätzlichen Anforderungen und Bedürfnisse der Stakeholder wirken sich unmittelbar auf die gesamte Unternehmensorganisation und damit auch auf die Organisation einzelner Unternehmensbereiche aus. Eines dieser Unternehmensbereiche ist die IT-Abteilung.

Das aus den unterschiedlichen Interessen der Stakeholder resultierende Konfliktpotential führt typischer Weise zu erheblichen Problembereichen in diesen Unternehmensorganisationen, mit denen IT-Verantwortliche in der Praxis konfrontiert werden. Aufgabe von IT-Abteilungen und insbesondere deren Führungskräfte ist es, diese Konflikte zu analysieren und einer Problemlösung zuzuführen.

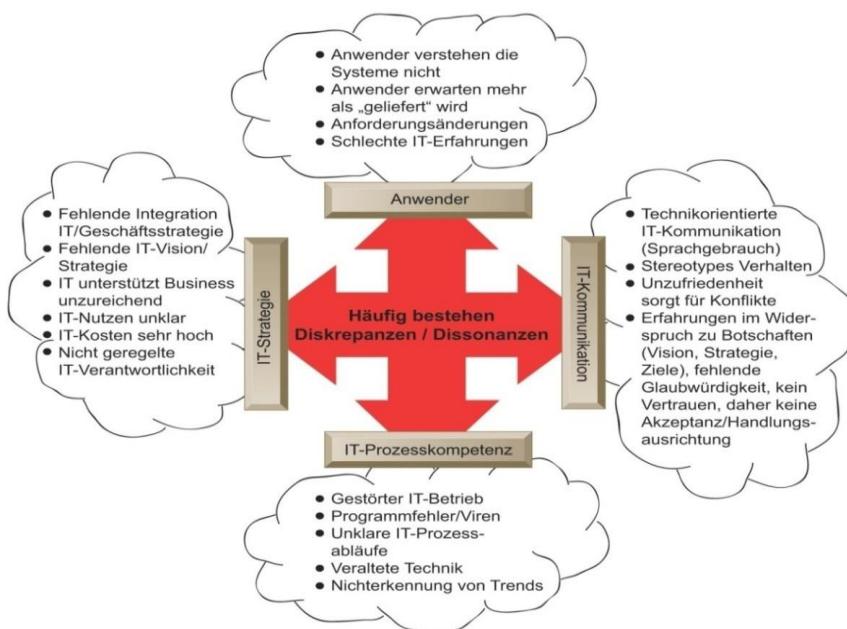


Abbildung 5-8: Typische Problembereiche der IT-Abteilung in der Praxis<sup>184</sup>

Die Abbildung 5-8 zeigt exemplarisch einige der typischen Probleme aus den Bereichen IT-Kommunikation, IT-Prozesskompetenz, IT-Strategie und IT-Anwender. Wie stark die genannten Problemfelder im Unternehmen tatsächlich auftreten hängt nicht zuletzt davon ab, wie früh (oder spät) diese Problemfelder durch die Verantwortlichen erkannt, analysiert und einer Lösung zugeführt wurden.

184 Vgl. u.a. Baurschmid, M.; Vergleichende Buchbesprechung IT Governance, in: Wirtschaftsinformatik 47 (6); 2005 S. 450 - 457

## **5.5 Dimensionen der Informationsorientierung und deren Bedeutung für ein ganzheitliches Informationsmanagement**

Fach- und Führungskräfte beschäftigen sich meist sehr ausführlich mit den rein technischen Faktoren eines ganzheitlichen Informationsmanagements. Für ein dauerhaft erfolgreiches unternehmensweites und damit für eine ganzheitliche und interdisziplinäre Betrachtung des Fachgebietes darf die Betrachtung der nichttechnischen Faktoren jedoch nicht vernachlässigt werden. Nichttechnische Faktoren werden in der Literatur als Teilbereich der „Informationsorientierung“ (Information Orientation) betrachtet.

Informationsorientierung umfasst Forschungs- und Messmethoden, die den Einfluss der Informationstechnologie auf den Geschäftserfolg eines Unternehmens zum Gegenstand haben. Als Ergebnis dieser Analysemethoden sind konkrete Aussagen darüber möglich, wie die Informationstechnologie den größtmöglichen positiven Einfluss auf den Unternehmenserfolg haben kann.

Das Beherrschung der drei Dimensionen

- „Information Behaviors and Values“;
- „Information Management Practices“;
- „Information Technology Practices“;

gestattet die Gestaltung einer Umgebung, in der Mitarbeiter einen höchsteffektiven Umgang mit Informationen mittels Unterstützung durch Informationstechnologie realisieren. Ziel ist das Erreichen eines höheren Geschäftserfolges.

Die nachstehende Übersicht in Abbildung 5-9 verdeutlicht die getätigten Aussagen:



Abbildung 5-9: Information-Orientation-Konzept - die Rolle nichttechnischer Faktoren im Informationsmanagement<sup>185</sup>

In den folgenden Abschnitten sollen einzelne Teilbereiche ausführlicher besprochen werden.

### 5.5.1 Information Behaviors and Values Capability

Unter Information Behaviors and Values Capability (Fähigkeit und Kultur im Umgang mit Informationen) wird allgemein die Fähigkeit eines Unternehmens verstanden, die individuellen Wertvorstellungen und damit das Verhalten seiner Mitarbeiter im Hinblick auf einen effektiven Umgang mit Informationen zu ermöglichen.

Ein wichtiger Bestandteil von Information Behaviors and Values Capability umfasst die Bewertung, ob definierte und angestrebte Rahmenbedingungen für einen effektiven Umgang mit Informationen tatsächlich vorhanden sind. Diese Bewertung der Rahmenbedingungen erfolgt anhand sechs verschiedener Kategorien:

<sup>185</sup> Vgl. u.a. Marchand, D. A.; Kettinger, W. J.; Rollins, J. D.; *Information orientation: The link to business performance*; 2001; Oxford University Press; Oxford

## Proaktivität

Proaktivität vereint das Anpassen von Anwendungen im Hintergrund (Back-Office) mit einer serviceorientierten Interaktion mit dem Benutzer/Anwender im Vordergrund (Front-Office). Im Idealfall werden die Dienste/Anwendungen dem Benutzer ausschließlich dann automatisch angeboten, wenn er diese auch tatsächlich benötigt.

Ein Beispiel ist die Formelkorrektur in Excel. Ist die Formel syntaktisch fehlerbehaftet, schlägt die Software dem Benutzer im Idealfall eine fehlerfreie Formel vor. Kann die Software das nicht, wird auf diverse Hilfefunktionen verwiesen. Auslöser dieses Prozesses ist aber nicht wie häufig angenommen der Benutzer/Anwender, sondern die Anwendungsumgebung. Das bedeutet in unserem Excel-Beispiel, dass die Software sowohl den Kontext der Anwendung als auch die Absichten des Benutzers erkennen muss. Nun wird auch nachvollziehbar, warum solches Erkennen mit zunehmender Komplexität immer schwieriger wird. Nehmen wir wieder unser Excel-Beispiel. Der Benutzer gibt versehentlich in einer Formel „+“ statt „-“ ein. Da die Formel formal korrekt ist, wird Excel keinerlei Unterstützung anbieten. Excel müsste erkennen, dass der Anwender das mathematische Zeichen „-“ versehentlich eingetragen hat, aber eigentlich addieren möchte.

Noch komplexer und damit schwieriger wird die Situation im menschlichen Alltag. Betrachten wir unsere Fallstudie (intelligente, IT-gestützte Heizungssysteme) würde das bedeuten, dass das System versehentlich falsch eingestellte Temperaturen erkennt und Korrekturmöglichkeiten vorschlägt und selbständig ausführt. Wie kann das System aber erkennen, dass durch temporäre Umstände tatsächlich eine andere Raumtemperatur gewünscht wird?

Im unternehmerischen Kontext bedeutet ein proaktiver Umgang mit Informationen, dass Mitarbeiter diese aktiv zur Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen einsetzen werden.

## **Integrität**

Den Begriff der Integrität benutzen IT-Verantwortliche vordergründig im Zusammenhang mit Daten (Datenintegrität = gemeinsame Nutzung von Datenbeständen durch mehrere Funktionen). Logische und physische Datenintegration werden dabei genauso thematisiert, wie die Sichtweise auf Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte und -modelle. Ökonomen betrachten den Begriff der „Integrität“ eher aus Sicht der Unternehmensorganisation. Der funktionsorientierte Ansatz basiert dabei auf die horizontale Integration von Prozessen und Abläufen (Ablauforganisation), während der entscheidungsorientierte Ansatz auf die vertikale Integration von Unternehmenseinheiten (Aufbauorganisation) basiert.

Aus Sicht des Information Behaviors and Values Capability wird unter Integrität die vorurteilsfreie, zielgenaue und vertrauensvolle Grundeinstellung der Mitarbeiter mit der Thematik Information und Kommunikation verstanden. Diese ist aus Sicht des Informationsmanagements Voraussetzung für den effektiven Umgang mit Informationen in Unternehmen.

## **Formalisierung**

Unter Formalisierung wird allgemein der Einsatz eines vorher definierten und dokumentierten (also formalen) Regelwerkes verstanden. Wir regeln formal unser gesellschaftliches Zusammenleben (z. B. durch Gesetze, Verordnungen), wir erstellen Bauwerke unter Einhaltung formaler naturwissenschaftlicher Vorgaben (z. B. den Gesetzen der Statik) oder bedienen technische Geräte entsprechend einer formalen Anweisung. Interessant ist aber, dass allein durch Formalisierung nicht alle Handlungen und/oder Verhaltensweisen erklärt werden können. Es gibt einfach zu viele Situationen, für die es (noch) keine formale Beschreibung gibt.

Information Behaviors and Values Capability nimmt sich dieser Problematik an und versteht daher unter Formalisierung die Fähigkeit, aus informellen Informationsquellen (z.B. einem Gespräch) formale Informationen zu generieren. (Ein Experte erklärt in einem Seminar, wie etwas funktioniert oder wie fehlerbehaftete Handlungsweisen reduziert werden können und das Unternehmen generiert daraus eine formale Handlungsanweisung, z.B. ein Anwenderhandbuch zur Qualitätssicherung).

## Kontrolle

Aus Sicht des Information Behaviors and Values Capability beschreibt Kontrolle ein Maß, mit dem die konkrete Leistung des einzelnen Mitarbeiters aktiv zum Geschäftserfolg beiträgt. Über die Dimension „Kontrolle“ (Control) stehen dem Manager Instrumente zur Verfügung, mit denen er die Mitarbeiter direkt zum proaktiven Informationsverhalten animieren kann.

## Transparenz

Transparenz interpretiert Fehler, Störungen und Unvorhersehbarkeiten als konstruktives Lerninstrument. Aus Sicht des Information Behaviors and Values Capability wird Transparenz durch vier Eigenschaften beschrieben:

- Mit den Gedanken anderer soll ohne Vorurteile umgegangen werden.
- Gegenüber den Kunden, Lieferanten und den eigenen Mitarbeitern soll ein fairer Umgang gepflegt werden.
- Das Unternehmen und die Führungsverantwortlichen stehen Vorschlägen und (neuen) Informationen offen gegenüber.
- Das Verhältnis der Mitarbeiter untereinander ist von gegenseitigem Vertrauen geprägt.

## Gemeinsame Nutzung und wechselseitiger Zugang

Die gemeinsame Nutzung und der wechselseitige Zugang zu Daten und Informationen (sharing) sind das Ergebnis der vorangegangenen fünf Kategorien. Experten gehen davon aus, dass eine transparente Informationspolitik (vergleiche dazu auch Lerneinheiten 3 und 4 dieser Unterlage) die MitarbeiterInnen einer Organisation motiviert, vorhandene Informationen weiterzugeben und zu teilen. Es besteht ein direkter Zusammenhang, sogar eine Abhängigkeit zwischen einem fairen Betriebsklima und der Menge der weitergegeben unternehmensrelevanten Informationen.

## 5.5.2 Information Management Practices Capability<sup>186</sup>

Der zweite Bereich der nichttechnischen Faktoren wird definiert als Fähigkeit zur Umsetzung operativer Aufgaben des Informationsmanagements. Er fasst innerhalb der „Information Orientation“ alle Fähigkeiten und Fertigkeiten zusammen, die erforderlich sind, um Informationen effektiv über ihren gesamten Lebenszyklus zu managen. Der Informationslebenszyklus wird dabei grundsätzlich in vier Phasen unterteilt, die aufeinander aufbauen. Auch wenn wir diese 4 Phasen in früheren Abschnitten dieser Unterlage bereits kurz beschrieben haben, wollen wir an dieser Stelle noch einmal darauf eingehen und aus Sicht des Information Management Practices Capability konkretisieren.

Neuere Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet definieren eine weitere Phase als „Vorphase“, die wir in dieser Lernunterlage als Phase „Null“ beschreiben.

### Phase null:

Diese, wie beschrieben noch neue Phase des Lebenszyklus befasst sich mit dem Erkennen, Beobachten und Identifizieren von besonderen Vorkommnissen aus dem externen Informationsumfeld des Unternehmens. Diese Phase wird auch „Sensing“ genannt.

### Phase eins:

Phase eins befasst sich mit dem Sammeln von relevanten Informationen zu den in der Phase „null“ analysierten besonderen Vorkommnissen. Dieser Prozess kann in verschiedene Teilaufgaben gegliedert werden, die jedoch nicht eindeutig voneinander getrennt betrachtet werden können. Zu den Teilaufgaben gehören unter anderem die Identifikation von Informationsbedürfnissen und das Filtern der vorhandenen Informationen. Ausgehend von der Hauptaktivität wird diese Phase auch „Collecting“ genannt.

---

186 Vgl. u.a. Marchand, D. A.; Kettinger, W. J.; Rollins, J. D.; Making the invisible visible. How Companies win with the right information, people and IT; 2001; Wiley-Verlag; Chichester

**Phase zwei:**

Die zweite Phase hat zum Ziel, die vorhandenen Informationen zu strukturieren und dadurch den effektiven Zugang zu diesen organisationsübergreifend zu ermöglichen. Zu den Teilaktivitäten gehören die Klassifizierung und das Verbinden von Informationsquellen und Datenbanken. Da die Datenorganisation im Mittelpunkt steht, wird diese Phase auch „Organizing“ genannt.

**Phase drei:**

Mit allen Aktivitäten der Informationsverarbeitung auf der operativen Ebene befasst sich die dritte Phase. Die operative Informationsverarbeitung setzt sich aus zwei Schritten zusammen. Im ersten Schritt muss der Zugang zu den Informationsquellen sichergestellt werden. Der Zugang muss zeitlich vor der Entscheidungsfindung sichergestellt sein, damit die Informationen tatsächlich entscheidungsunterstützenden Charakter haben.

Die zugänglich gemachten Informationen müssen in einem zweiten Schritt mit dem Ziel analysiert werden, aus den Informationsquellen Wissen abzuleiten. Erst dieses abgeleitete Wissen dient als Entscheidungsgrundlage des Managers. Da die Informationsverarbeitung Kernaufgabe dieser Phase ist, wird die dritte Phase auch als „Processing“ beschrieben.

**Phase vier:**

Nachdem Informationen analysiert und daraus Wissen generiert wurde, besteht die letzte Phase des Zyklus darin, das erworbene Wissen künftig auch Dritten zur Wiederverwendung zur Verfügung zu stellen. Dadurch soll das mehrfache Sammeln, Auswerten und Strukturieren von Daten vermieden werden. Eine weitere Aufgabe ist es, die vorhandenen Informationen ständig aktuell zu erhalten und dadurch ggf. einen Informations- und Wissensvorsprung zu generieren. Insbesondere das Wissen, dass die Informationen bereits vorhanden sind und diese ohne Bedenken genutzt werden können, muss den Mitarbeitern zugänglich gemacht werden.

Die Abbildung 5-10 zeigt das Zusammenwirken und die zeitliche Abfolge der einzelnen Phasen.



Abbildung 5-10: Lebenszyklus von Informationen<sup>187</sup>

### 5.5.3 Information Technology Practices Capability<sup>188</sup>

„Information Technology Practices Capability“ analysiert und dokumentiert die Fähigkeit eines Unternehmens, die vorhandene IT-Infrastruktur und die dazugehörigen Anwendungen so effektiv einzusetzen, dass die unternehmensinternen Kommunikations- und Wertschöpfungsprozesse optimal unterstützt werden. Die IT-Infrastruktur wird demnach als Unterstützungswerkzeug mit ausschließlich sekundären Funktionen (Struktur einer Hilfskostenstelle) für die eigentlichen Prozesse der betrieblichen Wertschöpfung angesehen.

Es lassen sich vier Ebenen beschreiben, auf die die Informationstechnologie unterstützend einwirken kann.

Die erste Ebene beschreibt, wie und in welchem Umfang die Informationstechnologie die Bearbeitung von Routineaufgaben unterstützt. Da diese Aufgaben weitestgehend in der operativen Unternehmensebene angesiedelt sind, spricht man auch von der Ebene „IT for Operational Support“

<sup>187</sup> Marchand, D. A.; Kettinger, W. J.; Rollins, J. D.; Making the invisible visible. How Companies win with the right information, people and IT; 2001 S. 76; Wiley-Verlag; Chichester

<sup>188</sup> Vgl. u.a. Marchand, D. A.; Kettinger, W. J.; Rollins, J. D.; Information orientation: The link to business performance; 2001; Oxford University Press; Oxford

Zentraler Betrachtungspunkt der zweiten Ebene sind die Prozesse im Unternehmen. Informationstechnologie dient hier der Unterstützung möglichst aller Geschäftsprozesse entlang der Wertschöpfungskette. Es sollen auch Prozesse unterstützt werden, die über das eigene Unternehmen hinauswirken (Kunden, Lieferanten, Ämter, Behörden etc.). Aufgrund der Prozessbetrachtung wird diese Ebene auch „IT for Business Process Support“ genannt.

Unternehmen können auf Dauer ihre Wettbewerbsvorteile nicht aufrechterhalten, wenn sie die Innovationstätigkeit vernachlässigen. Die dritte Ebene untersucht, ob und wenn ja in welcher Art und Weise Informationstechnologie unternehmerische Innovationsprozesse unterstützt. Diese Ebene wird auch Ebene der „IT for Innovation Support“ definiert.

Die vierte Ebene, auf die IT unterstützend einwirken kann, haben wir bereits in den vorangegangenen Lerneinheiten genauer betrachtet. Auch die Führungsebene setzt Informationstechnologien ein, um Entscheidungs- und Führungsprozesse zu unterstützen. Dabei kann IT insbesondere innerhalb der Phase der Entscheidungsfindung eingesetzt werden. Diese Ebene wird daher auch als „IT for Managerial Support“ bezeichnet.

Nachstehende Abbildung zeigt, wie IT auf die unterschiedlichen Unternehmensbereiche einwirken kann.



Abbildung 5-11: Ebenen der IT-Unterstützung nach Marchand et al.<sup>189</sup>

<sup>189</sup> Marchand, D. A.; Kettinger, W. J.; Rollins, J. D.; *Information orientation: The link to business performance*; 2001, S. 51; Oxford University Press; Oxford

Zusammenfassend stellt sich die Frage, wie die Verbesserung des mehrfach erwähnten Geschäftserfolges gemessen werden kann. Hierfür gibt es mehrere geeignete Indikatoren, die jedoch nicht einzeln betrachtet werden sollten. Ein Indikator beinhaltet die finanzielle Betrachtungsebene (Financial Performance). Erfolgreich ist, wer entweder die Kosten reduzieren (Minimalprinzip des Wirtschaftens) oder aber die Erlöse steigern kann. (Maximalprinzip des Wirtschaftes). Dadurch steigt der Gewinn und damit der Wert des Unternehmens.

Ein zusätzlicher Gradmesser für den Geschäftserfolg stellt das Wachstum des Marktanteils (Market Share Growth) dar. Hier soll vor allem der Grad der Marktdurchdringung mit den eigenen Produkten und Dienstleistungen gemessen werden. Langfristig bedeutet ein höherer Marktanteil höhere Wettbewerbsfähigkeit und damit einen höheren Unternehmenswert. Weitere Gradmesser sind Produkt- und Serviceinnovationen (Level of Product and Service Innovations) und die Erhöhung der Reputation des Unternehmens (Ability to Achieve a Superior Company Reputation).

Marchand et al. haben in ihren Forschungen gezeigt, dass Information Orientation sehr wohl einen messbaren Einfluss auf den Geschäftserfolg haben kann.<sup>190</sup> Entscheidend ist dabei, dass die eingesetzten Funktionen und Fähigkeiten nicht isoliert betrachtet werden dürfen. Es kommt vielmehr auf das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten „Mensch“ (und dessen Qualifikation), „Technik“ (und deren Funktionsfähigkeit), „Organisation“ (und deren Prozesse) und „Kommunikation“ (und deren Medien) an. Diese Komponenten haben wir als TOQ-Modell in Lerneinheit 2 ausführlich beschrieben und diskutiert.

---

190 Marchand, D. A.; Kettinger, W. J.; Rollins, J. D.; *Information orientation: The link to business performance*; 2001, S. 51; Oxford University Press; Oxford

## 5.6 Wissensmanagement in Organisationen

In den vorherigen Lerneinheiten haben wir uns mit Aspekten des Informationsmanagements in Unternehmen beschäftigt. In der Literatur werden Informationsmanagement und Wissensmanagement von vielen Autoren als Einheit betrachtet und untersucht. Wir wollen auch aus methodischen Gründen dem Wissensmanagement in Unternehmen eine eigene Lerneinheit widmen.

In dieser Lerneinheit sollen exemplarisch einfache Konzepte eines unternehmensbezogenen Wissensmanagements und dessen Beitrag zur Steigerung des Unternehmenserfolgs vorgestellt werden. Dazu ist es erforderlich, die Notwendigkeit eines unternehmerischen Wissensmanagements zu erläutern und mögliche Unterstützungssysteme für das Wissensmanagement vorzustellen. Da der Einsatz von derartigen Systemen immer problembehaftet ist, wollen wir zum Ende dieser Lerneinheit kurz auf mögliche Problemstellungen aus Sicht des Managements eingehen.

### Lernen in der Organisation und Wissensmanagement

Grundsätzlich verfügt jedes Unternehmen über eine Wissensbasis. Alle MitarbeiterInnen und Führungskräfte verfügen über individuelles Wissen und Können, welches für das Unternehmen einen Wert darstellt. Unternehmen unterscheiden sich jedoch in der Größe ihrer Wissensbasis, und vor allem in der Art und Weise, wie sie das vorhandene Wissen anwenden. Wissen lässt sich nach verschiedenen Kriterien bewerten, z.B. nach dem Wert, der durch Anwendung des Wissens entsteht.

Um ihren Fortbestand zu sichern, müssen Unternehmen möglichst schnell auf Umgebungsveränderungen reagieren. Dazu muss auch die Wissensbasis ständig erweitert und optimiert werden. Das „Organisationale Lernen“ zielt demnach auf Veränderungsprozesse, die die organisationale (gesamtunternehmerische) Wissensbasis betreffen. Diese Wissensbasis soll die Erfahrungen eines Unternehmens zum Beispiel durch die Visualisierung von Geschäftsprozessen oder standardisierte Arbeitsanweisungen zur Qualitätssicherung (ISO-Zertifizierungen) widerspiegeln.

### 5.6.1 Wert von Wissen

Gerade klein- und mittelständische Unternehmen (KMUs) sind sich dem Wert ihres unternehmerischen Wissens gar nicht bewusst. Dabei zeigen Statistiken, dass erfolgreiche Unternehmen seit Jahren immer höhere Summen investieren, um formal dokumentiertes Wissen zu klassifizieren, zu organisieren und zu verwalten. Ziel ist es, das vorhandene Wissen unternehmensweit zur Verfügung zu stellen.

Grund für dieses fehlende Bewusstsein ist die Tatsache, dass Wissen (wie auch Informationen) ein immaterielles Gut ist. Der Wert dieser Güter kann nur immateriell gemessen werden. Die Ökonomen verweisen zu Recht darauf, dass in der Bilanz (die eine Vermögensübersicht des Unternehmens darstellt) keine immateriellen Positionen aufgeführt sind (mit Ausnahme der Position „Unternehmenswert“). Allgemein anerkannt ist aber, dass der Wert eines Unternehmens nicht zuletzt auch von der Fähigkeit abhängt, Wissen zu erzeugen und zu verwalten. Das Problem liegt darin, immaterielle Vermögenswerte materiell zu dokumentieren. Bei Patenten und Rechten ist dies zumindest eingeschränkt bereits möglich. Der Wert des immateriellen Anlagevermögens „Wissen“ muss demnach durch Marken, Geschäftsprozesse und materielle Rechte hinterlegt werden.<sup>191</sup>

Der (messbare) nachhaltige Wert von Wissen und von Systemen zum Wissensmanagement entsteht erst durch deren Verwendung in den Unternehmen (z.B. durch das Management). Neu erworbene Wissen muss in Geschäftsprozesse sowie in die wichtigsten Anwendungssysteme eines Unternehmens integriert werden. Altes und/oder Wissen, welches sich als falsch, unwahr oder unbrauchbar erwiesen hat, muss aus den Prozessen und Systemen des Unternehmens entfernt werden. Dazu bedarf es der Schaffung einer kulturellen Umgebung, in der Entscheidungen und Prozesse auf informiertem Wissen basieren.

---

191 Gu, F.; Baruch, L.; „Intangible Assets. Measurements, Drivers, Usefulness“. <http://pages.stern.nyu.edu/~blev/>. Letzter Zugriff: 06.04.2013

### 5.6.2 „Wissens(mit-)arbeiterInnen“

Von besonderer Bedeutung für ein Unternehmen sind die „Wissens(mit-)arbeiterInnen. Diese übernehmen drei für das Unternehmen und damit auch für das Management kritische Funktionen:

1. Sie halten als Informant das Unternehmen auf dem Laufenden über das aktuelle Wissen, das sich in der externen Welt entwickelt – in Technik, Wissenschaft, Sozialwesen und den Künsten.
2. Sie übernehmen die Funktion der internen Berater bezüglich ihrer Wissensbereiche. Sie beraten hinsichtlich der stattfindenden relevanten Veränderungen (z.B. am Käufermarkt) und günstigen Gelegenheiten (z. B. kostengünstige Designänderungen), die es zu ergreifen gilt.
3. Sie fungieren als Experten im Change Management (change agent), wobei sie Veränderungsprojekte initiieren, fördern und auswerten.

Menschliche Barrieren und Erfolgsfaktoren spielen eine wichtige Rolle bei der Verbreitung von Wissen in Unternehmen. Die hierfür erforderlichen Werkzeuge und Systeme müssen darauf ausgerichtet sein, von Menschen benutzt und vor allem akzeptiert zu werden.

Von weitreichender Bedeutung sind dabei die Aspekte des menschlichen Miteinanders. Problematisch in fast allen Unternehmen ist, dass Wissen von MitarbeiterInnen aus den unteren Hierarchiestufen eines Unternehmens von den Führungskräften nicht ausreichend akzeptiert wird. Eine „Wissen ist Macht“-Einstellung verhindert die Weitergabe von Wissen an Kollegen, weil diese Einstellung einen Machtverlust und vielleicht sogar eine Entbehrlichkeit nach erfolgter Wissensweitergabe suggeriert. Zusätzlich ist der Nutzen einzelner Wissensmanagementaktivitäten nur schwer messbar.

### 5.6.3 Aufbau von Wissens(management)systemen<sup>192</sup>

Generell erfolgt der Wissenserwerb immer individuell in Abhängigkeit des benötigten Wissens. Die frühen Wissensmanagementsysteme versuchten, in Unternehmen Bibliotheken mit Dokumenten und Best-Practice-Wissen aufzubauen. Diese Dokumente lagen und liegen in einer vorher eindeutig festgelegten Struktur vor. Moderne Systeme berücksichtigten zunehmend auch unstrukturierte Dokumente (z.B. E-Mail). Ein kohärentes und organisiertes unternehmensbasiertes Wissenssystem benötigt zusätzlich unter anderem auch:

- systematische Daten aus den Transaktionsverarbeitungssystemen des Unternehmens;
- Absatzzahlen;
- Zahlungen;
- Warenbestand.

Dem erkennbaren Überangebot an Informationen und Wissen steht ein zunehmender Mangel an Bewältigungsstrategien und tieferem Verständnis gegenüber. Beim Wissensmanagement in Unternehmen geht es sowohl um Technik als auch um den Aufbau von Organisations- und Managementkapital. Aus Sicht der Unternehmensorganisation ist der Chief Knowledge Officer - CKO für das Wissensmanagement des Unternehmens verantwortlich. Er ist als leitender Angestellter Mitglied des Managements und berichtet somit direkt der Geschäftsführung.

#### **Wissengemeinschaften (Communities of Practice)**

Wissengemeinschaften sind eher informelle, häufig auch unternehmensübergreifende soziale Netzwerke aus Fachleuten und Angestellten. Diese haben ähnliche arbeitsbezogene Aktivitäten und Interessen. Es werden vier Bereiche unterschieden, die von Wissengemeinschaften profitieren können:

---

192 Vgl. u.a. Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH München, Boston u. a.

- Erleichterung von Wissenswiederverwendung;
- Mitglieder der Gemeinschaften sind Förderer;
- Beschleunigung des Abschreitens von Lernkurven;
- Nährboden für neue Ideen, Techniken und die Entscheidungsfindung.

Wenn Unternehmen vorhandenes Wissen in die Prozesse und Abläufe strukturiert integrieren und anderen zur Verfügung stellen wollen, müssen Unternehmen Wissensmanagementsysteme einführen und einsetzen. Unternehmensweite Wissensmanagementsysteme sind das Ergebnis allgemeiner, das gesamte Unternehmen umfassende Bestrebungen, digitalen Inhalt und Wissen zu sammeln, zu speichern, zu verteilen und anzuwenden. Generell werden dabei Systeme unterschieden, die entweder allgemein verfügbar und von jedem nutzbar oder fachspezifisch mit eingeschränkten Zugriffsmöglichkeiten einsetzbar sind. Um dieser Funktion gerecht zu werden, weisen Wissensmanagementsysteme bestimmte Merkmale und Grundelemente auf, die nachstehend genannt werden:

- Datenbanken;
- Werkzeuge für die Organisation und Speicherung von Dokumenten und anderen Wissensobjekten;
- Verzeichnisse und Werkzeuge für die Ermittlung von Angestellten mit Expertenwissen oder mit bestimmter Erfahrung innerhalb eines bestimmten Bereichs;
- Webbasierte Werkzeuge für die Zusammenarbeit und Kommunikation.

Wissensmanagementsysteme können als Unterstützungssysteme für die Wissensverarbeitung (Knowledge Work Systems - KWS) fungieren. Darunter werden Informationssysteme verstanden, die den Wissensarbeitern helfen, neues Wissen in der Organisation zu erzeugen und in diese zu integrieren. Derartige Systeme setzen sich mit mindestens drei „Arten“ von Wissen auseinander:

- Wissen in Form klar strukturierter, formaler Textdokumente (z.B. Berichte oder Präsentationen);
- Wenig oder gar nicht strukturiertes, aber als Dokument auf einen Datenträger vorhandenes Wissen (z.B. Nachrichten, E-Mails, Grafiken, ...);
- Informelles Wissen lediglich in den Köpfen der Mitarbeiter.

Wissensmanagementsysteme können auch in Form von unternehmensbezogenen Wissenssystemen (Enterprise-Content-Managementsysteme – ECMS) eingesetzt werden. Darunter werden Systeme verstanden, die nachstehende Aufgaben erfüllen:

- Unterstützung von Organisationen bei der Verwaltung von Informationen;
- Erfassen, Speichern, Abrufen, Verteilen und Erhalten von Wissen;
- Unterstützung der Optimierung von Geschäftsprozessen und Entscheidungen.

Die folgende Abbildung 5-12 zeigt den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einfacher ECMS-Systeme.

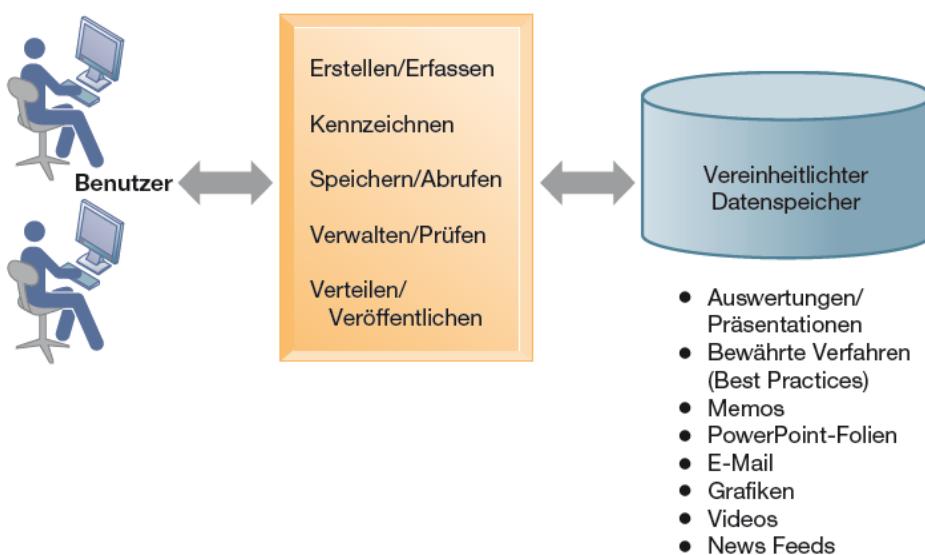


Abbildung 5-12: Aufbau und Funktionsweise eines ECMS<sup>193</sup>

Werden Wissensmanagementsysteme unternehmensweit eingesetzt, sollte das intern und extern gesammelte Wissen zentral und an einer einzigen gut kommunizierten Stelle (dem Wissensspeicher) abgelegt werden. Zum einen erleichtert das die Nutzung dieser Wissensquelle, weil der Bekanntheitsgrad größer sein dürfte, als bei verschiedenen, schlecht oder gar nicht kommunizierten Speicherorten.

193 Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH München, Boston u. a.

Ein weiteres grundlegendes Problem des Wissensmanagements betrifft die Kennzeichnung der Wissenstypen. Wer kennt das Problem nicht aus seiner eigenen Praxis: Da werden interessante Dokumente für die eigene Aus- und Weiterbildung genutzt. Diese Dokumente werden unter einem Namen abgelegt, der vermeintlich klar und eindeutig ist. Bereits nach wenigen Tagen können wir uns entweder an den Dokumentennamen nicht mehr erinnern oder aber wir lesen die Namen und wissen nicht mehr, was eigentlich in diesem Dokument steht.

Unternehmen müssen sich auch damit auseinandersetzen, nach welchen Regeln und Vorgaben (Kennzeichnung), wo (Speicherort) und wie (Dokumenttyp) die Wissenstypen abgelegt werden müssen. Das reine Ablegen von Objekten führt demnach nicht zum gewünschten Erfolg. Erst die Anwendung, die Wiederverwendung und im Idealfall die Rekombination und Schaffung von neuem Wissen rechtfertigen den mit Wissensmanagement verbundenen Aufwand.

Themen wie Social Bookmarking, Tagging und Taxonomien sollten die Unternehmen entsprechend berücksichtigen und werden deshalb kurz erläutert:

**Social Bookmarking** umfasst das Kennzeichnen von Webseiten-Lesezeichen, die auf einer entsprechenden Social-Bookmarking-Site von Anwendern verwaltet und mit Schlüsselwörtern (sog. Tags) markiert („getaggt“) werden. Anwender und -gruppen können ihre Lesezeichen der Gesamtheit anbieten. Die Benutzer erstellen Taxonomien.

Unter **Taxonomie** wird ein vorher festgelegtes einfaches (hierarchisches) Ordnungsschema verstanden, nach dem Information und Wissen zum Zwecke des einfacheren Zugriffs klassifiziert werden. Es gibt Produkte, die beim Erstellen und Verwalten von Taxonomien helfen (z.B. Autonomy Taxonomy).

**Wissensnetzwerksysteme** haben zum Ziel, das in den Köpfen erfahrener Angestellter vorhandene Wissen (Wissensangebot) mit dem Wissensbedarf einzelner zu verknüpfen. Derartige Systeme dienen damit der Verwaltung von Wissensnetzwerken, die ein Verzeichnis der (verfügbaren) Experten im Unternehmen für genau definierte Wissensbereiche darstellen. Diese Wissensnetzwerke werden umgangssprachlich auch als Wissenslandkarten

oder „Gelbe Seiten“ bezeichnet. Die von den Experten zur Verfügung gestellten Lösungen können dann in einer Wissensdatenbank als beste Vorgehensweisen oder in FAQs abgelegt werden.

Wie eine solche Wissenslandkarte funktionieren könnte zeigt die Abbildung 5-13 anhand eines einfachen Ask-Me-Services.

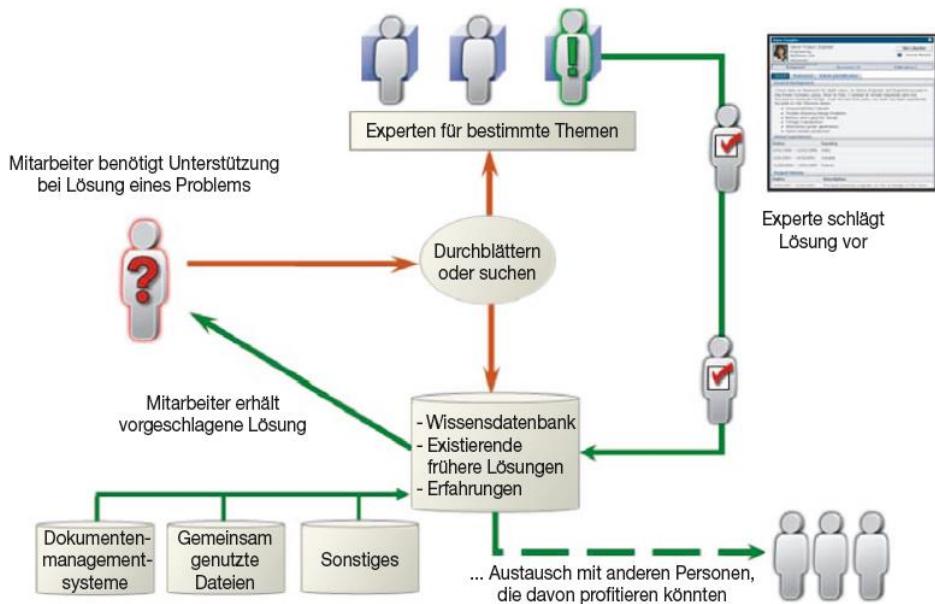


Abbildung 5-13: Ask-Me-Wissenslandkarte nach Laudon<sup>194</sup>

Unternehmen nutzen zunehmend Social Software mit dem Ziel, die Zusammenarbeit und den Informationsaustausch zwischen Einzelpersonen und Teams wirksam zu unterstützen.

#### 5.6.4 Unterstützungssysteme für die Wissensverarbeitung

Auch die Erzeugung und die Verarbeitung von Wissen kann durch geeignete Systeme unterstützt werden. Solche Systeme werden unter dem Sammelbegriff „Unterstützungssysteme für die Wissensverarbeitung“ zusammengefasst. Diese Systeme spezialisieren sich auf die Unterstützung von WissensarbeiterInnen, und sollen dabei helfen, neues Wissen für das Unternehmen zu erzeugen. Derartige Systeme zeichnen sich aus durch:

- hohe Rechenleistung;
- schneller und einfacher Zugriff auf externe Datenbanken;

<sup>194</sup> Vgl. Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH München, Boston u. a.

- benutzerfreundliche Oberfläche;
- Anpassung an die individuellen Bedürfnisse des jeweiligen Wissensarbeiters.

Einige Unterstützungssysteme sind nachstehend kurz genannt:

### **CAD (Computer-Aided Design)**

CAD-Systeme sind Informationssysteme, die das Erstellen und Überarbeiten von Entwürfen unter Verwendung ausgefilterter Grafiksoftware automatisieren. Sie bieten Ingenieuren, Konstrukteuren und Werksleitern eine genaue Kontrolle über Entwurf und Herstellung von Produkten in der Industrie.

### **Systeme virtueller Realität**

Diese Systeme erzeugen durch den Einsatz interaktiver Grafiksoftware und entsprechender Hardware mit dem Computer generierte Simulationen. Es werden Vorgänge der echten Welt simuliert, die exakt und fotorealistisch dargestellt werden. Architekten, Ingenieure und Angestellte im Medizinbereich nutzen derartige Systeme.

Die Bereiche Datenbanktechnik, Soft Computing und Künstliche Intelligenz liefern Techniken, die für erfolgreiches Wissensmanagement genutzt werden können. Die Techniken haben unterschiedliche Ziele. Expertensysteme und Fuzzy-Logik werden zum Beispiel für die Aufzeichnung von implizitem Wissen verwendet. Neuronale Netze und Data Mining werden eher für die Wissenserschließung bzw. -entdeckung eingesetzt.

### **Künstliche Intelligenz (KI)**

Unter Künstliche Intelligenz wird das Bestreben verstanden, computerbasierte Systeme zu entwickeln, die sich wie Menschen verhalten. Die Systeme sind in der Lage, z. B. Sprachen zu erlernen, physische Aufgaben auszuführen und menschliche Erfahrung und Entscheidungsfindung zu emulieren.

## Expertensystem

Expertensysteme sind wissensbasierte Systeme, die die Erfahrung eines Menschen in abgegrenzten Wissensbereichen enthalten. Diese Systeme halten das Wissen erfahrener Angestellter in Form einer Regelmenge in einem Softwaresystem fest, das von anderen Angestellten des Unternehmens entsprechend deren Berechtigungen genutzt werden kann. Die nachstehende Abbildung zeigt die Funktionsweise von einfachen Expertensystemen.

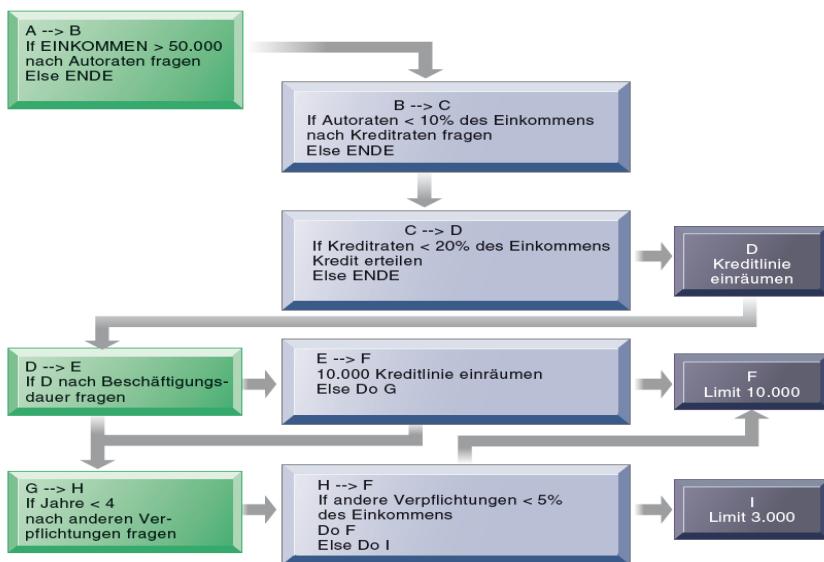


Abbildung 5-14: Expertensysteme<sup>195</sup>

Wir bitten an dieser Stelle um Verständnis, dass wir diese Systeme nicht in der ihnen gebührenden Tiefe besprechen. Wir gehen davon aus, dass diesbezüglich für die einzelnen Studiengänge spezifische Fachveranstaltungen angeboten werden.

195 Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH München, Boston u. a.

## 5.7 Zusammenfassung

Unternehmensweites Informationsmanagement beinhaltet vier Dimensionen:

- Unternehmensorganisation;
- Zeit;
- Verfügbarkeit von Informationen;
- Qualität der Informationen.

### **WICHTIG:**

Informationsmanagement umfasst alle konzeptionellen, technischen, methodischen und organisatorischen Maßnahmen, mit dem Ziel, eine hohe Qualität der Informationsbereitstellung im Unternehmen ... sicherzustellen. Informationsmanagement in Unternehmen ist immer eine Führungsaufgabe und beinhaltet neben informationstechnischen auch kommunikative und organisatorische Aspekte.

Informationssysteme in Organisationen lassen sich in Administrations-, Dispositions-, Planungs- und Kontrollsysteme gliedern. Damit wirken Informationssysteme auf alle Unternehmensbereiche ein. Führungskräfte nutzen zur Entscheidungsfindung und –umsetzung Management-Support-Systeme - MSS, die sich je nach Aufgabenbereich in verschiedene Teilsysteme strukturieren lassen.

Erfolgreiche Unternehmenskommunikation berücksichtigt die berechtigten internen und externen Interessensgruppen in angemessener Weise. Relevante Interessensgruppen werden als Stakeholder bezeichnet. Je nach Einfluss auf das Unternehmen lassen sich Stakeholder in Gruppen zusammenfassen. Zwischen den Stakeholdern kann es zu Interessenskonflikten kommen, die durch effizienten Einsatz von Informationssystemen abgemildert werden können. Der Analyse der Stakeholder und der Spannungsfelder zwischen diesen kommt daher eine besondere Bedeutung zu.

Ganzheitliches Informationsmanagement beinhaltet drei Dimensionen, die ausführlich beschrieben wurden:

- Information Behaviors and Values;
- Information Management Practices;
- Information Technology Practices.

Neben Informationen stellt auch das vorhandene Wissen im Unternehmen einen wirtschaftlichen Wert dar. Deshalb werden Information und Wissen aus betriebswirtschaftlicher Perspektive als Produktionsfaktoren im Wertschöpfungsprozess beschrieben.

Verantwortlich für die Organisation von Wissen in Unternehmen ist der Wissensmanager – CKO. Diese Funktion wird in mittelständischen Unternehmen häufig vom Informationsmanager – CIO wahrgenommen. Wissensmanagementsysteme können unterschiedlich strukturiert sein, von losen Wissensgemeinschaften bis hin zu formal organisierten Wissensnetzwerken. Diese können sowohl unternehmensintern als auch unternehmensübergreifend zum Einsatz kommen.

Wissenssysteme können beispielsweise als Enterprise-Content-Managementssysteme – ECMS und als Wissenslandkarten strukturiert werden. Die Wissensverarbeitung wird dabei durch unterschiedliche Systeme unterstützt:

- CAD-Systeme;
- Systeme virtueller Realität;
- Künstliche Intelligenz;
- spezielle Expertensysteme.

Die Kernaufgabe des Wissens- und Informationsmanagements besteht darin, aus dem vermeintlichen Überangebot von Informationen die unternehmens- und/oder problemlösungsrelevanten Informationen zu filtern und daraus Wissen zu generieren.

## 5.8 Aufgaben zur Vertiefung

1. Führen Sie für die zentrale Fallstudie eine detaillierte Stakeholderanalyse durch! Benennen Sie die Stakeholder, ihre Interessen und stellen Sie mögliche Interessenskonflikte zwischen den Stakeholdern dar!
2. Überlegen Sie, wie Informationssysteme das Management des Auftraggebers und des potentiellen Auftragnehmers bei der Aufgabenerfüllung unterstützen können! Gehen Sie dabei auf die Dimensionen eines ganzheitlichen Informationsmanagements ein und analysieren eine der genannten Dimensionen im Detail!
3. Überlegen Sie, welche Auswirkungen nicht vorhandenes, vorhandenes aber nicht verfügbares und/oder fehlerhaftes Wissen auf die Qualität der Vertragserfüllung haben kann!
4. Erstellen Sie anhand der Abbildung 5-13 eine exemplarische Wissenslandkarte, die alle Angaben zum Auftragnehmer-Auftraggeber-Verhältnis beinhaltet!

## 5.9 Weiterführende Literaturempfehlungen

- Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH München, Boston u. a.
- Marchand, D. A.; Kettinger, W. J.; Rollins, J. D.; Information orientation: The link to business performance; 2001, S. 51; Oxford University Press; Oxford
- Mertens, P., Meier, M.; Integrierte Informationsverarbeitung 2, Planungs- und Kontrollsystme in der Industrie, 10. Auflage 2009; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Gluchowski, Chamoni; Management Support Systeme und Business Intelligenz – Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte; 2. Auflage 2005; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg

# **6 Aufgabenebenen des Informationsmanagements**

## **6.1 Lernziele**

### **Motivation:**

Die StudentInnen erhalten in diesem Kapitel einen Überblick über die unterschiedlichen Aufgabenebenen des Informationsmanagements. Neben den Primär- und Sekundäraufgaben wird ein Überblick über die operativen, administrativen und strategischen Aufgaben des Informationsmanagements gegeben und anhand aktueller Beispiele vertiefend vermittelt.

### **Zu erwerbende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:**

StudentInnen sollen nach Bearbeitung dieser Lerneinheit

### **Verstehen:**

- Primär- und Sekundäraufgaben des Informationsmanagements beschreiben können;
- operative, administrative und strategische Aufgaben des Informationsmanagements und deren Zusammenhänge darstellen können.

### **Anwenden:**

- fallstudienbezogene (Teil-)Aufgaben des Informationsmanagements erläutern und durchführen können.

### **Analysieren:**

- unternehmensstrategische Aspekte bei der Ausrichtung und Planung von Informationssystemen strukturieren können.

### **Zeitaufwand:**

Wir empfehlen je nach Vorkenntnissen eine Selbstlernzeit von insgesamt 10 Zeitstunden(5 Zeitstunden Lesen und Vertiefen der Lerninhalte; 5 Zeitstunden Bearbeiten von Aufgaben).

## 6.2 Primär- und Sekundäraufgaben des Informationsmanagements

### 6.2.1 Primäraufgaben

Das Informationsmanagement hat im primären Bereich alle Aufgaben zu erfüllen, die unmittelbar und direkt der Informationsverarbeitung einerseits und der Entwicklung, Gestaltung und Nutzung der betrieblichen Informationssysteme andererseits dienen. Zu diesen Aufgaben zählen insbesondere:<sup>196</sup>

#### Analyseaufgaben

Durch eine Ist-Analyse wird bestimmt, welchen Stellenwert Informations- und Kommunikationstechnologien aktuell für das Unternehmen insgesamt, die Ebenen der Unternehmensführung und das Informationsmanagement als Querschnittsfunktion haben. Dabei werden die Möglichkeiten der Einflussnahme der Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Unternehmensziele ermittelt. Bestandteil der Ist-Analyse ist deshalb auch die Untersuchung der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur. Diese beschränkt sich nicht ausschließlich auf die eingesetzte Hard- und Software, sondern sollte alle betrieblichen Ressourcen und Leistungen bei der Nutzung von Informationen einschließen.

Die durchzuführende Ist-Analyse wird durch aktuelle Markteinschätzungen ergänzt. Diese liefern mit ihren Aussagen und Prognosen zur Marktentwicklung der Märkte wertvolle Hinweise für das für das Unternehmen und wirken sich letztlich auf die zukünftige Gestaltung der betrieblichen Informationssysteme aus. Dabei werden nicht nur die Produkte und Dienstleistungen selbst sondern auch die Marktentwicklungen im IT-Bereich untersucht und bewertet. Diese Ergebnisse sind von Bedeutung für die Konzeption und Planung künftiger betrieblicher Informationssysteme und tragen zur Werthaltigkeit und Sicherheit der getätigten Investitionen bei.<sup>197</sup>

---

196 Vgl. u.a. Schwarze, J.; Informationsmanagement; 1998; Verlag Neue Wirtschafts-Briefe; Herne

197 Vgl. u.a. Riemann, W. O.; Wirtschaftsinformatik; 2000; R. Oldenbourg Verlag; München, Wiesbaden

Durch Organisationsanalysen soll der Zusammenhang zwischen der unternehmerischen/betrieblichen Organisation, der Informations- und Kommunikationstechnik im Unternehmen und dessen Wirken auf das unternehmerische Umfeld untersucht werden. Unternehmensmodelle stellen alle für den Erfolg relevanten Prozesse und Funktionen dar (spätestens hier stellt sich die Frage, ob es überhaupt nicht-relevante Prozesse und Funktionen gibt, diese wären dann entsprechend auszulagern ...) Die Prozess- und Funktionsbeschreibung dient als Basis für das Verständnis der Aufbau- und Ablauforganisation des Unternehmens. Damit liegen alle Voraussetzungen vor, die eine Analyse der Unternehmensdaten und deren Zusammenfassung in einem geeigneten Unternehmensdatenmodell ermöglichen.<sup>198</sup>

Die Informationsbedarfsanalyse hat zum Ziel, alle für das Erreichen der Unternehmensziele notwendigen Informationen zu ermitteln. Dabei können Angebot und Nachfrage den Umfang des tatsächlichen Informationsbedarfes unter- bzw. überschreiten (Informationsflut vs. Informationsmangel). Der Informationsbedarf ist dabei als dynamische Größe zu betrachten. Ebenfalls zu beachten ist, dass der potentielle zukünftige Bedarf an Informationen für die strategische Unternehmensausrichtung bedeutsamer ist als der aktuelle.

Wird der objektive Informationsbedarf zielgerichtet ermittelt, ist die optimale Informationsversorgung im Unternehmen gesichert. Es gibt leider keine vollkommen sichere Methode zur Bedarfsermittlung. Subjektive und stochastische Einflüsse produzieren immer Ungenauigkeiten, Fehleinschätzungen und Fehlprognosen. Es scheint daher sinnvoll, wirtschaftlich vertretbar eine kontinuierliche Fortschreibung des Informationsbedarfs im Unternehmen zu sichern.<sup>199</sup>

Die Kommunikationsbedarfsanalyse ermittelt die für das Erreichen der Unternehmensziele notwendigen Kommunikationsbeziehungen und Transaktionen. Erst wenn aus der Informationsbedarfsanalyse tatsächlich bekannt ist, welche

---

198 Vgl. u.a. Pietsch, Th.; Matiny, L.; Klotz, M.; Strategisches Informationsmanagement; 3. Auflage 1998; Erich Schmidt Verlag; Berlin

199 Vgl. u.a. Becker, L.; Gora, W.; Uhrig, M.; Informationsmanagement 2.0: Neue Geschäftsmodelle und Strategien für die Herausforderungen der digitalen Zukunft; 1. Auflage 2012; Symposium Publishing GmbH Düsseldorf

Informationen auszutauschen sind, kann der Kommunikationsbedarf sicher abgeleitet werden. Ausgehend von den Quellen (Sender) und Senken (Empfänger) der Informationsflüsse können Art, Umfang, Zeitbezug und Fehlerquellen für die Kommunikation abgeleitet werden. Die Kommunikationsanalyse gilt daher als Voraussetzung für die Architektur und die Dimensionierung der Kommunikationsinfrastruktur.<sup>200</sup>

Die Personalbedarfsanalyse hilft bei der Ermittlung, wie sich die aktuelle Personalsituation bei der Erfüllung der Aufgaben darstellt, die mit der Informations- und Kommunikationstechnik im Unternehmen in Zusammenhang stehen. Es wird untersucht, wie sich der Personalbedarf in den kommenden Jahren entwickeln wird. Die Entwicklung der betrieblichen Informationssysteme verläuft immer noch sehr dynamisch. Damit verbunden ändern sich in kurzen Zeitabständen auch Berufsinhalte und Berufsbilder in diesem Bereich. Auf die Veränderungen muss das Unternehmen rechtzeitig reagieren, Personalauswahl und deren Aus- und Weiterbildung sind mittelfristige Aufgaben und erfordern daher einen entsprechenden zeitlichen Vorlauf.<sup>201</sup>

Die Technologiebedarfsanalyse hat zum Ziel, Aussagen zum Stand der Technik und den zu erwarteten künftigen Entwicklungen in der Informationstechnologie zu gewinnen. Neue Produkte und Dienstleistungen werden häufig erst durch Technologiefortschritt ermöglicht. Technische und technologische Neuerungen sollten daher fortlaufend analysiert und auf ihre Anwendungsfähigkeit im Unternehmen bewertet werden. Der Vergleich zwischen dem extern und intern technologisch Machbaren einerseits und den Anforderungen der Organisationseinheiten des Unternehmens andererseits erschließt erhebliche Potentiale für den weiteren Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Unternehmen.<sup>202</sup>

---

200 Vgl. u.a. Gronau, N.; Lindemann, M.; Einführung in das Informationsmanagement; 1. Auflage 2010; Gito-Verlag Berlin

201 Heinrich, L.J.; Stelzer, D.; Informationsmanagement - Grundlagen, Aufgaben, Methoden; 10. Auflage 2011; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

202 Vgl. u.a. Gronau, N.; Lindemann, M.; Einführung in das Informationsmanagement; 1. Auflage 2010; Gito-Verlag Berlin

### Strategisch-konzeptionelle Aufgaben

Die Vorgaben für die Entwicklung einer ganzheitlichen Informationsstrategie werden durch die strategische Ausrichtung des Unternehmens artikuliert. Diese Informationsstrategie definiert daraus resultierend die grundlegenden Regeln und Rahmenbedingungen für den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologie. Der ständig wachsende Einfluss von Informations- und Kommunikationstechnik auf den unternehmerischen Erfolg führt dazu, dass die Qualität der Informationsstrategie zunehmend an Bedeutung gewinnt. Einige Autoren gehen inzwischen davon aus, dass diese in naher Zukunft sogar von existentieller Bedeutung sein wird.<sup>203</sup>

Im Unternehmen ist daher eine ganzheitliche Betrachtung verbunden mit einem systematischen Vorgehen erforderlich, um durch eine umfassende und vor allem objektive Beurteilung die richtige Informatikstrategie aus den strategischen Unternehmenszielen ableiten zu können. In der zu entwickelnden Informatikstrategie sind daher neben dem strategischen Gesamtkonzept auch die strategischen Ausrichtungen einzelner Elemente des Konzeptes wie Strukturen, Organisationsformen, Informations- und Kommunikationsanwendungen etc. festzulegen.

Die Informationssystem-Architektur beschreibt Regeln, Konzepte und Leitlinien für die Gestaltung betrieblicher Informationssysteme. Um einen ganzheitlichen Ansatz zu dokumentieren, wird in diese Dokumentation auch die gesamte Informations- und Kommunikationsinfrastruktur beschrieben. Auf die Gestaltung der Architektur von Informationssystemen nehmen die unterschiedlichsten Sichtweisen Einfluss. Zu diesen gehören:<sup>204</sup>

- Prozesssicht;
- Funktionssicht;
- Organisationssicht;
- Datensicht;

---

203 Vgl. u.a. Weber, S.; Führungsaufgaben des Informationsmanagements: Ein Referenzmodell für Informationsmanagement - Definition, Ansätze und Methoden; 2011;VDM-Verlag Dr. Müller; Saarbrücken

204 Vgl. u.a. Dippold, R.; Meier, A.; Schneider, W.; Schwinn, K.; Unternehmensweites Datenmanagement: Von der Datenbankadministration bis zum Informationsmanagement (Zielorientiertes Business Computing); 4. überarbeitete und erweiterte Auflage;2005; Vieweg-Verlag Braunschweig, Wiesbaden

- Ressourcensicht;
- Informationssicht;
- Kommunikationssicht;
- Anwendersicht;
- Entwicklersicht.

Es existieren natürlich höchst unterschiedliche Architekturkonzepte. Gemeinsam ist allen Konzepten, dass mindestens die Daten-, Funktions- und Prozesssicht einbezogen wird. Je nach Konzept werden diese drei Sichten ergänzt. Als Beispiele seien genannt:

- Computer Integrated Manufacturing - Unternehmensmodell der IBM,
- Architektur Integrierter Informationssysteme (ARIS)
- International Federation for Information Processing (IFIP) - Architektur.

Die Beschreibung der Informationssysteminfrastruktur enthält Angaben zu allen Ressourcen, die für die Gestaltung betrieblicher Informationssysteme Voraussetzung sind. Dazu gehören:

- Hard- und Software;
- Organisation;
- Werkzeuge;
- Methoden;
- Personal.

Betrachten wir die IT-Infrastruktur als System, dann lassen sich zwei Subsysteme definieren, die als Mindestbestandteile einer unternehmensweiten IT-Infrastruktur angesehen werden, das technische System und das Anwendungssystem. Eine strategische Ausrichtung technischer Systeme beinhaltet nachstehende Managementaufgaben, die durch die IT-Verantwortlichen zu erfüllen sind:

- Konfigurationsmanagement;
- Komponentenmanagement;
- Technologiemanagement;
- Architekturmanagement.

Je nach Unternehmenssituation können technische Systeme und Anwendungssysteme dezentral oder zentral gestaltet werden. Sie sind immer zu integriert, um eine optimierte Lösung für das Unternehmen zu entwickeln und aufzubauen. Das Vorgehen nach Business System Planning (BSP) stellt dabei den Zusammenhang zwischen den Unternehmensprozessen, der Informationssystem-Architektur und der zugehörigen Infrastruktur her.<sup>205</sup>

Unternehmensmodelle beschreiben aus betriebswirtschaftlicher Sicht die Aufbauorganisation (hierarchische Strukturen) und Ablauforganisation (Geschäftsprozesse und deren Abfolge). Aus den vorhandenen ökonomischen Unternehmensprozessen und -funktionen werden die IT-basierten Informations- und Kommunikationsprozesse und deren Funktionen hergeleitet und dokumentiert.

In einem weiteren Schritt kann daraus dann ein Unternehmensdatenmodell abgeleitet, entwickelt und modelliert werden. Diese Modellierung der Prozesse, Funktionen, Daten und Organisationseinheiten ermöglicht und bewirkt häufig eine Optimierung des Gesamtsystems „Unternehmen“. Die Optimierung resultiert dabei weniger aus der eigentlichen Modellbildung, sondern aus der kritischen Hinterfragung von Hierarchien und Prozessen im Vorfeld der Modellbildung.

Die Frage der Aufgabenverteilung des Informationsmanagements ist mindestens von mittelfristiger, in der Regel sogar von strategischer Bedeutung. Im Rahmen von Outsourcing-Überlegungen wird sorgfältig abgewogen, ob und wenn ja welche Teilaufgaben an externe Dienstleister vergeben werden.

Findet Outsourcing statt, muss die Organisation der Aufgabenverteilung zwischen internen und externen Dienstleistungseinheiten strukturell und einheitlich geregelt werden. Dabei sind jedoch nicht nur rein wirtschaftliche Überlegungen abzuwägen. Entscheidungsgrundlage können auch Fragen des Datenschutzes und der Datensicherheit, der Verfügbarkeit, der entstehenden Abhängigkeit vom externen Dienstleister etc. sein.<sup>206</sup>

---

205 Vgl. u.a. Schumann, C.-A.; Informationsmanagement – Studienbrief; 1. Auflage 2001;

Serviceagentur des Hochschulverbundes Distance Learning, Brandenburg an der Havel

206 Vgl. u.a. Hildebrand, K.; Gestaltung und Einführung des IMs; 1995; Erich-Schmidt-Verlag, Berlin

Ausgehend von der bereits festgelegten Informationssystem-Architektur wird in der strategischen Informationssystemplanung die Entwicklung, Gestaltung und Anwendung des betrieblichen Informationssystems (und seiner Teilsysteme) in groben Zügen – geplant (Phase der Grobplanung eines Systems). Hier ist das strategische Entwicklungspotential der Informationsverarbeitungssysteme im eigenen Unternehmen zu bewerten. Eine Stärken- und Schwächen-Analyse lässt Schlussfolgerungen für die weitere Informationssystemplanung zu.<sup>207</sup>

Die Funktion des strategischen Datenmanagements beinhaltet das Sichern, das bedarfsgerechte Bereitstellen und das Entsorgen von Datenmüll. Das Handling der vorhandenen Daten und Informationen ist die entscheidende Schlüsselfrage für den Erfolg aller anderen Aktivitäten des Informationsmanagements. Die in der Modellierungsphase entwickelten Unternehmensdatenmodelle bilden die Grundlage dafür, dass unter Einbindung aller Organisationseinheiten der strategische Datenbedarf festgestellt werden kann.

Das strategische Datenmanagement entwickelt die Ergebnisse der Informationsbedarfsanalyse weiter und legt fest, wie die benötigten Daten erfasst, strukturiert, gespeichert, wieder gefunden, zur Nutzung bereitgestellt und letztlich am Ende des Lebenszyklus sicher und dauerhaft entsorgt werden.<sup>208</sup>

Das strategische IuK-Personalmanagement basiert auf die Ergebnisse der Personalbedarfsanalyse. Es definiert Berufsgruppen, Berufsbilder sowie Zusatz- und Spezialqualifikationen die die Erfüllung der Unternehmensziele insgesamt und der Informationsmanagementstrategie im Besonderen mittel- und langfristig sicherstellen können. Es ist somit zuständig für die gezielte Entwicklung der Personalzusammensetzung und deren Qualifizierung.

---

207 Schumann, C.-A.; Informationsmanagement – Studienbrief; 1. Auflage 2001; Serviceagentur des Hochschulverbundes Distance Learning, Brandenburg an der Havel

208 Vgl. u.a. Martiny, L.; Klotz, M.; Strategisches IM; 1990; R. Oldenbourg Verlag; München,

Das strategische IuK-Qualitätsmanagement ist für die komplexe Durchdringung des Informationsmanagements und der damit verbundenen Aktivitäten durch den Qualitätsgedanken im Sinne des Total Quality Management (TQM) verantwortlich. Dabei bedeutet TQM nicht nur Qualitätssicherung, sondern Qualität vorausschauend strategisch zu planen und kontinuierlich dauerhaft zu erzeugen.<sup>209</sup>

Sicherheit und Katastrophenschutz bilden den Gegenstand der strategischen Planung von Sicherheitskonzepten und des Katastrophenmanagements. Die grundlegende Bedeutung für das Unternehmen, vor allem im Bereich der Informationssysteme, erfordern die Entwicklung strategischer Konzepte und deren fortlaufende Umsetzung im Unternehmen. Untersuchungen in der Vergangenheit haben gezeigt, dass der Totalausfall von Informationssystemen im Unternehmen je nach Branche und Unternehmensgröße die Existenz des Unternehmens nach wenigen Stunden, jedoch höchstens nach einigen Tagen ernsthaft gefährdet.<sup>210</sup>

**Aufgabe:**

Dokumentieren Sie ausgehend von der Fallstudie „intelligente, IT-gestützte Heizungssysteme“ aus Lerneinheit 3 Ihre Überlegungen zur Planung einer Informationsinfrastruktur, zum strategischen Datenmanagement, zum Sicherheits- und Katastrophenmanagement sowie zu einer weiteren der nachstehend genannten Strategien!

- Entwicklung einer Informatikstrategie;
- Entwicklung einer Informationssystem-Architektur
- Strategische Planung der Informationsinfrastruktur;
- Vorplanung der Organisation;
- Strategieplanung für das Outsourcing;
- Strategische Vorplanung der Informationssysteme;
- Strategisches Datenmanagement;
- Strategisches Qualitätsmanagement;
- Strategieentwurf für Sicherheitskonzept und Katastrophenmanagement.

---

<sup>209</sup> Vgl. u.a. Schumann, C.-A.; Informationsmanagement – Studienbrief; 1. Auflage 2001;  
Serviceagentur des Hochschulverbundes Distance Learning, Brandenburg an der Havel

<sup>210</sup> Ebd.

## Realisierungsaufgaben<sup>211</sup>

In der Organisationsentwicklung steht die Umsetzung der bereits beschriebenen Organisationskonzepte im Mittelpunkt. Die entwickelten strategischen Ansätze (siehe vorangegangene Ausführungen) werden durch Top-Down-Verfahren realisiert. Für Teilsysteme müssen Organisationskonzepte ggf. noch entwickelt und/oder spezifiziert werden. Stellen, Einheiten, Beziehungen, Strukturen und Prozesse, die die Organisation des Informationsmanagements zum Inhalt haben, werden konkret definiert und realisiert. Es wird festgelegt, welche Prozesse durch welche Funktionen unterstützt werden, welche Organisationseinheiten diese Funktionen unterstützen und wie Personen und sonstige Ressourcen unter Nutzung welcher Datenmengen eingesetzt werden. Interne und externe Organisationsformen des Informationsmanagements sind aufeinander abzustimmen und über Schnittstellen miteinander zu verbinden.

Die eigentliche Systementwicklung umfasst nunmehr alle Aktivitäten der Planung, der Konzipierung, des Entwurfes und der Realisierung betrieblicher Informationssysteme. Ziel ist das Erstellen eines Informationssystems in einer effizienten und wirtschaftlichen Entwicklungsumgebung. Dieses System soll den Bedürfnissen der Anwender und der Erfüllung der Unternehmensziele optimal entsprechen. Während der Entwicklung solcher Systeme sind neben den wirtschaftlichen und technischen Aspekten unter anderem auch rechtliche, fachspezifische und ergonomische Aspekte zu berücksichtigen. Die Fragen einer Systementwicklung werden im Rahmen des System Engineering (SE) behandelt. Das SE stellt entsprechende Vorgehensmodelle, Phasenmodelle und Lebenszyklusmodelle für die Systementwicklung bereit. Im Rahmen dieser Veranstaltung verzichten wir auf die detaillierte Darstellung dieser Modelle und verweisen auf die einschlägigen Fachveranstaltungen in den vergangenen Semestern.

Das Konfigurationsmanagement definiert sich selbst als Aufgabe, die Abstimmung und Auslegung der einzelnen Systemkomponenten (Hard- und Software) für optimierte Subsysteme in einem optimierten Gesamtsystem

---

211 Vgl. u.a. Schumann, C.-A.; Informationsmanagement – Studienbrief; 1. Auflage 2001;  
Serviceagentur des Hochschulverbundes Distance Learning, Brandenburg an der Havel

vorzunehmen. Aufgrund eines vergleichsweise kurzen Lebenszyklus einzelner Systemkomponenten wird in Unternehmen praktisch immer irgendetwas neu konfiguriert bzw. umkonfiguriert. Leider wird dabei der Optimierung der Subsysteme oder einzelner Elemente von Subsystemen mehr Aufmerksamkeit geschenkt als der optimalen Gestaltung des Gesamtsystems. Dies führt zwangsläufig zu negativen Auswirkungen auf die Performance und die Wirtschaftlichkeit der Informationssysteme. Es macht wenig Sinn, einzelne Komponenten technisch auf neuesten Stand zu bringen, ohne zu prüfen, ob das Gesamtsystem mit diesem Fortschritt umgehen kann.

Die Beschaffung ist zuständig für die Bereitstellung der Systeme und Systemkomponenten. Sie agiert auf Grundlage der getätigten Vorgaben aus dem Konfigurationsmanagement. Die Hardware- und Softwareauswahl erfolgt anhand von Prüflisten, die geordnete und teilweise gewichtete Kriterien beinhalten. Deren Einsatz soll den Beschaffungsvorgang optimal und sicher gestalten. Bei der Beschaffung kommt es regelmäßig zu Rückkopplungen mit dem Konfigurationsmanagement. Gründe hierfür sind zeitliche Lieferengpässe, gravierende Preisänderungen oder sogar der Umstand, dass einzelne Komponenten gar nicht mehr beschafft werden können und durch andere ersetzt werden müssen.

Die Personalbeschaffung und Personalqualifizierung hat zum Ziel, die im strategischen Personalmanagement festgelegten Personalressourcen qualitativ und quantitativ bereitzustellen. Die Ergänzung des Personalbestandes durch geeignete Neueinstellungen einerseits und die fortlaufende Qualifizierung der vorhandenen Mitarbeiter andererseits sind geeignete Instrumente zur Zielerreichung.

Betriebliche Informationssysteme funktionieren nur, wenn die benötigten Daten zur Verfügung stehen. Datenbanksysteme gewährleisten, dass die Vorgaben aus dem strategischen Datenmanagement sowohl konzeptionell als auch logisch und physisch umgesetzt werden. In der Realisierung werden Datenbanken entworfen, entwickelt und implementiert. Anforderungen des Sicherheits- und Katastrophenmanagements werden in Form von Sicherheitskonzepten detailliert beschrieben und installiert.

Realisierungsaufgaben werden aufgrund der besonderen Systematik über Projekte abgewickelt. Welche Risiken mit Projektdurchführungen verbunden sind und wie derartige Projekte systematisch, zielgerichtet, wirtschaftlich und erfolgreich umgesetzt werden, wird im Projektmanagement beschrieben.

### **Operative Aufgaben<sup>212</sup>**

Die technischen Anforderungen an Informationssysteme werden erfüllt, indem für Entwicklungs- und Anwendungsaufgaben geeignete Hardware zur Verfügung gestellt, installiert und regelmäßig gewartet wird. Der operative Einsatz macht bestimmte Anforderungen an die Beschaffung zur Ergänzung oder Modernisierung vorhandener Hard- und Software erforderlich. Aufgrund der Schnelllebigkeit und der Unübersichtlichkeit des IT-Marktes wird empfohlen, dass eine spezielle Organisationseinheit kontinuierlich den sich verändernden Markt beobachtet, notwendige Ergänzungen und Modernisierungen vornimmt und die Entwickler/Anwender in diesem Prozess unterstützt.

Die Planung, Steuerung und Kontrolle der Betriebsmittel in der Infrastruktur wird als Produktionsmanagement bezeichnet. Beim Betrieb von Netzen existieren Ressourcen (Groß- und Spezialrechner, Netzwerke, Server, Datenbank- und Data-Warehouse-Systeme u.ä.), die zentral zu betreiben sind. Daneben gibt es auch Komponenten, die dezentral betrieben werden (einzelne Arbeitsstationen, lokale Drucker etc.). Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, eine zentrale und ein dezentrale Struktur zur Verwaltung der vorhandenen Systeme und Systemkomponenten zu betreiben, welches die Installation, Pflege und Wartung der Systeme unterstützen soll. Zwar kann die Installation neuer Software durchaus zentral über einen Server erfolgen, der Austausch einzelner Hardwarekomponenten erfordert jedoch nach wie vor eine lokale und damit dezentrale Organisation. Zusätzlich sind die Systemüberwachung und -steuerung, das Performancemanagement und das System-Monitoring durch das Informationsmanagement sicherzustellen.

Performancemanagement beinhaltet die Führung und Gestaltung der Leistungsfähigkeit der Systeme in Grund-, Normal- und Spitzentlast.

---

212 Vgl. u.a. Schumann, C.-A.; Informationsmanagement – Studienbrief; 1. Auflage 2001;  
Serviceagentur des Hochschulverbundes Distance Learning, Brandenburg an der Havel

Monitoring umfasst Methodiken zur Leistungsmessung und Aufnahme der zeitlichen Abläufe im System.

Betriebliche Informationssysteme sind komplexe Systeme. Der Nutzer am Arbeitsplatz fungiert als Endnutzer. Er verwendet Komponenten und Anwendungen, für die er häufig nicht explizit qualifiziert ist. Der Endnutzer kann diese Systeme nur dann effizient und wirtschaftlich betreiben, wenn er bei Bedarf durch einen Benutzerservice Unterstützung findet. Dieser Service hilft bei der Vermeidung, Lokalisierung und Behebung von Problemen, die sich aus dem Betrieb der Rechnerarbeitsplätze ergeben (Problemmanagement). Weitere Aufgabe des Benutzerservice sind das Ändern, Anpassen und Erweitern von End-User-Systemen (Änderungsmanagement).

Die Abrechnung und die Revision der Informationsverarbeitung stellen die Fortsetzung des strategischen Informationsverarbeitungscontrollings im operativen Betrieb der Informationssysteme dar. Durch Revision und Abrechnung werden die Informationen gewonnen, die für die gestaltenden und steuernden Aufgaben des Controllings erforderlich sind.

### **6.2.2 Sekundäraufgaben**

Das Informationsmanagement hat in zweiter Linie Aufgaben zu lösen, die der generellen Entwicklung und Gestaltung der Rahmenbedingungen für die betrieblichen Informationssysteme dienen. Diese Aufgaben beeinflussen in ihrer Wirkung alle Organisationseinheiten des Unternehmens und das Unternehmen selbst. Ausgewählte Sekundäraufgaben als Querschnittsaufgaben des Informationsmanagements sind.<sup>213</sup>

#### **Datenmanagement**

Wenn wir über Informationen diskutieren, müssen wir uns auch mit den Daten als Basis jeder Information auseinandersetzen. An jeder Aktion, die mit der Anwendung von Informationen verbunden ist, ist demnach auch die Anwendung von Daten gebunden. Der Umkehrschluss gilt jedoch nicht. Daten entstehen auch unabhängig davon, ob sie eine Bedeutung für den Empfänger haben. Sie sind also nicht zwangsläufig Informationen.

---

<sup>213</sup> Vgl. u.a. Schwarze, J.; Informationsmanagement; 1998; Verlag Neue Wirtschafts-Briefe; Herne

Für das Informationsmanagement sind Daten nur von Interesse, wenn sie Träger von Informationen sind. Schwierig wird die Auseinandersetzung, wenn wir über die Zukunftsfähigkeit von Daten entscheiden müssen. Es ist zum Zeitpunkt des Auftretens der Daten eindeutig, welche dieser Daten vergangenheits- oder gegenwartsbezogen Träger von Informationen und damit von Interesse aus Sicht des Informationsmanagements sind. Diese Eindeutigkeit fehlt, wenn wir Daten zukunftsorientiert betrachten und analysieren wollen.

Wir wissen heute nicht vollständig, welche Daten in Zukunft als Informationen noch benötigt werden. Trotzdem finden wir diese Daten in allen betrieblichen Prozessen. Das Informationsmanagement ist daher auf die Mitwirkung der anderen Funktions- bzw. Organisations-einheiten des Unternehmens angewiesen, um die „richtigen“ Daten zu identifizieren und strukturiert zu erfassen. Das Datenmanagement ist eine Aufgabe, die zwar partiell vom Informationsmanagement aber nur im Zusammenwirken mit anderen Bereichen im Unternehmen gelöst werden kann. Datenmanagement ist eine der typischen Querschnittsaufgaben. Zu ihm gehören alle Aktivitäten, die dem Identifizieren, Erfassen, Strukturieren, Speichern und Bereitstellen von Daten dienen. An das Datenmanagement sind Aufgaben gebunden, die in der nachstehenden Abbildung dargestellt werden.

Das systematische Erfassen, Speichern, Verwalten, Wiederauffinden und Bereitstellen von Daten erfolgt durch geeignete Datenbanksysteme. Jedes Datenbanksystem besteht aus einer Datenbank zur Ablage der Daten und von Programmen zur Verwaltung dieser Daten.

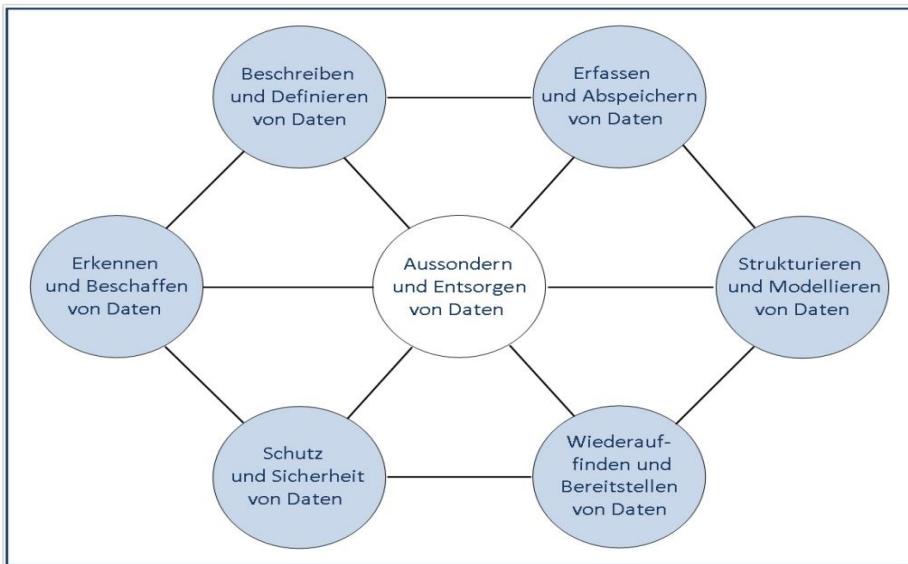


Abbildung 6-1: Aufgaben des Datenmanagements<sup>214</sup>

In der betrieblichen Anwendung finden sich relationale Datenbanksysteme, die jedoch zunehmend durch objektorientierte Datenbanksysteme ersetzt werden. Grundlegende Anforderungen an Datenbanksysteme sind:

- Integrierte Datenspeicherung;
- Trennen der Anwendungsprogrammsysteme von den Daten;
- Effiziente Speicherung und Verarbeitung der Daten;
- Sicherheit und Schutz der Daten.

Die Systeme selbst müssen zuverlässig, flexibel, erweiterbar, anpassbar und wirtschaftlich sein. Das Datenmanagement im Unternehmen nutzt die Datenbanksysteme als zentrale Werkzeuge (Tools), um mit deren Hilfe Analysen, Planungen und Anwendungen der betrieblichen Prozesse zu beherrschen.

Während der Phase der Datenanalyse wird ermittelt, welche Daten für die betrieblichen Prozesse benötigt und wie sie bereitgestellt werden (Ort, Zeit, Qualität, Quantität). Die strategische Planung im Datenmanagement bedient sich der Beschreibung der Daten mittels Unternehmensdatenmodellen. Das Unternehmensdatenmodell bildet die Grundlage für die Festlegung der Datenbankarchitektur, Datenbankorganisation und des Datenbankmanagements.

214 Schumann, C.-A.; Informationsmanagement – Studienbrief; 1. Auflage 2001; Serviceagentur des Hochschulverbundes Distance Learning, Brandenburg an der Havel

Im operativen Geschäft werden die Datenbanksysteme, wie in folgender Abbildung dargestellt, phasenweise entworfen und eingeführt.

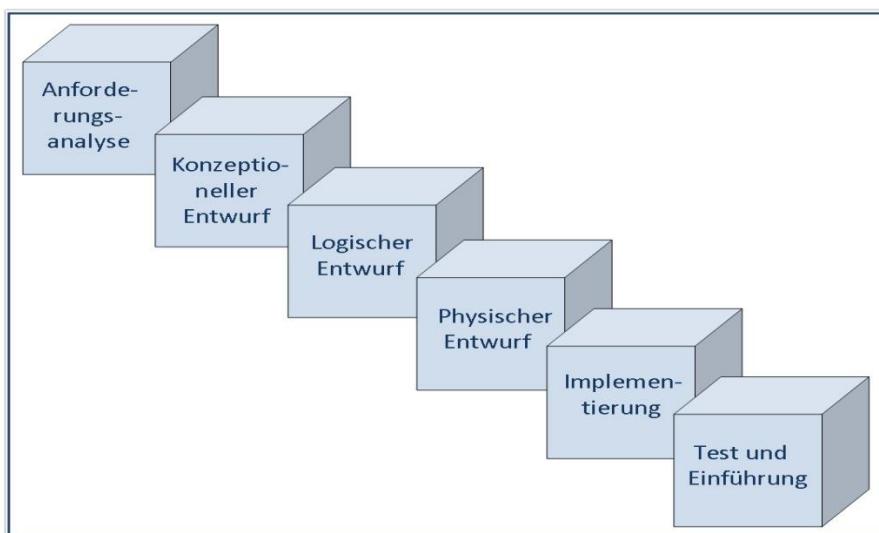


Abbildung 6-2: Phasenkonzept für die Entwicklung und Einführung von Datenbanksystemen<sup>215</sup>

Die Datenbanksysteme bilden dabei die Grundlage für die Umsetzung weiterführender Konzepte des Datenmanagements (z.B. Data Warehouse).

Datenschutz konzentriert sich auf die Wahrung schutzbedürftiger Belange von Personen (rechtliche Rahmenbedingungen, Datenschutzgesetze).

Datensicherheit ist auf die Gewährleistung von Verfügbarkeit, Integrität und Vertraulichkeit der Daten gerichtet (technische und organisatorische Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben im Unternehmen).

### Personalmanagement

Das Personalmanagement umfasst aus Sicht des Informationsmanagement nicht nur die Aufgabe der Personalführung für unmittelbar dem Informationsmanagement zuordenbaren Personal. Aufgabe ist auch die Personalführung aller Mitarbeiter des Unternehmens, die Informations- und Kommunikationstechnik im Unternehmen einsetzen oder über diese verbunden sind. Einige Aspekte der Personalführung aus Sicht des Informationsmanagements seien nachstehend aufgeführt:<sup>216</sup>

215 Vgl.u.a. Schumann, C.-A.; Informationsmanagement – Studienbrief; 1. Auflage 2001; Serviceagentur des Hochschulverbundes Distance Learning, Brandenburg an der Havel

216 Vgl. u.a. URL: <http://www.personal-wissen.de/grundlagen-des-personalmanagements/mitarbeiterfuhrung/führungsmodelle/>, letzter Zugriff: 06.07.2013

- Personalpolitik aus Sicht des Informationsmanagement wird aus der Unternehmensstrategie abgeleitet, wobei insbesondere Führungsstile und -methoden Einfluss haben.
- Personalarbeit im Informationsmanagement schafft die personellen Voraussetzungen für ein effizientes Informationsmanagement.
- Personalwesen für das Informationsmanagement ist Teil des betrieblichen Personalwesens.
- Personalwirtschaft im Informationsmanagement ist die wirtschaftliche Gestaltung der Personalführung im Informationsmanagement.

Die Personalplanung stellt sicher, dass zu jeder Zeit ausreichend qualifizierte Personen für die Entwicklung und Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien im Unternehmen vorhanden sind. Die Personalzusammensetzung kann bei Bedarf technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (natürlich unter Beachtung sozialer Aspekte) angepasst werden. Neue Technologien ermöglichen weitreichende Änderungen in der Arbeitswelt, die von Unternehmen zunehmend als Mittel der Mitarbeiterbindung genutzt werden:

- Ortsunabhängigkeit der Leistungserbringung (Home-Offices);
- Mobilität von Personen und Informationen (Mobile-Office);
- Ergebnisorientierte Projekt- und Teamarbeit (Arbeitszeitmodelle);
- Zugang zu Informationen und Dokumenten über Netzwerke (Office-Cloud)

Die Voraussetzungen hierfür werden durch telemediale, vernetzte Welten geschaffen. Die Personalbeschaffung stellt das für das Erreichen der Unternehmensziele notwendige Personal bereit. Für Aufgaben des Informationsmanagements im Unternehmen gewinnt die Qualifikation der Mitarbeiter zunehmend an Bedeutung. Im globalen Wettbewerb kommt es verstärkt darauf an, rechtzeitig ausreichend qualifiziertes Personal an das Unternehmen zu binden. Das Personalmanagement kann das Personal extern durch Neueinstellungen oder intern durch Umbesetzungen beschaffen.

Bei der externen Beschaffung kommt es durch den steigenden Bedarf an Fachkräften immer wieder zu Engpässen vor allem für spezielle Berufsbilder. Unternehmen vertrauen zunehmend auf die eigene Personalentwicklung als interne Quelle der Personalbeschaffung. Das bedeutet Qualifizierung

einerseits und eigenverantwortliche Nachwuchsförderung für das Unternehmen andererseits.

Die mittel- und langfristige Sicherung des Personalbedarfs für das Informationsmanagement setzt entsprechende Planungen voraus, die in Personalentwicklungsplänen dokumentiert werden. Dieser ist Bestandteil der betrieblichen Gesamtpersonalplanung. Als Kernbereiche der Personalentwicklung werden definiert:

- Personaleinsatz;
- Personalauswahl;
- Personalqualifizierung;
- Personalmotivation.

Ein weiterer Bestandteil des Personalmanagements ist die Personalbeurteilung. Neben der individuellen Bedeutung für den einzelnen Angehörigen des Unternehmens stellt sie ein wichtiges Führungsinstrument dar, aus der sich weitere Aufgaben ableiten lassen:

- Maßnahmen für die Personalentwicklung für IuK;
- Verbesserung von Führungstätigkeit bei IuK;
- Personalbewertung und -entlohnung für IuK;
- Entwicklung und Motivation der menschlichen Leistungen in IuK.

Auf die Doppelverantwortung des Personalmanagements im Informationsmanagement für das eigene Personal und das Wirken des gesamten Personals im Unternehmen bei der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien sei an dieser Stelle erneut ausdrücklich verwiesen.

### **Risiko- und Gefahrenmanagement (Sicherheits- und Katastrophenmanagement)**

Das Risikomanagement im Informationsmanagement ist aufgrund des unternehmensweiten Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien von besonderer Bedeutung für die Sicherung des Unternehmenserfolges und damit verbunden der Unternehmensexistenz.

Das Risikomanagement hat zum Ziel, mögliche Gefahren für das Unternehmen oder Teilen davon zu ermitteln, einzuschätzen und diese Gefahren entweder direkt abzuwenden oder zumindest die Folgen der Gefahren zu minimieren. Dabei ist zu beachten, dass eine vollständige Gefahrenabwehr praktisch nicht möglich ist. Grund dafür ist, dass viele Gefahren unbekannt sind. Wirksame Schutzmechanismen greifen dauerhaft jedoch nur, wenn das Unternehmen mögliche Gefahren und Risiken kennt. Risiko- und Gefahrenmanagement muss daher mögliche Risiken frühzeitig erkennen, um die daraus resultierende Gefahren abzuwenden oder zu minimieren. Um die Zielvorgaben zu erreichen, umfasst das Risikomanagement nachstehende Bereiche/Aufgaben:<sup>217</sup>

- Risikoanalyse;
- Risikobewertung;
- Risikoplanung;
- Risikosteuerung und
- Risikokontrolle.

Die Risikoanalyse hat zum Ziel, bestehende Problem- und Schwachstellen aufzudecken. Risikoanalyse ist somit Bestandteil der Ist-Zustandsanalyse, in deren Ergebnis Schwachstellen erkannt und dokumentiert werden.<sup>218</sup>

Die Risikobewertung quantifiziert das Gefahrenpotential. Problematisch ist, dass sich die quantitative Analyse von Risiken in der Regel auf materiell (monetär) messbare Werte beschränkt (Arbeitszeit zur Datenwiederherstellung, Kosten für neue Hardware, Ausfallzeiten etc.). Nichtmonetäre Vermögenswerte (Verunsicherung von Kunden und Lieferanten, Mitarbeiterzufriedenheit, Image des Unternehmens, ...) fließen entweder gar nicht oder nur unzureichend in die Risikobewertung ein.<sup>219</sup>

Die Risikoplanung basiert auf die Ergebnisse der Analyse und Bewertung. Diese Ergebnisse bilden die Grundlage für einen Maßnahmenkatalog, der unter Beachtung des Nutzen-Aufwand-Verhältnisses eine Risikominimierung

---

217 Vgl. u.a. Schermann, M.; Risk Service Engineering: Informationsmodelle für das Risikomanagement (Informationsmanagement und Computer Aided Team); 2009; Gabler-Verlag; Wiesbaden

218 Vgl. u.a. URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/risikomanagement.html>, letzter Zugriff: 01.07.2013

219 Vgl. u.a. URL <http://www.harvardbusinessmanager.de/heft/artikel/a-621278.html>, letzter Zugriff: 01.07.2013

erreichen soll. In der klassischen Systemanalyse ist diese Phase mit dem Sollkonzept (Pflichtenheft, Lastenheft) vergleichbar. Es werden (Mindest-) Anforderungen an sichere Informations- und Kommunikationssysteme formuliert.<sup>220</sup>

Die Risikosteuerung entspricht der Realisierungsphase in klassischen Vorgehensmodellen. Hier werden die vorangegangenen Planungen mittels geeigneter Maßnahmen umgesetzt. Die Risikosteuerung reagiert zeitnah und aktiv auf etwaige Abweichungen von den Vorgaben aus der Risikoplanung und verhindert somit negative Auswirkungen.<sup>221</sup>

Die Risikokontrolle überprüft permanent die Wirksamkeit der getroffenen und umgesetzten Maßnahmen. Da Risiken und Gefahren ständigen Veränderungen unterworfen sind, ist eine der Hauptaufgaben der Risikokontrolle in der Kontrolle der technischen Aktualität der eingesetzten Lösungen zu sehen. Wird im Rahmen der Risikokontrolle festgestellt, dass einzelne Maßnahmen nicht mehr den Anforderungen entsprechen könnten, wird erneut die erste Phase angestoßen. Die Betonung liegt hier darauf, dass ein Risiko vorliegen könnte (ob tatsächlich ein Risiko vorhanden ist, ergeben dann die Analysephasen).

Im Bereich des Informationsmanagements existieren neben den allgemeinen unternehmerischen Risiken eine Reihe von speziellen Risiken, die ebenfalls durch das Risikomanagement zu behandeln sind. Dazu zählen:<sup>222</sup>

- Schneller Wandel der Informations- und Kommunikationstechnologien;
- hohe Investitionsaufwendungen bei relativ kurzen Nutzungszeiten;
- schnell wechselnde Anforderungen an das Personal in der IT-Branche;
- IT-Branche als hochinnovativer Entwicklungssektor;
- Mangel an qualifizierten Fach- und Führungskräften;
- zunehmende Komplexität und Kompliziertheit betrieblicher Informationssysteme;

---

220 Vgl. u.a. Diederichs, M.; Risikomanagement und Risikocontrolling; 3. Auflage 2013; C.H. Beck; Vahlen

221 Vgl. u.a. Gunkel, M. A.; Effiziente Gestaltung des Risikomanagements in deutschen Nichtfinanzunternehmen – eine empirische Untersuchung; 2010; Books on Demand GmbH; Norderstedt

222 Vgl. u.a. Diederichs, M.; Risikomanagement und Risikocontrolling; 3. Auflage 2013; C.H. Beck; Vahlen

- weiter steigende Daten- und Informationsflut im Unternehmen;
- Abhängigkeit von IT-Dienstleistern.

Durch eine unternehmensbezogene Einzelfallbewertung der genannten Risiken kann entsprechend dem vorgestellten Phasenmodell eine echte Risikominimierung geplant und durch geeignete Maßnahmen gesteuert werden.

Datensicherheit und Datenschutz werden im Informationsmanagement durch das Sicherheitsmanagement gewährleistet. Daten sollen vor möglichen Gefahrenquellen geschützt werden. Unternehmen beschreiben vier wesentlichen Gefahrenquellen:

- **Diebstahl<sup>223</sup>**  
unerlaubtes Entfernen von Betriebsmitteln aus dem Unternehmen, dazu gehören neben der Hardware auch die vorhandenen Daten und Programme.
- **Sabotage<sup>224</sup>**  
absichtliche Störung eines wirtschaftlichen Ablaufes/eines Prozesses mit dem Ziel, dem Unternehmen einen Schaden zuzufügen. Typische Sabotageakte sind die physische Zerstörung von Maschinen und Anlagen, aber auch von Datenträgern
- **Manipulation<sup>225</sup>**  
Die Manipulation stellt eine neue Risikostufe dar. Dem Eigentümer stehend die Daten weiterhin zur Verfügung, allerdings nicht mehr im Originalzustand. Wenn das Unternehmen den Inhalt der Daten und Informationen selbst gar nicht so genau kennt, fällt es schwer, Manipulationen zu entdecken und sich davor zu schützen.

---

223 Vgl. u.a. URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/ausspaehen-von-daten.html?referenceKeywordName=Datendiebstahl>; letzter Zugriff: 01.07.2013

224 Vgl. u.a. URL: <http://www.duden.de/rechtschreibung/Sabotage>; letzter Zugriff: 01.07.2013

225 Vgl. u.a. URL: <http://de.mimi.hu/gis/datenmanipulation.html>; letzter Zugriff: 01.07.2013

- **Spionage<sup>226</sup>**

Im Gegensatz zu den vorgenannten Gefahren geht es hier nicht darum, Produkte, Betriebsmittel und/oder Daten zu entwenden, verändern oder unbrauchbar zu machen. Die Gefahr besteht darin, dass Dritte (Wettbewerber) Kenntnis vom eigenen Unternehmen und insbesondere von den Innovationen im Unternehmen erwerben. Ziel ist auch hier, Wettbewerbsvorteile des angegriffenen Unternehmens zu verhindern. Im Extremfall kann Spionage sogar dazu führen, dass das Unternehmen eigene Entwicklungen nicht mehr oder nur noch unter hohen wirtschaftlichen Aufwendungen weiter nutzen kann (Der Wettbewerber erlangt Kenntnis von einer neuen Innovation lässt sich diese Innovation schützen. Häufig merken Unternehmen erst sehr spät, dass Daten ausspioniert wurden.

Grundsätzlich sollten Unternehmen beachten, dass Gefahrenabwehr sowohl nach außen aber unbedingt auch nach innen erfolgen muss. Daraus kann ein Widerspruch entstehen, der praktisch nicht zu lösen ist: Einerseits wollen wir Informationen für alle zugänglich machen, die am Wertschöpfungsprozess beteiligt sind, andererseits besteht das Risiko, dass die eigenen Mitarbeiter und Führungskräfte die Informationen missbrauchen. In Abwägung dieser gegensätzlichen Interessen muss das Unternehmen aber auch hierfür eine Lösung erarbeiten.<sup>227</sup>

Im Gegensatz zu den o.g. Gefahren, die aus Angriffe auf das Unternehmen resultieren, sind Katastrophen aus der Umwelt resultierende und zeitlich nicht eindeutig vorhersehbare Ereignisse, die ebenfalls die Datensicherheit massiv bedrohen können. Wir wissen nur, dass es diese Katastrophen gibt. Wann wir davon betroffen sein werden, wissen wir aber nicht (dann würden wir nicht von Katastrophen sprechen). Ein erfolgreiches Sicherheitsmanagement sollte daher auch das Management von Katastrophen einschließen.

Bestandteile des Katastrophenmanagements sind das Ermitteln der Eintrittswahrscheinlichkeiten, das Ermitteln der potentiellen Schäden (Worst-Case-Szenario) und das Berechnen der Kosten für die Schadensbeseitigung.

---

226 Vgl.URL: <http://www.zeit.de/wirtschaft/2013-07/wirtschaftsspionage-nsa-usa-deutschland>; letzter Zugriff: 04.07.2013

227 Vgl. u.a. Diederichs, M.; Risikomanagement und Risikocontrolling; 3. Auflage 2013; C.H. Beck; Vahlen

Erst dann kann letztlich darüber entschieden werden, welche Sicherungsmaßnahmen tatsächlich angemessen und nicht zuletzt auch wirtschaftlich sinnvoll sind (z.B. Versicherung gegen Katastrophen und deren Folgen, vorbeugende Investitionen etc.) Sicherheitsmanagement ist eine Führungsaufgabe für das Informationsmanagement, bei der durch Personen oder Defekte verursachte, permanente Gefährdungen der Datenbestände, der Infrastruktur und des Personals im Informationsmanagement ausgeschlossen werden sollen.<sup>228</sup>

Katastrophenmanagement dient dazu, unvorhergesehene Ereignisse, latente Gefährdungen der Datenbestände, der Infrastruktur und des Personals im Informationsmanagement zu unterbinden bzw. zu beherrschen.

Sicherheits- und Katastrophenmanagement kann passiv, als reaktives Management, zur Behebung von Gefährdungen betrieben werden. Besser, aber auch meist aufwendiger, ist das aktive, vorausschauende Management von Sicherheit und Katastrophen, bei dem mögliche, zukünftige Gefährdungen frühzeitig erkannt und rechtzeitig ausgeschlossen werden.

Gefahrenquellen im Bereich des Informationsmanagements sind:<sup>229</sup>

- Gefahren aus der Informationsinfrastruktur, technische Fehler und Defekte, menschliches Fehlverhalten, Programmierfehler, fehlerhafte Systemkonzepte;
- Gefahren aus der Umgebung der Informationsinfrastruktur, Luftschadstoffe, Schwingungen, Strahlungen, Überschwemmungen, Feuer, Unwetter;
- Gefahren durch kriminelle Handlungen, Diebstahl, Manipulation und Vernichtung von Daten, Programmen oder Hardware, Raubkopien, unbefugte Benutzung, Computerviren, Computerwürmer.

Zur Gefahrenabwehr werden unterschiedliche Sicherheitsmaßnahmen eingesetzt. Zu diesen zählen:

---

<sup>228</sup> Vgl. u.a. Meier, A.; Informationsmanagement für NPO's, NGO's et al.: Strategie, Organisation und Realisierung; 1. Auflage 2006; Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New-York

<sup>229</sup> Vgl. u.a. Heinrich, L. J.; Informationsmanagement; 5. Auflage 1996; Oldenbourg-Verlag München, Wiesbaden

- personelle Maßnahmen (z. B. Schulungen, Katastrophenübungen);
- Maßnahmen zum Objektschutz (z. B. Zugangskontrolle, Brandschutz);
- Maßnahmen zum Hardwareschutz (z. B. Laufwerkssperren);
- Maßnahmen zum Softwareschutz (z. B. Sicherheitskopien, Back-up);
- Maßnahmen zum Datenschutz (z. B. Verschlüsselung, Zugriffsprotokolle);
- Maßnahmen zum Systemschutz (z. B. Firewall, Systementkopplung).

Aufgabe des Katastrophenmanagements ist nicht nur das Verhindern von Katastrophenfällen. Da immer ein Restrisiko vorhanden ist, umfasst wirksames Katastrophenmanagement auch Notfallstrategien für den Fall, dass die Abwehr einer Katastrophe nicht (mehr) möglich ist.<sup>230</sup>

Typische Beispiele finden sich im medizinischen Bereich. So muss das Funktionieren der medizinischen Überwachungsgeräte auch im Falle von Stromschwankungen oder Stromausfällen sichergestellt werden. Deshalb verfügen Kliniken für den Ernstfall über eine eigene Notstromversorgung, um das zumindest das Funktionieren lebensnotwendiger Apparate sicherzustellen.

Fassen wir die vorgenannten Aussagen zusammen, lässt sich Sicherheits- und Katastrophenmanagement in nachstehende Aufgaben gliedern:

- Fixieren der Sicherheitsziele;
- Analyse und Abschätzung der Gefahrenpotentiale;
- Aufzeigen von Gefahren- und Störquellen und der Schwachstellen;
- Schadensfallvermeidung und –behandlung;
- Katastrophenvermeidung und –behandlung;
- Versicherungsmanagement.

### **Qualitätsmanagement**

Qualität ist nach ISO die Summe aller Eigenschaften und Merkmale eines Produktes oder einer Dienstleistung, die dazu befähigt, vorgegebene Anforderungen zu befriedigen. Um Qualität zu erzielen, müssen alle Unternehmensbereiche zielgerichtet darauf hinwirken. Dieser ganzheitliche

---

<sup>230</sup> Schumann, C.-A.; Informationsmanagement – Studienbrief; 1. Auflage 2001; Serviceagentur des Hochschulverbundes Distance Learning, Brandenburg an der Havel

Ansatz wird durch Total Quality Management (TQM) verwirklicht.

Vergleichbar mit dem Unternehmensmanagement gelten auch für TQM im Informationsmanagement vier Prinzipien:<sup>231</sup>

- Implementierung eines permanenten, umfassenden Verbesserungsprozesses im Informationsmanagement;
- strikte Kunden- und Serviceorientierung;
- prozessorientierte, funktionsübergreifende und interdisziplinäre Denk- und Verhaltensweisen;
- Mitarbeiterorientierung durch Rückbau autoritärer Strukturen.

Informations- und Kommunikationstechnologien haben eine umfassende Wirkung im Unternehmen. Hier wird erneut die schon mehrfach beschriebene Doppelfunktion des Informationsmanagements deutlich. Einerseits muss die Qualität im direkten Aufgabenfeld intern gesichert werden. Informationsmanagement hat andererseits durch die unternehmensweiten Aktivitäten zur Umsetzung von TQM beizutragen. Das Qualitätsmanagement beinhaltet alle organisatorischen, technischen, personellen und informellen Maßnahmen zur Gewährleistung und stetigen Verbesserung der angestrebten Qualität

In der Planungsphase werden die zu erreichenden Qualitätsmerkmale für die Informationssysteme und deren Komponenten festgelegt. Zu diesen Qualitätsmerkmalen können Performance, Energieverbrauch, Emissionen, Fehlerquoten gehören.

Diese werden im Laufe der Entwicklung und Anwendung des Systems umgesetzt und müssen kontinuierlich gemessen und überwacht werden. Die Kontrolle der Qualitätsstandards wird in bestimmten Zeitintervallen an bestimmten Punkten gemessen und fortlaufend dokumentiert.

Informationssysteme sind in ihrer Entwicklung und Anwendung stark von individuellen Besonderheiten der Entwickler und Anwender abhängig. Eine ausschließlich technische Betrachtung der Qualität ist daher nicht zielführend. Qualitätsmanagement ist im Informationsmanagement in der obersten Führungsebene zu verankern.

---

231 Vgl. DIN EN ISO 8402

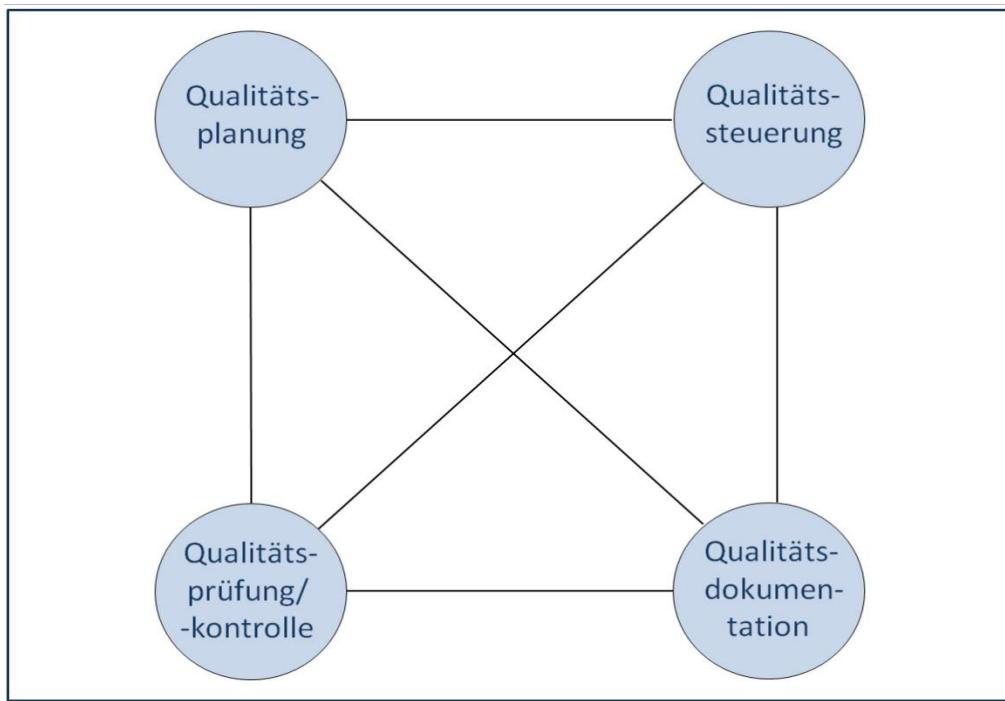


Abbildung 6-3: Komponenten des Qualitätsmanagements<sup>232</sup>

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Qualitätsmanagement innerhalb des Informationsmanagement die Aufgaben der Qualitätsplanung, Qualitätssteuerung, Qualitätskontrolle und dem Qualitätsberichtswesen beinhaltet.<sup>233</sup>

### Rechtsfragen

In einer globalen und vernetzten Welt wirkt neben dem nationalen Recht zunehmend auch internationales Recht auf betriebliche Prozesse des Informationsmanagements. Allgemeine Gesetze üben immer stärkeren Einfluss auf die Gestaltung des Informationsmanagements und die Lösung seiner Aufgaben aus. Hinzu kommen für das Informationsmanagement spezielle Gesetze und Verordnungen, die es zu beachten gilt. Dazu gehören beispielsweise<sup>234</sup>

232 Vgl. u.a. Schumann, C.-A.; Informationsmanagement – Studienbrief; 1. Auflage 2001; Serviceagentur des Hochschulverbundes Distance Learning, Brandenburg an der Havel

233 Vgl. u.a. Hildebrand, K; Gebauer, M; Hinrichs, H.; Mielke, M; Daten- und Informationsqualität: Auf dem Weg zur Information Excellence (German Edition); 2011; Vieweg+Teubner Verlag; Wiesbaden

234 Vgl. u.a. <http://www.justifico.com/informationsmanagement.html>; letzter Zugriff: 04.07.2013

- Datenschutzrecht;
- Multimediarecht;
- Telekommunikationsrecht;
- Urheberrecht;
- ...

Umgekehrt wirken spezielle Rechtsfragen aus dem Bereich des Informationsmanagements auf die allgemeine Gesetzgebung ein. Aktuelle Beispiele finden sich im Straftatbestand bei Computerbetrug, Computersabotage, Datenspionage laut Strafgesetzbuch (StGB) und im Schutz des geistigen Eigentums im Internet (Ausweitung des Urheberrechts).

Rechtsfragen sind im Informationsmanagement übergreifend und in verschiedenen Bereichen relevant, u.a.<sup>235</sup>

- In der Beschaffung, Entwicklung und Nutzung von Hardware (z. B. Vertragsrecht, Telekommunikationsrecht, Mietrecht, Patentrecht);
- In der Beschaffung, Entwicklung und Anwendung von Software (z. B. Lizenzrecht, Urheberrecht, Vertragsrecht, Arbeitsrecht);
- Bei der Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit (z. B. Datenschutzrecht, Steuerrecht, Multimediarecht);
- Beim Einsatz von Personal (z. B. Arbeitsrecht, Vertragsrecht, Datenschutzrecht, Patentrecht).

Die Vernetzung der Computersysteme und der Übergang zu immer mehr telemedialen Anwendungen erfordern gesetzliche Lösungen beispielsweise zur Regelung:<sup>236</sup>

- von elektronischen Unterschriften;
- von Verantwortlichkeit für Informationen in Netzwerken;
- von Urheber- und Patentrechten;
- von Datenschutz und Datensicherheit;
- neuer Formen der Computerkriminalität;

---

235 Vgl. u.a Datenschutzgesetz, Urheberschutzgesetz allgemeines Vertragsrecht (BGB und HGB) in URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/aktuell.html>; letzter Zugriff: 05.07.2013

236 Vgl. u.a. Signaturgesetz in: URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/aktuell.html>, letzter Zugriff 05.07.2013

- neuer Formen der Geschäftsverbindungen;
- neuer Arbeits- und Lernformen (Tele-Working, Tele-Teaching).

Um die umfangreichen gesetzlich relevanten Vorgaben zu beherrschen, bedarf es fachkompetenter rechtlicher Beratung von Spezialisten und deren Mitwirkung im Informationsmanagement. Grundlegende Rechtskenntnisse gehören daher inzwischen zur Basisqualifikation der Fach- und Führungskräfte im Informationsmanagement. Die Mitarbeiter sollten zumindest die rechtliche Relevanz eines Problems erkennen, um sich dann bei Bedarf fachkundigen Rat einzuholen.

### **Controlling**

Das Controlling im Informationsmanagement ist Teil des betrieblichen Controllings. Gleichzeitig ist Controlling als Querschnittsaufgabe des Informationsmanagements für alle Aufgaben, die mit Informations- und Kommunikationstechnologien im Unternehmen verbunden sind, zu verstehen. Zwischen Informationsmanagement und Controlling besteht eine unmittelbare Wechselwirkung. Controlling erstreckt sich auf alle Aufgabenbereiche des Informationsmanagements. Es benötigt aber zur Erfüllung seiner Aufgaben die Dienste des Informationsmanagements.<sup>237</sup>

Erfolgreiches Controlling funktioniert nur, wenn die Führungsebenen, die Controllingbereiche und die zugehörigen Messstellen im Unternehmen zuverlässig, ausreichend und aktuell mit notwendigen Informationen versorgt werden. Die Ziele des Controllings im Allgemeinen und im Informationsmanagement werden aus den Unternehmenszielen abgeleitet.

Entgegen der weit verbreiteten Annahme ist Controlling weder im Unternehmensmanagement noch im Informationsmanagement direkter Bestandteil der Führungsebene, sondern der Führungsebene als relativ unabhängige Organisationseinheit zugeordnet. Nur in dieser Unabhängigkeit kann es seinen kontrollierenden und gestaltenden Charakter ausprägen.<sup>238</sup>

---

237 Vgl. u.a. Schaefer, S.; Controlling und Informationsmanagement in strategischen Unternehmensnetzwerken; 2009, Springer-Gabler-Verlag; Berlin, Heidelberg

238 Vgl. Krcmar, H.; Buresch, A.; IV-Controlling – ein Rahmenkonzept für die Praxis; URL: [http://wwwkrcmar.in.tum.de/lehrstuhl/publikat.nsf/intern01/8F7CB35325F868A8412566500029C485/\\$FILE/95-04.pdf](http://wwwkrcmar.in.tum.de/lehrstuhl/publikat.nsf/intern01/8F7CB35325F868A8412566500029C485/$FILE/95-04.pdf); letzter Zugriff: 04.07.2013

Das Controlling im Informationsmanagement übernimmt die formalen Ziele des Controllings im Unternehmen für den Aufgabenbereich des Informationsmanagements. Zu diesen Zielen gehören:

- Wirtschaftlichkeit,
- Produktivität,
- Liquidität,
- Effektivität,
- Rentabilität,

Zusätzlich lassen sich die Ziele nach zeitlichen Aspekten strukturieren. Dann unterscheiden wir operative und strategische Ziele des Controllings. Als Strategisch relevant werden die Mitgestaltung und Kontrolle des Zielsystems des Informationsmanagements und die Haltung strategischer Datenbestände definiert. In der Realisierung ist vor allem auf eine optimale Ressourcennutzung und Fehlerminimierung zu achten. Operativ gilt es, Engpässe in der Informationsversorgung zu vermeiden bzw. zu überwinden oder die Performance der Informationssysteme zu verbessern.

Controlling Aufgaben im Informationsmanagement umfassen:<sup>239</sup>

- analytische (Informationsbedarfsanalysen, Risikoanalysen),
- strategische (Technologieprognosen, Trenduntersuchungen),
- Realisierungs- (Controlling für Informationsmanagement-Konzepte, Programme, Methoden) und
- operative Aktivitäten (Hard- und Softwareergonomie, Aufbau eines Frühwarnsystems).

Das Controlling im Informationsmanagement nutzt natürlich Methoden und Werkzeuge aus dem allgemeinen Controlling, die durch spezielle Methoden und Verfahren aus der IT-Welt wie Benchmarking, Monitoring, Leistungsmessungen ergänzt werden.

### **Aufgrund der Komplexität des Controllings insgesamt widmen wir dem IT-Controlling eine eigenständige Lerneinheit**

---

239 Vgl. u.a. URL: <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/daten-wissen/Informationsmanagement/Informationsmanagement--Aufgaben-des/IT-Controlling>, letzter Zugriff: 04.07.2013

## **6.3 operative, administrative und strategische Aufgaben des Informationsmanagements im Überblick**

Neben der Gliederung der Aufgaben des Informationsmanagements nach primär wertschöpfenden und sekundär wertschöpfungsunterstützenden Aufgaben lassen sich diese auch nach administrativen, operativen und strategischen Aspekten strukturieren.

Diese Struktur ist insbesondere in der Wirtschaftsinformatik weitgehend anerkannt und soll deshalb nachstehend dargestellt werden. Grundsätzlich lässt sich dabei feststellen, dass sich alle primären und sekundären Aufgaben aus der Lerneinheit 6.3 auch administrativen, operativen und strategischen Aufgabenebenen zuordnen lassen. Etwaige Doppelungen in den Ausführungen sind daher ausdrücklich gewollt.

### **6.3.1 Administratives Informationsmanagement**

Bei der Strukturierung der Aufgaben des Informationsmanagement müssen wir davon ausgehen , dass jedes Unternehmen über eine mehr oder weniger weit entwickelte Informationsinfrastruktur verfügt, die zielorientiert geplant, überwacht und gesteuert wird. Der Charakter dieser Aufgaben ist eher administrativ. Soweit der Aufgabencharakter strategisch ist, wird dies häufig nicht erkannt und daher nur unvollständig wahrgenommen. Die Durchführung der administrativen Aufgaben schafft demnach die Voraussetzung für die Nutzung der Informationsinfrastruktur auf der operativen Ebene. Das Ergebnis der administrativen Aufgaben hat Auswirkungen auf Datenbestand, Personalbestand und Hardwarebestand. Zu den administrative Aufgaben und damit den Aktionsfeldern des administrativen Informationsmanagements gehören:

**Planung, Überwachung und Steuerung von Projekten zum Aufbau der Informationsinfrastruktur. Dazu zählen insbesondere Projekte der Informationssystemplanung (Projektmanagement).<sup>240</sup>**

Hier gilt es festzulegen:

- den Projektleiter und seine Kompetenzen;
- die Projektphasen und Meilensteine zwischen den einzelnen Phasen;
- die Projektberichterstattung und Projektdokumentation;
- die Vorgehensweisen für den Fall, dass Abweichungen zwischen den geplanten Projektverlauf und dem tatsächlichen Projektverlauf festgestellt werden.

**Planung, Überwachung und Steuerung des unternehmensweiten Datensystems unabhängig vom einzelnen Informationssystem und der Art seiner Implementierung (Datenmanagement).<sup>241</sup>**

Die Teilziele sind:

- Entwickeln eines Datenmodells;
- Implementierung eines Datenmodells;
- Organisation der Datenbeschaffung und –nutzung;
- Wartung und Pflege des Datensystems.

**Pflegen und Weiterentwickeln des unternehmensweiten Bestandes an Informationssystemen, insbesondere des Bestandes an Anwendungssoftware (Lebenszyklusmanagement):<sup>242</sup>**

Der Lebenszyklus von Informationssystemen lässt sich wie alle Produktlebenszyklen modellhaft in vier Phasen gliedern:

---

240 Vgl. Popp, H.; Vorlesung „Informationsmanagement“ FH Deggendorf, veröffentlicht unter URL: <http://wi.quox.net/images/temp/5/54/20070117190153!Imss06-m-strat.pdf>; letzter Zugriff: 06.04.2013

241 Vgl. URL: <http://www.erp-software.org/informationsmanagement/>, letzter Zugriff: 04.07.2013

242 Vgl. u.a. Heinrich, L. J.; Lehner, F.; Informationsmanagement; 8. Erweiterte Auflage 2005; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

- In der Einführungsphase werden durch Korrekturwartung Fehler beseitigt sowie Maßnahmen festgelegt und umgesetzt, die der Fehlervermeidung dienen. Ziel ist die volle Funktionsfähigkeit des Informationssystems.
- Die Wachstumsphase ist gekennzeichnet durch fortlaufende Anpassungswartungen. Diese sind notwendig, da sich auch die zu erfüllenden Aufgaben oder die Aufgabenträger selbst ändern. Jede Anpassung eines Systems führt tendenziell zu einer schlechter werdenden Wartbarkeit, bedingt durch die Zunahme an Komplexität.
- Innerhalb der Sättigungs- oder Reifephase werden vorhandene Funktionen und Leistungen durch Perfektionswartung verbessert. Dadurch soll der erzielbare Nutzen gesteigert werden.
- Die Rückgangsphase ist meist die letzte Phase vor der Ablösung des Systems durch ein Nachfolgesystem. Idealer Weise werden Nachfolgesysteme bereits beim Erkennen des Einstiegs in diese Phase eingeführt. Dadurch sollen die negativen Folgen dieser Phase (Marktanteilsverlust o.ä.) vermieden werden. Es besteht jedoch die Möglichkeit, durch Anpassungsentwicklungen des Informationssystems diese Phase zu verlangsamen oder sogar aufzuhalten. Dazu bedarf es aber eines kontinuierlichen Innovations- und Optimierungsprozesses.

Die genannten Phasen können eine gewisse zeitliche Überlappung aufweisen.

### **Beschaffen und Führen des Personals für die Informationsinfrastruktur (Personalmanagement).<sup>243</sup>**

Das Personalmanagement erfasst den quantitativen und qualitativen Personalbestand. Im Anschluss wird der Bedarf an Personal für den Informationsverarbeitungsbereich ermittelt. Es werden Maßnahmen zur Höherqualifikation vorhandener MitarbeiterInnen eingeleitet. Lässt sich der Personalbedarf nicht durch eigene Kapazitäten decken, stellt die externe Personalbeschaffung eine der zentralen Aufgaben dar. Bei Überkapazitäten ist das Personalmanagement für Umbesetzungen oder Personalabbau zuständig.

Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass vorrangig betriebener Personalabbau zu den großen Sünden des Managements zählt. Jeder Mitarbeiter, der das Unternehmen verlässt, nimmt auch sein Wissen aus dem

---

<sup>243</sup> Vgl. u.a. [http://www.haufe.de/personal/personal-office-premium/betriebliches-informationsmanagement\\_desk\\_PI10413\\_HI583431.html](http://www.haufe.de/personal/personal-office-premium/betriebliches-informationsmanagement_desk_PI10413_HI583431.html), letzter Zugriff: 04.07.2013

Unternehmen mit. Dieses verlorengegangene Wissen muss anschließend unter Umständen aufwändig wiederbeschafft werden. Entscheider und Führungskräfte haben gegenüber ihren MitarbeiterInnen und deren Familien eine weitreichende soziale Verantwortung. Aspekte der ethischen und sozialen Unternehmensführung sollten daher stärker in den Mittelpunkt unternehmerischen Handels gestellt werden. Natürlich muss sich ein Unternehmen soziale und ethische „Wohltaten“ auch wirtschaftlich leisten können, zuerst einmal muss sich das Unternehmen diese aber auch leisten wollen. Moral lässt sich nicht durch Profit ersetzen.

### **Schaffen und Aufrechterhalten der Sicherheit der Informationsinfrastruktur (Sicherheitsmanagement):<sup>244</sup>**

Sicherheitsmanagement hat die Aufgabe, reale Schäden an der Informationsinfrastruktur und die daraus folgenden wirtschaftlichen Schäden im Unternehmen abzuwenden. Kernaufgabe ist daher das Vermeiden oder Vermindern von Schäden durch Sicherungsmaßnahmen, Überwälzen von Schäden durch Versicherungen sowie Selbsttragen des Restrisikos.

### **Schützen der Informationsinfrastruktur vor Katastrophen (Katastrophenmanagement):<sup>245</sup>**

Katastrophenmanagement zielt auf solche Schäden, deren Eintrittswahrscheinlichkeit als niedrig und deren Schadenshöhe als groß eingestuft wird. Die Wirkungen von Katastrophen können so gravierend sein, dass die Informationsverarbeitung aus eigener Kraft nicht weitergeführt werden kann. Zu den Aufgaben des Katastrophenmanagements zählen daher:

---

244 Vgl. Brunner, O.; Bedarfs- und Kontextgerechte Anwendungen von Sicherheitsvorgaben; 2006; URL: [http://www.trivadis.com/uploads/tx\\_cabagdownloadarea/Artikel\\_IM.pdf](http://www.trivadis.com/uploads/tx_cabagdownloadarea/Artikel_IM.pdf); letzter Zugriff: 04.07.2013

245 Vgl. u.a. <http://www.onpulson.de/lexikon/2467/katastrophenmanagement/>; letzter Zugriff: 04.07.2013

- das Herstellen und Erhalten einer Überlebenszeit des Unternehmens ohne funktionsfähige Informationsinfrastruktur durch Notfallorganisationen (Beschleunigung der Ersatzbeschaffung, Benutzung eines Ausweichrechenzentrums).<sup>246</sup>
- das Gestalten der Rechtsbeziehungen, insb. durch Verträge mit den Partnern des Informatik-Marktes und das Verwalten des Vertragsbestandes (Vertragsmanagement).<sup>247</sup>

Als Methoden finden beim administrativen Informationsmanagement Einsatz:

- Methoden der Aufwandsschätzung;
- Kosten- und Leistungsrechnung;
- Bewertungsmethoden;
- Benchmarking;
- Risikoanalyse;
- Checklisten;
- Computerversicherungen;
- Fehlerbaumanalyse.

Administratives Informationsmanagement führt im Ergebnis zu einer Informationsinfrastruktur, die für den Benutzer durch die Verfügbarkeit produktiv verwendbarer Komponenten gekennzeichnet ist. Es bildet damit die Voraussetzung für die Systemnutzung und damit die Durchführung der operativen Aufgaben des Informationsmanagements.

### 6.3.2 Operatives Informationsmanagement

Operatives Informationsmanagement beschäftigt sich mit der Produktion von Informationen und Kommunikation für und durch die BenutzerInnen. Je stärker Informationsinfrastruktur dezentral ausgerichtet ist, desto mehr verlagern sich die operativen Aufgaben in die einzelnen Fachabteilungen und damit zum Endbenutzer. Typische operative Aufgaben sind:

---

246 Vgl. Popp, H.; Vorlesung „Informationsmanagement“ FH Deggendorf, veröffentlicht unter URL: <http://wi.quox.net/images/temp/5/54/20070117190153!Imss06-m-strat.pdf>; letzter Zugriff: 06.04.2013

247 Vgl. Popp, H.; Vorlesung „Informationsmanagement“ FH Deggendorf, veröffentlicht unter URL: <http://wi.quox.net/images/temp/5/54/20070117190153!Imss06-m-strat.pdf>; letzter Zugriff: 06.04.2013

## **Erhalten der Verfügbarkeit der Informationsverarbeitungssysteme<sup>248</sup>**

Dazu gehören unter anderem:

- der Rechenzentrumbetrieb;
- die Installation, Wartung und Reparatur der eingesetzten Betriebsmittel;
- die Übernahme neuer oder veränderter Anwendungsprogramme und Datenbestände in die Unternehmensprozesse;
- die Planung und Abwicklung der Benutzeraufträge;

## **Erkennen und Beseitigen jeder Art von Störungen des Produktionsbetriebs (Problemmanagement)<sup>249</sup>**

Wesentliche Aufgaben sind:

- Vorbeugende Maßnahmen, um Störungen rechtzeitig zu erkennen und Fehler zu diagnostizieren;
- Beseitigung oder Minimierung der Auswirkungen einer Störung,
- Dokumentation der Störung;

## **Betreuen der Benutzer in den Fachabteilungen (Benutzer-Service)<sup>250</sup>**

Bei der Durchführung von operativen Aufgaben entstehen immer neue Daten und Informationen. Ihre Verbreitung einschließlich der damit im Zusammenhang stehenden Dienste wie Benutzer- Service, Netzdienste und Wartung stellen besondere Anforderungen an das Informationsmanagement. Als Techniken werden dafür Hard- und Software-Monitoring oder Abrechnungssysteme eingesetzt.

---

248 Vgl. u.a. URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/informationsmanagement.html>, letzter Zugriff: 04.07.2013

249 Vgl. Brunner, O.; Bedarfs- und Kontextgerechte Anwendungen von Sicherheitsvorgaben; 2006; URL: [http://www.trivadis.com/uploads/tcabagdownloadarea/Artikel\\_IM.pdf](http://www.trivadis.com/uploads/tcabagdownloadarea/Artikel_IM.pdf); letzter Zugriff: 04.07.2013

250 Vgl. u.a. Heinrich, L. J.; Stelzer, D.; Informationsmanagement - Grundlagen, Aufgaben, Methoden; 10. Auflage 2011; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

### 6.3.3 Strategisches Informationsmanagement

Es besteht, wie bereits mehrfach beschrieben, eine Notwendigkeit, Information und Kommunikation als strategischen Erfolgsfaktor zur Beeinflussung kritischer Wettbewerbsfaktoren einzusetzen. Daraus resultiert eine bewusste, das Unternehmen als Ganzes umfassende Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur.

Die strategischen Aufgaben des Informationsmanagements sind für das Unternehmen als Ganzes von grundsätzlicher Bedeutung. Die Durchführung der strategischen Aufgaben schafft die unternehmensweit gültigen, langfristig wirksamen Voraussetzungen für die Gestaltung und Nutzung der Informationsinfrastruktur auf der administrativen Aufgabenebene. Das Ergebnis der Durchführung der strategischen Aufgaben wird als Architektur der Informationsinfrastruktur bezeichnet. Zu den strategischen Aufgaben gehören:<sup>251</sup>

- die unternehmensweite Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur;
- das Schaffen unternehmensweit gültiger, langfristig wirksamer Voraussetzungen für die Gestaltung und Nutzung der Informationsinfrastruktur auf der administrativen Aufgabenebene;
- die Klärung der Frage nach dem Leistungs- und Erfolgspotential des Informationsmanagements (unter Leistungspotential wird dabei Art und Umfang der Informations- und Kommunikationsfunktionen als Beitrag zum Unternehmenserfolg zusammengefasst, das Erfolgspotential definiert eine Eigenschaft der Informationsinfrastruktur zur Umsetzung des Leistungspotentials in Unternehmenserfolg);
- das Festlegen der strategischen Ziele, an denen sich zunächst die Planung und darauf aufbauend die Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur orientiert;
- das Entwickeln von Informatikstrategien als Gesamt- und Teilstrategien, in deren Rahmen sich die Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur bewegen soll;

---

<sup>251</sup> Vgl. Popp, H.; Vorlesung „Informationsmanagement“ FH Deggendorf, veröffentlicht unter URL: <http://wi.quox.net/images/temp/5/54/20070117190153!lmss06-m-strat.pdf>; letzter Zugriff: 06.04.2013

- die Erarbeitung des strategischen Projektportfolios, mit dem die strategischen Maßnahmen festgelegt werden, die zum Aufbau des Erfolgspotentials der Informationsinfrastruktur führen;
- die Informationsbeschaffung für die Planung, Überwachung und Steuerung aller Prozesse, die zur wirksamen und wirtschaftlichen Schaffung und Nutzung der Informationsinfrastruktur erforderlich sind.

Alternativ lassen sich die strategischen Aufgaben auch wie folgt zusammenfassen:<sup>252</sup>

- die Klärung der Frage nach dem Leistungspotential des Informationsmanagements, womit auf das Erfolgspotential geschlossen werden kann, das durch eine umfassende Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur aufgebaut werden kann (**Situationsanalyse**);
- das Festlegen der strategischen Ziele, an denen sich zunächst die Planung und darauf aufbauend die Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur orientieren soll (**Zielplanung**);
- das Entwickeln von Informatik-Strategien (Gesamtstrategien und Teilstrategien), in deren Rahmen sich die Planung der Informationsinfrastruktur bewegen soll und die den Rahmen für deren Überwachung und Steuerung darstellt (**Strategie- Entwicklung**);
- das Erarbeiten des strategischen Infrastruktur-Plans (strategisches Projektportfolio), mit dem die strategischen Maßnahmen festgelegt werden, die zum Aufbau des Erfolgspotentials des IIS führen, mit denen das Leistungspotential der Informationsfunktion in Unternehmenserfolg umgesetzt werden kann (**strategische Maßnahmenplanung**);
- die Informationsbeschaffung für die Planung und Überwachung und Steuerung aller Prozesse, die zur wirksamen und wirtschaftlichen Schaffung und Nutzung der Informationsinfrastruktur erforderlich sind (**Technologiemanagement, Qualitätsmanagement, Controlling, Revision**).

---

252 Vgl. u.a. Heinrich, L. J.; Stelzer, D.; Informationsmanagement - Grundlagen, Aufgaben, Methoden; 10. Auflage 2011; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden

## 6.4 IT-Governance als Führungsaufgabe

Im Fokus der Steuerung der Informationstechnologie stehen heute der nachweisliche Nutzen und der nachhaltige Wertbeitrag der IT für das Unternehmen. Hierzu bedarf es der Ausrichtung der IT auf Unternehmensziele und -prozesse sowie der effektiven und effizienten Gestaltung von Entscheidungs- und Verantwortungsstrukturen. IT-Governance adressiert diese Herausforderungen des modernen IT-Managements.

IT-Governance ist Bestandteil der Führungsaufgaben des IT-Managements sowie der Unternehmensführung. IT-Governance hat die Sicherstellung einer unternehmensstrategiekonformen, effektiven Steuerung und Nutzung der IT zur Aufgabe. Um diesen Aufgaben gerecht zu werden, müssen im Rahmen eines IT-Governance nachstehende relevante Entscheidungsfelder berücksichtigt werden:<sup>253</sup>

- Bestimmung der Rolle der IT im Unternehmen einschließlich einer anzustrebenden Konvergenz von Geschäftsstrategie und IT-Strategie;
- Anforderungs- und Risikomanagement;
- Das zu realisierende IT-Produkt- und Dienstleistungsportfolio;
- Regelung der Verantwortlichkeiten und Richtlinien;
- Entwicklung einer IT-Unternehmensarchitektur;
- Controlling und Auditierung der Leistungsfähigkeit der IT-Abteilung.

Die Aufgaben der "IT Governance" werden wie nachstehend aufgeführt teilweise recht unterschiedlich beschrieben.

### Außengerichtete Sichtweise der IT Governance<sup>254</sup>

Die Führung und Organisation der Informatik und ihre Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten werden unter dem Begriff "ITGovernance" (ITG) zusammengefasst. ITG kann aus zwei Perspektiven betrachtet werden. Eine nach außen gerichtete Sichtweise leitet den Begriff aus dem Konzept der Corporate Governance ab und sieht ITG primär als

---

253 Vgl. u.a. URL: <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/datenwissen/Grundlagen-der-Informationsversorgung/IT-Governance/>, letzter Zugriff: 04.07.2013

254 Vgl. U.a. Knolmayer, Gerhard F.; Loosli, Gabriela: IT Governance. In: Zaugg, Robert J. (Hrsg.): Handbuch Kompetenzmanagement. Bern et al, 2006, S. 449 – 457; Haupt Verlag; Bern

Instrument zur Unterstützung der sich daraus ergebenden Anforderungen. Bei dieser Sichtweise legt ITG Rahmenbedingungen für das IT-Management fest. Conformance, nicht Performance steht im Mittelpunkt der ITG<sup>255</sup>

### **Innengerichtete Sichtweise der IT Governance**

Die innenbezogene Sichtweise der ITG beschäftigt sich mit der möglichst wirtschaftlichen Gestaltung von IT-Systemen und den damit verbundenen organisatorischen Strukturen und Prozessen.<sup>256</sup> Dabei stehen, unter Berücksichtigung der aus der Corporate Governance folgenden Anforderungen, die Entscheidungs-, Gestaltungs- und Umsetzungsprozesse im IT-Bereich im Vordergrund, die auch unter den Begriff IT-Management subsumiert werden können. Performance, nicht Conformance steht im Vordergrund dieser Sichtweise.<sup>257</sup>

Gemäß der Information Systems Audit and Control Association (ISACA) und des von der ISACA 1998 gegründeten IT Governance Institute ist ITG “ ... the responsibility of the board of directors and executive management. It is an integral part of enterprise governance and consists of the leadership and organisational structures and processes that ensure that the organisation’s-IT sustains and extends the organisation’s strategies and objectives”<sup>258</sup> Zunehmend wird von der ISACA statt ITG die Bezeichnung “Governance and Management of Enterprise-IT” verwendet.

---

255 Vgl. u.a. Weill, Peter; Ross, Jeanne W.; *IT Governance. How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results*; 2004; Boston: Harvard Business School Press

256 Vgl. u.a. Van Grembergen, Wim; *Strategies for Information Technology Governance*; 2004; Hershey: IGI Global

257 Vgl. u.a. Bhimani, Alnoor; Soonawalla, Kazbi; From conformance to performance: the corporate responsibilities continuum. In: *Journal of Accounting and Public Policy*, 24 (2005), Nr. 3, S.165 – 174

258 Vgl. u.a. ISACA: COBIT 5 - A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT, 2012., Abruf unter URL: <http://www.isaca.org/COBIT/Pages/Product-Family.aspx>, letzter Zugriff: 01.07.2013

## IT Governance Frameworks

Zur Umsetzung der ITG können Unternehmen unterschiedliche Frameworks (Referenzmodelle) verwenden. Derzeit relevante Frameworks sind:

- das vom Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission 1992 entwickelte und voraussichtlich in 2013 überarbeitete COSO-Framework, das sich insbesondere mit internen Kontrollen beschäftigt. Es kann als übergeordnetes Referenzmodell, vorwiegend zur Kontrolle der finanzrelevanten Prozesse eines Unternehmens betrachtet werden. Die Systematiken und grundlegenden Kontrollanforderungen sollten für IT-relevante Prozesse und Aktivitäten unter Zuhilfenahme der folgenden ITG-Frameworks berücksichtigt werden.
- das von der ISACA erstmals 1995 veröffentlichte COBIT (Control Objectives for Information and related Technology)-Framework, welches in der aktuellen Version 5 auf fünf „Key Principles“ basiert und sieben Kategorien von „Enablers“ zur Umsetzung und Sicherstellung von Governance und Management von IT und deren Organisation bereitstellt;<sup>259</sup>
- die von der britischen CCTA seit 1989 entwickelte Information Technology Infrastructure Library (ITIL), die einen Schwerpunkt auf das Service Management legt und vor allem in Europa für diesen Bereich zu einem Quasi-Standard geworden ist;<sup>260</sup>
- die auf ITIL aufbauende und diese ergänzende ISO/IEC 20000, welche als messbarer Qualitätsstandard für IT Service Management (ITSM) dient, sowie eine (auf drei Jahre befristete) Zertifizierung von Organisationseinheiten ermöglicht;<sup>261</sup>
- die ISO/IEC 27001, die aus dem britischen Standard BS 7799-2:2002 entwickelt wurde und seit 2005 zur 2700x Normenfamilie gehört, welche Anforderungen für Entwicklung, Einführung, Betrieb, Wartung, Verbesserung und Kontrolle eines Informationssicherheits-Managementsystems unter Berücksichtigung entsprechender Risiken spezifiziert, sowie eine (auf drei Jahre befristete) Zertifizierung von Organisationseinheiten ermöglicht;<sup>262</sup>

---

259 Vgl. u.a. URL: <http://www.isaca.org/COBIT/Pages/Product-Family.aspx>, letzter Abruf: 04.07.2013

260 Vgl. u.a. URL: <http://www.itil-officialsite.com/>; letzter Zugriff: 04.07.2013

261 Vgl. u.a. URL: <http://de.it-processmaps.com/itil/itil-und-iso-20000.html>; letzter Zugriff: 04.07.2013

262 Vgl. u.a. URL: [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschatz/ITGrundschatzZertifikat/ISO27001Zertifizierung/iso27001zertifizierung\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschatz/ITGrundschatzZertifikat/ISO27001Zertifizierung/iso27001zertifizierung_node.html); letzter Zugriff: 04.07.2013

- die ISO/IEC 27002, die aus der ISO/IEC 17799 entwickelt wurde und seit 2007 zur 2700x Normenfamilie gehört, welche Kontrollmechanismen, Methoden und Verfahren umfassen, die sich zur Gewährleistung der IT-Sicherheit bewährt haben;<sup>263</sup>
- die ISO/IEC 38500, die seit 2008 vorliegt und auf der australischen Norm AS8015:2005 basiert. Die Norm definiert den Begriff der „IT Governance“ und verdeutlicht, dass die IT essentieller Bestandteil der Geschäftsprozesse und damit eines Unternehmens ist und dass die Verantwortung für die IT auf Seiten der Unternehmensführung liegt.<sup>264</sup>

### **Corporate Governance**

Corporate Governance wird häufig normativ im Sinne der Principal-Agent-Theorie verstanden, die sich mit Problemen der Delegation von Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten und Methoden zu deren Lösung beschäftigt. Gesetzgeber und Aufsichtsbehörden haben Regelungen verabschiedet, welche vor allem Offenlegungs- und Rechenschaftspflichten gegenüber Aktionären und anderen Stakeholdern festlegen und entsprechende Nachweise verlangen.

---

263 Vgl. u.a. URL: <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/ISO-27002-ISO-27002.html>, letzter Zugriff: 04.07.2013

264 Vgl. u.a. URL <http://www.itgovernance.co.uk/iso38500.aspx>, letzter Zugriff: 04.07.2013

## 6.5 unternehmensstrategische Ausrichtung und Planung von Informationssystemen

Die IT-Strategie eines Unternehmens widmet sich der langfristigen Steigerung der Wirtschaftlichkeit und Verbesserung der Wettbewerbsposition durch den Einsatz von IT.

### 6.5.1 Ausgewählte Unternehmensstrategien im Überblick<sup>265, 266</sup>

Um die in der Einleitung genannten Ziele tatsächlich zu erreichen, müssen in einer unternehmensweiten und ganzheitlichen Strategie mindestens die nachstehenden sechs Punkte eingebunden werden:

#### **Verbesserung der Geschäftsprozesse**

Effiziente und wirtschaftlich ausführbare Geschäftsprozesse sind für den langfristigen Unternehmenserfolg unverzichtbar. Der Optimierungsprozess erfolgt anhand allgemein bekannter Vorgehensmodelle (Ist-Analyse mit Schwachstellendefinition; Soll-Anforderungen mit Pflichten/Lastenheft; Entwicklungs- oder Beschaffungsphase; Einführungsphase).

#### **Förderung von Geschäftsinnovationen**

Reguläre Märkte zeichnen sich dadurch aus, dass vergleichbare Waren und Dienstleistungen von mehreren Anbietern am Markt platziert werden und dadurch ein Wettbewerb um den Kunden stattfindet. Es kommt für das Unternehmen darauf an, dass sich die eigenen Produkte und Dienstleistungen von denen der Wettbewerber dahingehend unterscheiden, dass dem Kunden zumindest subjektiv ein Mehrwert entsteht. Dieser Mehrwert muss dabei nicht immer funktional begründbar sein. Häufig gibt es auch ideelle

---

265 Vgl. Popp, H.; Vorlesung „Informationsmanagement“ FH Deggendorf, veröffentlicht unter URL: <http://wi.quox.net/images/temp/5/54/20070117190153!Imss06-m-strat.pdf>; letzter Zugriff: 06.04.2013

266 Vgl. u.a. Keuper, F.; Neumann, F.; Wissens- und Informationsmanagement: Strategien, Organisation und Prozesse; 1. Auflage 2009; Gabler-Verlag; Wiesbaden

Mehrwerte (z.B. ökologische Aspekte). Produkt- und Prozessinnovationen helfen dabei, diese zu generieren und zu platzieren.

### **Kunden- und Lieferantenbindung**

Geschäftserfolg ist ohne zuverlässige Partner nicht denkbar. Daher umfasst jede unternehmensweite Strategie auch eine Strategie zur Bindung von Kunden (Kundenbeziehungsmanagement – CRM) und Lieferanten (Lieferantenbeziehungsmanagement – SCM). Instrumente können Rahmenverträge für den Verkauf und den Einkauf sein.

### **Erhöhung der Markteintrittsbarrieren**

Wenn Unternehmen am Markt erfolgreich sind, soll dieser Erfolg langfristig sichergestellt werden. Gerade bei forschungsintensiven Produktinnovationen gilt es sicherzustellen, dass Wettbewerber nicht ohne erhebliche Aufwendungen ihrerseits diese Innovationen in ihre eigenen Produkte einfließen lassen. Neben den rechtlichen Barrieren (z.B. Patente; Lizenzgebühren etc.) können auch wirtschaftliche Barrieren (Preispolitik, Aufbau marktbeherrschender, monopolähnlicher Stellungen) den Markteintritt von Wettbewerbern erschweren.

### **Aufbau einer strategischen IT-Plattform**

Aus Sicht des Informationsmanagements müssen IT-Strukturen möglichst dauerhaft selbst Wert schöpfen (Primär) oder die anderen wertschöpfenden Aktivitäten unterstützen. Daher müssen IT-Strukturen langfristig funktionsfähig sein, unabhängig davon, ob einzelne Elemente dieser Struktur angepasst oder ausgetauscht werden.

### **Aufbau einer strategischen Informationsbasis**

Um wettbewerbsfähige Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln und anzubieten bedarf es einer Informationsbasis, die den MitarbeiterInnen und den Führungskräften alle für die strategische Entscheidungsfindung notwenigen Daten und Informationen liefert. Diese Informationsbasis muss permanent gepflegt und aktualisiert werden.

## 6.5.2 Theorien der unternehmensstrategischen Ausrichtung

Fassen wir die getätigten Aussagen zusammen, dann lassen sich drei allgemeine Theorien zur unternehmensstrategischen Ausrichtung erklären:

- Marktbasierter Ansatz - MBV;
- Ressourcenbasierter Ansatz - RBV;
- Wissensbasierter Ansatz – KBV.

In dieser Lerneinheit wollen wir die drei genannten Theorien vorstellen.

### **marktbasierter Ansatz - Information als „Waffe“<sup>267, 268</sup>**

Der marktisierte Ansatz untersucht nach einem Fünf-Kräfte-Modell, wie Informationstechnologie Einfluss im marktisierten Ansatz ausüben kann. Dabei werden die fünf Kräfte auch als Risiken im Marktumfeld betrachtet. Ziel der Analyse ist es diese Risiken zu erkennen und sich selbst entsprechend zu positionieren.

#### 1. Brancheninterner Wettbewerb

Hier wird untersucht, welche Unternehmen mit vergleichbaren Produkten und Dienstleistungen sowie Kundenzielgruppen bereits am Markt platziert sind. Je mehr Marktteilnehmer vorhanden sind, desto komplexer werden die notwendigen eigenen Strategien, sich am Markt zu behaupten.

#### 2. Verhandlungsmacht der Abnehmer

Buhlen viele Anbieter mit gleichartigen Produkten und Dienstleistungen um eine überschaubare Kundenanzahl, verändert sich das Kräfteverhältnis in Richtung der Abnehmer (Kunden). Man spricht dann häufig auch von einem „Käufermarkt“, dessen Merkmal ein Angebotsüberschuss ist. Informationssysteme sollten derartige Entwicklungen erkennen und deren Auswirkungen prognostizieren.

---

267 Vgl. u.a. Porter, M.; Millar, VE: How information gives you competitive advantage, in: Harvard Business Review, Vol 63 Issue 4; Jun/July 1985

268 Vgl. u.a. Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH München, Boston u. a.

3. Verhandlungsmacht der Lieferanten

Für die Produktion werden diverse Ausgangsmaterialien benötigt. Dazu gehören neben den Rohstoffen auch Finanzen, Informationen, Maschinen und Anlagen. Können nur sehr wenige Lieferanten unsere Ansprüche befriedigen, verändert sich das Kräfteverhältnis zugunsten der Lieferanten. Man spricht dann auch von einem „Verkäufermarkt“ und damit verbundene Preissteigerungen in der Beschaffung. Das Erkennen und prognostizieren von Beschaffungspreisen kann ebenfalls mit Hilfe geeigneter Informationssysteme erfolgen.

Problem der beiden genannten Punkte ist, wenn wir bei der Beschaffung von Ressourcen einem „Verkäufermarkt“ ausgesetzt sind, unsere eigenen Produkte jedoch nur in einem „Käufermarkt“ absetzen können. Dann stellt sich die Frage, ob und wenn ja in welchem Umfang gestiegene Kosten weitergegeben werden können. Prognosesysteme können helfen, diese Entwicklungen vorherzusehen. Durch rechtzeitiges Gegensteuern können negative Folgen gemildert werden.

4. Bedrohung durch Ersatzprodukte

Erfolgreiche Produkte und Dienstleistungen wecken Begehrlichkeiten bei unseren Wettbewerbern. Sind Produkte aber rechtlich geschützt (Patente oder ähnliches), können sich Wettbewerber nur über Ersatzprodukte am Markt platzieren. Dieses Phänomen finden wir häufig in der Pharmaindustrie. Das Produkt selbst ist über Jahre geschützt, deshalb werden Produkte mit vergleichbaren Wirkstoffen (und nach Ablauf der Schutzperiode auch mit gleichen Wirkstoffen) am Markt platziert. Informationssysteme können dazu beitragen, die Differenzierung und Unterscheidbarkeit unserer Produkte zu gewährleisten.

5. Bedrohung durch neue Anbieter

Ein weiteres Risiko ist darin zu sehen, dass neue Anbieter am Markt auftreten. Dies setzt voraus, dass die potentiellen Wettbewerber großes Erfolgspotential in unseren Produkten und Dienstleistungen sehen. Häufig beobachten die Wettbewerber zunächst einmal, ob die von unserem Unternehmen angebotenen Produkte und Dienstleistungen überhaupt wirtschaftlich marktfähig sind. Ist dies der Fall, treten sie in den Markt ein. Informationssysteme können uns vor diesen neuen Anbietern

schützen, indem sie dazu beitragen, die Markteintrittsbarrieren für die neuen Anbieter zu erhöhen.

Porter<sup>269</sup> führt in seinen Ausführungen drei generelle Strategien an, die zu Wettbewerbsvorteilen führen können:

1. Umfassende Kostenführerschaft

Das Unternehmen strebt danach, die eigenen Produkte und Dienstleistungen zum günstigsten Preis am Markt anzubieten. Informationstechnologie trägt hier insbesondere zur Produktivitätssteigerung bei. Daraus können Kostenvorteile generiert werden, die an den Kunden weitergegeben werden. Häufig geht die Kostenführerschaft aber auch zu Lasten der Rendite. Unternehmen müssen diese dann durch große Absatzzahlen erwirtschaften. Wenn das Unternehmen Kostenführerschaft erreichen will, ist es zwingend notwendig, die Preise der Wettbewerber zu kennen. Auch hier können Informationssysteme zielführend eingesetzt werden (Preisdatenbanken o.ä.). Kostenführerschaft ist ein Konzept, welches bei standardisierten, genormten Massenprodukten über so genannte Hausmarken verfolgt wird (z.B. Grundnahrungsmittel, Drogerieartikel, ...)

2. Differenzierung

Bei der Differenzierung strebt das Unternehmen danach, dass sich die eigenen Produkte und Dienstleistungen merklich von denen der Wettbewerber unterscheiden. Selbst innerhalb der eigenen Produktpalette kann eine Differenzierungsstrategie umgesetzt werden (Markenprodukte und Discounterprodukte). Ziel der Differenzierung ist, den Kunden Produkte mit zumindest subjektiv einzigartigem Nutzen anzubieten. Die Aufgabe von Informationssystemen besteht dann darin, die Kundenwünsche zu erkennen. Informationstechnologie kann dann durchaus Auslöser für neue Produktentwicklungen oder für das Redesign bestehender Produkte sein.

---

269 Vgl. u.a. Michael E. Porter: Wettbewerbsstrategie. Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten. Campus-Verlag, Frankfurt 2008

### 3. Konzentration

Mit dieser Strategie wollen Unternehmen lukrative Marktsegmente konsequent zum Erhalt und/oder Ausbau von Wettbewerbsvorteilen nutzen. Nicht alle Unternehmen können mit allen Produkten und Dienstleistungen Kostenführer und/oder differenzierbar am Markt auftreten. Ein Beispiel wäre die Konzentration auf bestimmte Zielgruppen (Produkte nur für Kinder oder nur für Frauen oder nur in bestimmten Regionen).

Die nachstehende Abbildung zeigt die beschriebenen Wettbewerbsstrategien nach Porter.



Abbildung 6-4: Generische Wettbewerbsstrategien nach Porter<sup>270</sup>

Kritisch am marktbasierten Ansatz ist, dass dieser nur dann funktioniert, wenn wir tatsächlich vollkommene Märkte haben. Viele Bereiche der Wirtschaft sind jedoch mehr oder weniger stark reguliert. (z.B. Buchpreisbindung), so dass kein uneingeschränkter und freier Wettbewerb existiert.

270 Vgl. u.a. Porter, M.; Millar, VE: How information gives you competitive advantage, in: Harvard Business Review, Vol 63 Issue 4; Jun/July 1985

### **ressourcenbasierter Ansatz - Information als „Ressource“<sup>271, 272</sup>**

Unter strategischem Management verstehen wir hier die Entwicklung, Pflege und Ausnutzung von strategischem Potenzial, das sich aus den verfügbaren Ressourcen eines Unternehmens ergibt. Grundgedanke ist, dass Unternehmen mit Ressourcen nur einen Wettbewerbsvorteil erzielen, wenn:

- diese Ressource einen positiven Wertbeitrag für das Unternehmen liefert;
- nicht alle Unternehmen diese Ressource im gleichen Umfang besitzen;
- Diese Ressource nicht einfach imitiert, gekauft oder gestohlen werden kann.

Durch eine integrale Analyse der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken können die marktisierte und ressourcenbasierte Sichtweise integriert werden. Dabei dienen die externen Faktoren und der Wettbewerb des marktisierten Ansatzes zur Bestimmung der Chancen und Risiken, während die internen Faktoren und Ressourcen des Ressourcenbasierten Ansatzes helfen, Stärken und Schwächen eines Unternehmens zu analysieren.  
wissensbasierter Ansatz - Wissen als „Kernressource“<sup>273</sup>

**Der wissensbasierte Ansatz** stellt die Rolle von Wissen in Organisationen in den Mittelpunkt. Wissen zählt in diesem Ansatz als die wichtigste strategische Unternehmensressource (Kernressource). Die unternehmerische Fähigkeit, Wissen zu erlangen, zu integrieren, aufzubewahren, zu teilen und anzuwenden ist essenziell, um Wettbewerbsvorteile aufzubauen und zu erhalten.<sup>274</sup>

---

271 Vgl. u.a. Hungenberg, H.; Strategisches Management in Unternehmen Ziele-Prozesse-Verfahren; 2000; Gabler-Verlag; Wiesbaden

272 Vgl. u.a. Wade, M. and Hulland, J.; The Resource-Based View and information Systems Research: Review, Extension and Suggestion for Future Research; MIS Quarterly 228, 1 – 2004, S. 107 - 142

273 Vgl. u.a. Grant, R.M.; Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm“ in: Strategic Management Journal (17), S. 109 – 122; 1996; Special Issue

274 Vgl. u.a. Spender, J. C.; Making Knowledge-the Basis of a Dynamic Theory of the Firm“ in: Strategic Management Journal (17), S. 45 – 62; 1996; Special Issue

### **6.5.3 Zusammenspiel von Geschäfts- und IT-Strategie Strategic-Alignment-Modell (SAM)**

Um den Wertbeitrag der Informationstechnologie zum Unternehmenserfolg sicherzustellen, muss die IT-Infrastruktur in Einklang mit den Geschäftsprozessen des Unternehmens stehen. Dieser Zusammenhang wird in der englischsprachigen Literatur als „Strategic Alignment“ diskutiert. Strategic-Alignment kann dabei als Ergebnis oder als Prozess verstanden werden. Wird Alignment als Prozess verstanden, bedeutet dies, dass das IT Strategic Alignment als dauerhafte Aufgabe anzusehen und umzusetzen ist.<sup>275</sup> Insgesamt lässt sich feststellen, dass modernes IT-Management im Zusammenwirken mit der bestehenden Geschäftsstrategie zu einem deutlichen Wertsteigerungsbetrag führen kann.

Eine besondere Bedeutung für den Erfolg hat der sogenannte FIT. Unter dem FIT-Begriff wird hier das Zusammenpassen von zwei oder mehrerer Komponenten verstanden. Im Umfeld des strategischen Managements wird Fit auch als Synonym für „coalignment“ und „consistency“ verwendet. In diesem Zusammenhang bedeutet Fit das Zusammenpassen von „Strategie und Umwelt“ bzw. von „Ressource und Strategie“.<sup>276</sup>

Im Rahmen dieser Überlegungen wurden unterschiedliche Alignment-Modelle als Unterstützungswerkzeuge für die Führungskräfte entwickelt. Eines der bedeutendsten ist das Strategic-Alignment-Modell (SAM), welches nachstehend genauer betrachtet werden soll.

---

275 Vgl. u.a. Chan, Y; Why Haven't We Mastered Alignment? The Importance of the Informal Organization Structure; 2002; MIS Quarterly Executive

276 Vgl. u.a. Henderson, J. C. and Venkatraman, N.; Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations in: IBM Systems Journal; Heft 32 – 1993, S. 4 - 16

### Dimensionen des SAM<sup>277</sup>

Das Strategic-Alignment-Modell (SAM) ist eine Erweiterung der o.g. FIT-Betrachtung. Es werden sowohl die interne (operative) als auch die externe (strategische) Sichtweise auf die Informationstechnologie berücksichtigt.

Neben diesen beiden Sichten werden die beiden Komponenten „Geschäftsbetriebsebene“ und „IT-Ebene“ dargestellt. Insgesamt werden bei SAM demnach vier Kombinationen (auch Domänen genannt) betrachtet. Innerhalb der einzelnen Domäne werden typische Entscheidungsfelder durch die Betrachtung von jeweils drei Elementen konkretisiert.

Eine grafische Darstellung dieser Domänen und Entscheidungsfelder zeigt nachstehende Abbildung.

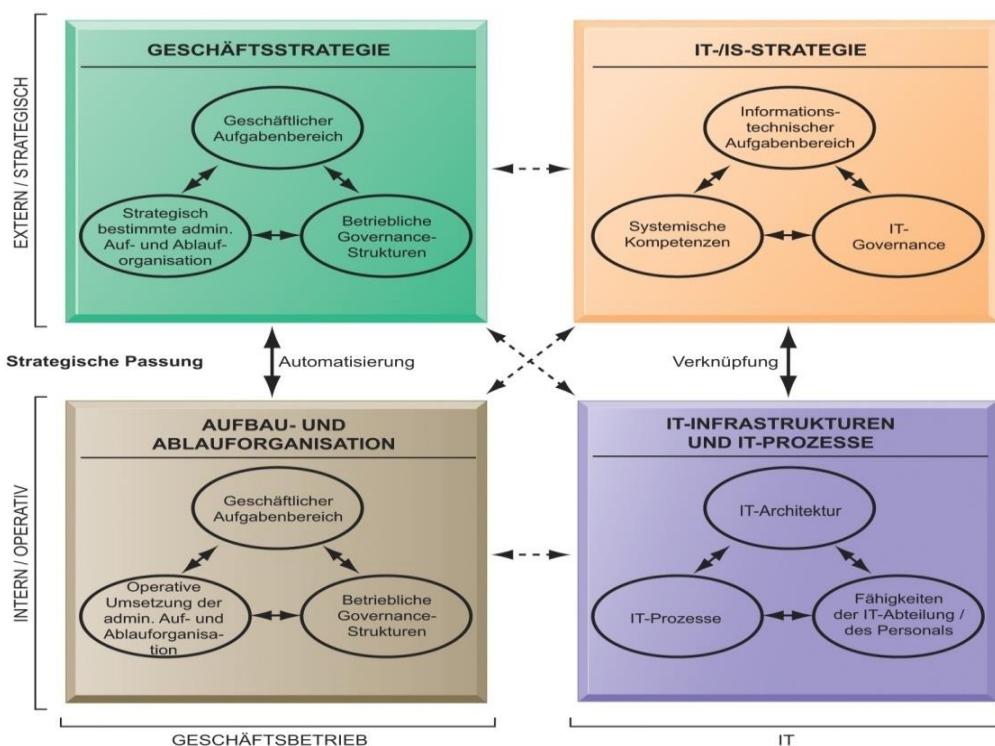


Abbildung 6-5: SAM nach Henderson und Venkatraman<sup>278</sup>

277 Avison, D., Jones, J., Powell, P., Wilson, D.; Using and validating the strategic alignment model; Journal of Strategic Information Systems 13 - 2004, S. 223 – 246

278 Vgl. Henderson, J. C. and Venkatraman, N.; Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations in: IBM Systems Journal; Heft 32 – 1993, S. 4 - 16

Dennoch gibt es einige Kritikpunkte zu SAM. Drei dieser Kritikpunkte wollen wir an dieser Stelle auszugsweise aufführen:

- Nicht angemessene Operationalisierung

Das Modell liefert keine konkreten Aussagen oder Handlungsempfehlungen dafür, wann eine IT-Strategie tatsächlich mit einer Geschäftsstrategie zusammenpasst.

- Fehlende empirische Überprüfbarkeit

Aufgrund unzureichender Möglichkeiten der Operationalisierung entstehen erhebliche methodische Schwierigkeiten bei der Erhebung der notwendigen Daten. SAM ist eher ein „Denkmodell“, deshalb fehlen belastbare empirische Belege für die Kernaussagen des SAM.

- Wert des Strategic Alignment als Leitidee

Neben dem SAM existieren weitere Interpretationsmodelle. So geht Orlikowski<sup>279</sup> davon aus dass die Beziehungen und Wechselwirkungen von Handlungen und Struktur kreislaufförmig sind.

Trotz aller Kritik eignet sich die Methode des SAM für grundsätzliche Überlegungen hinsichtlich der Strukturierung und Systematisierung eines Strategic-Alignment. Die fehlenden Handlungsanweisungen und prozessualen Aspekte führen jedoch dazu, das SAM allein nicht ausreichend ist, um eine unternehmensweite Strategie zu entwickeln.

Luftman<sup>280</sup> erweitert das „klassische“ SAM-Modell in Form eines Reifegradmodells. Dadurch ist er in der Lage, das SAM um Handlungsfelder (components) und mehrere Reifegrade (mature Levels) zu ergänzen. Luftman definiert sechs Handlungsfelder:

- Kommunikation (Geschäftsverständnis der IT und das IT-Verständnis der Geschäftsseite);
- Wertkennzahlen (IT- und Geschäftskennzahlen; Service-Level-Agreements, Benchmarking);

---

279 Vgl. Orlikowski, W. J.; The Duality of Technology – Rethinking the Concept of Technology in Organizations; in: Organization Science 3(3) 1992, S. 398 - 427

280 Vgl. Luftman, J. N.; Competing in the Information Age. Align in the Sand; 2<sup>nd</sup> Edition, 2003; Oxford University Press

- Governance (Geschäfts- und IT-Planung, Organisationsstruktur, Budgetkontrolle);
- Partnerschaft (Rolle der IT in der strategischen Geschäftsplanung);
- Reichweite und Architektur (Integration der IT-Architektur);
- Fähigkeiten (Innovationsfähigkeit, Unternehmertum).

Jedes der vorgenannten sechs Handlungsfelder kann unterschiedliche Reifegrade erreicht haben. Ziel ist immer, höhere Reifegrade zu erreichen. Die Reifegrade und deren Kernaussagen sind nachstehend aufgeführt.

1. Ebene: Anfangsprozess (Geschäft und IT nicht abgestimmt)
2. Ebene: Verpflichteter Prozess (Organisation zur Abstimmung verpflichtet)
3. Ebene: Etablierter Prozess (Abstimmung fokussiert auf Geschäftsziele)
4. Ebene: Verbesserter Prozess (Stärkung des IT-Konzepts als Wertstifter)
5. Ebene: Optimierter Prozess (integrierte Geschäfts- und IT-Strategieplanung)

## 6.6 Zusammenfassung

**Bei der Konkretisierung der IT- / IS-Strategie sind die folgenden Fragen zu beantworten:**

- Formulierung eines zukünftigen Sollzustandes: Wohin wollen wir?
- Aufzeigen des Handlungsbedarfes: Was müssen wir tun? Wo sind die Schwachstellen?
- Ermittlung der Handlungsoptionen: Welche Alternativen haben wir?
- Setzen von Zielen und Definition von Maßnahmen: Was soll konkret gemacht werden? Bis wann sollen die Ziele erreicht werden?
- Festlegung der Verantwortung: Wer führt die Maßnahmen durch?
- Bestimmung von Messgrößen für das Zielmonitoring: Wann sind die Ziele erreicht?

Das Aufgabenspektrum des Informationsmanagements lässt sich unabhängig von den präferierten Sichtweisen in Primär- und Sekundäraufgaben strukturieren.

Die primären Aufgaben wirken unmittelbar und direkt auf alle Bereiche der Informationsverarbeitung ein und umfassen insbesondere:

- Analyseaufgaben, die sich ihrerseits in Bestands- Anforderungs- und Bedarfsanalysen gliedern lassen;
- strategisch-konzeptionelle Planungsaufgaben, die eine ganzheitliche Betrachtung einer Informationsstrategie ermöglichen und durch unterschiedliche Sichtweisen geprägt sind;
- Realisierungsaufgaben, die technische, organisatorische, soziale und wirtschaftliche Aspekte berücksichtigen;
- allgemeine operative Aufgaben, die insbesondere die fortlaufende Funktionsfähigkeit der eingesetzten Informationssysteme durch Planung, Steuerung und Kontrolle sicherstellen.

Die sekundären Aufgaben umfassen als Querschnittsaufgaben alle Aufgaben, die der Gestaltung der Rahmenbedingungen für den Einsatz betrieblicher Informationssysteme dienen. Zu diesen gehören insbesondere:

- Aufgaben des Datenmanagements;
- Aufgaben des Personalmanagements;
- Aufgaben des Risikomanagements;
- Aufgaben des Qualitätsmanagements;
- Aufgaben des Juristikmanagements;
- Aufgaben des Controllings.

Die Strukturierung der Aufgaben des Informationsmanagements nach operativen, administrativen und strategischen Aufgaben hat sich insbesondere in der Wirtschaftsinformatik durchgesetzt.

Kernaufgabe des operativen Informationsmanagements ist der Erhalt der Verfügbarkeit der Informationsverarbeitungssysteme. Kernaufgabe des administrativen Informationsmanagements ist die Projektsteuerung zum Aufbau, der Pflege und der Weiterentwicklung einer Informationsinfrastruktur. Kernaufgabe des strategischen Informationsmanagements ist die Schaffung unternehmensweiter, zum Teil unternehmensübergreifender, langfristiger Voraussetzungen für die Erfüllung der beschriebenen administrativen und operativen Aufgaben.

Eine besondere Bedeutung innerhalb des Informationsmanagements besitzt die IT-Governance, die eine sowohl nach innen als auch nach außen gerichtete Führungsaufgabe des IT-Managements beschreibt. Zur Umsetzung einer IT-Governance existieren verschiedene Frameworks, die in dieser Lerneinheit beschrieben wurden. Zur Messung des Erfolges von Informationssystemen eignen sich nachstehende grundsätzliche Fragestellungen:

- Tragen die eingesetzten Systeme zur Verbesserung der Geschäftsprozesse bei?
- Werden durch die Informationssysteme Innovationen gefördert?
- Leisten die Systeme einen Beitrag zur Verbesserung der Beziehungen und damit zur Bindung von Kunden und Lieferanten?
- Leisten Informationssysteme einen Beitrag zur direkten und/oder indirekten Wertschöpfung?
- Wirken sich Informationssysteme positiv auf die vorhandene und/oder zu entwickelnde Informationsbasis aus?

## 6.7 Aufgaben zur Vertiefung

1. Führen Sie für die eingehende Fallstudie im Rahmen der als primär definierten Analyseaufgaben eine IST-Analyse beim Auftraggeber (der Wohnungsgesellschaft) durch! Prüfen Sie, welche Informationen bereits vorhanden sind und welche zusätzlichen Informationen Sie benötigen! Überlegen Sie, wie Sie die fehlenden Informationen erheben können!
2. Stellen Sie sich folgende Situation vor: Sie erhalten vom Auftraggeber den Zuschlag für die Modernisierung der Gebäude und Heizungssysteme und für die Erstellung der verbrauchsorientierten Abrechnungen. Es ist Ihr erster großer Auftrag, den Sie natürlich auch als Referenz für Folgeaufträge in bester Qualität erfüllen wollen. Führen Sie auftragsbezogen die nachstehenden betriebsinternen Bedarfsanalysen (innerhalb des Auftraggebers!) durch!
  - Organisationsanalyse
  - Informationsbedarfsanalyse für die Erstellung der Verbrauchsabrechnungen
  - Kommunikationsbedarfsanalyse zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber; zwischen Auftragnehmer und Kunden des Auftraggebers; zwischen Auftragnehmer und technischen Geräten
3. Beschreiben Sie im Hinblick auf strategische Überlegungen die Mindestanforderungen an die künftige Informationsinfrastruktur beim Auftraggeber und beim Auftragnehmer und strukturieren Sie notwendige Schnittstellen zwischen den einzelnen Komponenten.
4. Führen Sie eine auftragsbezogene Risikoanalyse durch! Unterscheiden Sie dabei nach Risiken während der Modernisierungsphase, operativen Risiken im laufenden Betrieb und strategisch-langfristigen Risiken einerseits und nach technischen, organisatorischen, rechtlichen, sozialen und wirtschaftlichen Risiken andererseits! Listen Sie einzelne geeignete Maßnahmen auf um diese Risiken zu minimieren und begründen Sie Ihre Auswahl!

## 6.8 Weiterführende Literaturempfehlungen

- Heinrich, L. J.; Stelzer, D.; Informationsmanagement - Grundlagen, Aufgaben, Methoden; 10. Auflage 2011; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden
- Pietsch, Th.; Matiny, L.; Klotz, M.; Strategisches Informationsmanagement; 3. Auflage 1998; Erich Schmidt Verlag; Berlin
- Porter, M. E.; Wettbewerbsstrategie. Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten. Campus-Verlag, Frankfurt 2008
- Schumann, C.-A.; Informationsmanagement – Studienbrief; 1. Auflage 2001; Serviceagentur des Hochschulverbundes Distance Learning, Brandenburg an der Havel
- Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH München, Boston u. a.

## 7 Aufgaben und Funktionen des Informationsmanagers (CIO)

### 7.1 Lernziele

#### **Motivation:**

In dieser Lerneinheit erarbeiten wir gemeinsam, wer in welchen Unternehmensbereichen die Aufgaben des Informationsmanagements wahrnimmt, wie diese Bereiche entsprechend der Unternehmensgröße und der Unternehmensziele strukturiert sind und in welcher Hierarchieebene Informationsmanagement angesiedelt werden kann. Wir betrachten, wie wirksame Informationssysteme geplant werden.

#### **Zu erwerbende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:**

StudentInnen sollen nach Bearbeitung dieser Lerneinheit

#### **Verstehen:**

- grundlegende Aspekte der Planung eines Informationssystems/ Informationsmanagementsystems klassifizieren können.

#### **Anwenden:**

- fallstudienbezogen die Aufgaben und Funktionen des Informationsmanagements erkennen und in Projektgruppen wahrnehmen können.

#### **Analysieren:**

- Anforderungen an Informations- und Wissenssysteme aus Sicht der Unternehmensführung strukturieren können.

#### **Evaluieren/Bewerten:**

- Bestehende IT-Infrastrukturen kritisch beurteilen können.

#### **Zeitaufwand:**

Wir empfehlen je nach Vorkenntnissen eine Selbstlernzeit von insgesamt 8 Zeitstunden(3 Zeitstunden Lesen und Vertiefen der Lerninhalte; 5 Zeitstunden Bearbeiten von Aufgaben).

In den vergangenen Lerneinheiten haben wir uns ausführlich mit der Notwendigkeit eines Informationsmanagements auseinandergesetzt. Wir haben die wesentlichen Entwicklungsstufen und verschiedene Sichtweisen auf das Fachgebiet dargestellt sowie die Funktionen und Aufgaben des Informationsmanagements insbesondere unter wirtschaftlichen Aspekten diskutiert.

In dieser Lerneinheit wollen wir gemeinsam die Frage beantworten, wer im Unternehmen für die Erfüllung der Aufgaben des Informationsmanagements verantwortlich zeigt, wie Informationsmanagement entsprechend der Unternehmensgröße und der Unternehmensziele strukturiert ist und in welcher Hierarchieebene Informationsmanagement angesiedelt werden kann.

Weiterhin wollen wir betrachten, wie wirksame Informationssysteme geplant werden und welche Stufen durchlaufen werden, damit Informationssysteme tatsächlich erfolgreich sind.

## **7.2 Informationsmanagement in der Unternehmensorganisation**

Wenn wir Informationsmanagement und deren Wirkungen in Unternehmen betrachten, müssen wir uns mit zwei grundsätzlichen Aspekten der Unternehmensorganisation auseinandersetzen.

Die erste Sichtweise beschäftigt sich damit, ob und wenn ja in welcher Form Informationsmanagement einzelne Prozesse und Abläufe in Unternehmen unterstützt und beeinflusst. Diesen Aspekt können wir auch unter dem Begriff „Ablauforganisation“ zusammenfassen. Der zweite Aspekt untersucht Informationsmanagement und deren Einordnung in die hierarchische Struktur des Unternehmens. Diesen Aspekt bezeichnet man dann als „Aufbauorganisation“.<sup>281</sup>

---

<sup>281</sup> Vgl. u.a. URL: [http://www.orghandbuch.de/nn\\_414926/OrganisationsHandbuch/DE/1\\_Einfuehrung/11\\_Organisation/111\\_AufbauUndAblaufOrg/Aufbauorganisation/aufbauorganisation-node.html?\\_\\_nnn=true](http://www.orghandbuch.de/nn_414926/OrganisationsHandbuch/DE/1_Einfuehrung/11_Organisation/111_AufbauUndAblaufOrg/Aufbauorganisation/aufbauorganisation-node.html?__nnn=true); letzter Zugriff: 06.06.2013

Um Informationsmanagement sinnvoll und zielführend aus Sicht der Aufbau- und der Ablauforganisation zu betrachten, sollen zunächst einmal die Wechselwirkungen des Informationsmanagements mit unterschiedlichen Fachdisziplinen dargestellt werden. Bislang haben wir ausschließlich vom Informationsmanagement als Disziplin gesprochen. In Unternehmen werden den einzelnen Funktionen Stellen zugeordnet. Funktionen beschreiben, welche Aufgaben grundsätzlich wahrzunehmen und durchzuführen sind. Stellen legen nunmehr fest, wer im Unternehmen diese Funktionen ausüben soll.<sup>282</sup>

Die Aufgaben des Informationsmanagers definieren sich häufig als Weiterentwicklung der Aufgaben des EDV-Koordinators, EDV-Organisators und/oder des Datenbankadministrators, vor allem aus strategischer Sicht. Der Informationsmanager bekleidet wie die früheren EDV-Verantwortlichen die Funktion des Mittlers zwischen den einzelnen Fachabteilungen und der Unternehmensleitung. Informationsmanager erforschen, wo und wie Informations- und Kommunikationstechniken in unterschiedlichen Unternehmensbereichen und unternehmensübergreifend sinnvoll eingesetzt werden können. Sie entwickeln geeignete Anwendungstechniken und Strategien, um betriebliche Abläufe zu verbessern. In der Folge kontrollieren sie, ob diese Strategien wirtschaftlich erfolgreich eingesetzt werden. Sie verbinden betriebswirtschaftliche Managementkompetenz mit Kenntnissen der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien.<sup>283</sup>

Stellenausschreibungen, z.B. in Tageszeitungen, beschreiben alle Funktionen, die der Stelleninhaber ausführt und definieren die dafür notwendigen fachlichen und fachübergreifenden (Mindest-) Anforderungen an den Stelleninhaber. Deshalb werden die Stellen nicht namentlich („Frau Müller“), sondern funktionsorientiert („Die Informationsmanagerin“) beschrieben.

In der nachstehenden Abbildung wird verdeutlicht, dass die Stelle des Informationsmanagers als zentrale Schnittstelle zwischen technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Teilbereichen eines Unternehmens fungiert und diese Teilbereiche aktiv beeinflusst.

---

282 Vgl. u.a. URL: <http://www.bwl-betriebswirtschaft.de/stellen.html>; letzter Zugriff: 10.06.2013

283 Vgl. u.a. URL: <http://berufenet.arbeitsagentur.de/berufe/?dest=profession&prof-id=59320>; letzter Zugriff: 10.06.2013

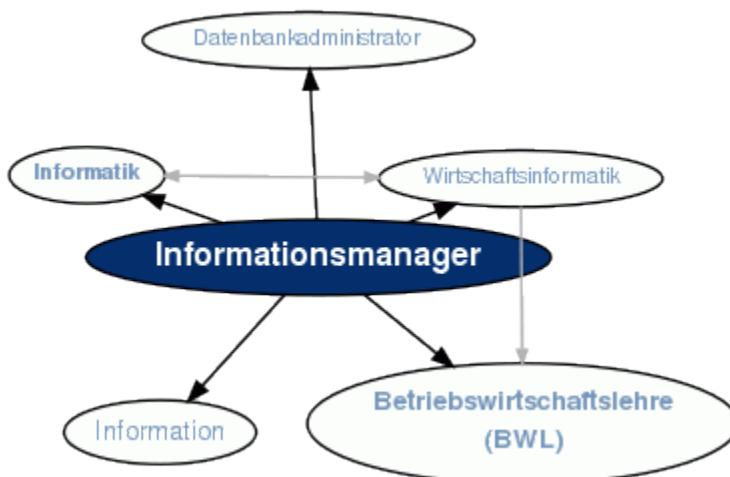


Abbildung 7-1: Direkte Wechselwirkungen und Beziehungen des Informationsmanagers<sup>284</sup>

Die o.g. Abbildung zeigt bereits, dass das Aufgabengebiet des Informationsmanagers äußerst komplex ist und daher die fachlichen Kompetenzen mehrere Bereiche beinhalten sollten. In Abhängigkeit der Unternehmensgröße ist daher durchaus denkbar, dass die Funktionen des Informationsmanagers auf mehrere Stellen verteilt werden und dadurch eine Fachabteilung „Informationsmanagement“ entsteht.

Fügen wir den Hauptbereichen aus der vorangegangenen Abbildung nur die nächstkleinere Strukturebene hinzu, verdeutlicht dies die zuvor beschriebene Komplexität. Die nachfolgende Abbildung stellt die Komplexität der Aufgaben des Informationsmanagers dar, die sich nur durch die erste Erweiterungsstufe ergibt. Auf Erweiterungsstufen der dritten und vierten Ebene wollen wir aus Gründen der Übersichtlichkeit dann doch verzichten.

284 Vgl. URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/informationsmanager.html#beziehungen>; letzter Zugriff: 08.07.2013

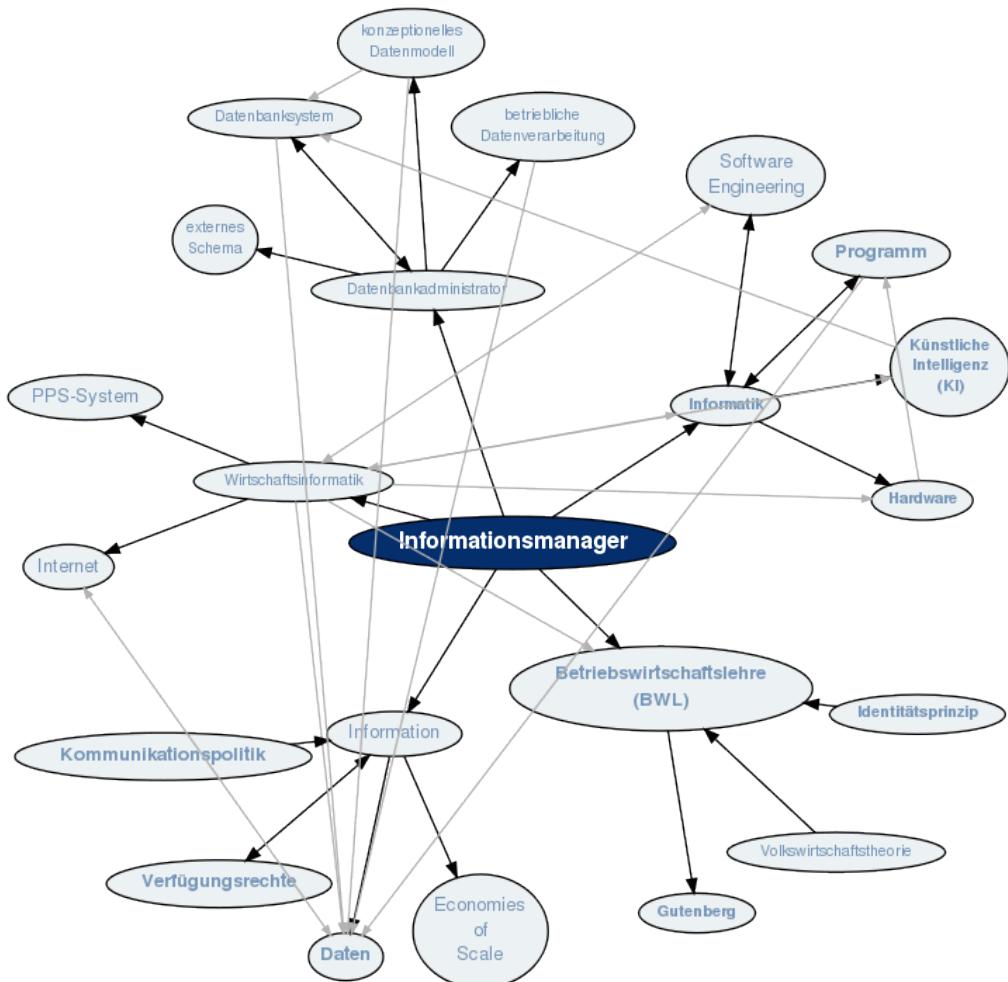


Abbildung 7-2: Direkte und indirekte Beziehungen und Wechselwirkungen in Unternehmen<sup>285</sup>

Die Aufgaben des Informationsmanagers sollen in den nachstehenden Lerneinheiten ausführlicher beschrieben werden.

### 7.2.1 Aufgaben und Funktionen des Informationsmanagers

In den vergangenen Jahren hat sich ein neuer Begriff in den Mittelpunkt der Betrachtung des Informationsmanagements gestellt, der Begriff des "Informationsmanager". Dessen Funktionen und Aufgabenstellungen werden in der Praxis - von wenigen Ausnahmen abgesehen – bis heute unklar und teilweise unkorrekt gesehen. Der wesentliche Grund für diesen Umstand liegt darin begründet, dass die Unternehmen zwar den neuen Begriff verwenden, aber die tatsächlichen Aufgabenänderungen wenig oder gar nicht assoziieren.

285 Vgl. URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/informationsmanager.html?extGraphKwid=78136>, letzter Zugriff: 08.07.2013

Noch immer fehlen betriebswirtschaftliche Konzepte für ein Informationsmanagement. Es existiert kein klares Berufsbild. In der Folge fehlen ausgereifte Programme zur Aus- und Weiterbildung. Wir wollen an dieser Stelle wiedergeben, wie Unternehmen, die die Notwendigkeit des Informationsmanagements in seiner vollen Tragweite erkannt haben, die Aufgabe und das Profil des Informationsmanagers beschreiben.<sup>286</sup>

Die Autoren stützen sich – soweit zugänglich - auf Anzeigentexte, Stellenbeschreibungen und Anforderungsprofile sowie sonstige Arbeitspapiere aus der Praxis, mit denen spezialisierte Personalberater konfrontiert werden. Einschränkend bedeutet dies, dass der Gegenstand der Betrachtung nicht der als ideal anzustrebende und möglicherweise in Vollkommenheit nur in der Theorie erreichbare Status eines optimalen Informationsmanagements ist. Es wird vielmehr der heute in fortschrittlichen Unternehmen erreichte Entwicklungsstand wiedergeben.

Die Aufgaben des Informationsmanagements sind durch die folgenden Definitionen in zunehmender Präzisierungsstufe treffend charakterisiert. Hauptfunktion des Informationsmanagers ist, die Ressource Information in der Unternehmung optimal zum Einsatz zu bringen. Die Kernaufgabe kann daher so beschrieben werden, den Mitarbeitern und Fachabteilungen ein zweck- und zielorientiertes informationswirtschaftliches Leistungsangebot zur Verfügung zu stellen. Der Informationsmanager nimmt zu diesem Zweck die Rolle des Koordinators zwischen Informationsanbietern, -verarbeitern und -nachfragern innerhalb und außerhalb des Unternehmens ein.<sup>287</sup>

Wird die Aufgabenbeschreibung stärker an die Rolle eines effizienten Informationsmanagements innerhalb der gesamtunternehmerischen Zielsetzung orientiert, lassen sich die Schwerpunkte so zusammenfassen:

- Optimierung interner Funktionen wie Beschaffung, Produktionsplanung, Marketing und Absatz durch den Einsatz von Managementinformationssystemen;

---

286 Vgl. u.a. <http://www.computerwoche.de/a/informationsmanager-in-erster-linie-manager-in-zweiter-linie-spezialist,1150577>; Lichius, W.; Kienbaum Personalberatung; 1989

287 Ebd.

- Verbesserung der Wettbewerbssituation für das Unternehmen durch die Beschleunigung und Vereinfachung der externen Informationsflüsse zu Kunden und Lieferanten;
- Förderung der Effizienz der Mitarbeiter durch eine optimale Mischung von zentraler und dezentraler Rechnerkapazität;
- Entwurf und Realisierung einer angemessene und kompatible Computer- und Telekommunikations-Architektur für das Gesamtunternehmen;
- Ökonomische Verwaltung des zentralen Rechenzentrums.

Die nachstehende Abbildung fasst die genannten Aufgabenfelder des Informationsmanagers in einer Übersicht zusammen:



Abbildung 7-3: Aufgabenfelder eines Informationsmanagers<sup>288</sup>

Wenn der Informationsmanager die genannten Aufgabenfelder zielführend erfüllen soll, benötigt er in weiten Teilen seiner Verantwortungsbereiche ausreichende Entscheidungsbefugnisse. Nur so lassen sich die zuvor genannten Aufgaben spezifizieren und ggf. delegieren:<sup>289</sup>

288 Vgl. u.a. Beuschel, W.; Informationsmanagement - Modulhandbuch für Fern- und Onlinestudiengänge; erweiterte und aktualisierte Auflage 2009; Fachhochschule Brandenburg/Verbund VFH

289 Vgl. u.a. Schwarze, Jochen; Informationsmanagement. Planung, Steuerung, Koordination und Kontrolle der Informationsversorgung im Unternehmen; 1998; Verl. Neue Wirtschafts-Briefe; Herne, Berlin

- Anwenderberatung und -betreuung in Bezug auf den Hardwareeinsatz, die Softwarebeschaffung und deren Implementierung, die Methoden- und Verfahrenswahl sowie auf die Einweisung, Aus- und Weiterbildung im Bereich Information und Kommunikation;
- Datenmanagement mit der Festlegung optimaler und langfristig verwendbarer Datenstrukturen und der Konzeption von Datenbanken;
- Innovationsaufgaben vor dem Hintergrund des schnellen technologischen und organisatorischen Wandels und im Hinblick auf die ständige Optimierung der vorhandenen und die Entwicklung neuer Konzepte;
- Beachtung der Aufgaben des Datenschutzes;
- Verantwortung für die zentralen und in vielen Fällen auch dezentralen Datenverarbeitungs- und Übertragungskapazitäten;
- Anwendungsplanung und -entwicklung mit Systemanalyse, Systementwicklung und Wartung.

Die genannten Aufgaben werden durch den Informationsmanager nicht nur technisch umgesetzt. Er verfolgt bei der Realisierung eine ganzheitliche und unternehmensweite Umsetzungsstrategie. In dieser sind neben den rein technischen Parametern auch die drei bereits in den vorangegangenen Lerneinheiten beschriebenen und in Wechselbeziehung stehenden Dimensionen Informationstechnik, Organisation und Personal (T-O-Q) zu berücksichtigen.

Eine ausschließliche Orientierung auf die (technische) Entwicklung neuer Ideen und Ansätze war in der Vergangenheit aufgrund fehlender übergreifender Betrachtungen wenig erfolgversprechend. Eine möglichst wirtschaftliche Zielerreichung gelingt nur, wenn die bislang zu wenig oder gar nicht berücksichtigten humanen, sozialen und rechtlichen Aspekte angemessen berücksichtigt werden. Alle genannten Einflussfaktoren werden in nachstehender Abbildung verdeutlicht.

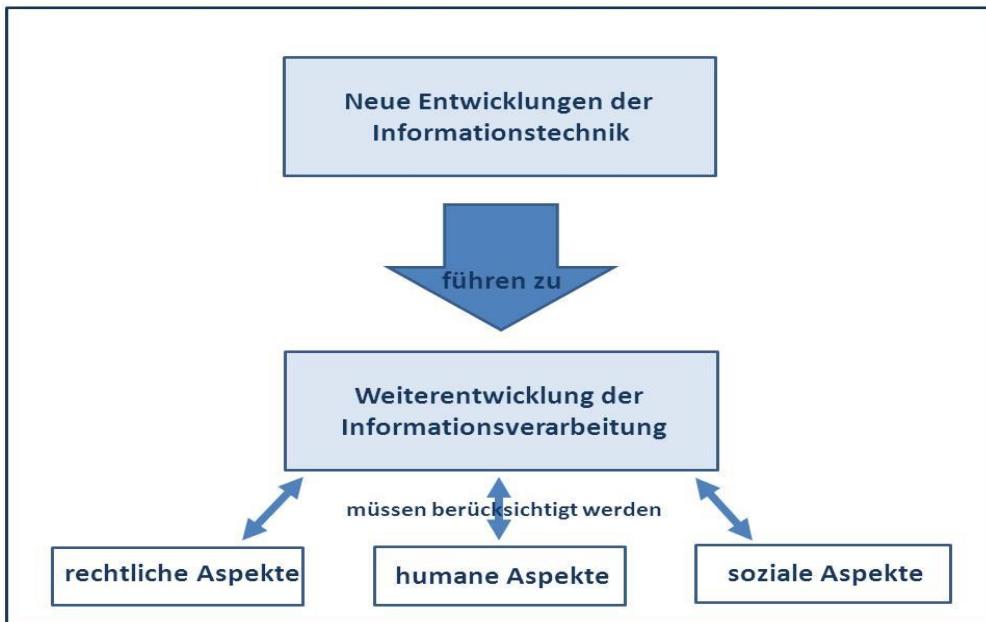


Abbildung 7-4: Tätigkeitsfeld des Informationsmanagers und Einflussfaktoren<sup>290</sup>

### 7.2.2 Anforderungsprofil des Informationsmanagers

Die Kriterien des Anforderungsprofils des Informationsmanagers lassen sich ausgehend von den zuvor beschriebenen Aufgabenfeldern wie folgt zusammenfassen:

Der moderne Informationsmanager hat solide Managementerfahrung und verfügt über eine ausgeprägte unternehmerische Denkweise. Er muss über alle allgemeinen Führungsqualifikationen verfügen, die von jedem anderen Manager auch gefordert werden. Dazu gehören neben einer konzeptionellen und analytischen Befähigung auch Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit, Führungsqualifikation, Organisationstalent, Kontaktfähigkeit, Entscheidungsstärke, Risikobereitschaft, Kenntnisse in strategischer Planung und im Projektmanagement. Der Informationsmanager ist vorrangig „Manager“ und erst dann „Spezialist“. Solide Kenntnisse der angewandten Informatik beziehungsweise Wirtschaftsinformatik sind zwar erforderlich, spielen aber nicht die wichtigste Rolle.

290 Vgl. u.a. Beuschel, W.; Informationsmanagement - Modulhandbuch für Fern- und Onlinestudiengänge; erweiterte und aktualisierte Auflage 2009; Fachhochschule Brandenburg/Verbund VFH

Als Entscheider ist der Informationsmanager mit den unterschiedlichen und zum Teil konkurrierenden Interessen der internen und zunehmend auch externen Stakeholder konfrontiert. Er ist daher auch dafür verantwortlich, die durch die unterschiedlichen Interessen entstehenden Spannungsfelder, die in folgender Abbildung dargestellt werden, nicht nur zu erkennen, sondern gesamtunternehmerisch und damit interdisziplinär zu entschärfen.

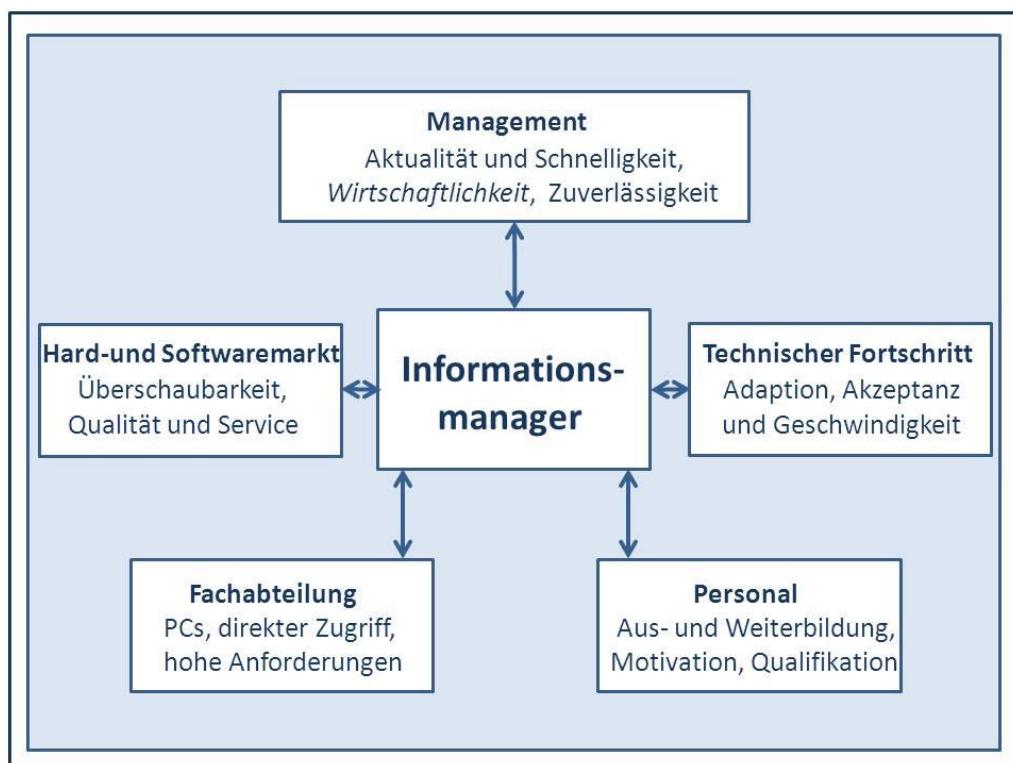


Abbildung 7-5: Spannungsfeld des Informationsmanagers<sup>291</sup>

Ungeeignet für die Position des Informationsmanagers ist daher der "Computerfreak", der "nur in Bit und Byte" kommunizieren kann. Der Informationsmanager verbringt viel Zeit mit Reden, Überzeugen und Verhandeln. Er verkauft letztlich seine Konzeption sowohl dem Sachbearbeiter als auch dem Vorstand.

Die gemachten Ausführungen verdeutlichen, dass es für Informationsmanager wie bereits beschrieben kein einheitliches Berufsbild gibt. Eine allgemeingültige, universelle Ausbildung zum Informationsmanager ist aufgrund der Einzigartigkeit jedes Unternehmens praktisch nicht möglich.

291 Vgl. Schwarze, J.; Informationsmanagement. Planung, Steuerung, Koordination und Kontrolle der Informationsversorgung im Unternehmen; 1998; Verl. Neue Wirtschafts-Briefe; Herne, Berlin

Als Basisausbildung eines Informationsmanagers gilt allgemein anerkannt ein abgeschlossenes Hochschulstudium, vorzugsweise in den Fachrichtungen Informatik/Wirtschaftsinformatik, Betriebswirtschaftslehre, Mathematik, oder Wirtschaftsingenieurwesen.

Informationsmanager arbeiten in IT-, Marketing-, Vertriebs- und Entwicklungsabteilungen von Unternehmen sowie in der Datenverarbeitung für Industrie und Handel. Darüber hinaus sind sie zunehmend als Experten in Unternehmensberatungen gefragt.

Neben der Gestaltung eines organisatorischen Rahmens gilt das Hauptaugenmerk des Informationsmanagements in Unternehmen dem Sammeln, Erfassen, Verwalten, Bereitstellen und Verteilen von genau den Informationen, die für das Erreichen der unternehmerischen Ziele von Bedeutung sind. Zusätzlich gilt die Aufmerksamkeit dem Bereitstellen von Werkzeugen, mit denen diese Informationen ausgewertet werden und aufgabenspezifisch genutzt werden können.

Verantwortlich für das Informationsmanagement in Unternehmen ist der Chief Information Officer (CIO), der mit seiner Aufgabe eine Querschnittsfunktion wahrnimmt, von der sämtliche Bereiche eines Unternehmens betroffen sind. Neben seinem fundierten Verständnis für die Möglichkeiten und Grenzen moderner Informations- und Kommunikationstechnologien benötigt er deswegen auch ein fundiertes Verständnis der Unternehmensstrategie und der Geschäftsprozesse. In wissensintensiven Unternehmen wird neben dem CIO auch der Chief Knowledge Officer (CKO) mit wesentlichen Aufgaben des Informations- und Wissensmanagements betraut.

### **7.2.3 Informationsmanagement in der Unternehmenshierarchie**

Nachdem wir uns mit den grundsätzlichen Aufgaben des Informationsmanagements und des Informationsmanagers beschäftigt haben, stellt sich die Frage, wo innerhalb der Unternehmensorganisation das Informationsmanagement und damit auch die Stellen des Informationsmanagers anzusiedeln sind. Das Spektrum reicht hier vom Stabsstellenverantwortlichen der Unternehmensführung bis zur untersten Führungsebene, also bis zur Abteilungs- beziehungsweise Bereichsleitung. Die

Existenz eines Informationsmanagers im Geschäftsführungs- beziehungsweise Vorstandsrang hat sich bislang nur in großen Unternehmen durchgesetzt.

Unabhängig von der hierarchischen Einordnung im Unternehmen ist entscheidend, dass der Informationsmanager die Informationsversorgung der verschiedenen Funktionsbereiche koordiniert. Die Position wird in der Bedeutung steigen, je mehr die Informationswirtschaft selbst unmittelbar zur Leistungserstellung und damit zur Wertschöpfung des Unternehmens beiträgt. Grundsätzlich lässt sich erkennen, dass ausgehend von der Einordnung des Informationsmanagements im Unternehmen auf deren Wertschätzung geschlossen werden kann.

**Betrachten wir ein typisches Unternehmen mit vier Hierarchieebenen:<sup>292</sup>**

Die unterste Ebene (operative oder ausführende Ebene) ist vorrangig mit der Bearbeitung von täglichen Routineaufgaben beschäftigt und durch fehlende Entscheidungsbefugnis gekennzeichnet.

Die zweite Ebene ist gleichzeitig die unterste Managementebene, auch Lower-Management genannt (Abteilungsleiter, Teamleiter, Projektleiter). Diese Ebene ist dafür verantwortlich, dass die täglichen Routineaufgaben störungsfrei und ohne Fehler bearbeitet werden. Mitarbeiter in dieser Ebene haben ausschließlich Weisungsbefugnis für die Entscheidungen, die der Sicherstellung des Tagesgeschäftes dienen (z.B. Vertretung bei Krankheit und Urlaub, einfache Reparaturaufträge an Maschinen und Anlagen). Das Lower Management ist mit einfachen Planungs-, Organisations-, Steuerungs- und Führungsaufgaben betraut. Im Rahmen dieser Aufgaben hat das Lower Management Routineentscheidungen zu fällen und diese sowie die Entscheidungen übergeordneter Stellen, zu vollziehen.

Die Ebene des mittleren Managements hat als Aufgabe, Abweichungen vom operativen „Norm“geschäft zu erkennen und geeignete Maßnahmen einzuleiten, um diese Abweichungen zu beheben. Zusätzlich hat das mittlere Management alle Entscheidungen des Top-Managements umzusetzen. Die

---

292 Vgl. u.a. URL: <http://www.manager-wiki.com/strategiumsetzung/39-aufbau-organisation>; letzter Zugriff: 10.06.2013

Auswirkungen der Entscheidungen des mittleren Managements sind zumeist mittelfristiger Natur.

Die Ebene des Top-Managements kümmert sich um alle strategischen Belange des Unternehmens. Hier werden auch die Grundsatzentscheidungen zur Geschäftstätigkeit insgesamt getroffen.

Grundsätzlich kann die Stelle des Informationsmanagers in allen Hierarchieebenen angesiedelt werden. Definiert man jedoch den Begriff des Managements auch als Position mit Entscheidungsbefugnis, fällt die unterste ausführende Ebene, die wie beschrieben keine Entscheidungsbefugnis hat, aus unserer weiteren Betrachtung heraus.

Die nachstehende Abbildung zeigt eine mögliche Eingliederung eines dezentralen Informationsmanagements in der untersten Hierarchieebene:

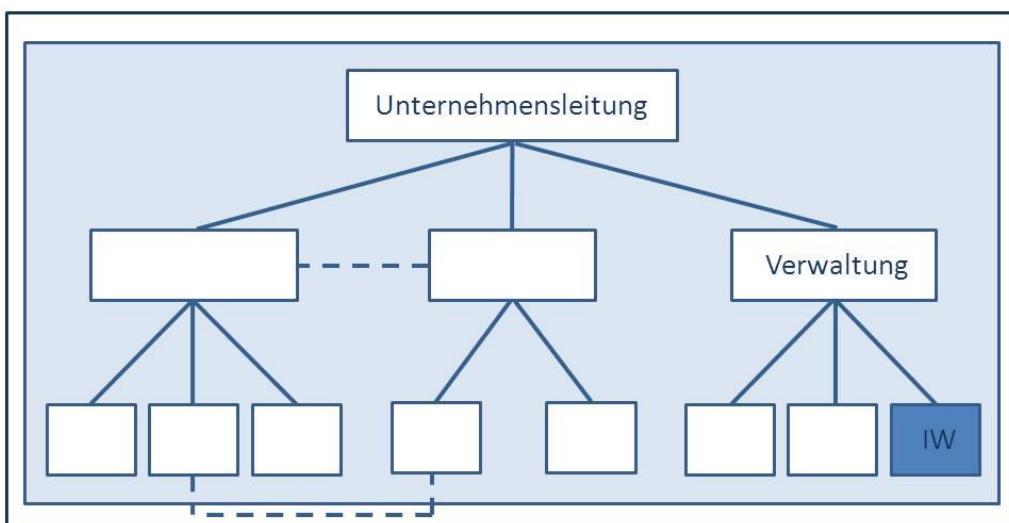


Abbildung 7-6: Organigramm Informationswesen als Linienstelle<sup>293</sup>

Das Problem wird schnell erkennbar. Die Entscheidungsbefugnisse des Informationsmanagers sind sehr eingeschränkt. Notwendige Änderungen müssen nicht nur langwierig geplant, sondern durch alle darüber liegenden Instanzen kommuniziert werden. Fachliches Unverständnis der übergeordneten Entscheidungsträger einerseits und persönliche Interessen dieser andererseits behindern häufig die schnelle Realisierung notwendiger Maßnahmen. Unternehmen, die ihr Informationswesen hier anordnen, haben

293 Vgl. u.a. Lehner, Franz; Auer-Rizzi, Werner; Bauer, Robert; Breit, Konrad; Lehner, Johannes; Reber, Gerhard: Organisationslehre für Wirtschaftsinformatiker; 1991; Hanser-Verlag; München, Wien

häufig noch nicht erkannt, welche Bedeutung das Informationsmanagement für das gesamte Unternehmen haben kann.

Dennoch gibt es Gründe, die für eine derartige Struktur sprechen. Besteht ein Unternehmen aus verschiedenen, voneinander weitgehend unabhängigen Unternehmensbereichen (so genannten strategischen Geschäftseinheiten) oder sogar rechtlich eigenständigen Tochterunternehmen, könnte eine dezentrale Informationsmanagementstruktur durchaus sinnvoll sein. Als Beispiel sei hier der Volkswagenkonzern als Mehrmarkenkonzern genannt. Jede Marke agiert weitgehend unabhängig voneinander. Hier scheint ein markenbezogenes und damit dezentrales Informationsmanagement durchaus sinnvoll. Allerdings muss auch gesagt werden, dass derartige Unternehmen mehr als drei Managementebenen besitzen.

In vielen Unternehmen wird ein ganzheitliches Informationsmanagement betrieben, zumindest behaupten die Unternehmen das. Diese Unternehmen organisieren das Informationsmanagement häufig als eigene Fachabteilung. Der Informationsmanager als Leiter dieser Fachabteilung ist dann Mitglied des mittleren Managements. Eine Organisationsstruktur könnte wie folgt aussehen:

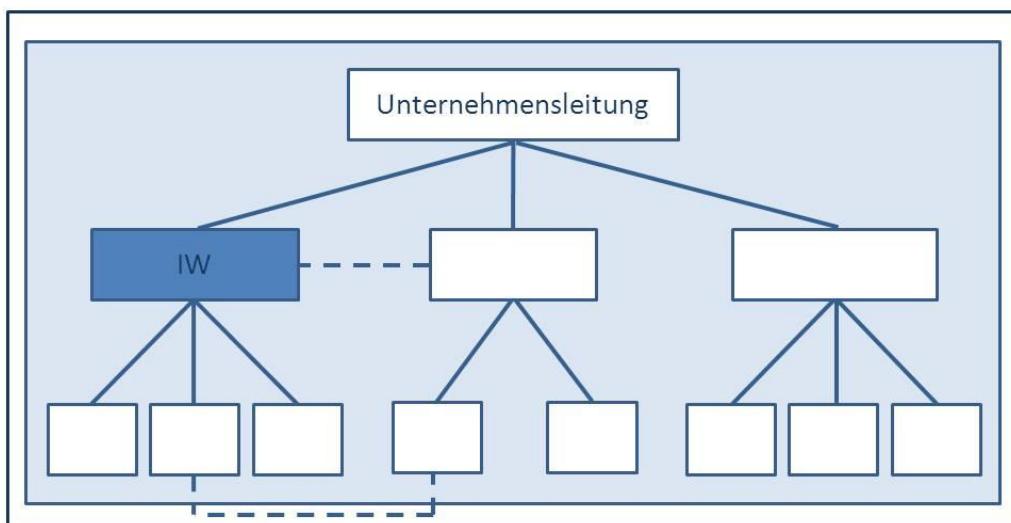


Abbildung 7-7: Informationswesen bei funktionaler Organisation<sup>294</sup>

294 Vgl. u.a. Lehner, Franz; Auer-Rizzi, Werner; Bauer, Robert; Breit, Konrad; Lehner, Johannes; Reber, Gerhard: Organisationslehre für Wirtschaftsinformatiker; 1991; Hanser-Verlag; München, Wien

Wird in Unternehmen Informationsmanagement als Beratungsfunktion des Top-Managements interpretiert, bekleidet der Informationsmanager in der Regel eine Stabstelle des Topmanagements. Je nach Unternehmensgröße kann diese Stabstelle auch als Stababteilung ausgebaut werden. Eine mögliche Organisationsstruktur ist aus der folgenden Abbildung erkennbar:

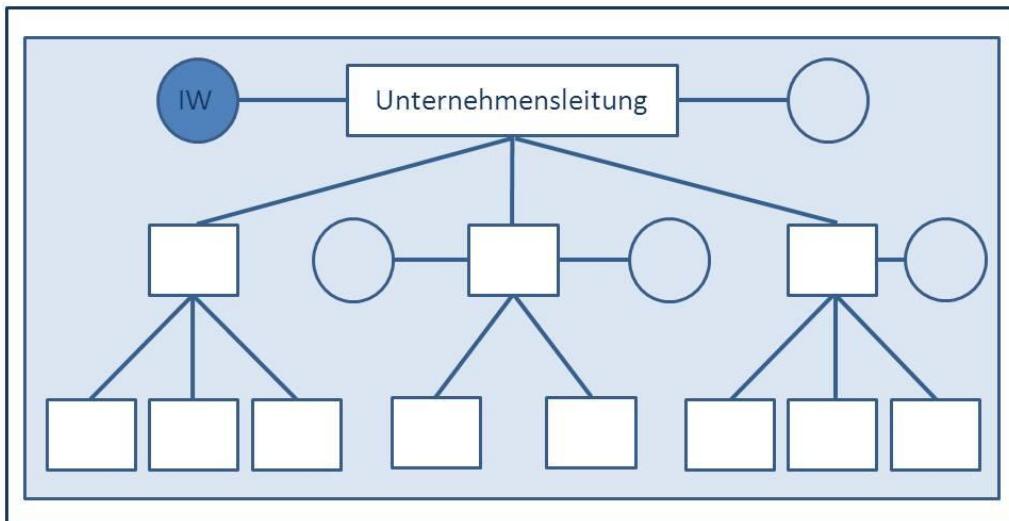


Abbildung 7-8: Informationsmanagement als Stabstelle der Unternehmensführung<sup>295</sup>

Es sei abschließend noch erwähnt, dass Informationsmanagement als Stabstelle durchaus auch in mittleren Managementebenen angesiedelt werden kann.

In den vergangenen Lernabschnitten dieser Lerneinheit haben wir uns einen Überblick über die Aufgaben des Informationsmanagers verschafft. Daraus entwickelten wir typische Anforderungen an die Stelleninhaber. In einem weiteren Schritt wurde dann die Struktur des Informationsmanagements innerhalb der Unternehmensorganisation untersucht.

295 Vgl. u.a. Lehner, Franz; Auer-Rizzi, Werner; Bauer, Robert; Breit, Konrad; Lehner, Johannes; Reber, Gerhard: Organisationslehre für Wirtschaftsinformatiker; 1991; Hanser-Verlag; München, Wien

## 7.3 Informationsmanagement und Informationstechnik

In den nachfolgenden Lernabschnitten wollen wir exemplarisch drei Aufgaben und Verantwortlichkeiten des Informationsmanagers detaillierter betrachten. Dabei wollen wir die unterschiedlichen Prägungen in Abhängigkeit der Wirtschaftsbranche und der Unternehmensgröße berücksichtigen. Je nach Unternehmensgröße sind mehrere Teams und Spezialisten mit der Entwicklung und dem Betrieb einer funktionierenden IT-Infrastruktur betraut. Eine grobe Übersicht liefert die nachstehende Abbildung:



Abbildung 7-9: IT-Infrastruktur und IT-Abteilung<sup>296</sup>

### 7.3.1 Engineer the Business (Geschäftseffizienz und strategische Beratung)

Wir haben an mehreren Stellen dieser Lernunterlage deutlich darauf hingewiesen, dass Informationsmanagement letztlich einen Beitrag zur Wertschöpfung direkter oder indirekter Art im Unternehmen leisten muss. Nur dann hat Informationsmanagement auf Dauer eine Existenzberechtigung. Dabei gilt grundsätzlich:

296 Vgl. Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH München, Boston u. a.

Je effizienter die Geschäftsprozesse im Unternehmen abgewickelt werden, je größer ist deren Beitrag zur Wertschöpfung. Es sei an dieser Stelle noch einmal auf den Unterschied zwischen Effektivität und Effizienz hingewiesen.

Geschäftsprozesse unterliegen einem regelmäßigen Wandel. Sie werden modernisiert, an neue Umgebungsbedingungen angepasst, durch neue Geschäftsprozesse ergänzt oder ersetzt und häufig sogar grundsätzlich in Frage gestellt. Diese Aktivitäten lassen sich mit einem Begriff zusammenfassen, dem Business-Process-Reengineering.<sup>297</sup> Auch Geschäftsprozesse durchlaufen dabei – wie alle Produkte und Dienstleistungen – bestimmte Reifegrade.

Eine wichtige Aufgabe des Informationsmanagers ist daher, die Geschäftsprozesse des Unternehmens zu analysieren, zu dokumentieren und anzupassen.<sup>298</sup> Dies gilt schwerpunktmäßig dann, wenn die Prozesse durch Informationstechnik unterstützt werden. Ziel ist es, Geschäftsprozesse umzusetzen, die dem Idealzustand zumindest sehr nahekommen. Es werden je nach Modell mehrere Reifegrade für Geschäftsprozesse unterschieden. Wir stellen hier das 5-Stufen-Modell nach Melan vor:<sup>299</sup>

#### 1. Unbeschriebener Zustand

Der Geschäftsprozess ist vollkommen unstrukturiert und vage. Es existiert keine allgemein verbindliche Prozessbeschreibung. Jeder Anwender führt die Aufgaben nach einem eigenen Ablaufplan aus. Aufgrund der nicht vorhandenen Beschreibung kann die Qualität des Prozesses ausschließlich am Endergebnis gemessen werden. Dieses Ergebnis ist zumeist Produkt eines Zufalls, es gibt zu viele Zufallskomponenten, die das Ergebnis beeinflussen. Der Informationsmanager muss derartige Prozesse erkennen und anpassen.

---

297 Vgl. u.a. Sun, S. X.; Nunamaker, J. F. u.a.; Formulationg the Data-Flow Perspective for Business Process Management in: Information Systems Research, Vol. 17 No. 4 – 2006, S. 374-391

298 Vgl. u.a. URL: <http://www.kurze-prozesse.de/2007/11/08/das-business-process-maturity-model-bpmm-der-omg/>; letzter Zugriff: 10.07.2013

299 Vgl. Melan, E.H.; Process Management – Methods for Improving Products and Services; 1993; McGraw Hill; Boston

2. Definierter Zustand

Hier liegt der Geschäftsprozess in einer weitgehend vollständigen Beschreibung vor. Diese Beschreibung kann ein Handbuch, eine Arbeitsbeschreibung, eine Bedienungsanleitung oder ähnliches sein. In dieser Phase analysiert, beschreibt und dokumentiert der Informationsmanager den Geschäftsprozess. Zusätzlich ordnet er einzelnen Teilprozessen IT-basierte Ressourcen zu. Die Beschreibung und Dokumentation kann dabei eine wesentliche Grundlage für Zertifizierungen sein.

3. Beherrscht

Allein die in Phase zwei erzeugte Dokumentation ist noch nicht ausreichend, um den Prozess auch tatsächlich nutzbar zu machen. Alle prozessbeteiligten MitarbeiterInnen müssen in der Lage sein, den Prozess gemäß der Dokumentation fehlerfrei umzusetzen. Nur so wird eine wiederholbare und somit dauerhafte Prozessqualität sichergestellt. Der Informationsmanager ist in dieser Phase für die Planung und Umsetzung aller erforderlichen Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen verantwortlich.

4. Verbesserter Zustand

Wie bereits erwähnt, unterliegen auch Geschäftsprozesse einem stetigen Wandel. Neue Produkte und Dienstleistungen, geänderte gesetzliche Rahmenbedingungen, sich verändernde Wettbewerbsbedingungen, technischer Fortschritt und viele weitere Umgebungsvariablen sind dafür verantwortlich, dass Geschäftsprozesse regelmäßig auf deren Wirksamkeit und Wettbewerbsfähigkeit geprüft werden müssen. Informationsmanager haben hier die Aufgabe, nicht mehr wettbewerbsfähige Strukturen und nicht mehr zeitgemäße Informationstechnik innerhalb der Prozesse zu erkennen und zu dokumentieren. Sie erarbeiten darauf aufbauend verbesserte Konzepte und setzen diese um.

5. Idealzustand

Der Idealzustand eines Geschäftsprozesses und deren Hilfsmittel stellt das Ziel aller Bemühungen dar. Leider ist der gewünschte Idealzustand einerseits eine subjektive Größe, die unter anderem vom Grad der Qualifikation der Prozessbeteiligten und natürlich dem Unternehmen selbst abhängt. Wäre der Idealzustand eine allgemein erreichbare Größe,

würden alle Unternehmen ihre Prozesse so gestalten. Es gäbe dann keine Differenzierung und somit vermutlich auch keinen marktwirtschaftlich orientierten Wettbewerb. Informationsmanager richten demnach ihr gesamtes Handeln auf das Erreichen dieses veränderlichen Idealzustandes aus.

Für die Beurteilung von Geschäftsprozessen werden nachstehende Kennzahlen verwendet, auf deren nähere Beschreibung wir an dieser Stelle weitgehend verzichten wollen:<sup>300</sup>

- Zeitgrößen;
- Kosten;
- Qualität;
- Information Technology Infrastructure Library;
- Referenzmodell zur Vereinheitlichung und Dokumentation der IT-Serviceprozesse.

Dieses Modell umfasst eine umfassende, konsistente und kohärente Best-Practices-Sammlung von IT-Prozessen zur Serviceunterstützung (Service Support) und zur Servicebereitstellung (Service Delivery).

### 7.3.2 Business- and IT-Vision (Planung von IT)

Der Einsatz von Informationssystemen in Unternehmen unterliegt grundsätzlichen Anforderungen, welche durch die Unternehmensführung vorgegeben werden. Aufgabe des Informationsmanagers ist es, die Planung, die Realisierung und den laufenden Betrieb von Informations- und Wissenssystemen entsprechend den vorgegebenen Anforderungen sicherzustellen. Je nach organisatorischer Einordnung im Unternehmen arbeitet der Informationsmanager sogar an der Erarbeitung der Anforderungen aktiv mit.

---

300 Vgl. Kleinsorge, P.; Geschäftsprozesse in: Masing, W. (Hrsg.), Handbuch Qualitätsmanagement; 5. Vollständig neu bearbeitete Auflage 2007; Hanser-Verlag; München

Die nachstehende Abbildung zeigt in einer Übersicht die Inputs und Outputs eines informationsbasierten strategischen Planungsprozesses.

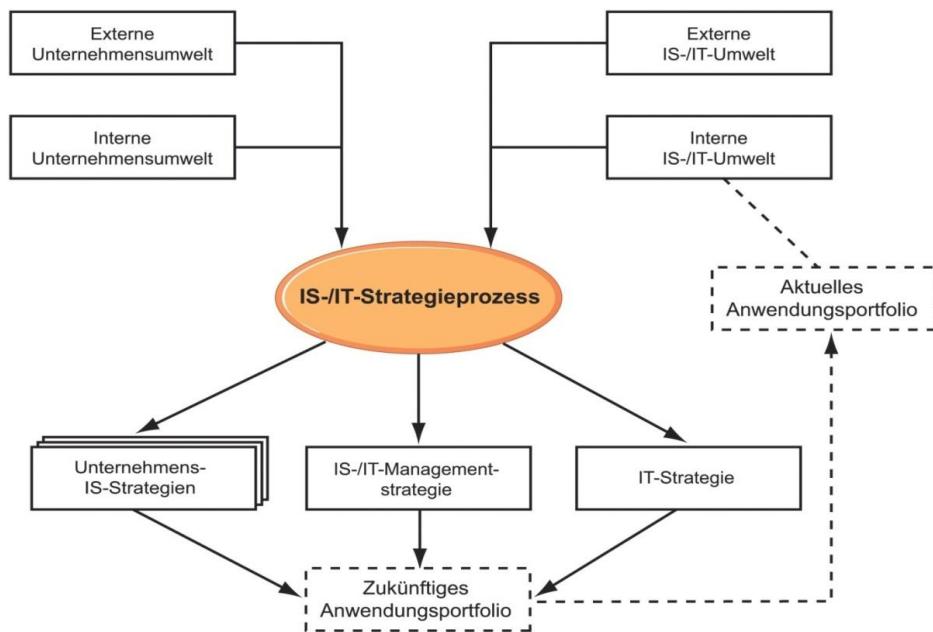


Abbildung 7-10: Inputs und Outputs eines IT-/IS Planungsprozesses<sup>301</sup>

Zu den klassischen Elementen des Planungsprozesses gehören natürlich Analysephasen. Die beiden bekanntesten sind die PEST-Analyse und die SWOT-Analyse. Die PEST-Analyse ist ein Modell zur Analyse des externen Geschäftsumfeldes eines Unternehmens, bei der politische (political), ökonomische (economical), soziokulturelle (social-kultural) und technologische (technical) Einflussfaktoren untersucht werden.<sup>302</sup> In Ergänzung dazu ist die SWOT-Analyse ein Modell zur Analyse des internen Geschäftsumfeldes eines Unternehmens, bei der Stärken (strengths), Schwächen (weaknesses), Chancen (opportunities) und Risiken (threats) untersucht werden.<sup>303</sup>

301 Vgl. Ward, J., Peppard, J.; Strategic Planning for Information Systems 3<sup>rd</sup> edition; Wiley; Chichester

302 Vgl. u.a. Recklies, D.; Die PEST(LE) Analyse;

URL: <http://www.themanagement.de/Management/PEST-Analyse.htm>; letzter Zugriff: 10.07.2013

303 Vgl. u.a. URL: [http://www.orghandbuch.de/nn\\_414926/OrganisationsHandbuch/DE/6\\_\\_MethodenTechniken/63\\_\\_Analysetechniken/634\\_\\_SWOT-Analyse/swot-analyse-node.html](http://www.orghandbuch.de/nn_414926/OrganisationsHandbuch/DE/6__MethodenTechniken/63__Analysetechniken/634__SWOT-Analyse/swot-analyse-node.html);

letzter Zugriff: 10.07.2013

Ausgehend von den Anforderungen und den zur Verfügung stehenden Ressourcen steht die Fragestellung, wie der Einsatz von Informationstechnik im Unternehmen organisiert werden soll. Grundsätzlich wird dabei die Frage zu lösen sein, ob der Einsatz durch interne oder externe Aufgabenträger erfüllt werden soll. Diese Fragestellungen werden unter dem Begriff des IT-Sourcing zusammengefasst.<sup>304</sup>

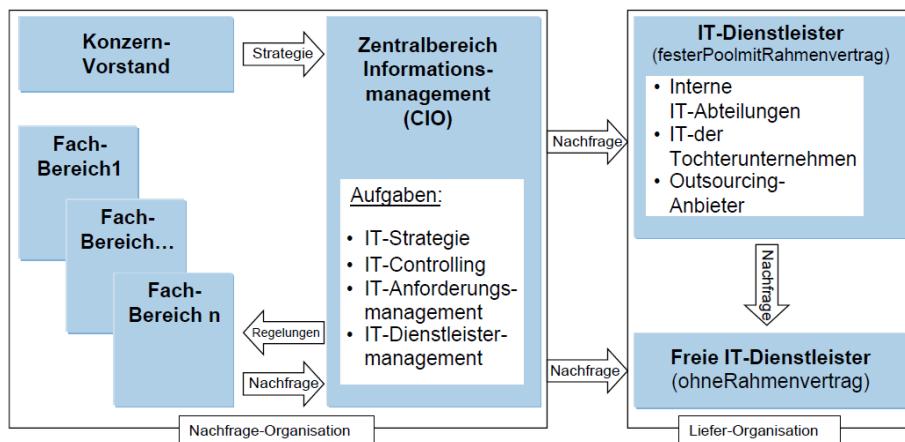


Abbildung 7-11: IT-Organisation als Nachfrage-Liefer-Beziehung<sup>305</sup>

IT-Sourcing beschreibt die Beschaffung der Informationstechnologie eines Unternehmens über interne Ressourcen oder durch Beauftragung externer Unternehmen, die sich auf die Bereitstellung der jeweiligen Dienstleistung spezialisiert haben. Bei der Ausgestaltung von IT-Sourcing sind nachstehende Aspekte zu beachten:<sup>306</sup>

- eigener Standort und Standort der Dienstleister;
- erforderliche Anzahl der internen/externen Dienstleister;
- Umfang des internen/externen Leistungsbezugs;
- unternehmensstrategische Aspekte;
- Sourcing-Objekt;
- zeitliche Aspekte (temporäres oder dauerhaftes Sourcing);
- finanzielle Abhängigkeit.

304 Vgl. u.a. Hackmann, J.; IT-Outsourcing unter Druck; 2013; URL: <http://www.computerwoche.de/a/it-outsourcing-unter-druck,2532536>; letzter Zugriff: 13.07.2013

305 Gadasch, A.; IT-Controlling- Praxiswissen für IT-Controller und Chief-Information-Officer; 2012; Vieweg-Teubner-Verlag, Springer Fachmedien; Wiesbaden

306 Vgl. u.a. vgl. Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH München, Boston u. a.

### Trend 1: Outsourcing

Entscheidet sich das Unternehmen einzelne Bereiche an externe Anbieter auszulagern, spricht man vom Outsourcing. Zu beachten ist dabei, dass Outsourcing lediglich den Prozess des Auslagerns beinhaltet. Die Erbringung der dann vereinbarten Dienstleistung ist nicht Bestandteil des Outsourcings! Für den Bereich der Informationstechnologie könnte Outsourcing die Überlegung beinhalten, den Betrieb des Rechenzentrums, der Anwendungsentwicklung oder der Telekommunikationsnetzwerke an externe Anbieter auszulagern. Informationsmanager wägen sorgfältig die Vor- und Nachteile des Verlagerns von Dienstleistungen an externe Dritte ab und begleiten den Prozess des Outsourcings. Einige gewichtige Gründe, die für und gegen das Outsourcing sprechen, haben wir nachstehend zusammengefasst:<sup>307</sup>

#### Gründe für das Outsourcing

- Ausgaben werden besser planbar und transparenter;
- Lohngefälle können ausgenutzt werden, um IT-Kosten zu senken;
- Freigesetzte Mitarbeiter können besser eingesetzt werden;
- Liquiditätserhöhung;
- Verlagerung des Risikos;
- Nutzung modernster Technologien ohne hohe Investitionen;
- Erhöhung der Datensicherheit durch Ausweichzentren;
- u.a.

#### Gründe gegen das Outsourcing

- Erhöhter Koordinationsaufwand;
- Komplizierte Vertragsgestaltungen;
- Sprachprobleme;
- Räumliche und zeitliche Distanz und damit fehlendes Vertrauen;
- Geopolitische Unsicherheiten;
- Potenzieller Verlust wettbewerbsrelevanten Wissens;
- Mangelnde und unzureichende Infrastruktur;
- ...

---

<sup>307</sup> Vgl. u.a. Barthelemy, J., Geyer, D.; IT-Outsourcing: Evidence from France and Germany in: European Management Journal Vol. 19 No. 2, Seite 195 – 202; 2001

### Arten des Outsourcings

Entscheidet sich das Unternehmen für das Outsourcen von IT-Dienstleistungen, stellt sich die Frage nach der geeigneten Form des Outsourcings. Informationsmanager wählen gemeinsam mit der Geschäftsführung geeignete Outsourcingvarianten aus und bereiten die fachliche Vertragsgestaltung vor. Dabei stehen verschiedene Modelle des Outsourcings zur Verfügung. Einige dieser Modelle sollen nachfolgend betrachtet werden:

- Festpreismodelle<sup>308</sup>

Der Kunde muss keine langfristige Geschäftsbeziehung mit dem Dienstleister eingehen. Der Preis wird vor Beginn des Projektes festgelegt und wird nicht mehr geändert. Die Abrechnung erfolgt im Regelfall nach vorher vereinbarten "Meilensteinen". Ein wesentlicher Vorteil von Festpreismodellen liegt für den Auftraggeber daher im minimalen Verwaltungsaufwand und den durch die nachträgliche Abrechnung geringen Risiken und dem klar kalkulierbaren Aufwand. Nachteile ergeben sich insbesondere durch die fix vereinbarte Vergütungspflicht, auch wenn sich diese im Nachhinein als unangemessen hoch herausstellt.

Die Entwicklung von Projekten mit Festpreis setzt voraus, dass sich die Vertragspartner auf einen Festpreis einigen. Bei diesem Modell spielt es keine Rolle wie viele Angestellte an dem Projekt arbeiten, da der Preis unabhängig von dem Arbeitsaufwand und der Arbeitszeit ist. Dieses Modell eignet sich daher für kleinere und zeitlich befristete Projekte.

- Time and Materials Modelle<sup>309</sup>

Time and Material Modelle basieren auf eine Vergütung der tatsächlich erbrachten quantitativen Arbeitsleitung. Der Dienstleister wird in der Regel nach Arbeitszeit, normalerweise auf Stunden- oder Tagessatzbasis, bezahlt. Der Preis beinhaltet alle Unkosten und Gewinne. Dieses Modell eignet sich immer dann, wenn die Anforderungen nicht genau bekannt sind und/oder Änderungen unterliegen können. In der vorher nicht fest kalkulierbaren Arbeitszeit liegt aber auch das wesentliche Risiko dieser Outsourcingmethode. Der Auftraggeber ist nicht vor größeren

---

308 Vgl. u.a. URL: <http://scand.com/de/services/methods.html>, letzter Zugriff: 12.07.2013

309 Vgl. u.a. URL: <http://scand.com/de/services/methods.html>, letzter Zugriff: 12.07.2013

Kostenabweichungen geschützt. Dieser Ansatz wird daher häufig mit Elementen des Festpreisansatzes kombiniert (Festlegung der maximalen Arbeitszeit oder der Höchstkosten).

Bei auf dem Time and Material Model basierenden Verträgen sollte der Kunde in der Lage sein, die benötigten Arbeitsstunden möglichst genau einschätzen zu können, um eine verlässliche Kostenkalkulation erstellen zu können.

- Offshore Development Centre (ODC) / Offshore Dedicated Team (ODT) Overtrade<sup>310</sup>

Dieses Modell ist eine Lösung für Unternehmen, die die Produktivität ihrer Software-Entwicklung erhöhen wollen. Das Outsourcing der Software-Entwicklung basierend auf den ODC/ODT Modellen eignet sich besonders für Existenzgründungen, deren Ziel die Kostensenkung und garantierte Resultate sind, ohne zu hohe zusätzliche Ausgaben, wie Personaleinstellungen oder Investitionen in andere Ressourcen beachten zu müssen.

Ein großer Vorteil vom ODC/ODT Modells liegt darin begründet, dass der Auftraggeber selbst Manager der Software-Entwickler und damit des Offshore Teams bleibt. Er passt die Arbeitszeiten sowie die Methode der Berichterstattung den Erfordernissen an. Der Auftraggeber vergeudet keine Ressourcen für Routineabläufe und organisatorische Arbeitsabläufe.

- Joint Venture<sup>311</sup>

Beim **Equity Joint Venture** handelt es sich um eine rechtlich selbstständige gemeinsame Unternehmung zweier oder mehrerer Partner mit Kapitalbeteiligung. Die Partnerunternehmen sind jeweils mit Kapital am Joint Venture beteiligt, tragen gemeinsam das finanzielle Risiko der Investition und nehmen Führungsfunktionen im gemeinsamen Unternehmen wahr. Die Kapitalbeteiligung der Partnerunternehmen kann unterschiedlich hoch sein. In der Regel beeinflusst die Höhe der

---

310 Vgl. u.a. URL: <http://scand.com/de/services/methods.html>, letzter Zugriff: 12.07.2013

311 Vgl. Springer Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Joint Venture, online im Internet: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/968/joint-venture-v10.html>; letzter Zugriff: 12.07.2013

Kapitalbeteiligung das Ausmaß der Entscheidungsbefugnis der beteiligten Unternehmen im Joint Venture.

Beim **Contractual Joint Venture** wird kein Gemeinschaftsunternehmen gegründet, sondern es bestehen lediglich Vertragsbeziehungen, die Kosten-, Risiko- und Gewinnverteilung regeln. Sobald die Partner oder das Joint Venture aus unterschiedlichen Staaten stammen, handelt es sich um ein internationales Joint Venture.

Joint Ventures lassen sich anhand verschiedener Kriterien unterscheiden. Zu diesen Kriterien gehören unter anderem die Zahl der Kooperationspartner, der Kooperationsbereich (Beschränkung auf einen Bereich wie z.B. Produktions-Joint-Venture vs. gesamtunternehmerisches Joint Venture), der Standort, der geografischen Kooperationsbereich, die Kapitalbeteiligung (gleiche vs. ungleiche Anteile der Partner) sowie der zeitlichen Horizont der Kooperation.

Wesentliche Motive für eine Joint-Venture-Gründung liegen in der Aufteilung des unternehmerischen Risikos auf zwei oder mehrere Partnerunternehmen und in der Nutzung der lokalen Marktkenntnis des Partnerunternehmens. Die Kombination der Stärken des eigenen Unternehmens mit den Stärken des Partnerunternehmens erlaubt die Realisierung von Synergien und Wettbewerbsvorteilen.

Zu den Problemen von Joint Ventures zählen wettbewerbsrechtliche Bestimmungen, der hohe Koordinationsaufwand, der Know-How-Abfluss sowie interkulturelle Probleme. Außerdem neigen Joint Ventures zur Instabilität. Dies zeigt sich in ihrer häufig begrenzten Lebensdauer.

- Application Service Providing - ASP<sup>312</sup>

Application-Service-Provider sind Dienstleistungsunternehmen, die anwendungsorientierte Services anbieten. Alle Anwendungen laufen dabei auf den Servern des Anbieters. Dank Internet und globalen Telekommunikationsinfrastrukturen können die Software-Funktionen über das Netz bezogen werden. Die Komplexität von Software und

---

312 Vgl. URL: <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/application-service-provider-ASP-Application-Service-Provider.html>; letzter Zugriff: 12.07.2013

Rechnerleistung am Arbeitsplatz wird reduziert und in das Netz verlagert. Dabei können vorhandene Personal Computer (PC) älterer Bauart durchaus weiter genutzt werden, da die Leistung aus dem Netz kommt und das »Remote Computing« vom Betriebssystem unabhängig ist.

Typische ASP-Geschäftsbereiche können Sie folgender Grafik entnehmen:

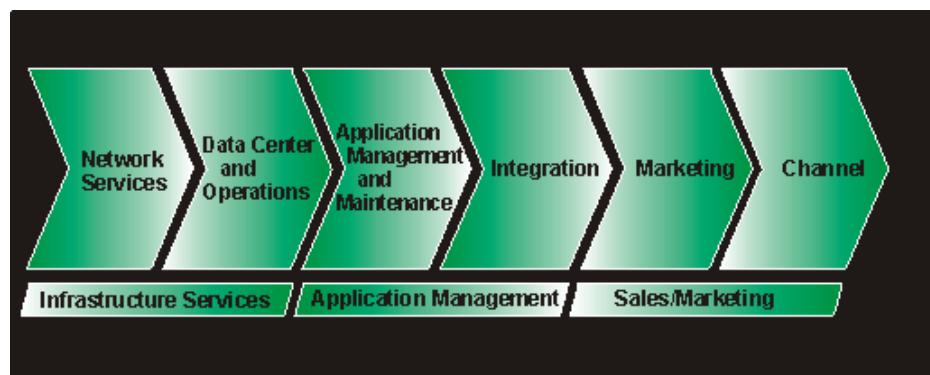


Abbildung 7-12: Typische ASP-Geschäftsbereiche<sup>313</sup>

Für den Auftraggeber liegt der Vorteil der Application Hosting Services in einer höheren Wirtschaftlichkeit, da der Auftraggeber die Anwendungsprogramme nur mietet, einer besseren Kalkulierbarkeit der Rechnerleistung und in der reduzierten Kapitalbindung. Die Pflege, die Updates und die Weiterentwicklung der Software erfolgen an zentraler Stelle und werden dem Nutzer zur Verfügung gestellt.

Damit der ASP-Markt möglichst früh auf einer breiten Plattform aufsetzen kann, haben führende ASP-Anbieter im Jahre 2000 in Deutschland ein ASP-Konsortium gegründet, das das ASP-Modell europaweit fördern soll. Dieses Konsortium hat sich zum Ziel gesetzt, die Entwicklung technischer Standards sowie die Sicherheits-, Lizenzierungs- und Abrechnungsmodelle voranzutreiben. Einen vergleichbaren Ansatz wie Application Hosting Service bietet Software as a Service (SaaS).

### Trend 2: Insourcing

Wird über die Verlagerung von Geschäftsprozessen und Aktivitäten diskutiert, spricht man typischer Weise vom Outsourcen als erste Möglichkeit des Verlagerns. Outsourcing Projekte sind immer mit hohen Erwartungen des Kunden verbunden. Die ausgelagerte Dienstleistung soll natürlich Vorteile

---

313 Vgl. URL: <http://www.itwissen.info/bilder/typische-asp-geschaeftbereiche.png>; letzter Zugriff: 12.07.2013

haben, also günstiger, gleichzeitig qualitativ besser und flexibler in Bezug auf Ressourcen und Kosten werden. Das ist das Versprechen der Dienstleister und zunehmend ein großer Irrtum. Wir wollen nachstehend einige Aspekte aufführen, die zumindest im Ansatz eine kritische Betrachtung des Outsourcings von IT-Dienstleistungen ermöglichen sollen.<sup>314</sup> Diese kritischen Aspekte sind maßgeblich für das Scheitern von Outsourcing verantwortlich.

- die mit IT-Outsourcing verbundenen Ziele werden nur in Ausnahmen erreicht;
- die IT-Kosten werden nicht reduziert, sondern erhöht;
- die Anpassungs- und Innovationsfähigkeit der IT geht gegen null;
- wichtiges Know-How der Mitarbeiter geht verloren;
- mittelfristig führt IT-Outsourcing zur vollständigen Abhängigkeit vom Betreiber;
- IT-Outsourcingverträge sind zu komplex, wimmeln vor Annahmen, um die Vereinbarungen in der Praxis vertragskonform umzusetzen;
- juristisch sind IT-Outsourcingverträge nicht einklagbar, sie sind schwammig und ungenau formuliert;
- eine Fülle von nicht planbaren Zusatzkosten entsteht;
- Versuche von Benchmarking bleiben beim Versuch, da es keine verlässlichen Benchmarkingzahlen gibt;
- die IT-Anbieter sind nicht so leistungsfähig, wie dies in der Angebotsphase dargestellt wird.

In den letzten Jahren hat sich – auch als Folge fehlgeschlagener Entwicklungen in einer globalisierten Gesellschaft ein gegensätzlicher Trend etabliert. Immer mehr Unternehmen haben erkannt, dass Auslagern um jeden Preis keine auf Dauer ausgerichtete Antwort auf den zunehmenden Wettbewerb sein kann. Nachfolgende, leicht abgewandelte Redewendung verdeutlicht diese These:

**... Und die (Outsourcing-)Karawane zieht weiter ... Irgendwann stellt sich die Frage: ... Wohin ziehen sie denn?...**

Galten Osteuropa und die Küstenregionen Chinas auch aufgrund des Einkommensgefälles noch vor 10 Jahren als das Ziel des internationalen Outsourcings diskutieren Unternehmen bereits eine erneute Verlagerung der Produktionsstätten. In China gibt es bereits so starke Einkommensgefälle

---

<sup>314</sup> Vgl. u.a. URL: <http://www.insourcemanagement.de/page1/page14/page14.html>

zwischen den Küstenregionen und dem verarmten Westteil des Landes, dass auch deutsche Unternehmen Milliardeninvestitionen im Landesinneren Chinas planen (und offensichtlich nichts aus den Fehlern der vergangenen beiden Jahrzehnte des Outsourcings gelernt haben). Hinzu kommt, dass in letzter Zeit immer wieder große, prominente Outsourcing-Deals geplatzt sind. Gerade die vielen problematischen Deals haben das Outsourcing von IT-Dienstleistungen weitgehend entzaubert.<sup>315</sup>

Informationsmanager prüfen und überdenken regelmäßig die IT-Outsourcing Strategien. Sie überlegen, welche Sparpotenziale durch IT-Insourcing erzielt werden können und vergleichen diese mit denen des durchgeföhrten Outsourcings. Während die Letzten (Unternehmen) noch Outsourcen, beginnen die Ersten als Konsequenz der aufgetretenen Probleme damit, IT-Dienstleistungen wieder in das eigene Unternehmen zu integrieren.<sup>316</sup>

### **Service Level Agreement (SLA)**

Unabhängig davon, wer die IT-Dienstleistungen erbringt, sind zwischen den Leistungserbringern und den Leistungsempfängern verbindliche Vereinbarungen mit messbaren Erfolgskennzahlen zu treffen. Diese Vereinbarungen lassen sich unter dem Begriff „Service Level Agreement (SLA)“ zusammenfassen. Solche Agreements werden vor dem Bezug von IT-Dienstleistungen sowohl bei internen als auch bei externen Quellen zwischen den Benutzern (externe und/oder interne Kunden) und Dienstleistern (externe und/oder interne Lieferanten) ausgehandelt. Basis dieser Abkommen ist die Erbringung von Dienstleistungen zu vereinbarten Kosten. Die Service Level Agreements sichern die Bereitstellung von IT-Dienstleistungen. Informationsmanager nehmen hier eine beratende Funktion ein. Sie unterbreiten unter anderem Vorschläge zur fachlichen Beschreibung von Zielvorgaben.

---

315 Vgl. u.a. URL: <http://www.insourcing-outsourcing.net/vorteile-nachteile-von-insourcing/>; letzter Zugriff: 12.07.2013

316 Vgl. u.a. URL: <http://www.insourcemanagement.de/page0/page0.html>; letzter Zugriff: 09.07.2013

### 7.3.3 Change the Business (IT-Innovationen)

Einige Experten wollen den CIO bereits als "Chief Innovation Officer" ausschreiben. Das scheint ein wenig übertrieben. Tatsächlich gibt es jedoch einige Berührungs punkte zwischen IT und Innovation.<sup>317</sup> Im Prinzip ist es so wie mit den Prozessen: Jeder Unternehmensbereich kennt sich mit einigen von ihnen (den Prozessen) sehr gut aus, mit anderen weniger oder überhaupt nicht. Nur die IT hat im Idealfall einen Überblick über alle relevanten Abläufe im Unternehmen. Deshalb galt der CIO vor einigen Jahren plötzlich als der Prozessverantwortliche, obwohl für die Ausgestaltung der Abläufe nach wie vor das Business, sprich: die Fachbereiche, zuständig sind.

Mit dem Thema Innovation verhält es sich ähnlich: Überall im Unternehmen gibt es Potenzial für Veränderungen, aber die Fachbereiche sehen selten über den Tellerrand hinaus und vergeuden mögliche Synergien. Auch hier soll die IT und damit das Informationsmanagement und der Informationsmanager als Verantwortlicher dieser übergreifenden Instanz Anstöße geben.

Einen Zusammenhang zwischen Innovation und IT lässt sich an nachstehend dargestellten Ausprägungen erkennen. Dömer nennt sie "Reifeboxen" und hat sie folgendermaßen definiert:<sup>318</sup>



Abbildung 7-13: Reifeboxen der Innovation<sup>319</sup>

317 <http://www.computerwoche.de/a/was-hat-die-it-mit-innovation-zu-schaffen,2535925>; letzter Zugriff: 09.07.2013

318 Vgl. u.a. Quack, K. Was hat die IT mit Innovation zu schaffen?; veröffentlicht unter URL: <http://www.computerwoche.de/a/was-hat-die-it-mit-innovation-zu-schaffen,2535925>; letzter Zugriff: 02.08.2013

319 Vgl. Dömer, F.; Reifeboxen der Innovation ; Arthur D. Little/qua/CW-Grafik; 2013

Die einzelnen Reifeboxen lassen sich wie folgt strukturieren

- **Die IT- interne Innovation** beinhaltet Dienste wie die Server-Virtualisierung oder den IT-Service-Management-Standard ITIL.
- **Innovationen im Geschäftsprozess ohne Kundenkontakt** sind durch Enabler-Funktionen gekennzeichnet, in der dem Business neue IT-Systeme angeboten werden.
- **Innovationen in Geschäftsprozessen mit Sichtbarkeit nach außen** lassen sich durch Interaktive Apps oder Online-Kanäle umsetzen.
- **Neue Produkte mit IT-Anteil** könnten IT-basierte Bedien- und Steuerungssysteme sein.
- Letztlich können **neue IT-gestützte Geschäftsmodelle**, wie Ende der 90-iger Jahre der Online-Direkt-Handel entwickelt und realisiert werden.

Aber was sind Innovationen? Dazu Fabian Dömer, Managing Partner bei Arthur D. Little: "Innovation ist, was neu ist, tatsächlich eingeführt wird und Nutzen bringt."<sup>320</sup> Sie steht also im Gegensatz zu Trendthemen, die zwar stark wahrgenommen werden - und damit auch Budgets auf sich ziehen -, aber im Endeffekt wenig Nutzen bringen. Hier wäre beispielsweise Bring your own Device (ByoD) oder "Gamification" zu nennen.

Die in der vorherigen Abbildung dargestellten fünf Ausprägungen bauen aufeinander auf. Wenn ein Unternehmen oder IT-Bereich fragt, wie das Unternehmen innovativer werden kann, müssen sich die Verantwortlichen erst einmal klar werden, auf welcher Stufe sie sich aktuell befinden, wo und wie sie bereits innovativ sind und welchen Reifegrad sie hinsichtlich ihrer Innovationsfähigkeit bereits erreicht haben.<sup>321</sup>

Werden Innovationen durch den Einsatz von Informationssystemen angestoßen, umgesetzt oder im negativen Fall blockiert, ist der Informationsmanager als Verantwortlicher für die Informationssysteme direkt am Innovationsprozess beteiligt.

---

320 Dömer, F.; Managing Partner Arthur D. Little; veröffentlicht unter URL:  
<http://www.computerwoche.de/a/was-hat-die-it-mit-innovation-zu-schaffen,2535925>;  
letzter Zugriff: 02.08.2013

321 Vgl. u.a. Bürgin, CH.; Reifegradmodell zur Kontrolle des Innovationssystems von Unternehmen; 2007; ETH Zürich

## Sichtbarkeit ist das A und O

Innovation muss sorgfältig geplant werden. Ein möglicher Misserfolg ist unmittelbar und für alle sichtbar. Er bestätige Vorurteile, beeinflusse die Wahrnehmung des IT-Bereichs nachhaltig negativ und erschwert somit die Zuteilung weiterer Innovationsbudgets: "Wenn ein CIO mit seinen Innovationen scheitert, ist der Ofen erst einmal aus. Die Toleranzschwelle ist hier niedrig."<sup>322</sup> Deshalb, so Experten, sollte eher in kleinen Schritten, die sicher zum Erfolg führen, vorgegangen werden. Ein Erfolgsfaktor für Innovationen liegt in der Kommunikation. „Tue Gutes und vor allem: Rede darüber“ umschreibt diese Aussage treffend. Diese Erkenntnis sollte sich der Informationsmanager zunutze machen.

So genannte "Leuchtturmprojekte" sorgen einerseits für Sichtbarkeit im Unternehmen und dokumentieren andererseits den Erfolg von Innovationen. Leuchtturmprojekte sollten eher klein sein, aber sie müssen hell strahlen und für Dritte gut verständlich sein. Das ist bei Projekten mit Außenwirkung durch die messbare Kundenresonanz häufig einfacher als bei IT-internen Innovationen. Diese meist unscheinbaren Vorhaben können zum Strahlen gebracht werden, indem sie für objektiv messbare und subjektiv spürbare Effizienzgewinne und deutlich verringerte Kosten sorgen. Wenn das gelingt, kann sich die IT relativ leicht als innovativ positionieren.<sup>323</sup>

Auch wenn die Zuständigkeit für IT-basierte Innovationen gern auf den CIO und seine meist gut ausgebildeten und strukturiert denkenden Mitarbeiter abgewälzt wird, hat die IT kein innovatives Image, weil sie historisch gesehen als Kostenfaktor angesehen wird. Auch deshalb berichtet der Informationsmanager im Regelfall an den Finanzchef. Es gibt drei Hauptgründe, warum die IT nicht als innovativ wahrgenommen wird:<sup>324</sup>

- die IT-Arbeiten konzentrieren sich häufig auf die Pflege der übermäßig komplexen Systemlandschaft;

---

322 Dömer, F.; Managing Partner Arthur D. Little; veröffentlicht unter URL:  
<http://www.computerwoche.de/a/was-hat-die-it-mit-innovation-zu-schaffen,2535925>; letzter Zugriff: 02.08.2013

323 Vgl. u.a. URL: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/IT-Gipfel-Leuchtturmprojekte-Wachstumsfelder-und-gute-Vorsaetze-128016.html>; letzter Zugriff: 15.07.2013

324 Vgl. u.a. Quack, K. Was hat die IT mit Innovation zu schaffen?; veröffentlicht unter URL:  
<http://www.computerwoche.de/a/was-hat-die-it-mit-innovation-zu-schaffen,2535925>; letzter Zugriff: 02.08.2013

- die IT-Verantwortlichen zeigen zu wenig Verständnis für das Business;
- einige Informationsmanager haben sich in einer "fröhlichen Resignationshaltung" eingerichtet.

Die Mehrzahl der Informationsmanager konzentrieren sich in ihrer Arbeit auf die „Bestandspflege“, dem Sicherstellen der Funktionsfähigkeit bestehender Informationslandschaften. Tatsächlich sind die IT-Bereiche starken Komplexitäten ausgesetzt. Sie kämpfen mit zahlreichen Redundanzen und kaum noch zu überblickenden Schnittstellen. Diese sind zwar das Ergebnis fachlicher Anforderungen der einzelnen Fachbereiche des Unternehmens, aber auf deren Verständnis bei auftretenden Problemen darf der Informationsmanager nicht hoffen.

Das IT-Management kann jedoch einiges unternehmen, um diese Komplexität zu bändigen. Virtualisierung auf der technischen Ebene und echtes Anforderungs-Management auf der organisatorischen Seite sind nur zwei Betätigungsfelder. Der Informationsmanager muss hier in seiner Beraterfunktion aktiv in die Entwicklung einer zielführenden Anforderungsdefinition eingreifen. Nur so entstehen die für Innovationen notwendigen Freiräume.

Nachdem wir nun den Zusammenhang zwischen IT und Innovation hergestellt haben, bleibt die Frage nach den Aufgaben des Informationsmanagers im Innovationsprozess. Diese soll nachstehend beantwortet werden.

### Die Hausaufgaben für den CIO

Ein IT-Verantwortlicher, der seinem Arbeitgeber helfen will, innovativ zu werden und zu bleiben, muss zuvor ein paar Hausaufgaben machen. Das Beratungsunternehmen Arthur D. Little beschreibt sie wie folgt:<sup>325</sup>

- **Stellen Sie sich darauf ein**, Kosten und Innovationen parallel zu managen.  
Das ist nicht so einfach, wie es sich liest;
- **Bringen Sie Ihre komplexe Architektur** mit Hilfe eines Mehrjahresplans unter Kontrolle;

---

325 Dömer, F.; Managing Partner Arthur D. Little; veröffentlicht unter URL:  
<http://www.computerwoche.de/a/was-hat-die-it-mit-innovation-zu-schaffen,2535925>;  
letzter Zugriff: 02.08.2013

- **Entwickeln Sie eine klare Vision** und einen Plan für ihre konsequente Umsetzung. Das verschafft Ihnen Glaubwürdigkeit und Bewegungsspielraum;
- **Leuchtturmpunkte mit einem echten innovativen** Mehrwert für das Geschäft tun ein Übriges, um das Vertrauen in den CIO zu stärken;
- **Idealerweise werden dazu auch** innovative Methoden (z.B. agile Softwareentwicklung) genutzt;
- **Setzen Sie gezielt ein** Innovations-Management auf. Das muss keine große, teure Abteilung sein. Entscheidend ist ein klarer Plan für den Anschub und die kulturelle Weiterentwicklung des Teams.

Ihrer Natur nach sollte die IT der wichtigste Innovationstreiber im Unternehmen sein. Keine andere Unternehmensfunktion ist einem so starken Erneuerungsdruck ausgesetzt. Der IT-Bereich ist aufgrund seiner Querschnittsfunktion und den vorhandenen exzellenten Kenntnissen der Geschäftsprozesse in der Lage, das Innovations-Management zentral zu steuern. Leider wird die IT nicht als Innovationstreiber wahrgenommen. Diese Rolle schreiben ihr momentan nur 20 Prozent der Unternehmenslenker zu, wie eine aktuelle Studie von Arthur D. Little zutage gefördert hat.<sup>326</sup> Um diese Quote zu verbessern, müssen Informationsmanager auf das Geschäft zugehen.

So können IT-Verantwortliche ihren Mitarbeitern und sich selbst "Praxistage" verordnen, an denen sie den Fachbereichen regelmäßig direkt über die Schulter schauen. Der Informationsmanager sollte dabei mit gutem Beispiel vorangehen.

Darüber hinaus muss sich der Informationsmanager bemühen, den anderen Unternehmensbereichen Verständnis für die IT nahezubringen. Dabei darf er ruhig auch mal den ersten Schritt tun. Lohn der Mühe ist zunehmendes Vertrauen und steigende Wertschätzung. Hier liegen zusammengefasst die Chancen für den Informationsmanager, sich als Innovationsmanager zu positionieren und zum echten Partner des „Geschäfts“ aufzusteigen.

---

326 Ebd.

## 7.4 Zusammenfassung

Die Aufgaben des Informationsmanagers sind in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße äußerst komplex. Informationsmanager fungieren als Schnittstelle zwischen den einzelnen wertschöpfenden Unternehmensbereichen. Innerhalb der beschriebenen Schnittstellenfunktion beeinflussen Informationsmanager alle Unternehmensbereiche in direkter und/oder indirekter Weise.

Die zentrale Schnittstellenfunktion macht es erforderlich, dass Informationsmanager neben technische und wirtschaftliche auch organisatorische, kommunikative und soziale Kompetenzen aufweisen muss. Der Informationsmanager fungiert aufgrund seiner unternehmensweiten und fachübergreifenden Aufgabenvielfalt als Koordinator zwischen den internen und externen Informationsnachfragern, Informationsverarbeitern und Informationsanbietern. Er muss sich daran messen lassen, wie effizient die Informationsverarbeitung organisiert wird. Diesem Anspruch wird der Informationsmanager nur durch den Einsatz geeigneter Informationstechnik gerecht.

Zu den Kernaufgaben des Informationsmanagers gehört die Überwachung von Geschäftsprozessen, deren Analyse und ggf. deren Anpassung an sich ändernde Rahmenbedingungen. Dieser Aufgabenbereich wird durch den Begriff „Business-Process-Reengineering“ zusammengefasst. Grundlage dieser Aufgabenbeschreibung ist die Erkenntnis, dass Geschäftsprozesse einen Lebenszyklus durchlaufen, der durch Reifegrade beschrieben wird. Die Analyse von Geschäftsprozessen erfolgt anhand wirtschaftlicher, organisatorischer und technischer Kennzahlen. Dazu bedienen sie sich anerkannter Analysemethoden, wie der SWOT-Analyse und/oder der PEST-Analyse.

Ausgehend von den Ergebnissen, den zur Verfügung stehenden Ressourcen und der Unternehmensorganisation wirken Informationsmanager an der Planung und der Realisierung von Informations- und Wissenssystemen mit. Informationsmanager definieren in der Planungsphase die notwendigen technischen Systemanforderungen, sie achten auf verfügbare Ressourcen und führen die neuen oder veränderten Informationssysteme in Unternehmen ein.

Informationsmanager bereiten für die Geschäftsführung Grundsatzentscheidungen für den Einsatz von Informations- und Wissenssystemen vor und unterstützen bei deren Umsetzung. Zu diesen Entscheidungen gehören Fragen des Outsourcings oder des Insourcings, Fragen der Vertragsgestaltung mit externen und internen Dienstleistungen und Fragen der Erfolgsmessung. Diese Aufgaben werden unter dem Begriff des Service-Level-Agreements zusammengefasst.

Informationsmanager tragen durch die vielfältigen Aufgabenfelder wesentlich zu innovativen Veränderungen im Unternehmen bei, zumindest könnte der dazu beitragen. Informationsmanager haben als Führungskräfte das Potential, den wertschöpfenden und innovativen Charakter der Informationssysteme nicht nur zu erkennen, sondern auch zu publizieren und für alle erlebbar zu machen.

Der Informationsmanager kann durch die Unternehmensführung in seiner Aufgabenerfüllung vielfältig unterstützt werden. Dazu gehören Überlegungen, in welcher hierarchischen Ebene das Informationsmanagement angesiedelt werden sollte, ob Informationsmanagement als einzelne Stelle oder als Fachabteilung aufgebaut und strukturiert wird, welche Weisungsbefugnisse Informationsmanager innerhalb des Unternehmens haben und mit welchen Ressourcen Informationsmanager und deren Fachabteilungen ausgestattet werden. Allgemein anerkannt ist, dass Informationsmanager zur Aufgabenerfüllung eine Führungsposition im Unternehmen bekleiden müssen.

## 7.5 Aufgaben zur Vertiefung

1. Stellen Sie in einer Übersicht zusammen, welche Aufgaben Informationsmanager beim Auftraggeber und beim Auftragnehmer in unserer modulbegleitenden Fallstudie haben können. Strukturieren Sie diese Aufgaben nach technischen, sozialen, kommunikativen und wirtschaftlichen Aspekten.
2. Stellen Sie sich vor, dass Ihr Unternehmen den Zuschlag für den Auftrag aus der Fallstudie erhalten hat. Sie sind ein kleines familiengeführtes Unternehmen mit ca. 40 Mitarbeitern und flachen Hierarchien (3 Hierarchieebenen: ausführende Ebene, mittleres Management; Unternehmensführung). Überlegen Sie, wo Sie die Stelle des Informationsmanagers ansiedeln würden und begründen Sie Ihre Auswahl!
3. Erstellen Sie ein aussagefähiges Stellenprofil für den Auftraggeber, der die Stelle eines Informationsmanagers neu schaffen und besetzen möchte!
4. Wie stellen Sie sich innovative, IT-gestützte Heizungssysteme vor? Welche Funktionalitäten wären aus Ihrer Sicht innovativ? Beschreiben Sie die Innovationen aus Sicht Ihres Studiengangs/Ihrer Vertiefung/Ihrer Spezialisierung!
5. Der Auftraggeber hat bislang keinerlei Erfahrungen mit IT-basierten Heizungssystemen und deren Abrechnung und überlegt daher, diese Funktionen auszulagern. Stellen Sie in einer Übersicht zusammen, welche Funktionen Sie zum Outsourcing empfehlen würden und welche Funktionen beim Auftraggeber bleiben sollten. Orientieren Sie sich dabei an die in der Fallstudie beschriebenen Kernaufgaben des Auftraggebers und begründen Sie Ihre Empfehlung!

## 7.6 Weiterführende Literaturempfehlungen

- Schwarze, Jochen; Informationsmanagement. Planung, Steuerung, Koordination und Kontrolle der Informationsversorgung im Unternehmen; 1998; Verl. Neue Wirtschafts-Briefe; Herne, Berlin:
- Lehner, Franz; Auer-Rizzi, Werner; Bauer, Robert; Breit, Konrad; Lehner, Johannes; Reber, Gerhard: Organisationslehre für Wirtschaftsinformatiker; 1991; Hanser-Verlag; München, Wien
- Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH München, Boston u. a.
- Johnson, G., Scholes, K., Whittington, R.; Strategisches Management – Eine Einführung; 9. Aktualisierte Auflage 2011; Pearson Education Deutschland GmbH München, Boston u. a.

## 8 Methodiken und Techniken des Informationsmanagements

### 8.1 Lernziele

#### **Motivation:**

In dieser Lerneinheit wollen wir das Zusammenwirken von subjektiven und objektiven Informationsbedürfnissen sowie deren Befriedigung erörtern. Es werden unterschiedliche Methoden der Informationsbeschaffung vorgestellt und verglichen. Wir erarbeiten wesentliche Aspekte des Informationsdesigns.

#### **Zu erwerbende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:**

StudentInnen sollen nach Bearbeitung dieser Lerneinheit

#### **Kennen:**

- ausgewählte Online-Datenbanken kennen.

#### **Verstehen:**

- Die einzelnen Stufen der Informationsversorgung ausführlich beschreiben und voneinander abgrenzen können;
- Das Missverhältnis zwischen Informationsbedarf, Informationsangebot und Informationsnachfrage erklären können.

#### **Anwenden:**

- Aufgabenbezogen Informationen aufbereiten und publizieren können.

#### **Analysieren:**

- Fallstudienbezogen die unterschiedlichen Informationsbedürfnisse der Stakeholder und deren Befriedigung analysieren und darstellen können.

#### **Evaluieren/Bewerten:**

- Methoden der Datenkomprimierung vergleichen und bewerten können.

#### **Zeitaufwand:**

Wir empfehlen je nach Vorkenntnissen eine Selbstlernzeit von insgesamt 10 - 16 Zeitstunden(6-8 Zeitstunden Lesen und Vertiefen der Lerninhalte; 4 – 8 Zeitstunden Bearbeiten von Aufgaben).

## 8.2 Methoden der Informationsbeschaffung und der Informationsversorgung

### Prozess der Informationsversorgung

Ausgangspunkt für den Start eines Informationsversorgungsprozesses ist immer die Fragestellung, ob überhaupt ein Informationsbedarf besteht. Wenn diese Frage bejaht wird, werden in einem ersten Schritt potentiell geeignete Quellen recherchiert und inhaltlich erschlossen. Diese Quellen liefern die ersten Rohinformationen, die in einem weiteren Schritt in betriebsbezogene Aussagen umgewandelt werden müssen. Die verarbeitende Stelle leitet die gewonnenen Aussagen an die empfangende Stelle weiter. Diese Weiterleitung der Informationen muss störungs- und fehlerfrei erfolgen. Andernfalls können beim Empfänger falsche Interpretationen und Reaktionen ausgelöst werden. Der Empfänger muss in der Lage sein, die Informationen zu verstehen und in seinen Entscheidungen oder seiner Tätigkeit entsprechend zu berücksichtigen.<sup>327</sup> Fassen wir diese Aussagen zusammen, lassen sich die nachstehenden Stufen der Informationsversorgung klassifizieren:

### Stufen der Informationsversorgung

1. Identifizieren des Informationsbedarfs;
2. Akquirieren der benötigten Informationen;
3. Paketieren und Formatieren der Informationen;
4. Verteilen der Informationen;
5. Analysieren bzw. Verwenden der Informationen;
6. Archivieren der Informationen.

Um die Informationsversorgung für alle Unternehmensbereiche dauerhaft sicherzustellen, bedarf es eines erheblichen Aufwandes. Dieser wird in der Fachliteratur mit dem Begriff „Informationslogistik“ zusammenfassen lässt.

---

<sup>327</sup> Vgl. u.a. Popp, H.; Informationsmanagement - Vorlesungsunterlage; 2006; Deggendorf

### **Definition der Informationslogistik**

Unter Informationslogistik wird das umfassende Management von Informationsströmen innerhalb der Unternehmung und in ihrem Umfeld sowie das effiziente Nutzen von Informationsströmen zur Koordination wirtschaftlicher Funktionen und Prozesse verstanden. Das Ziel einer funktionierenden Informationslogistik kann wie in früheren Lerneinheiten bereits beschrieben wie folgt zusammengefasst werden:<sup>328</sup> Es sollen

- die richtige Information;
- zum richtigen Zeitpunkt;
- in der richtigen Menge;
- am richtigen Ort;
- in der richtigen Qualität

zur Verfügung gestellt werden.

In den folgenden Lernabschnitten wollen wir die einzelnen Stufen der Informationsversorgung im Detail betrachten.

#### **8.2.1 Informationsbedarfsanalyse**

Ein Informationsbedarf stellt das Bedürfnis nach Informationen aus der Sicht einer Person dar. Diese Person erachtet diese Informationen für die Aufgabenerfüllung als zwingend notwendig. Der dabei tatsächlich geäußerte Informationsbedarf, die Informationsnachfrage der Person, stellt lediglich eine Teilmenge des subjektiven Informationsbedarfs dar.

Der Informationsbedarf kann nach folgenden Kriterien sachlich gekennzeichnet werden:<sup>329</sup>

---

328 Vgl. u.a. Krcmar, H.; Informationsmanagement; 5. vollst. überarb. u. erw. Aufl. 2010; Berlin

329 Ebd.

- **Relevanz:**  
Informationen können unterschiedliche Grade der Relevanz (Bedeutung) besitzen.
- **Differenziertheit:**  
Informationen können über spezifische Teilespekte informieren oder nur globale Zusammenhänge betreffen.
- **Operationalität und Präzision:**  
Informationen weisen unterschiedliche Qualitätsstufen auf. Die Messung und Steigerung der Informationsqualität ist daher eine nicht zu unterschätzende Erfolgsgröße in Unternehmen und wird daher in einer eigenen Lerneinheit genauer betrachtet.
- **Zuverlässigkeit:**  
Informationen können unterschiedliche Grade an Zuverlässigkeit aufweisen. Sie sind in der Regel umso unsicherer, je weiter sie in die Zukunft hineinreichen. Hier liegt begründet, warum Prognosen immer wieder korrigiert werden müssen.
- **Aktualität / Exklusivität:**  
Informationen können rechtzeitig oder verspätet eintreffen, wodurch ihr Wert für den Nachfrager erheblich gemindert wird. Es kann sogar sein, dass verspätet eintreffende Informationen wertlos sind oder sogar zusätzlichen Schaden anrichten. Stehen die Informationen dem Nachfrager exklusiv zur Verfügung, steigert sich der Wert der Information.

Der konkrete Informationsbedarf kann in letzter Konsequenz nur unter Berücksichtigung aller Anforderungen und Gegebenheiten des Unternehmens bestimmt werden. Die Erarbeitung des Informationsbedarfs ist ein wichtiger Bestandteil des Prozesses der Informationsbewirtschaftung. Hierbei sollten Unternehmen nicht nur interne Informationsbedürfnisse analysieren. Es müssen auch den Informationsbedarf vieler externer Stellen, insbesondere der externen Stakeholder, berücksichtigt werden. Es ist sehr hilfreich, eine Unternehmenslandkarte zu entwickeln, die alle potentiellen Informationsnachfrager enthält.<sup>330</sup>

---

330 Vgl. Mohr, R.; Qualitätsmanagement-Handbuch; 1. Auflage 2004; GRINT-Verlag; Norderstedt

Der tatsächliche Informationsbedarf ist nur in Ausnahmefällen allen Entscheidungsträgern bekannt. Immer intensivere Nutzungen von Informationen entwickeln im Unternehmen einen immer größeren Informationsbedarf. Dies führt in der Regel dazu, dass eine Informationsflut verarbeitet werden muss.

Wer Informationen nur wenig nutzt und kaum einen Bedarf entwickelt, wird nur selten mit dem Problem der Informationsflut konfrontiert. Diese Akteure schotten sich gegenüber neuen Informationen eher ab.

Nachrichtenempfänger dürfen daher nicht mit umfangreichen Informationen überschüttet werden, wenn diese ein Detailwissen in der übermittelten Menge gar nicht benötigen. Eine Unternehmensleitung kann bei der Beurteilung des Unternehmens durchaus mit 15 bis 20 Kennzahlen auskommen.<sup>331</sup>

„Ein halbes Jahrtausend nach Gutenberg ist demnach nicht der Mangel, sondern der Überfluss an Information unser größtes Problem“.<sup>332</sup> Die zielgerichtete Beschaffung von relevanten Informationen wird demnach nicht mehr durch einen Mangel, sondern durch den Überfluss an verfügbaren Daten und Informationen erschwert. In der Mehrzahl der Unternehmen decken sich der Informationsbedarf (objektiver Informationsbedarf), Informationsnachfrage (subjektiver Informationsbedarf) und Informationsangebot nicht. Dieses Missverhältnis wird in der folgenden Abbildung dokumentiert:

---

331 Vgl. u.a. Posluschny, P., Die wichtigsten Kennzahlen; 2007; Redline Wirtschaftsverlag; Heidelberg

332 Dorn, B.; Managementsysteme - Von der Information zur Unterstützung. In: Das informierte Management - Fakten und Signale für schnelle Entscheidungen. Hrsg. Dorn, B. Berlin u.a. 1994, S. 11-20

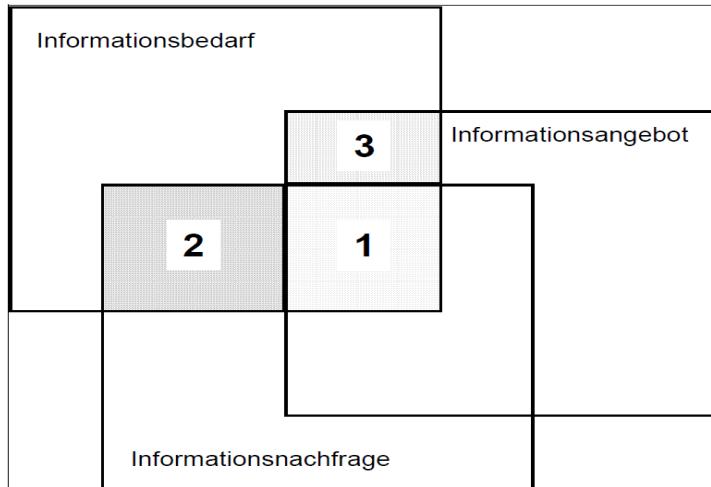


Abbildung 8-1: Informationsbedarf, Informationsangebot und Informationsnachfrage<sup>333</sup>

Die Abbildung zeigt, dass der Informationsstand im Feld 1 die erforderlichen, nachgefragten und angebotenen Informationen abdeckt. Die Abbildung zeigt aber auch, dass unter Umständen erhebliche Diskrepanzen bestehen. Feld 2 zeigt die Menge an erforderlichen Informationen, die zwar nachgefragt aber nicht angeboten werden. Diese Daten werden weder intern gesammelt noch können sie extern beschafft werden. Das Feld 3 symbolisiert die objektiv erforderlichen Informationen, die zwar angeboten, jedoch aus Unkenntnis der Verfügbarkeit oder aus Unkenntnis der Notwendigkeit genau dieser Informationen nicht nachgefragt werden.

Der große leere Teil im Bereich Informationsbedarf zeigt an, dass objektiv notwendige Informationen aus verschiedenen Gründen nicht nachgefragt werden. Es existiert auch kein entsprechendes Informationsangebot. Weiterhin ist zu erkennen, dass subjektiv Informationen nachgefragt werden, die für die Bearbeitung eines Geschäftsprozesses objektiv gar nicht erforderlich. Zusätzlich ist dargestellt, dass das Informationsangebot in der Regel weit über die nachgefragten und erforderlichen Informationen hinausgeht.

333 Vgl. u.a. Picot, A.; Reichwald, R.; Wigand, R. T.; Die grenzenlose Unternehmung; 5. Auflage 2003; Gabler-Verlag; Wiesbaden

### Typische Beispiele von Informationsbedürfnissen

- Informationen über Kunden und potentielle Kunden;
- bestehende Gesetze und Vorschriften;
- Export- und Zollbestimmungen;
- mögliche Lieferanten;
- angemeldete Patente;
- Adressen und Telefonnummern.

Sind die Informationsbedürfnisse erkannt und systematisch dokumentiert, gilt es im nächsten Schritt, diese Bedürfnisse durch eine zielführende Informationsbeschaffung zu befriedigen.

### 8.2.2 Arten der Informationsbeschaffung

Die Informationsbeschaffung umfasst alle Aktivitäten, die zur Erkennung und Sammlung von Informationen dienen. Die Beschaffung der Informationen hat grundsätzlich unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit und in Abstimmung mit dem objektiven Informationsbedarf erfolgen. Die Beschaffung und/oder Aufbewahrung aller verfügbaren Informationen, unabhängig von einem konkreten Bedarf führt zur Gefahr eines "Information Overloads". Eine Aufgabe der Informationsbeschaffung ist daher die Auswahl der Informationsquellen, die sowohl innerhalb als auch außerhalb des Unternehmens angesiedelt sein können. Als externe Quellen werden sehr oft Online-Datenbanken verwendet.

#### a) interne Beschaffungsmethoden

Gronau und Bahrs haben in einer Studie 2010 detailliert untersucht, ob und wie Informationsbeschaffung innerhalb des Unternehmens mit Hilfe standardisierter Schnittstellen gestaltet werden kann und welche zusätzlichen Potentiale sich daraus ergeben.<sup>334</sup> Die Autoren gehen davon aus, dass Informationen in diversen Anwendungen, Datenbanken und Systemen verteilt

---

<sup>334</sup> Gronau, G.; Bahrs, J.: Potenziale standardisierter Schnittstellen für die Informationsbeschaffung in Unternehmen. In: Fähnrich, K.-P.; Franczyk, B.: Proceedings der Informatik 2010 - Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Service Sciences - Neue Perspektiven für die Informatik. Band 1, S. 917-924

sind, die von verschiedenen Abteilungen genutzt werden. Als unmittelbare Folge sehen sie einen erheblichen Aufwand für die Informationsbeschaffung. Der weit verbreitete Ansatz des Suchmaschineneinsatzes stellt sich als wenig erfolgreich heraus. Die negativen Abweichungen der tatsächlichen Suchergebnisse von den Erwartungen der Anwender, insbesondere hinsichtlich der Reichweite und der Informationsqualität sind unverhältnismäßig hoch.

### Ausgangssituation in Unternehmen

Die Menge der analog und digital zur Verfügung stehenden Informationen in Unternehmen steigt kontinuierlich an. Diese werden, wie bereits erwähnt, in unterschiedlichen Systemen gespeichert. Zu diesen Systemen gehören beispielsweise ERP-Systeme aber auch Adressdatenbanken, einfache E-Mail-Programme oder Dokumentenmanagementsysteme, aber auch immer noch der alt bewährte Aktenordner im Regal. Gerade in KMUs fehlen den Beteiligten einfach einzusetzende und erfolgversprechende Suchinstrumente, um die vorhandenen Informationen aufzufinden.<sup>335</sup>

Der Umgang mit Suchmaschinen ist bei der Internetnutzung inzwischen alltäglich geworden. Suchinstrumente für unternehmensinterne Informationen stehen im Gegensatz dazu kaum oder nur stark eingeschränkt zur Verfügung.<sup>336</sup> Das ist vor allem auf die besonderen Voraussetzungen der Informationslandschaft im Unternehmen wie die Speicherung von Daten in verschiedenen Systemen, die Notwendigkeit mit Zugriffsrechten umzugehen, die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben im Umgang mit personenbezogenen Daten usw. zurückzuführen. Ein einfaches Kopieren der Internet-Suchmaschinen ist daher nicht ausreichend.

Mehrere empirische Untersuchungen zeigen, dass viele Unternehmen Suchmaschinen einsetzen. Diese erschließen jedoch nur begrenzte Teile der Informationen, zum Beispiel nur die Intranet-Seiten.<sup>337</sup> Im Rahmen der

---

335 Steinbach, Markus: Enterprise Search - oder: Wer küsst den Frosch. In: Wissensmanagement Heft 8 2009, S. 28-29

336 Friedrich, H.: Herausforderungen im Umfeld Enterprise Search. In (Eberspächer, J.; Holtel, S. Hrsg.): Suchen und Finden im Internet, S. 181-186; 2007; Springer-Verlag; Berlin

337 Bahrs, J.; Schmid, S.; Müller, C.; Fröming, J.: Wissensmanagement in der Praxis -Empirische Untersuchung; 2007; Gito, Berlin

durchgeführten Studie wurde nachgewiesen, dass die Ergebnisqualität häufig unzureichend ist. Zahlreiche Suchanfragen enden ohne den gewünschten Erfolg. Dies führt neben den erheblichen Kosten auch zu einer Ressourcenverschwendungen und letztlich aus zu Unzufriedenheit der Suchenden. Verschiedene Studien haben ergeben, dass aktuell bis zu 35% der Arbeitszeit ausschließlich für die Informationsbeschaffung aufgewendet werden.<sup>338</sup>

In dem Arbeitspapier von Gronau und Bahrs<sup>339</sup> werden zunächst Besonderheiten von Enterprise Search dargelegt. Anschließend werden unterschiedliche Herangehensweisen zur betrieblichen Informationsbeschaffung vorgestellt und qualitativ verglichen. Vor dem Hintergrund des Vergleiches wird letztlich die Notwendigkeit des Einsatzes von standardisierten Schnittstellen zu Suchmaschinen für betriebliche Informationssysteme erläutert.

### **Enterprise Search**

Enterprise Search umfasst die Suche über alle Textinhalte, die in digitaler Form im Intranet und auf den Webseiten eines Unternehmens, in Datenbanken, E-Mails, Dokumenten usw. vorzufinden sind. Schwerpunkt ist die Nutzbarmachung und ggf. Weiterentwicklung von Suchinstrumenten für den Einsatz im Unternehmen.<sup>340</sup> Suchansätze für Unternehmen grenzen sich dabei durch den Anwendungskontext, die Heterogenität der Quellsysteme und Inhaltestruktur sowie der bereits beschriebenen Notwendigkeit mit Zugriffsrechten umzugehen von klassischen Information Retrieval Systemen und der Suche im Internet ab.<sup>341</sup>

---

338 Feldmann, S.: The high cost of not finding information.

<http://www.kmworld.com/Articles/ReadArticle.aspx?ArticleID=9534>; letzter Zugriff: 21.07.2013

339 Gronau, G.; Bahrs, J.: Potenziale standardisierter Schnittstellen für die Informationsbeschaffung in Unternehmen. In: Fähnrich, K.-P.; Franczyk, B.: Proceedings der Informatik 2010 - Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Service Sciences - Neue Perspektiven für die Informatik. Band 1, S. 917-924

340 Hawking, David: Challenges in enterprise search. In (Schewe, Klaus-Dieter; Williams, Hugh Hrsg.): Proceedings Fifteenth Australasian Database Conference, Volume 27. 2004, S. 25-42; 2004; Australian Computer Society, Inc., Dunedin, New Zealand

341 Grefenstette, G.: Upcoming Industrial Needs for Search. In (Boughanem, M.; Berrut, C.; Mothe, J.; Soule-Dupuy, C. Hrsg.): Advances in Information Retrieval - 31th European Conference on IR Research, ECIR 2009, Toulous, France, S. 3; 2009; Springer-Verlag; Berlin

Zur Lösung von Suchproblemen in Unternehmen existieren vielfältige Ansätze. Die Gartner Group fasst die entwickelten Lösungen unter dem Begriff „Information Access Technology“ zusammen.<sup>342</sup> Ein Problem bei der Informationssuche innerhalb des Unternehmens liegt in der nicht uneingeschränkten Verfügbarkeit der nutzbaren Informationsquellen. Da sowohl die Inhalte als auch die Struktur jedes Quellentyps unterschiedlich sind, müssen die erforderlichen Schnittstellen für jeden einzelnen Quellentyp aufwändig entwickelt werden. Dabei werden Mechanismen zur Interpretation der Zugriffsrechte und zur Struktur der Inhalte erstellt. Zusammenfassend bestehen Defizite bei der Reichweite und Ergebnisqualität bei der Suche in Unternehmen, die zu oben ausführter Verschwendungen in Form von Aufwand für Informationsbeschaffung führen.

### **Varianten der Informationsbeschaffung**

Bei der Untersuchung unterschiedlicher Architekturen für Enterprise Search wurden Architekturen verglichen.<sup>343</sup> Zusammengefasst stehen zwei grundsätzliche Prinzipien im Wettbewerb. Zentrale Suchmaschinen fassen Informationen in einem zentralen Index zusammen. Dezentrale Suchmaschinen kooperieren miteinander und bieten einen gemeinsamen, zentralen Zugang zur Suche an. Beide Varianten haben Gronau und Bahrs in ihrer Studie untersucht. Zu Vergleichszwecken wird zusätzlich zu der zentralen und dezentralen Herangehensweise eine Variante berücksichtigt, bei der keine Suchmaschine genutzt wird. Die Informationsbeschaffung erfolgt durch Anfrage des Suchenden (Nachfrager) bei den jeweils organisatorisch zuständigen Ansprechpartnern (Lieferanten). Die Bewertung der Ansätze erfolgt anhand der in Tabelle 1 genannten Kriterien durch eine qualitative Ordinalskala schlecht (-), mittel (o) und gut (+).

---

342 Gartner Inc: Magic Quadrant for Information Access Technology.

URL: <http://www.gartner.com/technology/media-products/reprints/microsoft/vol7/article2/article2.html>; letzter Zugriff: 15.07.2013

343 Bahrs, J.: Enterprise Search – Suchmaschinen für Inhalte im Unternehmen. In Lewandowski, D. (Hrsg.): Handbuch Internet-Suchmaschinen - Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis; S. 329-355; 2008; Akademische Verlagsgesellschaft, Heidelberg

Kriterium	Beschreibung
Reichweite	Welcher Anteil der vorhandenen Information wird erschlossen? Können Informationsquellen leicht hinzugefügt werden?
Zugriffsrechte	Werden die Zugriffsrechte aktuell und konsequent durchgereicht?
Kosten der Suchvorbereitung	Wie hoch sind die Kosten, die für die Indexierung, Aufbereitung und Zugänglichmachung der Suche vor dem Stellen einer Suchanfrage erforderlich sind?
Antwortzeit	Wie schnell werden die Ergebnisse der Suchanfrage präsentiert?
Aktualität	Wie schnell werden Änderungen in der Informationsquelle berücksichtigt?
Abfragespezifität /Ergebnisqualität	Wie stark kann die Abfrage durch zusätzliche Attribute eingeschränkt werden? Wie hoch ist die Ergebnisqualität?
Kosten der Suchanfrage	Welche Kosten entstehen durch die Durchführung der eigentlichen Suchanfrage?

Abbildung 8-2: Kriterien für den Vergleich der untersuchten Beschaffungsmethoden<sup>344</sup>

### Keine Suchmaschine<sup>345</sup>

Die Variante ohne Suchmaschine führt zu einer Vielzahl von Anfragen bei anderen Fachabteilungen und Sachbearbeitern nach Information und Dokumenten. Dadurch werden Ressourcen verschwendet, die anderweitig produktiv genutzt werden könnten. Die Kosten der Suchanfrage sind somit vergleichsweise hoch. Zusätzlich kann verminderte oder langsame Auskunfts-fähigkeit Leistungen verzögern und so z.B. zu entgangenen Aufträgen führen. Weiterhin besteht zunächst ein Auswahlproblem bei der richtigen Quelle.

344 Vgl. Gronau, G.; Bahrs, J.: Potenziale standardisierter Schnittstellen für die Informationsbeschaffung in Unternehmen. In: Fähnrich, K.-P.; Franczyk, B.: Proceedings der Informatik 2010 - Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Service Sciences - Neue Perspektiven für die Informatik. Band 1, S. 917-924

345 Ebd.

Da die Daten- und Informationslieferanten jedoch durch Erfahrung und Ordnung ihre Informationen beherrschen, sind keine zusätzlichen Kosten für den Kauf oder Betrieb von Suchmaschinen erforderlich, was die Kosten der Verbreitung geringhält. Auch wird stets auf aktuelle Daten zugegriffen. Durch die direkte Kommunikation zwischen Menschen müssen Suchanfragen nicht in einer Suchmaschine erfasst werden. Daraus resultiert eine hohe Abfragespezifität. Die Segmentierung führt jedoch zu einer starken Limitierung der Reichweite und/oder zu fragmentierten Ergebnissen. Zugriffsrechte können flexibel nach Einzelfallprüfung gehandhabt werden. Beispielsweise ist es möglich, aggregierte Daten zur Verfügung zu stellen, obwohl die Person keinen Zugriff auf die Details haben soll.

### **Suchmaschine mit zentralem Index<sup>346</sup>**

Um den Index zu erstellen, nutzen Suchmaschinen mit zentralem Index eine „breite“ Schnittstelle zu den Informationsquellen, um komplette Inhalte und die Zugriffsrechte auszulesen. Die Verschiedenartigkeit der Informationsquellen in Bezug auf Inhaltsstruktur und Zugriffsrechten erfordert bei zentralen Suchmaschinen individuell implementierte Importfilter. Die Reichweite der Suchmaschine ist durch die verfügbaren Importfilter für die Quellen limitiert.

Eine Erweiterung auf neue oder andere Informationsquellen kann, oft kostenpflichtig, nur vom Suchmaschinenanbieter vorgenommen werden. Die Vorbereitungskosten steigen mit der Reichweite, die in der Regel beschränkt ist. Besonders die Inhalte in Geschäftsanwendungen, die keine Standard oder Massenanwendungen sind, bleiben im Regelfall unberücksichtigt. Darüber hinaus erfordern solche Suchmaschinen leistungsstarke Hardware, nicht zuletzt, weil sie einen Großteil der Inhalte erneut vorhalten. Sie verursachen Installations- und Administrationsaufwand sowie ggf. Lizenzkosten, was die Vorbereitungskosten erhöht.

---

346 Vgl. Gronau, G.; Bahrs, J.: Potenziale standardisierter Schnittstellen für die Informationsbeschaffung in Unternehmen. In: Fähnrich, K.-P.; Franczyk, B.: Proceedings der Informatik 2010 - Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Service Sciences - Neue Perspektiven für die Informatik. Band 1, S. 917-924

Suchmaschinen mit zentralem Index kopieren die Zugriffsrechte oder prüfen vor der Ausgabe der Ergebnisliste die angezeigten Treffer. Hierbei sind in der Regel nur Leserechte zu verwalten. Jedoch bedeutet dies in Abhängigkeit von der Granularität der Inhalte und Heterogenität der Systeme schnell einen enormen Aufwand. Die Überprüfung bei der Ausgabe verlängert die Suchzeit. Die Abfragespezifität ist von den während der Suchvorbereitung extrahierten Kriterien zu den Inhalten abhängig. Es ist im zentralen Szenario leichter, einheitliche Kriterien zu extrahieren als im dezentralen Szenario. Durch die Konnektoren können auch Strukturmerkmale zur Informationsextraktion genutzt werden. Nachteilig ist jedoch, dass diese Merkmale individuell implementiert werden müssen. Die Antwortzeit ist von der Rechenleistung der Suchmaschine abhängig und in den meisten Fällen kurz.

Die Aktualität hängt von der Aktualisierungsfrequenz des Index ab. Durch zusätzlich Push-Benachrichtigungen bei Inhaltsänderungen durch die Quelle an die Suchmaschine kann die Indexaktualität erhöht werden. Generell ist jedoch von einer Verzögerung zwischen Änderung der Originaldaten und Berücksichtigung in den Suchergebnissen auszugehen. Die einzelne Suchanfrage wiederum verursacht nur Rechenlast auf der Suchmaschine und bindet keine weiteren Humankapazitäten. Die Kosten der Suchanfrage sind gering.

### Kooperierende Suchmaschine ohne Standard<sup>347</sup>

Bei kooperierenden Suchmaschinen wird von einer Suchzentrale ausgegangen, die die Suchanfrage an verschiedene Informationsquellen verteilt und die jeweiligen Ergebnisse zu einem Gesamtergebnis zusammenfasst, ähnlich einer Metasuchmaschine. Viele Anwendungen verfügen bereits auf den Kontext der Anwendung abgestimmte Suchinstrumente, die für sich besonders leistungsfähige Abfragen durch die spezifische Anpassung an die Informationsquellen ermöglichen.

---

347 Vgl. Gronau, G.; Bahrs, J.: Potenziale standardisierter Schnittstellen für die Informationsbeschaffung in Unternehmen. In: Fähnrich, K.-P.; Franczyk, B.: Proceedings der Informatik 2010 - Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Service Sciences - Neue Perspektiven für die Informatik. Band 1, S. 917-924

Die Anwendungen verwalten bereits Zugriffsrechte. Durch Nutzung der vorhandenen Systeme für die Suche können vorhandene Ressourcen genutzt werden. Darüber hinaus wird in den originären Daten gesucht, was zu einer hohen Aktualität führt. Für die Suchzentrale sind Konnektoren zum Transport der Suchanfrage und der Ergebnisbeschreibung erforderlich. Diese müssen je Informationsquelle angepasst werden und ihr Vorhandensein begrenzt die Reichweite analog zu zentralen Ansätzen.

Die Suchzentrale erfordert eine geringere Hardwareausstattung als beim zentralen Ansatz. Es fallen jedoch ebenso Installations- und Administrationsaufwand sowie ggf. Lizenzkosten an. Die Suchzentrale nutzt die spezifisch an die jeweiligen Inhalte angepassten Suchmechanismen der Informationsquellen nicht, da die Informationsquellen uneinheitlich sind und z.B. Syntaxunterschiede ausgeglichen werden müssten. In der Regel erfolgt eine einfache Abfrage mit Zeichenfolge, was zu einer geringen Abfragespezifität führt.

Die Bearbeitungszeit hängt von der langsamsten Quelle ab, wenn alle Ergebnisse vor deren Ausgabe abgewartet werden. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dynamische Ergebnislisten zu nutzen, die neue Ergebnisse zur Laufzeit ergänzen und erste Ergebnisse bereits bei der schnellsten Quelle ausgeben. Darüber hinaus spricht eine Verteilung der Suchanfrage für einen Geschwindigkeitsgewinn (geringe Antwortzeit). Die einzelne Suchanfrage verursacht Rechenlast, aber keine weiteren Kosten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Verzicht auf eine Suchmaschine zu geringeren Anfangsinvestitionen führt. Dafür sind die laufenden Kosten der Informationsbeschaffung durch die gebundenen Mitarbeiterkapazitäten auf der suchenden und auf der bereitstellenden Seite besonders hoch. Nachteilig sind auch die hohen Antwortzeiten und die fragmentierte Informationsbeschaffung. Wesentlicher Vorteil des Ansatzes ist die Möglichkeit, komplexe Abfragen direkt an einen Ansprechpartner stellen zu können. Beide Suchmaschinenansätze ermöglichen einen zentralen Ausgangspunkt für die Suche, eine schnellere Antwortzeit und eine höhere Reichweite.

Die Abfragespezifität hängt von den jeweils in den Konnektoren berücksichtigten Kriterien und beim dezentralen Ansatz auch von der

Fähigkeit der Suchzentrale die Suchanfrage für die Informationsquellen anzupassen ab. Eine Übersicht der Bewertung ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Insgesamt ist der dezentrale Ansatz jedoch überlegen.

Kriterium	Keine Suchmaschine	Zentrale Suchmaschine	Dezentrale Suchmaschine	Dezentrale Suchmaschine (standardisierte Schnittstelle)
Reichweite	-o	o	o	+
Zugriffsrechte	+	o	+	+
Kosten der Suchvorbereitung	+	-	-o	o
Antwortzeit	-	+	+	+
Aktualität	o+	o+	+	+
Abfragespezifität / Ergebnisqualität	+	-o	-o	o+
Kosten der Suchanfrage	-	+	+	+

Abbildung 8-3: Bewertungen der Ansätze für die Anwendung bei Enterprise Search<sup>348</sup>

Problematisch bei den Suchmaschinen ist die Verfügbarkeit von Konnektoren, die direkten Einfluss auf die Reichweite und Ergebnisqualität haben. Dieser Engpass könnte durch eine Standardisierung der Schnittstelle zwischen Informationsquelle und Suchmaschine ausgeglichen werden.

Die letzte Spalte der Tabelle zeigt daher, dass durch einen Standard erreichbare Szenario. Die Reichweite erhöht sich und gleichzeitig sinken die Kosten der Suchvorbereitung, da vorhandene Ressourcen wie bestehende Informationsspeicher und betriebliche Anwendungen besser und übergreifend genutzt werden. Weitere Potenziale für die Einsparung bietet das Automatisieren der Anmeldung der Informationsquellen bei einer Suchzentrale. Der Austausch zwischen Informationsquelle und Suchzentrale über Suchkonzepte und -kriterien bietet Potenziale die Abfragespezifität durch zusätzliche Kriterien zu erhöhen. Die Entwicklung eines solchen Standards kann daher als Schlüssel zur Verbesserung der Suchergebnisse bei der betrieblichen Informationsbeschaffung angesehen werden.

---

348 Vgl. Gronau, G.; Bahrs, J.: Potenziale standardisierter Schnittstellen für die Informationsbeschaffung in Unternehmen. In: Fähnrich, K.-P.; Franczyk, B.: Proceedings der Informatik 2010 - Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Service Sciences - Neue Perspektiven für die Informatik. Band 1, S. 917-924

## b) externe Beschaffungsmethoden

Für Unternehmen wird es aufgrund des steigenden Wettbewerbsdruck, sich stetig verkürzenden Innovationszyklen und sich fortwährend ändernden Kundenwünschen immer wichtiger, auch das Potenzial externer Wertschöpfungsmöglichkeiten auszunutzen, Kunden in die eigene Wertschöpfung einzubeziehen und in einem Wertschöpfungsnetzwerk zu agieren.<sup>349</sup>

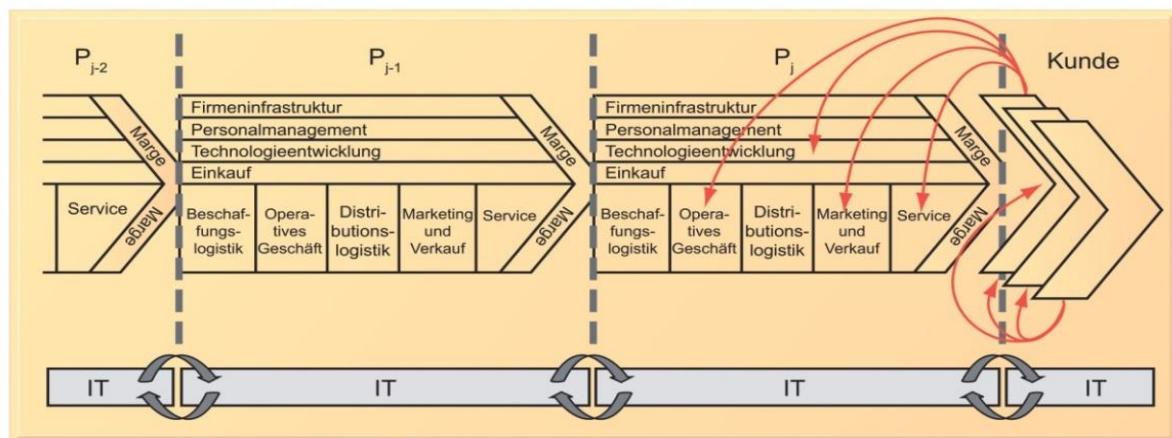


Abbildung 8-4: Die Integration und Vernetzung externer Partner und Kunden und deren Auswirkungen auf die bestehenden Wertschöpfungsstrukturen<sup>350</sup>

Zu den wichtigsten Informationsquellen zählen Datenbanken. Unter Datenbanken verstehen wir eine Sammlung von Informationen, die gefunden und weiterverwertet werden können. Der Anwender/Nutzer von Datenbanken muss weder Fachmann der Datenverarbeitung noch über sonstiges Spezialwissen verfügen. Die Anbieter von Datenbankdienstleistungen „füttern“ die Datenbank mit den Informationen und stellen diese den Interessenten zur Verfügung. Das Angebot der Datenbanken ist sowohl in Deutschland wie auch weltweit in den letzten Jahren erheblich angestiegen und verändert sich fast täglich. Weltweit existieren mehr als 12.000 öffentlich zugängliche Datenbanken zu den unterschiedlichsten Fachgebieten. Im Jahr 2005 waren über 9.500 als Online-

349 Vgl. Reichwald, R., Piller, F.; Interaktive Wertschöpfung: Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung; 2006; Gabler-Verlag; Wiesbaden

350 Vgl. Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH München, Boston u. a.

Datenbanken, fast 2.000 auf CD-ROM und – immer noch – ca. 200 auf Magnetbänder und Disketten verfügbar.<sup>351</sup>

Da verschiedene Informationsanbieter ihre Informationen in Online-Datenbanken auf Datenbank-Hosts zur Verfügung stellen, steht der Recherchierende vor dem Problem, den für seine Aufgabenstellung optimalen Host sowie die richtige Datenbank auszuwählen und die jeweilige Abfragesprache zu beherrschen (Boolesche Logik, Retrieval-Kommandos, usw.). Die Benutzung vieler Online-Datenbanken ist mit zusätzlichen Kosten verbunden. Dies erklärt sich durch den erforderlichen menschlichen Aufwand für die Erstellung und Pflege der Datenbanken. Die Rechercheosten beinhalten Anschaltzeiten und Dokumentengebühren der Datenbank sowie die Leitungskosten. Je nach Host kostet die Anschaltzeit pro Stunde bis zu mehreren hundert Euro. Für einzelne Dokumente müssen je nach Art und Inhalt mehrere Euro an Gebühren kalkuliert werden. Für Kreditauskünfte werden bis zu 40 Euro berechnet.

Die Datenbanken sind heute international nutzbar und umfassen bereits alle denkbaren Gebiete. Die Palette reicht von Börseninformationen, die weltweit aktuell abgerufen werden können, über Firmeninformationen bis hin zu Ausarbeitungen zu fast allen Themen. Auch Printmedien speichern vermehrt ihre Artikel in Datenbanken ab. Einige Verbände weisen auf typische Branchendatenbanken hin oder bieten selbst entsprechenden Service an. Durch die Übertragungsmöglichkeit auf die eigene Anlage können die Daten unverzüglich verarbeitet werden. Die Information aller Online-Datenbanken verteilt sich – relativ konstant – seit Jahren wie folgt:<sup>352</sup>

- Wirtschaftsinformation ca. 30 %;
- Wissenschaftlich-technische Information ca. 25 %;
- Rechtsinformation ca. 15 %;
- Sonstiges ca. 30 %.

---

351 Vgl. u.a. Popp, H.; Informationsmanagement - Vorlesungsunterlage; 2006; Deggendorf

352 Ebd.

Bereits zur Jahrtausendwende wurde allein in Europa ein Gesamtumsatz bei Online-Datenbanken von umgerechnet 6,11 Mrd. US-\$ erzielt. Dieser Wert dürfte sich inzwischen vervielfacht haben. Die wichtigsten Umsatzbereiche sind dabei:<sup>353</sup>

- Finanzen mit aktuell ca. 58%;
- Nachrichten mit aktuell ca. 6%;
- Wirtschaft mit aktuell ca. 26%;
- Wissenschaft/Technik mit aktuell ca. 6%;
- Literatur mit aktuell ca. 4%.

Für Finanzdatenbanken wird von den Benutzern bereits viel gezahlt. Finanzdatenbanken werden im Umsatzanteil etwas zurückgehen und Nachrichtendatenbanken und Wirtschaftsdatenbanken vermutlich weiter ansteigen. Die Zahl der Nutzer in Deutschland wird derzeit auf ca. 20.000 geschätzt. Diese kommen zu 42 % aus einem Industriebetrieb, zu 53 % aus dem Dienstleistungsbereich und zu 5 % aus den anderen Bereichen. Je nach Art des Inhalts und nach den Nutzungsmöglichkeiten gibt es verschiedene Arten von Online-Datenbanken:

- bibliographische Datenbanken (Bayerischer Bibliotheksverbund OPAC);
- textuelle Information (FIZ-Technik);
- numerische Information (DETERM);
- Volltext DB (Genios);
- multimediale Datenbanken (Online-Informationsdienste, z.B. T-Online).

Es wird erwartet, dass in den kommenden 20 Jahren bis zu 10% der kleineren Zeitungen und Zeitschriften vom Markt verschwinden werden, weil die Verbraucher mit Hilfe der leistungsfähigen Datennetze auf Online-Informationsdienste zurückgreifen.<sup>354</sup>

Grundsätzlich gilt, dass um relevante Informationen im Dokumentenpool zu lokalisieren, die Kenntnis potentieller Datenbanken notwendig ist. Die Online-Datenbanken werden immer mehr über Weboberflächen benutzbar. Wo nicht, ist ein geschickter Umgang mit Retrievalsprachen nötig (z.B. von Messenger für Dialog, Trip für Genios und DSO für DataStar).

---

353 Vgl. u.a. Popp, H.; Informationsmanagement - Vorlesungsunterlage; 2006; Deggendorf

354 Ebd.

Exakte Suchprofile finden die Nadel im Heuhaufen. Um diese möglichst genau zu beschreiben ist vor jeder Recherche ein Blick in das Datenblatt der jeweiligen Datenbank zu werfen. Die Datenbankfelder und deren Funktionsweise sollten bekannt sein. Nur so lässt sich gezielt nach Autor-, Firmenname oder Publikationsquelle suchen, indem man den Suchbegriff Feldbezeichnungen voranstellt. Oft helfen Thesauri weiter. Sie dienen als Kontrollmöglichkeit, ob der gesuchte Begriff überhaupt im kontrollierten Vokabular der Datenbank verzeichnet ist. Nachstehend sind einige Beispieldatendanken genauer beschrieben.

**FIZ-Technik** bietet unter <http://www.fiz-technik.de> 120 Datenbanken an und speichert über 24 Millionen Fachartikel. Diese stammen aus 1.200 internationalen technisch-wissenschaftlichen Publikationen, die in Fachzeitschriften, Konferenzbänden und anderen Werken veröffentlicht wurden. Hier liegen die Themenschwerpunkte in den technischen Bereichen, im Umweltschutz sowie in der Wirtschaft. Es lassen sich Informationen zu Normen, Rechte und Patente sowie zu einzelnen Unternehmen und Produkten recherchieren.<sup>355</sup>

**JURIS.de** ist die umfassende juristische Datenbank für Rechtsprechung und bietet den Zugriff auf mehr als 65.000 Entscheidungen der Finanzgerichtsbarkeit und anhängige Revisionen, Bundesrecht, Landesrecht, EG-Recht, Asylrecht, Umweltrecht und technisches Recht mit jeweils kommentierten Literaturnachweisen.<sup>356</sup>

**Genios** bietet überwiegend deutsche Marktinformationen und –analysen, aber auch weltweite Geschäftskontakte, bis zu 15 Jahre zurückreichende Pressearchive etwa vom Handelsblatt, Spiegel, Tagesspiegel, Berliner Zeitung, Zeit, VDI-Nachrichten und Regionalzeitungen sowie spezialisierte Fachsammlungen.<sup>357</sup>

---

355 URL: <http://www.fiz-technik.de>; letzter Zugriff: 03.08.2013

356 URL: <http://www.juris.de/jportal/index.jsp>; letzter Zugriff: 03.08.2013

357 URL: <http://www.genios.de>; letzter Zugriff: 03.08.2013

### **8.2.3 Informationsbeschaffung als Dienstleistung**

Wenn Unternehmen die Informationsbeschaffung nicht selbst durchführen können oder wollen, besteht die Möglichkeit, spezielle Unternehmen, sogenannte Informationsbroker zu beauftragen. Diese beschaffen gezielt bestimmte Informationen von Datenbanken und stellen diese konventionell, meist in Schriftform, zur Verfügung. Der Benutzer bekommt dann Informationen ohne selbst in irgendeiner Form mit seiner EDV darauf eingerichtet zu sein. So versorgen einige Verbände ihre Mitglieder mit dem Wissen von eigenen Datenbanken.

Informationsbroker sind Informationsvermittler, die zwischen Anbietern und Nachfragern von Informationen stehen und meist auf ein Segment des Informationsmarktes spezialisiert sind. Die Kosten sind relativ hoch und schwer abschätzbar. Auch die Kosten für „Fehlgriffe“ trägt der Kunde, sofern keine Preisobergrenze festgelegt wurde. Die Suche kann einmalig in einer begrenzten Anzahl von Datenbanken wiederholt werden oder die Suche kann über einen begrenzten Zeitraum in einem regelmäßigen Turnus automatisch in Datenbanken abgearbeitet werden.

#### **Internet-Suchfirmen**

Internet-Suchfirmen suchen für vergleichsweise wenig Geld im Internet nach den gewünschten Informationen. Einfache Recherchen sind schon für knapp 20 € zu haben. Unter <http://www.infobroker.de> finden sich zusätzlich Verweise zu zahlreichen Informationsvermittlern, die sich nicht auf die Suche im Internet, sondern auf internetunabhängige Online-Datenbanken, Patentrecherchen und Unternehmensinformationen spezialisiert haben.

### 8.2.4 Einsatz von Suchmaschinen zur Informationsrecherche

Bei der Arbeit mit WWW-Suchsystemen und zur Beurteilung der Qualität der Antworten sind folgende Einschränkungen zu bedenken:<sup>358</sup>

- es gibt mehrere hundert Millionen Host-Rechner im Internet;
- weltweit gibt es ca. 2.000 Millionen Anwender (2012);
- Suchsysteme kennen nur einen Ausschnitt aus dem WWW (dort gibt es mehrere Mrd. Dokumente, Tendenz: stark steigend);
- die Struktur des WWW ist ein Nachteil für die Suche;
- permanent wachsender und sich ändernder Dokumentenbestand;
- Dokumente sind nicht durch genormte/gewichtete Schlagworte beschrieben;
- keine präzise Sacherschließung wie in fachspezifischen Datenbanken;
- keine zentrale Ordnungs- und somit Suchstruktur;
- zahlreiche unterschiedliche Suchwerkzeuge;
- Suchsysteme sind immer zeitlich versetzt.

### Informationssuche per Software-Agent<sup>359</sup>

Unter Bezeichnungen wie Agenten, Knowbots, Robots, Spider oder einfach Bots tummeln sich Programme im Netz, die im Informationswirrwarr genau das herausfiltern, was der Benutzer zur Vorgabe gemacht hat. Um solche Helfer zu nutzen ist es lediglich nötig, dem Agenten seine Interessen und Vorlieben mitzuteilen und ihn anschließend mit diesem Auftrag in das weltweite Netz zu schicken. Die digitalen Assistenten versuchen genau das zu holen, was man bei herkömmlichen Suchmaschinen allenfalls unter einem mitgelieferten Adress-Berg finden kann. Zwar scheint die Technik noch nicht ausgereift, doch einfache Agenten verrichten bereits zur Zufriedenheit vieler Surfer ihre Dienste.

---

358 Vgl. u.a. Probst, G., Raub, S., Romhardt, K., Wissen managen – Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen; 1997; Gabler-Verlag; Wiesbaden

359 Vgl. Bullinger, H.-J., Wörner, K., Prieto, J., Wissensmanagement heute – Daten, Fakten, Trends, Studie des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswissenschaft und Organisation; 1998; Stuttgart

Die Eigenschaften bzw. Fähigkeiten eines Agenten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- er kommuniziert mit seinem Benutzer und mit anderen Agenten;
- er lernt vom Verhalten seines Benutzers und von anderen Agenten;
- er vermag auch auf unvorhergesehene Ereignisse richtig zu reagieren;
- er entscheidet selbstständig, mit welchen Mitteln er seine Aufgabe erfüllt.

### Funktionsweise von Software-Agenten

Den Standard für Software-Agenten hat das Direktorium der Industrieorganisation Fipa (Foundation for Intelligent Physical Agent) verabschiedet.<sup>360</sup> Als Agent bezeichnet Fipa autonom agierende Softwareeinheiten, die Informationen nehmen, verarbeiten, dabei aber standardisiert mit ihrem Hardware- und Softwareumfeld sowie anderen Agenten interagieren. Sie bestehen aus vier Komponenten, zuständig für Input und Output (von und zur Hardware und Software), Interaktion (mit Agents, Menschen, Software), Informationssammlung und -verarbeitung.

### Gründe für den Einsatz von Software-Agenten im Internet<sup>361</sup>

- „lost in space“ (eine einmal gefundene Information wird nicht wiedergefunden);
- „information overload“ (die relevanten Informationen werden nicht erkannt);
- die Struktur des Netzes ändert sich ständig;
- Dokumente werden von einem Rechner auf einen anderen verschoben;
- inhaltliche Änderungen erfährt der Benutzer nicht;

---

360 Vgl. URL: <http://www.fipa.org>; letzter Zugriff: 15.06.2013

361 Vgl. URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/1711/agent-v10.html>; letzter Zugriff: 03.08.2013

### Probleme<sup>362</sup>

- Arbeit verbraucht Rechenkapazitäten auf jedem Computer
- Authentifikations- und Autorisierungsbarrieren (viele Computerbesitzer verweigern den Zugang zum eigenen Rechner)
- Software-Agent kann weder gestoppt noch zurückgeholt werden
- bereits ein kleiner Programmierfehler kann einen Computervirus erzeugen
- Suche in multimedialen Informationen bzw. Vielfalt der Retrieval-Methoden

### Trends bei Suchmaschinen<sup>363</sup>

1. Die Unterscheidung in Katalog, Volltextsucher und Metasuchmaschine löst sich immer mehr auf. Metasuchen setzt sich durch.
2. Versteckte Werbung: Da kaum ein Surfer bereit ist für die Suche zu bezahlen und Bannerwerbung fast nicht angeklickt wird, verlangen Suchdienste immer häufiger Geld für einen schnellen und umfassenden Eintrag im Index. Bezahlte Listenplätze und Linktipps sollen bei der Finanzierung der Suchdienste helfen. Dabei vermischen sich zunehmend Inhalt und Werbung. Es liegt in der Verantwortung der Betreiber dies dem Nutzer transparent zu machen. Der Pioneer von "Monetizing the Search", Overture, schreibt schon schwarze Zahlen. Overture listet die Ergebnisse entsprechend der Beiträge, die seine Kunden pro Klick auf einen Link ihrer Seite zu zahlen bereit sind. So lagen die ersten fünf Resultate für den Suchbegriff E-Commerce bei einem Pay-per-Click-Preis von jeweils über 5 Dollar. Diese Zahlungsbereitschaft der Werbetreibenden hat gute Gründe. Fast die Hälfte der Besucher kommt über die Ergebnisanzeige einer Suchmaschine zum Webshop. Ein weiteres Beispiel einer Pay-Per-Click-Suchmaschine ist Qualigo. Dort steht in der Ergebnisliste, dass ein Klick auf die Suchtreffer 45 Euro-Cent einbringt. Auch Yahoo hat eine Funktion, wo bezahlte Links gelistet werden.

---

362 Vgl. u.a. Popp, H.; Informationsmanagement - Vorlesungsunterlage; 2006; Deggendorf

363 Vgl. u.a. URL: <http://www.twt.de/news/blog/die-top-2013-seo-trends.html>; letzter Zugriff: 03.08.2013

3. Googles sogenanntes Page-Ranking-Verfahren hat sich als erfolgreiche Technik erwiesen. Mit dieser Methode erscheinen in der Trefferliste die Webadressen an vorderer Stelle, die ganz aktuell ins Netz gestellt worden sind oder auf die vielfach verlinkt wird.
4. Sponsored Links zur Finanzierung
5. Unscharfes Suchen (Google: Meinten Sie ...?)
6. Refine / Suche in den Ergebnissen
7. Erfassung einer Vielzahl verschiedener Dokumententypen (PDF, MP3)
8. Durch Übernahmen wie Google mit Picasa und Yahoo mit Inktomi sollen Lücken gestopft werden wie Multimediasuche oder Desktop-Analyse.
9. Herausforderung komplexere Anfragen bis hin zur Auswertung ganzer Sätze zu bewältigen (siehe Mathechatbot)
10. Preisvergleich mit mobilen Geräten, bei der eine Anfrage per Handy eine Produktdatenbank abfragt.
11. Recherche auf dem eigenen Rechner bzw. Intranet.

Stellt sich die Frage, welches Werkzeug wann am besten eingesetzt werden kann. Der nachstehende Vergleich zwischen Katalogen und Suchmaschinen soll helfen, diese Frage zu beantworten.

#### **Kataloge:**

- Suchen nach Informationen zu einem bestimmten, aber weit gefassten Gebiet (z.B. die Sprache Java), „breite Suche“
- Suchen nach Informationen, die einen Einstieg in ein Thema liefern sollten
- Suchen, bei denen das thematische Umfeld interessiert
- Die Suchergebnismenge soll klein gehalten, also falsche Treffer vermieden werden

#### **Suchmaschinen:**

- Suchen nach Eigennamen (Daten über eine Person), Individualbegriffen, Akronymen
- Suchen nach exotischen Begriffen
- Suchen in URLs
- Suchen nach Themenaspekten, die sich mit Begriffen klar abgrenzen lassen

Grundsätzlich gilt: Man muss sich mehrerer Suchmaschinen bedienen, denn es gibt keine Suchmaschine,

- die auch nur das halbe Web erfasst;
- die perfekte Ergebnisse liefert;
- die alle möglichen Funktionen aufweist.

### **Push-Systeme**

Eine Effiziente Nutzung der Search Engines erfordert Spezialisten. Daher ist es ein Ziel vom „Pull“ zum „Push“ zu kommen. Das Informationsbedürfnis wird durch Benutzerprofile beschrieben. Das Informationsauslieferungssystem analysiert die WWW-Dokumente und andere Informationsquellen (Nachrichtenagenturen) und übermittelt Informationen benutzerindividuell über das Internet.

**Beispiel:** [www.individual.com](http://www.individual.com) - Aufbau analog zu einem Themenkatalog mit tagesaktuellen Nachrichten; für eine geringe monatliche Gebühr erhält man eine Informationsfilter-Funktion.

### **8.2.5 Information Retrieval (Informationsrückgewinnung)**

Die steigende Verbreitung von elektronischen Informationsverarbeitungs- und Speichermedien lässt die Menge der Daten, Texte, Bilder und Videofilme, die digital zur Verfügung stehen, immer schneller anwachsen. Gleichzeitig werden diese Daten durch die zunehmende Vernetzung für immer mehr Menschen zugänglich. Das gilt sowohl innerhalb einzelner Organisationen als auch weltweit zwischen Organisationen und Einzelpersonen.

Die Daten können jedoch nur genutzt werden, wenn sie erschlossen sind. Diejenigen, die sie nutzen wollen oder sollen müssen wissen, dass und wo es die Daten gibt, wie sie gesuchte Informationen darin finden können und wie sie diese nutzen können und dürfen.<sup>364</sup> Um zu illustrieren, wie unterschiedlich

---

<sup>364</sup> Vgl. Stock, W. G.; Information Retrieval – Informationen suchen und finden; 2007; Oldenbourg Wissenschaftsverlag; München

die Bedingungen sein können, betrachten wir die klassische Telefonauskunft und das Web als Systeme, die Informationen zur Verfügung stellen.

Die Telefonauskunft setzt voraus, dass die Nutzer wissen, welche Aufgabe ein Telefon hat, wie man damit umgeht und wessen Telefonnummer gesucht wird. Die gegebene Information hat einen vorher bekannten und gewünschten genau bestimmten Zweck: den entsprechenden Telefonanschluss zu erreichen. Wenn die Telefonnummer zu einem bestimmten Namen erfragt wird, werden die Angaben von den Nutzenden als verlässlich angesehen. Es gibt keinen Grund, warum eine falsche Auskunft erteilt werden sollte.

Beim World Wide Web sind die Verhältnisse nicht so eindeutig. Es existieren Milliarden Dateien, die weltweit auf unzähligen Rechnern verteilt sind und deren wesentliche Gemeinsamkeiten das Übertragungsprotokoll HTTP und zum Teil die Auszeichnungssprache HTML. Weder die Inhalte noch der Zweck des Systems sind definiert. Aufgrund der fehlenden eindeutigen Zweckorientierung ist es mit erheblich größerem Aufwand verbunden, nach bestimmten Inhalten zu suchen. Hat man Informationen gefunden, ist die Beurteilung, ob sie richtig, vollständig und zuverlässig sind, schwierig.

Während die klassische Telefonauskunft einen sehr spezifischen Informationsbedarf in einem genau festgelegten Handlungsablauf bedient, sind im Web weder für die Inhalte, noch für die Art, in der mit ihnen umgegangen wird, feste Regeln vorgegeben. Erst im Lauf der Zeit hat sich das Web zu einem wichtigen Informationsmedium entwickelt, das auch durch entsprechende Gesetze und wirtschaftliche Erwartungen reglementiert ist. Dabei bilden sich aber vor allem einzelne kontrollierte Angebote innerhalb eines unkoordinierten Gesamtsystems heraus.<sup>365</sup>

Das Problem, in wenig koordinierten und kontrollierten "Sammlungen" die "richtigen" Informationen oder Dokumente zu finden, ist nicht neu und auch nicht auf elektronische Medien beschränkt. So wurden im Bereich des Literatur- und Bibliothekswesens schon lange vor dem WWW Systematiken entwickelt, nach denen Artikel und Bücher inhaltlich erfasst, bewertet und geordnet werden können. Diese Systeme waren aber meist auf

---

365 Vgl. Ferber; R.; Information Retrieval – Suchmodelle und Data-Mining-Verfahren für Textsammlungen und das Web; 2008; dpunkt.Verlag GmbH; Heidelberg

vergleichsweise kleine oder wohl definierte Dokumentensammlungen, Sachgebiete und Nutzergruppen beschränkt. Sie stützen sich häufig auf die Begutachtung und Einordnung der Dokumente durch Fachleute. Dadurch, dass die Digitalisierung und Vernetzung zunimmt und dass es für viele Menschen immer einfacher und billiger wird, selbst Dokumente zu erstellen und öffentlich zugänglich zu machen, stellen sich viele Probleme neu.<sup>366</sup>

Die Faktoren Informationsbedarf und technische Machbarkeit haben bei der Entwicklung von Informationssystemen immer eine Rolle gespielt. Es muss ein hinreichend großer Informationsbedarf vorhanden sein, damit ein System entwickelt wird. Die Grenzen derartiger Systeme werden auch durch die verfügbaren und beherrschbaren technischen Möglichkeiten gesetzt.<sup>367</sup> Historisch sind beide Faktoren für elektronische Systeme wesentlich wichtiger gewesen, als sie uns heute erscheinen. Noch vor wenigen Jahrzehnten waren Computer nicht nur sehr teuer, sondern vor allem selten. Sie standen meist nur den großen wissenschaftlichen Einrichtungen zur Verfügung. Ihr Einsatz musste explizit gerechtfertigt und genehmigt werden. Zudem waren sie im Vergleich zu heute nicht sehr weit entwickelt. Insbesondere das Speichern großer Datenmengen war aufwändig und teuer.

In dieser Situation wurden erste Systeme entwickelt, um den ständig wachsenden Bestand an (wissenschaftlicher) Literatur zu verwalten und nach inhaltlichen Kriterien darauf zugreifen zu können. Es entstanden Katalogsysteme, die zunehmend auch inhaltliche Beschreibungen der katalogisierten Dokumente enthielten. Aus diesem Ansatz hat sich das Fachgebiet Information Retrieval entwickelt. Es beschäftigte sich zunächst vor allem damit, die relevante Literatur zu einer wissenschaftlichen Fragestellung zu finden. Aus diesem Grund bezeichnet man die Objekte, nach denen mit IR-Systemen gesucht wird, als Dokumente, selbst wenn es sich nicht um Texte handelt.

Für den Begriff bzw. das Gebiet des Information Retrieval gibt es keine allgemein akzeptierte Definition oder Abgrenzung. Historisch gesehen wurde Information Retrieval zum besseren (Wieder)auffinden von wissenschaftlicher

---

366 Vgl. URL: Fachgruppe Information Retrieval Gesellschaft für Informatik; <http://www.unihildesheim.de/fgrir>, März 2009; letzter Zugriff: 12.08.2013

367 Vgl. u.a. Manning, c.D., Raghavan, P., Schütze, H.; Introduction to Information Retrieval; 2008; Cambridge University Press

Literatur entwickelt. Eine Beschreibung gibt die Fachgruppe der Gesellschaft für Informatik:<sup>368</sup>

Im Information Retrieval werden die Informationssysteme in Bezug auf ihre Rolle im Prozess des Wissenstransfers vom Wissensproduzenten zum Informationsnachfrager betrachtet. Die Fachgruppe "Information Retrieval" in der Gesellschaft für Informatik beschäftigt sich dabei schwerpunktmäßig mit den Fragestellungen, die im Zusammenhang mit vagen Anfragen und unsicherem Wissen entstehen.

Vage Anfragen sind dadurch gekennzeichnet, dass die Antwort nicht eindeutig definiert ist. Hierzu zählen neben Fragen mit unscharfen Kriterien auch solche, die nur im Dialog iterativ durch Reformulierung beantwortet werden können. Häufig müssen mehrere Datenbasen zur Beantwortung einer einzelnen Anfrage durchsucht werden. Die Darstellungsform des in einem Information Retrieval-System gespeicherten Wissens ist grundsätzlich nicht beschränkt.

Die Unsicherheit oder die Unvollständigkeit dieses Wissens resultiert aus der begrenzten Repräsentation von dessen Semantik. Darüber hinaus werden die Anwendungen betrachtet, bei denen gespeicherte Daten selbst unsicher oder unvollständig sind. Aus dieser Problematik ergibt sich die Notwendigkeit zur Bewertung der Qualität der Antworten eines Informationssystems. Zusätzlich sollte die Effektivität des Systems in Bezug auf die Unterstützung des Benutzers bei der Lösung seines Anwendungsproblems beurteilt werden.

Diese Begriffserklärung ist sehr allgemein gehalten. Es wurde Wert darauf gelegt, die Vagheit, Unschärfe oder Unsicherheit zu betonen. Zur Bewertung soll der Nutzen für den Menschen herangezogen werden. Die nachstehende Abbildung zeigt eine tabellarische Abgrenzung von Information, Retrieval und Fakten-Retrieval nach Van Rijsbergen, die in die gleiche Richtung weist.

---

368 Vgl. URL: Fachgruppe Information Retrieval Gesellschaft für Informatik; <http://www.unihildesheim.de/fgit>, Mar 2009; letzter Zugriff: 12.08.2013

	Data Retrieval	Information Retrieval
Matching	Exact match	Partial match, best match
Inference	Deduction	Induction
Model	Deterministic	Probabilistic
Classification	Monothetic	Polythetic
Query language	Artificial	Natural
Query specification	Complete	Incomplete
Items wanted	Matching	Relevant
Error response	Sensitive	Insensitive

Abbildung 8-5: Abgrenzung Information-Retrieval und Data-Retrieval nach Van Rijsbergen<sup>369</sup>

### Klassische Information-Retrieval-Verfahren

Bisher wurden einige Informationssysteme exemplarisch vorgestellt und anschließend einige grundlegende Begriffe eingeführt. In diesem Teil sollen nun die klassischen Verfahren des Information-Retrieval vorgestellt werden.

#### Boolesches Retrieval<sup>370</sup>

Das boolesche Retrieval ist nach wie vor ein häufig verwendetes Verfahren bei vielen kommerziellen Information-Retrieval-Systemen. Es beschränkt den Suchvorgang im Wesentlichen auf das Fakten-Retrieval. Es wird geprüft, ob eine wohl definierte Bedingung - wie das Auftreten einer bestimmten Zeichenkette in einem Text - erfüllt ist oder nicht. Boolesche Systeme liefern auf eine Anfrage eine ungeordnete Menge von Dokumenten.

Das boolesche Retrieval erfüllt damit eine ganze Reihe der Anforderungen nicht, die im vorigen Abschnitt für IR-Systeme aufgestellt wurden. Andererseits zeichnet es sich durch eine gewisse logische Klarheit aus: Informationsnachfrager meist leicht erkennen, dass ein Text gefunden wurde, weil ein Wort aus der Anfrage darin auftaucht. Ob das der richtige Weg ist, um Inhalte zu beschreiben, ist allerdings umstritten. Zudem ist fraglich, ob Endanwender immer genau abschätzen können, wie ihre Anfrage genau verarbeitet wird.

369 Vgl. van Rijsbergen, C. J.; Information Retrieval; 1979; Butterworth-Heinemann

370 Vgl. u.a. URL <http://wissensexploration.de/wissensexploration-web-ir-retrievalmodelle.php>; letzter Zugriff: 03.08.2013

Für Laien sind Systeme, die alle Möglichkeiten des booleschen Retrieval zulassen, nicht ganz einfach zu bedienen. Deshalb werden häufig mehrere Suchschnittstellen (Interfaces) zu einem System angeboten: Einfache Suchformulare (Simple Search) haben meistens nur ein Anfragefeld, in das Suchterme eingetragen werden können. Wie die Anfrage verarbeitet wird, ist nicht genau zu erkennen. Im Expertenmodus (Expert Mode) können mit strukturierten Formularen mehr Möglichkeiten des Systems genutzt werden. Aber auch damit kann nicht das ganze Spektrum der booleschen Anfragesprache ausgeschöpft werden.

### **Klassifikationen<sup>371</sup>**

Klassifikationen werden genutzt, um Themen oder Objekte systematisch zu ordnen. Dabei werden häufig hierarchische Systeme verwendet, deren Ebenen die Themen oder Objekte unterschiedlich detailliert unterscheiden. Streng hierarchische Systeme lassen sich als Bäume darstellen. In der Wurzel werden alle Themen und/oder Objekte zusammengefasst. Die Blätter sind einzelne Themen, die nicht mehr weiter unterschieden werden. Die Bezeichnungen der detailliertesten Klassen können als Pfad von der Wurzel bis zu einem Blatt dargestellt werden.

Klassifikationen eignen sich dazu, physische Objekte systematisch anzugeordnen. So kann ein Buch in einer Bibliothek nur an einem Platz stehen, es sollte dort aber thematisch auffindbar sein. Die Bücher werden in unterschiedliche Abteilungen wie Naturwissenschaften oder Geisteswissenschaften eingeteilt. Innerhalb dieser Abteilungen gibt es dann weitere Unterabteilungen wie Physik, Biologie oder Philosophie und Sprachwissenschaften. Diese werden dann in Fachgebiete aufgegliedert, bis schließlich in den einzelnen Regalen Bücher zu sehr spezifischen Themen zusammengefasst sind. Einer solchen Sortierung der Bücher kann nur eine Sichtweise zugrunde liegen. Um andere Sichtweisen, wie die Sortierung nach Autorennamen, Verlagen, Aktualität oder danach, welche Bücher in einer bestimmten Veranstaltung gebraucht werden, zu erreichen, müssen zusätzliche Hilfsmittel - wie ein alphabetischer Katalog oder ein Semesterapparat - verwendet werden.

---

<sup>371</sup> Vgl. Ferber; R.; Information Retrieval – Suchmodelle und Data-Mining-Verfahren für Textsammlungen und das Web; 2008; dpunkt.Verlag GmbH; Heidelberg

Für das Erzeugen einer Klassifikation ist es notwendig, die Objekte oder Themen nach eher formalen Kriterien zu unterscheiden. Die Objekte werden in einem ersten Schritt durch Attribute beschrieben. Die Einteilung in Klassen wird anschließend anhand der Werte eines oder mehrerer Attribute vorgenommen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass sich Objekte oder Themen, die in der Klassifikation unterschieden werden sollen, auch in der Beschreibung durch Attribute unterscheiden. Formal lässt sich eine Klassifikation folgendermaßen definieren:

Durch eine Klassifizierung, d.h. durch die Zugehörigkeit zu einer Klasse, lässt sich ein Attribut definieren, das genau diese Klasseneinteilung leistet. In einem IR-System kann dieses Attribut verwendet werden, um nach Objekten aus der Klasse zu suchen, indem der Bezeichner der Klasse als Indexterm verwendet wird.

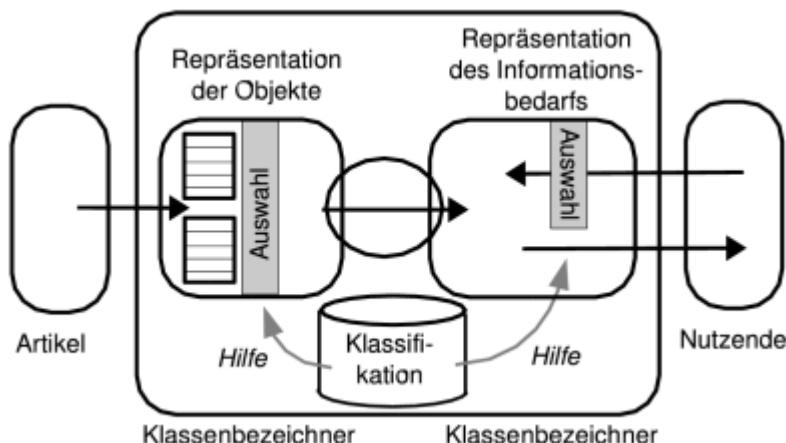


Abbildung 8-6: Schematische Darstellung der Verwendung einer Klassifikation in einem Information-Retrieval-System<sup>372</sup>

Bei der Beschreibung der Objekte durch Dokumente kann ebenfalls eine Klassifikation vorgenommen werden. In der Regel muss das manuell durch Menschen geschehen. Das System bietet dabei Hilfestellungen an, indem es die Klassifikation in einer geeigneten Weise zugänglich macht. Eine solche Unterstützung kann ebenfalls bei der Formulierung von Anfragen geleistet werden. Die Klassenbezeichner können als Indexterme vergeben werden. Der Vergleichsmechanismus beschränkt sich dann im einfachsten Fall auf den

<sup>372</sup> Vgl. Ferber; R.; Information Retrieval – Suchmodelle und Data-Mining-Verfahren für Textsammlungen und das Web; 2008; dpunkt.Verlag GmbH; Heidelberg

Abgleich der Klassenbezeichner im Sinne des Fakten-Retrieval. Es können auch komplexere Suchverfahren verwendet werden.

Neben streng hierarchischen Klassifikationssystemen werden in der Praxis häufig Systeme verwendet, bei denen die Klassen nicht disjunkt sein müssen. Das hat den rein praktischen Grund, dass in einer Hierarchie immer nur eine Sichtweise möglich ist. So muss z.B. sehr früh entschieden werden, ob Autositze in die Klasse der Autoteile oder in die Klasse der Sitzmöbel fallen. Während die erste Einordnung den Aspekt betont, Teil von etwas zu sein, wird bei der zweiten ein eher funktionaler Aspekt in den Vordergrund gerückt.

Eine Systematisierung dieses weniger strengen Ansatzes sind so genannte schwache Hierarchien oder Polyhierarchien, bei denen zugelassen ist, dass eine Klasse zwei Oberklassen hat. Formal heißt das, dass bei der Bildung der feineren Klassifikation nicht mehr verlangt wird, dass die neuen Klassen durch Teilen von Klassen der darüber liegenden Hierarchiestufe erzeugt werden. Solche Systeme lassen sich nur schwer auf der Ebene der Objekte als Mengensysteme definieren. Einfacher ist das auf der Ebene der Begriffe. Ist ein Begriff als Unterbegriff von mehreren allgemeineren Begriffen eingetragen, spricht man auch von Doppelstellen.

### **Thesauren<sup>373</sup>**

In gewisser Weise bilden Thesauren das sprachliche oder terminologische Gegenstück zu hierarchischen Klassifikationssystemen. Während Klassifikationen Themen oder Objekte inhaltlich ordnen, erfassen Thesauren Wörter, Terme und Ausdrücke eines Sachgebiets und beschreiben die Beziehungen zwischen ihnen. Thesauren haben vor allem zwei Funktionen:

- Sie definieren ein kontrolliertes Vokabular.
- Sie stellen Beziehungen (Relationen) zwischen den Termen dieses Vokabulars her.

Dabei werden nicht nur hierarchische Systeme definiert wie bei der Klassifikation, sondern es können eine Vielzahl von weiteren Beziehungen

---

373 Vgl. u.a. Lewandowski, D.; Web Information Retrieval – Technologien zur Informationssuche im Internet in: Informationswissenschaft 7; 2005; Frankfurt am Main

zwischen Wörtern dargestellt werden. Nach DIN 1463<sup>374</sup> ist ein Thesaurus eine geordnete Zusammenstellung von Begriffen mit ihren (natürlich-sprachlichen) Beziehungen. Es wird zwischen allgemeinen Thesauren und den in einem IR-System verwendeten Thesauren unterschieden. Ein allgemeiner Thesaurus listet zu jedem Wort, neben einer kurzen Definition des Begriffs, verschiedene Relationen zu Gruppen von anderen Wörtern auf:

- Synonyme (Wörter mit der gleichen Bedeutung);
- Antonyme (Wörter mit gegensätzlicher Bedeutung);
- verwandte Wörter;
- Oberbegriffe;
- speziellere Begriffe.

Bei mehrdeutigen Wörtern werden diese Gruppen für jede Bedeutung einzeln aufgelistet. Ein klassisches Beispiel eines allgemeinen Thesaurus ist Roget's Thesaurus von 1852, in dem die Wörter der englischen Sprache "nach den Ideen, die sie ausdrücken" (übersetzt aus dem Vorwort der Originalausgabe) sortiert sind. Solche Thesauren sollen vor allem dazu dienen, Kreativität und Vielfalt, aber auch Präzision bei der Wortwahl zu unterstützen (oder vorzutäuschen). Viele Textverarbeitungsprogramme bieten Thesauren als Zusatzfunktion an.

Bei den meisten Thesauren in Information-Retrieval-Systemen stehen die Beschreibungen eines Wissensgebiets und die möglichst eindeutige Auszeichnung der Dokumente einer Sammlung zu diesem Gebiet im Vordergrund. Kernstück eines solchen Thesaurus ist ein kontrolliertes Vokabular, mit dem vor allem die Probleme der Synonymie und Polysemie in den Griff bekommen werden sollen. In diesen Kernbestand von für die Indexierung mit dem Thesaurus zugelassenen Ausdrücken werden nur sorgfältig ausgewählte Terme aufgenommen, die eine wohl definierte Bedeutung in dem zu beschreibenden Sachgebiet haben.

---

374 Vgl. Henrich, A.; Information Retrieval – Grundlagen, Modelle und Anwendungen; Version 2008;  
Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Die Ausdrücke in diesem kontrollierten Vokabular werden auch Deskriptoren genannt. Sie können aus einem oder mehreren Wörtern bestehen.<sup>375</sup> Zu einem Deskriptor kann eine Menge von Synonymen angegeben werden, die in der Fachsprache in der gleichen oder einer ähnlichen Bedeutung wie der Deskriptor verwendet werden, und deshalb bei der Indexierung nicht zugelassen sind.

Die Definition dieser Synonymmengen legt auch fest, wie genau ein Thesaurus die Details eines Fachgebiets aufschlüsselt. Soll wenig genau unterschieden werden, kann man verwandte Terme zu einer Synonymmenge zusammenfassen. Soll dagegen eine sehr detailgenaue Beschreibung ermöglicht werden, dürfen nur Terme mit wirklich gleicher Bedeutung in einer Synonymmenge zusammengefasst werden. In vielen Fällen wird es sogar nötig sein, verschiedene Aspekte eines breit verwendeten Begriffs in verschiedene Thesaurusdeskriptoren aufzuspalten, um genügend Spezifität des Thesaurus zu erreichen. In diesen Fällen müssen die spezifischen Bedeutungen durch weitere Definitionen oder Bemerkungen kenntlich gemacht werden.

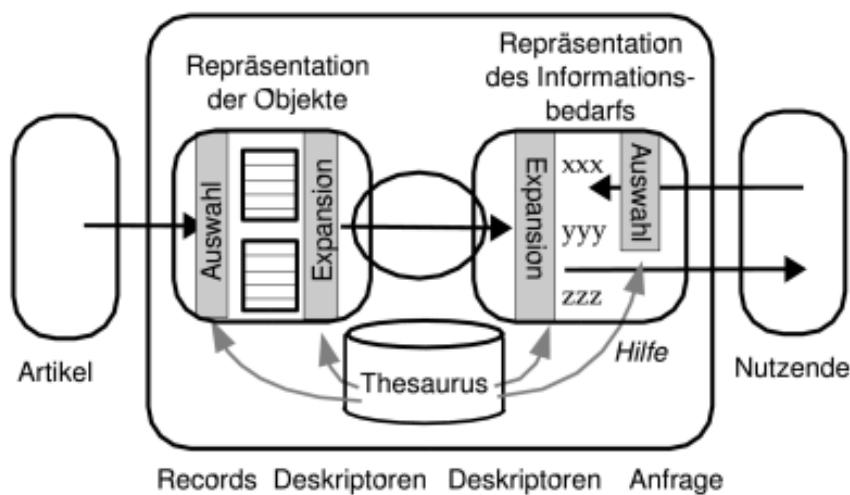


Abbildung 8-7: Schematische Darstellung der Nutzung eines Thesaurus in einem Text-Retrieval-System<sup>376</sup>

375 Vgl. u.a. Lewandowski, D.; Web Information Retrieval – Technologien zur Informationssuche im Internet in: Informationswissenschaft 7; 2005; Frankfurt am Main

376 Vgl. Ferber, R.; Information Retrieval – Suchmodelle und Data-Mining-Verfahren für Textsammlungen und das Web; 2008; dpunkt.Verlag GmbH; Heidelberg

Ein Thesaurus kann zwei Funktionen erfüllen. Zum einen kann er von Indexierenden und Nutzenden verwendet werden, um geeignete Deskriptoren auszuwählen (Auswahl). Zum anderen kann das System mit ihm Indexierung und Anfragen um spezifischere Terme erweitern oder auch Anfragen automatisch verallgemeinern (Expansion). Für Thesauren gibt es zwei grundlegende Zugangsweisen.

Es gibt eine alphabetische Liste mit den Deskriptoren. In diese Liste werden auch die Terme aus den Synonymmengen aufgenommen. Von ihnen aus wird mit der USE-Relation auf den zugelassenen Deskriptor der entsprechenden Synonymmenge verwiesen. Für Deskriptoren oder Ausdrücke, die aus mehreren Wörtern bestehen, gibt es in der Regel einen so genannten Rotated Index, in dem sie unter jedem der einzelnen Wörter, aus denen sie zusammengesetzt sind, alphabetisch verzeichnet sind.<sup>377</sup>

In der zweiten Zugangsweise sind Thesauren durch Oberbegriffs- und Unterbegriffsrelation hierarchisch gegliedert: Zu jedem Term sind ein Oberbegriff und eine Reihe spezifischerer Begriffe angegeben, wenn diese im Thesaurus existieren. Durch diese Relationen kann ein Thesaurus - wie eine Klassifikation - als hierarchischer Graph gesehen werden. Sind die Ober- und Unterbegriffsrelationen entsprechend streng definiert, kann sich so auch ein Baum ergeben.<sup>378</sup>

Die Struktur der Deskriptoren kann weiter kompliziert werden, indem zu einem Begriff mehrere Oberbegriffe zugelassen werden und so Polyhierarchien entstehen können. Das kann sinnvoll sein, wenn verschiedene Kriterien für die Bildung von Ober- und Unterbegriffen verwendet werden. Die Systematik, die durch die Deskriptoren erzeugt wird, ist demnach allgemeiner als z.B. die Dezimalklassifikation. Das führt zu einer größeren Flexibilität. Diese kann nur genutzt werden kann, wenn die entsprechenden Retrieval-Werkzeuge zur Verfügung stehen.

---

377 Vgl. u.a. URL <http://wissensexploration.de/wissensexploration-web-ir-retrievalmodelle.php>; letzter Zugriff: 03.08.2013

378 Vgl. u.a. Lewandowski, D.; Web Information Retrieval – Technologien zur Informationssuche im Internet in: Informationswissenschaft 7; 2005; Frankfurt am Main

Weiter ermöglicht die hierarchische Struktur der Deskriptoren, alle Unterbegriffe eines Begriffs bei einer Suche mit einzubeziehen. Thesaturen können selten universell definiert werden. Sie müssen für verschiedene Fachgebiete jeweils spezifisch angepasst werden. Das hat zur Folge, dass sich Suchende in jedem Fachgebiet zunächst den entsprechenden Thesaurus aneignen müssen. Dadurch sind Thesaturen als intuitive Zugriffsstrukturen nur bedingt geeignet.<sup>379</sup>

### Semantische Netze

Bei der Beschreibung der Relationen zwischen Thesaurus-Termen wurde allgemein von Oberbegriffen und von spezifischeren Begriffen gesprochen. Dabei wurde nicht genauer spezifiziert, wie diese Relationen bestimmt werden sollen. Im Information Retrieval werden Relationen genutzt, um eine Anfrage durch Oberbegriffe allgemeiner oder durch spezifischere Begriffe spezifischer zu machen. Für diesen Zweck ist eine wenig genau definierte Relation meistens ausreichend.

Es gibt viele Ansätze, die zur Modellierung von Wissen Repräsentationen verwenden, in denen Begriffe oder Konzepte durch Relationen verbunden sind. So wurde in der Forschung zur künstlichen Intelligenz versucht, Wissen durch semantische Netze oder auch durch Frames zu modellieren. Eines der bekannteren semantischen Netze ist WordNet, ein seit 1985 in Princeton entwickeltes System von Synonymmengen, die mit Relationen verknüpft sind.<sup>380</sup> Unterdessen gibt es auch parallele Projekte in anderen Sprachen als Englisch. In semantischen Netzen können Relationen nicht nur dazu verwendet werden, Deskriptoren in einer Anfrage zu ersetzen oder weitere Deskriptoren zu einer Anfrage hinzuzufügen, sondern es können aufgrund der Relationen logische Schlüsse gezogen werden. So lassen sich z.B. durch Vererbungsmechanismen Eigenschaften eines Konzepts auf dessen Unterkonzepte übertragen.

---

379 Vgl. Ferber; R.; Information Retrieval – Suchmodelle und Data-Mining-Verfahren für Textsammlungen und das Web; 2008; dpunkt.Verlag GmbH; Heidelberg

380 Vgl. Fellbaum, Ch.; WordNet: an electronic lexical Database; 1998; Massachusetts Institute of Technology

Man kann versuchen, solche Methoden auch im Information Retrieval einzusetzen, um ein Wissensgebiet zu strukturieren, zu modellieren und Objekte aus dem Gebiet zugänglich zu machen. Solche Systeme werden häufig als Ontologien bezeichnet, wobei die Meinungen darüber, ob das eine sinnvolle Bezeichnung ist, auseinandergehen. In der deutschen Bedeutung ist der Begriff sicherlich ein paar Nummern zu groß für die damit beschriebenen Mechanismen.<sup>381</sup>

Wenn Relationen zur komplexeren Wissensverarbeitung, also z.B. zum logischen Schließen verwendet werden, müssen strengere Anforderungen an ihre Konsistenz gestellt werden, um sinnvolle Ergebnisse zu erzielen. Das bedeutet auch, dass die Relationen genauer definiert und beschrieben werden müssen, um Widersprüche zu vermeiden. Die Allgemeiner-Spezifischer-Relation kann man auf verschiedene Weise präzisieren, z.B. als:

- **Teilmengenbeziehung:**

Jedes Element der durch den spezifischeren Begriff beschriebenen Menge ist auch Element der durch den allgemeineren Begriff beschriebenen Menge: Ein Laubbaum ist ein spezifischeres Konzept als ein Baum, weil jeder Laubbaum ein Baum ist. Diese Beziehung kann insbesondere über die Beschreibung von Konzepten durch Merkmale zustande kommen: Indem ein zusätzliches Merkmal spezifiziert wird (hat irgendwann mal Blätter), wird ein Unterkonzept beschrieben.

- **Element-Beziehung:**

Der spezifischere Begriff bezeichnet ein Exemplar aus dem allgemeineren Konzept: Die Scheffheimer Eiche ist ein Laubbaum.

- **Teil-Ganzes-Beziehung:**

Das spezifischere Konzept ist ein (physischer) Teil des allgemeineren Konzepts: Ein Ast ist ein Teil eines Baums.

Diese Beispiele zeigen die Analogie zur hierarchischen Klassifikation: Während bei der Klassifikation die Art der Spezialisierung im Prinzip für die ganze Hierarchie vorgegeben wird, ist es bei den semantischen Netzen möglich, verschiedene Arten der Spezialisierung in einem System zu berücksichtigen. Dadurch wird das System mächtiger, allerdings auch wesentlich komplizierter.

---

381 Vgl. u.a. Lewandowski, D.; Web Information Retrieval – Technologien zur Informationssuche im Internet in: Informationswissenschaft 7; 2005; Frankfurt am Main

Als Ansätze zu einer solchen Typisierung von Beziehungen zwischen Klassen können auch die Anhängezahlen bei Klassifikationen gesehen werden: Sie können ebenfalls spezifische Verbindungen zwischen Klassen darstellen, mit denen allerdings Verfeinerungen der Konzepte beschrieben, nicht aber Relationen definiert werden, auf denen Operationen wie Vererbung etc. durchgeführt werden.<sup>382</sup>

Die Beispiele zeigen auch, dass unter verschiedenen Gesichtspunkten bzw. durch verschiedene Relationen ganz unterschiedliche Hierarchisierungen möglich sind. So kann man z.B. argumentieren, dass unter der Teil-Ganzes-Beziehung ein Baum ein Teilkonzept des Waldes ist. Andersherum kann man über die Merkmalsbeschreibung z.B. das Konzept Baum als "Pflanze mit einem verholzten Stamm" beschreiben. „Wald“ könnte dann als spezifischeres Konzept definiert werden, bei dem zusätzlich gefordert wird, dass mehrere Exemplare in einer geschlossenen Gruppe stehen.

Je nach Sichtweise kann sich also eine genau gegensätzliche Allgemeiner-Spezifischer-Relation ergeben. Hier zeigt sich erneut das Problem, dass zwischen den formal definierten Konzepten und ihrer umgangssprachlichen Bedeutung eine Verbindung hergestellt werden muss, sobald ein System den Anspruch erhebt, einen Teil der Alltagswelt und ihrer sprachlichen Beschreibung abzubilden. Umgekehrt kann man daraus schließen, dass deduktive Logik nicht immer ein überzeugendes Konzept ist, um menschliche Informationsverarbeitung zu simulieren. Zumindest benötigt sie sehr viel zusätzliches Hintergrundwissen, wenn Alltagssprache verarbeitet werden soll.<sup>383</sup>

### 8.2.6 Bewertung und Vergleich von IR-Systemen

Am Ende der in der Einleitung gegebenen Beschreibung des Information Retrieval durch die Fachgruppe Information Retrieval der Gesellschaft für Informatik hatte es geheißen: "Aus dieser Problematik ergibt sich die Notwendigkeit zur Bewertung der Qualität der Antworten eines

---

382 Vgl. u.a. URL: [http://www.is.inf.uni-due.de/courses/ir\\_ss10/folien/irfk4-anim.pdf](http://www.is.inf.uni-due.de/courses/ir_ss10/folien/irfk4-anim.pdf); letzter Zugriff: 05.08.2013

383 Vgl. Henrich, A.; Information Retrieval – Grundlagen, Modelle und Anwendungen; Version 2008; Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Informationssystems, wobei in einem weiteren Sinne die Effektivität des Systems in Bezug auf die Unterstützung des Benutzers bei der Lösung seines Anwendungsproblems beurteilt werden sollte.<sup>384</sup> Will man diesem Anspruch gerecht werden, so lassen sich IR-Systeme nur mit enormem Aufwand beurteilen und vergleichen. Man müsste eine repräsentative Auswahl von Anwendungsproblemen und Benutzenden zur Verfügung haben und den Einfluss des IR-Systems auf die Lösung der Anwendungsprobleme isolieren und bewerten können. Eine solche Bewertung ist weder theoretisch noch praktisch möglich. Viele Evaluierungen beschränken sich daher darauf, Systeme mit einigen Dokument- und Anfragesammlungen zu überprüfen.<sup>385</sup> Bei diesen Methoden bleiben zahlreiche Einflussfaktoren unberücksichtigt.

In anderen Untersuchungen werden einzelne Schritte in der Bearbeitung von Dokumenten und Anfragen in Information-Retrieval-Systemen und die Aspekte des Verhaltens von Indexierenden und Nutzenden untersucht und verglichen. Auf diese Studien wird hier nicht weiter eingegangen.

### Einflussfaktoren

Neben dieser Aufteilung der Evaluation nach den verschiedenen Systemkomponenten kann man auch eine Aufteilung nach verschiedenen Bewertungskriterien vornehmen. Dabei kann man zwischen Effizienz und Effektivität unterscheiden.

Unter Effizienz versteht man den sparsamen Umgang mit Ressourcen wie Rechenzeit und Speicherplatz. Effektivität beschreibt die Fähigkeit des Systems, den Nutzenden die benötigte Information bei möglichst geringen Kosten an Zeit und Anstrengung anzubieten. Während die Frage nach der Effizienz bei genügend genauer Analyse der verwendeten Algorithmen weitgehend analytisch und durch Benchmark-Tests geklärt werden kann, muss die Effektivität mit empirischen Methoden ermittelt werden.<sup>386</sup>

---

384 Bra, P. D., Houben, G.-J., Kornatzky, Y., Post, R.; Information retrieval in the World-Wide Web: Making client-based searching feasible, Computer Networks and ISDN Systems 27 (2), Amsterdam, Niederlande, Seite 183-192, Online: <http://citeseer.ist.psu.edu/debra94information.html>; letzter Zugriff: 03.08.2013

385 Vgl. u.a. Lewandowski, D.; Web Information Retrieval – Technologien zur Informationssuche im Internet in: Informationswissenschaft 7; 2005; Frankfurt am Main

386 Vgl. Ferber, R.; Information Retrieval – Suchmodelle und Data-Mining-Verfahren für Textsammlungen und das Web; 2003; dpunkt-Verlag; Heidelberg

## 8.3 Planung und Design von Informationssystemen/ Informationsdesign

Wir haben in den vergangenen Lerneinheiten die Aufgaben des Informationsmanagements insgesamt dargestellt und daraus die Anforderungen an einen Informationsmanager hergeleitet. Eine der Kernaufgaben haben wir mit der zielgerichteten Verbreitung von Informationen beschrieben. Zur Verbreitung von Informationen benötigen wir ein Medium, welches als Informationsträger fungiert. Wenn der Informationsmanager für die zielgerichtete Verbreitung von Informationen verantwortlich ist, muss er auch dafür Sorge tragen, dass die Informationen je nach eingesetztem Medium unterschiedlich aufbereitet und dargestellt werden. Genau hier setzt der Bereich des Informationsdesigns an.

Informationsdesign ist die Kunst, Informationen so aufzuarbeiten, dass sie von Menschen effizient (wirtschaftlich) und effektiv (wirkungsvoll) genutzt werden können. Dazu gehört das Entwickeln von Dokumenten, die verständlich, schnell und gut auffindbar sind. Sie sollen leicht umsetzbar und anwendbar sein. Neben dem Informationsdesign im engeren Sinne gehört auch das Designen von Interaktionen und somit das Designen von Schnittstellen zwischen den Interaktions- und Kommunikationspartnern zu den Aufgabenfeldern des Informationsdesigners.<sup>387</sup> Die Aufbereitung und Umwandlung der Daten in der Informationskette erfolgt bis zum Handeln mit einer immer spezifischer werdenden Auswertung und Verkleinerung der Daten.

Die Disziplin „Informationsdesign“ nimmt einzelne Bereiche in sich auf, die sich in verschiedenen Fachbereichen etabliert haben. Dabei sind die Ziele jeweils gleich, aber die Vorgehensweisen und Vorstellungen unterschiedlich, da jeder Bereich eigene Normen entwickelt hat. Die Ergebnisse sehen dabei höchst unterschiedlich aus. Der Vorgang eines Designers, etwa das Entwerfen einer Verpackung für eine Espressotasse, entspricht ebenso dem Finden einer Form für verschiedene Informationen wie das Entwickeln von graphischen

---

<sup>387</sup> Vgl. Horn, R. E.; Information design: Emergence of a New Profession. In: Robert Jacobson, Information design; 1999; Massachusetts Institute of Technology

Darstellungen wissenschaftlicher Ergebnisse.<sup>388</sup> In der nachstehenden Tabelle haben wir die spezifischen Designdisziplinen einzelnen Informationsträgern zugeordnet. Diese Tabelle erhebt selbstredend keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Informationsträger	Bezeichnung
Zeitungen	information graphics
Geschäftswelt	presentation graphics; business graphics
Wissenschaft	scientific visualisation
Computerfachleute	interface design
Gesprächsleiter	graphic recording
Architekten	signage, wayfinding
Graphikdesigner	Design

Abbildung 8-8: Informationsträger und Informationsdesign<sup>389</sup>

Informationsdesign wird wegen seines interdisziplinären Charakters als Integrator zwischen den einzelnen Disziplinen der Informationstechnik angesehen. Diese Lehrunterlage „Informationsmanagement“ kann natürlich nicht alle Aspekte von Informationsdesign im Detail beleuchten. Einige belegen Informationsdesign oder inhaltlich verwandte Lehrveranstaltungen oder haben diese bereits erfolgreich abgeschlossen. Aufgabe dieser Lernabschnitte kann daher nur sein, einen Überblick über wesentliche Fragen des Informationsdesigns zu geben. Wir verweisen an dieser Stelle ausdrücklich auf die angegebenen vertiefenden Quellen.

### 8.3.1 Ziele und Aufgaben des Informationsdesigns

Bevor Informationen zielgerichtet und handlungsorientiert verarbeitet werden können, muss der Anwender die Informationen zunächst wahrnehmen. Dies geschieht in vielen Alltagssituationen eher unbewusst. Menschen nehmen immer und überall Informationen auf. Wir orientieren uns durch Informationen in der Umwelt. Manche Verkehrszeichen warnen uns beispielsweise vor drohende Gefahren. Mimik und Gestik unseres Gegenübers helfen uns, dessen Stimmung zu erkennen. Wahrnehmung ist für uns Menschen überlebenswichtig.<sup>390</sup>

---

388 Vgl. Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P. ; Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien; 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2006; Springer-Verlag; Berlin

389 Ebd.

390 Vgl. u.a. [http://www.5gestalten.de/pdf/Vortrag\\_5gestalten.pdf](http://www.5gestalten.de/pdf/Vortrag_5gestalten.pdf); letzter Zugriff: 03.08.2013

Allgemein wird Wahrnehmung als Tätigkeit oder Vorgang der Informationsaufnahme durch unsere Sinne beschrieben. Wahrnehmen ist ein meist kontinuierlicher Prozess, bei dem die Informationen nicht nur aufgenommen, sondern auch ständig ausgewählt, bewertet und letztlich selektiert werden.<sup>391</sup> Wahrnehmen ist dabei deutlich mehr als reines Sehen, Hören, Riechen, Schmecken oder Fühlen. Es wirken immer die Wahrnehmungen aller Sinnesorgane zusammen. Abends empfinden wir Geräusche häufig lauter als Tagsüber. Ein großer Bildschirm lässt uns einen Kinofilm anders wahrnehmen, als ein kleines 5-Zoll-Display auf dem Smartphone.

### **Selektive Wahrnehmung<sup>392</sup>**

Informationsempfänger suchen sich aus der übergroßen Fülle der angebotenen Informationen die für sie subjektiv relevanten Teile heraus. Dies sind konkrete, dem Empfänger direkt betreffende Gegebenheiten der Umwelt, die die Erfahrungen, Bewertungen und Handlungsmöglichkeiten beeinflussen. Wahrnehmung ist somit immer wertorientiert.

### **Visuelle Wahrnehmung<sup>393</sup>**

Das menschliche Auge wird oft mit einer Kamera verglichen. Die Linse mit der Irisblende entspricht dem Objektiv, die Netzhaut findet ihre technische Entsprechung im fotografischen Film bzw. dem CCD-Element. Als Fotorezeptoren befinden sich auf der Netzhaut Stäbchen für das Helligkeitssehen und Zapfen für das Farbensehen. Ein Drittel der Zapfen ist jeweils für rotes, grünes und blaues Licht empfindlich. Sie sehen also nur drei Farben: Rot, Grün und Blau. Bis dahin stimmt die Parallele. Auch das CCD-Element Ihres Scanners oder Ihrer Digitalkamera besitzt Rezeptoren für rotes, grünes und blaues Licht.

---

391 Vgl. u.a. Guski, R.; Wahrnehmung; 2000; Kohlhammer-Verlag; Stuttgart

392 Vgl. u.a. Eipper, M.; Sehen, Erkennen, Wissen; 1998; Expert-Verlag; Renningen

393 Vgl. u.a. Vgl. Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P. ; Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien; 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2006; Springer-Verlag; Berlin

Das eigentliche Sehen aber beginnt erst mit der Interpretation der elektrischen Impulse des Sehnervs im Sehzentrum des Gehirns. Dort werden die Reize zusammen mit den Meldungen anderer Sinnesorgane, ist es warm oder kalt, fühle ich mich wohl, bin ich müde usw., ausgewertet. Hinzu kommen die gespeicherte Erfahrung und die vorhandenen Vorbilder. Die visuelle Wahrnehmung wird somit nicht nur durch das auf der Netzhaut abgebildete Reizmuster bestimmt, vielmehr ist die Wahrnehmung das Ergebnis der Interpretation der jeweils verfügbaren Daten. Wahrnehmung ist also nicht wirklich wahr. Was Sie wie wahrnehmen, ist nicht nur das Ergebnis der Physiologie des Sehvorgangs. Ihre Wahrnehmung wird ebenfalls stark durch die Psychologie und Ihr subjektives Empfinden bestimmt.

Das Auge sieht, aber das Gehirn nimmt wahr. Gestaltung knüpft bewusst an vorhandene Muster an, löst Assoziationen aus, schafft neue Vorbilder. Gute Gestaltung kennt und nutzt diese Erkenntnis. Sie leitet die Wahrnehmung des Betrachters so, dass der Aussagewunsch realisiert wird. Die hier vorgestellten Grundlagen der Wahrnehmung sind im Wesentlichen Erkenntnisse der Gestaltpsychologie. Die Wahrnehmung unserer Umwelt geschieht nach der Gestaltpsychologie durch die Wahrnehmung von Formen. Nur so kann die unbestimmte Komplexität der Sinneswahrnehmungen aufgelöst und bewertet werden. Wesentlich ist dabei die so genannte Figur-Grund-Beziehung. Der Betrachter teilt bei der Wahrnehmung sein Wahrnehmungsfeld in Figur und Grund bzw. Hintergrund auf.

### **8.3.2 Gestaltungsgesetze für Informationen**

Die Gestaltpsychologie hat verschiedene Gesetze zur Wahrnehmungsorganisation formuliert. Diese Gestaltgesetze sollen die Ergebnisse der Wahrnehmung unterschiedlicher Formenkonfigurationen beschreiben. Die Kunst der Informationsdarstellung besteht darin, die Aufmerksamkeit des Empfängers zu erlangen und dessen Handeln in die gewünschte Richtung zu lenken. Um dieses Ziel zu erreichen, gelten für die Informationsdarstellung einige Grundregeln, die als Gestaltungsgesetze für Informationen bezeichnet werden.

Kernaussagen dieser Gestaltungsgesetze sind nachstehend zusammengefasst.<sup>394</sup>

- **Gesetz von der einfachen Gestalt**

Das Gesetz von der einfachen Gestalt, oft auch als Gesetz von der guten Form bezeichnet, ist in der Gestaltpsychologie das Grundgesetz der menschlichen Wahrnehmung. Die Wahrnehmung wird danach grundlegend auf die Bewegung und auf einfache geometrische Gestalten wie Kreise, Quadrate, Rechtecke und Dreiecke zurückgeführt. Die Wahrnehmung einfacher geometrischer Gestalten ist in uns Menschen durch die Evolution angelegt. Kinder können schon im ersten Lebensjahr Quadrate, Kreise, Dreiecke unterscheiden. Die Gestaltpsychologie geht von der Hypothese aus, dass die menschliche Wahrnehmung zunächst durch geometrisch vereinfachte Formen und dann in Details erfolgt.

- **Gesetz der Nähe**

Nahe beieinander befindliche Elemente werden vom Betrachter als einer Gruppe zugehörig wahrgenommen. Die Grenze der Gruppe liegt dort, wo die Abstände größer werden.

- **Gesetz der Gleichheit**

Dieses Gesetz wird oft auch als Gesetz der Ähnlichkeit bezeichnet. Danach werden Elemente, die gemeinsame Unterscheidungsmerkmale zur Umgebung aufweisen, vom Betrachter als zusammengehörig wahrgenommen. Mehrere Merkmale, z.B. Form und Farbe, verstärken die Gruppenbildung. In den Grenzbereichen überwiegt das Gesetz der Gleichheit gegenüber dem der Nähe.

- **Gesetz der Geschlossenheit**

Geschlossene Flächen, z.B. Rahmen, werden vom Betrachter als Einheit angesehen. Der Rahmen bildet durch seine Begrenzung das Wahrnehmungsfeld. Sie nehmen dadurch die Objekte als zusammengehörig wahr.

- **Gesetz der Erfahrung**

Wahrnehmen ist auch Wiedererkennen. Wir können bekannte Formen, Zeichen oder Körper auch bei starker Transformation noch erkennen.

---

394 Vgl. u.a. Vgl. Böhrringer, J., Bühler, P., Schlaich, P. ; Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien; 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2006; Springer-Verlag; Berlin

- **Gesetz der Konstanz**

Objekte werden vom Betrachter in ihrer Größe, Form und Farbe immer in ihrem Umfeld wahrgenommen. Die wahrgenommenen und die gesehenen Objekte können sich je nach Bewertung unterscheiden. Die Wahrnehmung von Objekten, die unterschiedlich gesehen, aber als gleich bewertet werden, nennt man konstant.

- **Gesetz der Figur-Grund-Trennung**

Wahrnehmen ist nur möglich, wenn das Wahrnehmungsfeld in unterschiedliche Bereiche gegliedert ist. Das Objekt der Wahrnehmung muss sich vom Umfeld abheben, damit Sie es wahrnehmen können. Man nennt diese Aufteilung Figur-Grund-Trennung oder Segmentierung. Die notwendige Inhomogenität unserer visuellen Wahrnehmungswelt entsteht durch Konturen, Kontraste, Texturen, Bewegungen und Farben.

### 8.3.3 Text- und Bilddesign

Die Darstellung von Informationen in Text und Bild ist trotz Nutzung multimedialer und interaktiver Elemente nach wie vor die Hauptdarstellungsform. Aus diesem Grund wollen wir uns in diesem Lernabschnitt überblicksartig mit den Grundregeln der Textdarstellung auseinandersetzen.

Der Buchstabe ist das kleinste typografische Element unserer Sprache. Aus der Summe der einzelnen Zeichen setzen sich in den unterschiedlichsten Kombinationen alle Informationen zusammen.<sup>395</sup> Um mit den Buchstaben, also den Versalien, Gemeinen und Zeichen eines Alphabets, Informationen zu übermitteln, ist es unabdingbar, einige Grundinformationen über unsere Schrift zu wissen. Nur wer Grundwissen über die „Architektur“ der Buchstaben besitzt, kann typografisch arbeiten – also mit den Formen der Buchstaben schreiben, gestalten und damit Informationen transportieren.

Eine Schriftfamilie umfasst alle Schnitte einer Schrift, die vom Schriftkünstler geschaffen wurden. Wie viele Schnitte eine Schrift aufweist, hängt vom jeweiligen Schriftkünstler ab. Üblicherweise gibt es aber immer die folgende Schnitte, die sich durch die Lage der Formelemente (normale oder kursive

---

395 Vgl. u.a. Dovifat, E.; Wilke, J.; Zeitungslehre; 1976; De Gruyter-Verlag

Strichlage), die Strichstärke (leicht, halbfett und fett) sowie die Laufbreite (schmal, normal, breit und extrabreit) unterscheiden.<sup>396</sup> Der Begriff „normal“ wird üblicherweise nicht verwendet, es sei denn, eine Schrift weist zwei magere Schnitte auf. Für die jeweiligen Abstufungsbezeichnungen sind sowohl deutsche als auch englische Bezeichnungen geläufig. Da Schriften aus allen Ländern zu uns gelangen, finden die international üblichen Bezeichnungen wie Light, Normal, Book, Light-Italic, Italic, Bold, Extra Bold, Extra Black Bold, Ultra Black, Semibold, Black Italic, Oblique, Kursiv Anwendung.

### Schriftarten und ihre Kennzeichen

Der Begriff Schrift umfasst für einen Schriftkünstler die Gesamtheit der Buchstaben eines Schriftgrades, also das vollständige Alphabet der Versalien und Gemeinen einschließlich möglicher Ligaturen, Ziffern und Punkturen. Weiter gehören dazu sämtliche Zeichen, die für den Fremdsprachensatz erforderlich sind.<sup>397</sup> Nur bei Antiqua-Schriften kamen früher üblicherweise noch die Kapitälchen hinzu, zwischenzeitlich sind durch elektronische Schriftveränderungen Kapitälchen bei allen Schriften möglich.

Die Gesamtheit der Formen einer Schrift ergibt die Schriftart. Es werden gebrochene Schriften, römische Serifenschriften, lineare Schriften, serifabetonte Schriften und geschriebene Schriften unterschieden. Jede Schrift weist bestimmte Merkmale auf, die nur für die betreffende Schriftart typisch sind.<sup>398</sup> Werden die Formelemente verändert, so entsteht ein anderer Schriftcharakter. Derartig typische Schriftmerkmale sind bei den gebrochenen Schriften z.B. die Würfel am Kopf und Fuß der Geraden, ferner die Gabelung am Kopf der Buchstaben b, h und l. Der Schnörkel, auch Elefantenrüssel genannt, ist ein herausragendes Kennzeichen der Frakturversalien.

Die typischen Formmerkmale der römischen Schriften sind die senkrechten Grundstriche, die waagerechten Querstriche, die Dach- bzw. Anstriche bei den Kleinbuchstaben sowie die manchmal sehr deutlichen Unterschiede in den

---

396 Vgl. u.a. Brielmaier, P.; Wolf, E.; Zeitungs- und Zeitschriftenlayout; 2000; UVK-Medien-Verlag; Konstanz

397 Vgl. u.a. Blum, J., Bucher, H.-J.; Die Zeitung – ein Multimedium; 1998; UVK-Medien-Verlag; Konstanz

398 Vgl. u.a. Vgl. Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P. ; Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien; 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2006; Springer-Verlag; Berlin

Strichstärken bei Grund- und Haarstrichen. Auslaufpunkte bei Buchstaben wie a, c, f, g, r sind festzustellen. Die Versalien weisen deutliche Serifen auf, die sich bei manchen Schnitten zu optischen Dreiecken bei den Versalien E, F, L, T, Z ausbilden.<sup>399</sup>

Alle linearen Schriften haben keine Anstriche, keine Serifen und weisen eine fast gleichmäßige Strichstärke auf. Bei manchen linearen Schriften ist deutlich die Konstruktion mit den geometrischen Grundformen Kreis, Dreieck und Rechteck (Quadrat) erkennbar. Serifenbetonte Schriften weisen eine deutliche Angleichung der Serifen an die Grundstriche auf.

Schreibschriften sind im Prinzip Kursivschriften mit der Eigenart, dass die einzelnen Buchstaben untereinander verbunden sind. Dadurch entsteht der Eindruck einer flüssig geschriebenen Schrift. Manchen Schreibschriften ist charakteristisch, dass das Schreibwerkzeug erkennbar ist. Wir erkennen hier Schriften, die z.B. deutlich den Charakter der Pinselzug oder Spitzfederschrift aufweisen.<sup>400</sup>

### **Laufweitenänderung – wann ist das erlaubt?**

Schriften sind für die Schriftgrade 8 bis 14 p gut zugerichtet. Die Lesbarkeit ist auf diese Größen optimiert und es ergibt sich bei diesen Schriftgraden nur selten die Situation, die Laufweite zu verändern. Einzelfälle und Ausnahmen könnten sein:

- die Vermeidung unschöner Trennungen vorwiegend im Blocksatz. Durch Laufweitenänderung kann eine Verbesserung erreicht werden;
- eine vorgegebene Textmenge muss in ein festgelegtes Layout eingepasst werden. Um den gesamten Text zu platzieren, kann die Laufweite reduziert werden. Damit kann der informative Text vollständig gesetzt werden, allerdings geht dies zu Lasten der Ästhetik;

---

399 Ebd.

400 Vgl. u.a. Brielmaier, P.; Wolf, E.; Zeitungs- und Zeitschriftenlayout; 2000; UVK-Medien-Verlag; Konstanz

- bei einem Schriftsatz mit kleinen Schriftgraden (< 7 pt) kann die Laufweite geringfügig erhöht werden. Dies verbessert bei vielen Schriften die Lesbarkeit;
- bei der Verwendung von Schriften >20 pt, sollte die Laufweite etwas reduziert werden, um ein optisches Auseinanderfallen der Buchstaben zu vermeiden. Dies gilt insbesondere für den Satz von Headlines in Büchern, Katalogen, Titeln und bei der Plakatgestaltung.

Die Veränderung einer Schrift aus typografischen Gründen ist schwierig. Hier müssen Textgestalter über viel Erfahrung und typografisches Gespür verfügen, um eine Schriftwirkung über die Laufweitenänderung zu optimieren. Längere Textpassagen können in unterschiedlichen Satzarten dargestellt werden. Nachstehend sind die gebräuchlichsten kurz genannt und beschrieben.

**Blocksatz:**<sup>401</sup> Alle Zeilen sind gleich lang. Die Wortabstände verändern sich. Blocksatz sollte bei weniger als 40 Zeichen/Zeile nicht verwendet werden. Lassen Sie nicht mehr als drei Silbentrennungen in Folge zu. Der Wortabstand sollte minimal 80 % und maximal 140 % der Schriftgröße betragen. Der Blocksatz wird für Bücher aller Art verwendet und ist im Zeitungs- und Zeitschriftendesign anzutreffen. Der Blocksatz ermöglicht es, viel Information auf geringem Platz unterzubringen – daher ist bei Tageszeitungen der Blocksatz die Standardsatzart.

**Flattersatz, links und rechtsbündig:**<sup>402</sup> Die Flatterzone sollte maximal 1/5 der Zeilenlänge entsprechen. Trennungen folgen dem Inhalt und dem Leserhythmus. Vermeiden Sie unbedingt Treppen und Löcher im Satz. Linksbündiger Flattersatz ist für ansprechende, ästhetisch anmutende und gut lesbare Drucksachen zu verwenden. Er ist auf Internetseiten die Standardsatzart, da dort ein Blocksatz in guter Qualität nur schwer realisierbar ist. Rechtsbündiger Flattersatz wird bei Marginalien, Bildunterschriften und bei Tabellen verwendet. Er vermittelt eine schlechte Lesbarkeit, da er unseren Lesegewohnheiten widerspricht.

---

401 Vgl. u.a. [http://www.5gestalten.de/pdf/Vortrag\\_5gestalten.pdf](http://www.5gestalten.de/pdf/Vortrag_5gestalten.pdf); letzter Zugriff: 03.08.2013

402 Vgl. u.a. Blum, J., Bucher, H.-J.; Die Zeitung – ein Multimedium; 1998; UVK-Medien-Verlag; Konstanz

**Rausatz:**<sup>403</sup> Die Zeilen flattern kaum. Die Flatterzone ist kleiner als beim Flattersatz. Es passt ungefähr so viel Text in eine Zeile wie beim Blocksatz. Rausatz ist bei Taschenbüchern und ähnlichen Produkten zu finden, die über automatisierte Umbruchssysteme erstellt werden. Ferner ist der Rausatz im modernen Zeitschriftenbereich anzutreffen, der die Strenge des Blocksatzes zugunsten einer leichteren optischen Wirkung aufbricht.

**Mittelachsensatz:**<sup>404</sup> Satzachse ist die Mitte, die Zeilen flattern rhythmisch. Die Zeilenfolge ist z.B. kurz, lang, mittel, kurz. Eine Orientierung für die Zeilenfolge kann auch der jeweilige Sinnzusammenhang sein. Mittelachsensatz findet sich bei lyrischen Gedichten, Headlines, Plakaten, Buchtiteln und ganzen Titelbogen, bei Urkunden und vergleichbaren Dokumenten. Mittelachsensatz erfordert eine gute Orientierung am Inhalt, damit der Sinnzusammenhang leicht erfasst werden kann.

#### **Zeilenbreite und Lesbarkeit:**<sup>405</sup>

Lesen heißt arbeiten“ – ein alter Lehrsatz mit einem Kern Wahrheit. Textdesigner ermöglichen es den Lesern, durch gute typografische Gestaltung das Lesen, also das Arbeiten, so leicht wie möglich zu machen. Dazu gehört neben der Wahl der richtigen Schrift, der richtigen Schriftgröße, der richtigen Satzart, des richtigen Zeilenabstandes auch die Wahl der richtigen Zeilenbreite. Entscheidend für den Erfolg eines Medienproduktes ist, neben dem Inhalt des Werkes, die gute Lesbarkeit des Textes.<sup>406</sup> Ein Leser muss den Text mühelos, schnell und ermüdungsfrei aufnehmen können. Nur wenn das gelingt, ist eine erfolgreiche Arbeit des Lesens möglich. Um dieses Erfassen eines Textes gut zu ermöglichen, müssen wir uns kurz mit der Art, wie wir Textinformationen aufnehmen, beschäftigen.

Ein Grundschüler liest seine Wörter, zumindest am Anfang seiner Leserlaufbahn, immer buchstabenweise und setzt die Buchstaben zu einzelnen Wörtern zusammen. Ein Zusammenhang zwischen einzelnen

---

403 Vgl. u.a. Kupferschmid, I.; Buchstaben kommen selten allein: Ein typografisches Handbuch; 2. Auflage 2004; Niggli

404 Vgl. u.a. Blum, J., Bucher, H.-J.; Die Zeitung – ein Multimedium; 1998; UVK-Medien-Verlag; Konstanz

405 Vgl. u.a. Eipper, M.; Sehen, Erkennen, Wissen; 1998; Expert-Verlag; Renningen

406 Vgl. u.a. Dovifat, E.; Wilke, J.; Zeitungslehre; 1976; Max-Niemeyer-Verlag; Tübingen

Wörtern zu einem vollständigen Satz wird im Anfangsunterricht zuerst nicht möglich sein.

Wenn ein Schüler in den höheren Klassen liest, hat sich das Leseverhalten im Vergleich zu einem Grundschulkind völlig verändert. Der geübte Leser erfasst ganze Wortgruppen und Zeilenteile. Er erkennt bekannte Wortmuster und baut aus diesen einen Sinnzusammenhang auf.<sup>407</sup>

Voraussetzung für das Erkennen der Wortmuster und der sich automatisch bildenden Wort- und Satzzusammenhänge ist, dass Schriftgröße, Zeilenlänge und Schriftart in einem richtigen Verhältnis stehen. Dieses Verhältnis muss so sein, dass der Leser gleichzeitig mehrere Wörter, Zeilenanfänge und Zeilenenden erfassen kann. Unter der Mithilfe von Blickaufzeichnungskameras wurden viele Versuche zum Leseverhalten mit Personen unterschiedlichen Alters durchgeführt. Daraus ergaben sich folgende Punkte, die für das so genannte Textdesign wichtig sind:<sup>408</sup>

- Es müssen gut lesbare Schriften für Mengentexte verwendet werden.
- Die Buchstaben dürfen nicht zu stark unterschnitten oder spationiert werden, da dies die Lesbarkeit stark beeinträchtigt.
- Es dürfen keine zu großen Wortabstände, vor allem beim Blocksatz, vorhanden sein. Zu große Lücken behindern die Aufnahme mehrerer Wörter und stören den Lesefluss.
- Zeilen können zu viele Buchstaben enthalten und dadurch zu lang sein. Dies verhindert die Fixation des Auges auf die nächste Zeile – der Leser verliert den Zeilsprung und hat keine oder eine schlechte Orientierung im Textblock.
- Der Zeilenabstand kann falsch sein und stört dadurch den Grauwert einer Seite. Dies führt zu einer Reduzierung des Leseflusses.
- Erleichtern Sie dem Leser durch eine geeignete Satzart und durch geeignete Einzüge die Fixierung auf die notwendigen Bezugspunkte im Textblock, um einen mühelosen Zeilenwechsel beim Lesen zu ermöglichen.

---

407 Vgl. u.a. Guski, R.; Wahrnehmung; 2000; Kohlhammer-Verlag; Stuttgart

408 Ebd.

- Achten Sie bei Mengentexten auf die korrekte Schriftgröße. Größen von 8 bis 12 Punkt sind für alle Altersgruppen gut lesbar. Wenn es kleiner wird, ist es oftmals böse Absicht, dass man das „Kleingedruckte“ nicht lesen kann oder soll.

### **Einteilung der Schriftgrößen:<sup>409</sup>**

Konsultationsgrößen sind die Schriftgrade bis 8 Punkt. Sie werden für Marginalien, Fußnoten und Ähnliches verwendet. Lesegrößen sind die Schriftgrade von 8 bis 12 Punkt. Sie sind in Büchern, Zeitungen, Zeitschriften und Geschäftsdrucksachen zu finden. Schaugrößen liegen zwischen 12- und 48 Punkt und werden z.B. als Headlines oder bei Kleinplakaten eingesetzt. Plakat- oder Displayschriften liegen über 48 Punkt.

### **Zeilenbreite:**

Die Wahl einer Zeilenbreite muss immer vor dem Hintergrund der Lesbarkeit gesehen werden. Bei einer Satzbreite von mehr als 80 Zeichen pro Zeile hat der Leser Probleme bei der Orientierung, die Fixation des Auges verliert in den langen Zeilen die notwendigen Bezugspunkte. Das Lesen wird deutlich erschwert. Eine Satzbreite von etwa 60 Zeichen je Zeile ermöglicht eine gute Lesbarkeit. Ein Leser wird hier lange und mit Erfolg lesen. Eine Satzbreite von weniger als 40 Zeichen je Zeile erzeugt insbesondere beim Blocksatz deutliche Probleme. Die Wortabstände sind zu groß, es entstehen optische Löcher im Satz, die Lesbarkeit wird deutlich verschlechtert. Das Auge muss vermehrt Fixationspunkte suchen, ermüdet dadurch schnell und der Leser verliert, ohne zu wissen warum, die Lust am Lesen seines Textes.<sup>410</sup>

Der Zeilenabstand ist der vertikale Abstand von Schriftlinie zu Schriftlinie. Bei den heute üblichen Grafik- und Layoutprogrammen hat es sich eingebürgert, dass als Voreinstellung für den Zeilendurchschuss 20 % der verwendeten Schriftgröße voreingestellt sind. Den optimalen Zeilenabstand gibt es nicht. Für jede Schrift und für jede typografische Neugestaltung muss der optimale Zeilenabstand für die Lesbarkeit des neuen Produktes ermittelt werden.<sup>411</sup> Je

---

409 Vgl. u.a. Gansweid, J.; Symmetrie und Gestaltung; 1987; Callway-Verlag; München

410 Ebd.

411 Vgl. u.a. Armbrüster, T.; QuarkXPress 6; 2004; Galileo-Press; Bonn

nach Duktus der Schrift ist für eine Optimierung der Lesbarkeit ein unterschiedlicher Zeilenabstand zu ermitteln. Dies erfordert vom Designer einige Erfahrung und optisches Gespür im Umgang mit der Textgestaltung.

### 8.3.4 Funktionen der Typografie und Layout – Exkurs

Für alle InteressentInnen bieten die beiden folgenden Lernabschnitte vertiefende Inhalte zu Text- und Farbenlehre sowie zur Layoutgestaltung. Die ansprechende Gestaltung von Informationen spielt durchaus eine gewichtige Rolle auch für den Informationsmanager. Wir gehen jedoch davon aus, dass gerade für den Bereich der Mediengestaltung spezifische Lehrveranstaltungen angeboten werden.

#### Informative oder ordnende Typografie<sup>412</sup>

Die informative Typografie umfasst den größten Teil der gedruckten Texte. Dies entspricht dem informierenden Sprechen, wie wir es von einfachen Mitteilungen am Bahnhof, Flughafen oder bei öffentlichen Veranstaltungen kennen. Die Mitteilung ist ohne Zusammenhang und ohne belehrende oder didaktische Absicht – sie informiert nur. Informative Typografie unterscheidet nun zwischen wichtigen und weniger wichtigen Informationen und hebt erstere entsprechend hervor. Zur Hervorhebung dienen Absätze, Einzüge, Hervorhebungen im Text, Headlines und Subheadlines. Auszeichnungen im Text sind in der Regel kursive Schnitte und Kapitälchen, aber auch Farbe. Einige Anwendungsgebiete der informativen Typografie sollen Ihnen als Beispiel dienen:

- Tageszeitungen und deren Satzanordnung in Spalten;
- Akzidenztypografie wie z.B. Bedienungsanleitungen;
- Buchtypografie im Bereich des wissenschaftlichen Buches;
- Belletristik, deren Inhalte wertfrei und neutral gestaltet und dargestellt werden.

---

<sup>412</sup> Vgl. u.a. URL: <http://www.webmasterpro.de/design/article/typografie-12-wichtige-grundlagen-fuer-den-richtigen-einsatz-von-schriften.html>; letzter Zugriff: 03.08.2013

## Didaktische Typografie<sup>413</sup>

Der Übergang von der informativen zur didaktischen Typografie ist fließend. Didaktische Typografie findet sich beim Schulbuch, beim Lehrbuch und bei populärwissenschaftlichen Werken. Weiter finden wir didaktische Typografie bei multimedialen Produkten. Hier wird zum Teil „multimedial“ im wahren Wortsinn gearbeitet, indem Verknüpfungen von Buch und interaktivem Medium mit einem einheitlichen Lernkonzept erstellt werden. Sprachbücher mit entsprechenden Medien wie CD-ROM, DVD oder Video sind in vielen Bereichen des Lernens in Schule und Betrieb eingeführt. Die didaktische Typografie hat ihre Entsprechung im rhetorischen Bereich in der Unterrichtsstunde, in der Vorlesung und dem wissenschaftlichen Vortrag.

Ziel des Unterrichtsgeschehens und der didaktischen Typografie ist es, Lernprozesse anzuregen und zu unterstützen. Dabei sollte durch ein durchdachtes typografisches Konzept der Aufwand an Zeit und Energie für den Lernenden möglichst gering sein – er muss in kurzer Zeit möglichst effektiv notwendige Lernstoffe verarbeiten können. Dabei sind die anzuwendenden typografischen Mittel auf das Alter der Zielgruppe, auf den Wissensstand und auf die angestrebte Lernmethodik sowie die Lernfähigkeit der Lernenden abzustimmen. Dies ist eine nicht ganz einfache Aufgabe für den Designer – hängt doch der Lernerfolg ganzer Schüler- oder Studentengenerationen nicht nur vom Inhalt ab, sondern auch von der typografischen oder grafischen Gestaltung eines gedruckten oder interaktiven Lehrmediums. Die didaktische Typografie wird gut lesbare Grotesk- oder Antiqua-Schriften für die Aufbereitung von Print- und Nonprintmedien verwenden.

Als Auszeichnungsmöglichkeiten für Grundtexte sind halbfette oder fette Schriftschnitte geeignet. Eine Sammlung von Typoelementen wie fette Punkte, farbige Unterlegungen, Rechtecke, Quadrate, Hinweispfeile, Randstriche u.a. kann die Lerntätigkeit und das Wiederauffinden von Textstellen unterstützen. Voraussetzung für jedes Lernen ist die klare Strukturierung und logische Gliederung des Inhalts. Der Gliederungsstruktur entsprechende Headlines, Subheadlines sowie lebende Kolumnentitel unterstützen das Arbeiten.

---

413 Vgl. u.a. <http://elearning.tutorials.de/faq/tw/grundlagentypo.pdf>; letzter Zugriff: 03.08.2013

Inhaltsverzeichnis und Register sind unverzichtbarer Bestandteil der didaktischen Typografie, sowohl im gedruckten Buch wie im interaktiven Medium. Ebenfalls unverzichtbar für die didaktische Typografie sind das Bild und die Illustration. Erst durch die optische Verdeutlichung von Inhalten des gedruckten Textes wird aus einem Lehrbuch ein gutes Lehrbuch. Durch Bilder und Grafiken können Lerninhalte deutlich besser und schneller weitergegeben und verstanden werden. Daher ist die gute Illustration eines Lehrmittels eine wichtige Voraussetzung für den späteren Lernerfolg und letztlich auch für den Verkaufserfolg eines Buches.

### **Anmutende Typografie<sup>414</sup>**

Diese typografische Richtung umfasst die Gestaltung der so genannten schöngeistigen Literatur. Die Klassiker der Literatur werden hier in das entsprechende optische Gewand gesetzt. Hier muss die Typografie den Bezug herstellen zu den geistigen und kulturellen Strömungen der jeweiligen Entstehungsgeschichte der Textvorlage. Das Werk Goethes oder Schillers muss anders dargestellt werden als die klassische griechische Sagenwelt oder Texte von Homer mit ihren mythologischen Einlassungen.

Rainer Maria Rilke oder Berthold Brecht verlangen wiederum völlig unterschiedliche typografische Formen, um Inhalt und Form zu einer Einheit zu bringen. Papierauswahl, harmonische Satzspiegel, Schriftwahl, Auszeichnungen, Gliederung und notwendige Struktur müssen der darzustellenden Literatur entsprechen. Modische Trends und aktuelle typografische Effekte sind hier nicht angebracht. Die anmutende Typografie verlangt vom Designer viel. Wissen über Literatur und deren zeitliche Zuordnung ist notwendig, um eine passende Gestaltung zu ermöglichen.

Die Qualität der Textaufbereitung verlangt ein hohes Maß an mikrotypografischen Kenntnissen und Fertigkeiten. Gutes Ausgleichen bei Versal- und Kapitälchensatz sollte ebenso beherrscht werden wie das Gestalten ansprechender Titelseiten für solch anspruchsvolle Literatur.

---

414 Vgl. u.a. de Jong, S., de Jong, R. ; Schriftwechsel: Schrift sehen, verstehen, wählen und vermitteln; 1. Auflage 2008; Verlag Hermann Schmidt; Mainz

## **Werbetypografie<sup>415</sup>**

Akzidenzen, Plakate, Anzeigen, Prospekte, aber auch Buchumschläge und Internetseiten gehören zum weiten Feld der Werbetypografie. Die Werbetypografie will (oder muss) Aufmerksamkeit erregen mit optischen Anreizen, mit augenfälliger Verführung der Sinne, mit Überraschungen oder aber auch mit klassischer Schönheit und edlen Proportionen. Je nach Zielgruppe ist hier nahezu jede typografische Form zulässig, welche das Ziel der Verkaufssteigerung oder der Erhöhung der Aufmerksamkeit für einen Auftraggeber erreicht. Modeerscheinungen, optische Gags oder der Rückgriff auf nostalgische Formen sind hier möglich.

Durch die Werbetypografie werden Trends gesetzt und neue Stilrichtungen geboren. Werbetypografie beschäftigt sich nicht mit längeren Texten – sie will und muss Aufmerksamkeit erzeugen durch gezielte optische Verführung der Konsumenten. Das erreicht sie durch gestalterische Überraschungen, Eyecatcher, optische Sensationen, Tabubrüche, eventuell durch Provokation oder Schock. Bei der Vielfältigkeit unserer heutigen informationsüberladenen Lebensform ist es schwer, Aufmerksamkeit zu erreichen.

Wenn Sie wollen, dass Ihre Werbetypografie wahrgenommen wird, dann muss zu einer mehr oder weniger starken Provokation gegriffen werden. Provokation bedeutet, dass der Betrachter herausfordert, gereizt, aufgerüttelt und damit zum näheren Betrachten veranlasst wird – oder besser dazu, dass er sich z.B. den Markennamen in der Anzeige merkt. Wenn Sie wissen, dass eine Anzeige durchschnittlich etwa 1,7 Sekunden betrachtet wird, dann wird Ihnen klar, dass die Werbetypografie ein nachhaltig wirkendes Aha-Erlebnis schaffen muss, damit eine Werbebotschaft übertragen wird.

Ziel der Werbetypografie ist, dass Aufmerksamkeit erlangt wird, um ein Konsumgut zu verkaufen, Meinungen zu beeinflussen oder Wertvorstellungen zu verändern. Neben der reinen kommerziell orientierten Werbung kennen wir z.B. die Wahlwerbung für politische Parteien, Informationsplakate der

---

415 Vgl. u.a. Nohl, M.;: Workshop Typographie & Printdesign; 2. Auflage 2007; dpunkt.Verlag; Heidelberg

Berufsgenossenschaften oder die Autobahnplakate gegen Raser oder Alkohol am Steuer.

Die Werbotypografie kann zu vielen Stilmitteln greifen. Schriftmischungen und -auszeichnungen, Farbe, Kontraste, Typoelemente, Freiräume, Raumaufteilung, Piktogramme, Grafik und Bild sind nur einige Elemente, die bei der werbotypografischen Gestaltung verwendet werden. Häufig wird in der Werbotypografie die Grafik und das Bild die Schrift ergänzen oder die Schrift wird oftmals in den Hintergrund gedrängt. Der Übergang von der reinen Werbotypografie zur Werbegrafik bzw. -design ist fließend und nicht exakt abzugrenzen. Werbotypografie kann mit verschiedenen Effekten arbeiten:

- Vergleichende Werbung;
- Gegenüberstellungen;
- Aufzählungen und Wiederholungen;
- Übertreibungen und optischen Täuschungen;
- Symbolen und Doppeldeutigkeiten;
- ungewöhnlichen Blickfängen;
- ungewohnten Visualisierungen.

Werbotypografie ist in der Regel kurzlebig – daher kann auf aktuelle Ereignisse oder auch Vorgänge des Zeitgeschehens eingegangen werden.

### **Bildorientierte Typografie<sup>416</sup>**

In allen Publikationen und Medientypen ist seit vielen Jahren der Trend zum Bild festzustellen. Veränderte Lesegewohnheiten, ausgelöst durch Fernsehkonsum, Videonutzung und bildhafte Darstellungen in vielen Print- und Non-Printmedien, geben dem Bild einen hohen Stellenwert in der typografischen Gestaltung. Die prinzipiell einfache Text-Bild-Integration durch Software in allen möglichen Programmen lassen die Bildnutzung technisch zu einem Kinderspiel werden.

---

<sup>416</sup> Vgl. u.a. Wehde, S.; Typografische Kultur – Eine zeichentheoretische und kulturgeschichtliche Studie zur Typografie und ihrer Entwicklung; 2000; Niemeyer-Verlag, Tübingen

Kenngrößen für den Einsatz eines Bildes in der typografischen Seitengestaltung sind für viele Gestalter die Bildposition auf der Seite und die Bildgröße als Flächenelement. Die weitaus entscheidenderen Kenngrößen sind die Bildaussage und die Bildgestaltung. Es wird vom Designer neben der reinen Bildpositionierung verlangt, dass er in der Lage ist, die Text-Bild-Integration so durchzuführen, dass ein Layout spannend, interessant, anregend und manchmal auch provokativ erscheint. Bilder können so auf einer Seite positioniert werden, dass diese ausgewogen und ruhig erscheint. Dies dient der Lesbarkeit und sorgt dafür, dass keiner solche Seiten ein zweites Mal betrachtet.

Aber es gibt gute Möglichkeiten, das Layout einer Seite ohne großen Aufwand zu optimieren:<sup>417</sup>

- Größenänderungen der Bilder innerhalb eines Rastersystems;
- Bildanordnung, Bildkombinationen, Wahl des Bildausschnittes;
- Bildformen, Freistellungen, Konturensatz, Ausschnittskombinationen mit verschiedenen Bildgrößen;
- Hell-Dunkel-Kontraste auf einer Seite, hervorgerufen durch Text-Bild-Anordnung;
- Detailaufnahmen aus einem oder mehreren Bildern;
- Bildhauptrichtung – viele Bilder haben eine Haupt- oder Blickrichtung, die oftmals diagonal nach oben oder unten weist.

### **Text-auf-Bild-Überlagerung<sup>418</sup>**

Eine interessante Möglichkeit, ein Layout spannend und interessant zu gestalten, besteht in der direkten Kombination von Text auf einer Fläche oder einem Bild. Die direkte Montage von Text in Bilder birgt zwei Gefahrenmomente: Der Text wird schwer lesbar oder die Bilddarstellung und deren Aussage geht verloren. Beides ist schlecht! Betrachten Sie das Bild links unten: Drei Vorschläge, die zu einem jeweils unterschiedlichen Bildzusammenhang führen, werden dem Betrachter durch die überlagernden

---

417 Vgl. Feininger, A.; Große Fotolehre; 2001; Heyne-Verlag; Berlin

418 Vgl. u.a. Vgl. Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P. ; Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien; 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2006; Springer-Verlag; Berlin

Texte angeboten. Je nach subjektiver Wahl der Bild-Text-Aussage wird die Bedeutung auf einen neuen anderen Zusammenhang gesetzt. Beim Betrachter wird eine neue Wahrnehmung hervorgerufen, die ihn veranlassen soll, sich mit einem neuen Produkt zu beschäftigen. Was ist bei der Gestaltung mit Text-Bild-Überlagerungen zu beachten:

- Die wesentlichen Teile eines Bildes dürfen nicht vom Text verdeckt werden.
- Geben Sie Texte auf einem Bild scharfkantig wieder. Vermeiden Sie das oft verwendete Absoften. Es reduziert die Lesbarkeit!
- Wenn Text auf einem Bild steht, muss zwischen den beiden grafischen Elementen der Kontrast ausreichend gewählt werden. Nur wenn ein deutlicher Kontrast zwischen Text und Bild vorliegt, ist die Lesbarkeit gewährleistet.
- Ein Bild sollte, wenn Text darauf platziert wird, nicht zu unruhig in der Bildstruktur sein. Die Texterkennung und damit Lesbarkeit leidet sonst deutlich bei einem nicht geeigneten Bildhintergrund.

### 8.3.5 Farben und Topografie – Exkurs

Farben sind nicht nur etwas für das Auge – Farben zielen auf den Bauch und auf die Seele. Farben vermitteln emotionale Botschaften. Diese Botschaften sind wirksamer als die rationalen Informationen von reinen Schwarz-Weiß-Textbotschaften. Farbe hat zu 68 % eine überwiegend affektive, unbewusste Wirkung auf den Betrachter und nur zu 32 % eine rational bewusste Wirkung.<sup>419</sup> Die Frage – nicht nur für Mediengestalter – ist, welche Farben vermitteln welche Botschaften und welche Farben lösen welche Emotionen aus?

In einem Kulturreis oder einer Gesellschaft haben viele Menschen ähnliche Erfahrungen mit Farben. Nehmen wir als Beispiel die Farbe Rot: Milch in einer roten Flasche – da graust es den Käufer. Wenn Milch rot erscheint, assoziiert das Gehirn Blut: So was trinken wir in unserem Kulturreis nicht! Die Assoziation von Rot und Liebe wird aber bei den meisten Menschen unserer

---

<sup>419</sup> Vgl. Häberle, Fachhochschule für Druck und Medien Stuttgart; 2003

Gesellschaft hergestellt. Dass Rot auch die Farbe für Gefahr z.B. Feuer darstellt, muss kein Widerspruch zur vorherigen Aussage sein.<sup>420</sup>

Außerhalb unseres Kulturkreises wird vieles anders gesehen. Gelb ist zum Beispiel in China die Farbe der Glückseligkeit, des Ruhms, der Weisheit und der Harmonie. Neid, Eifersucht und Verlogenheit würden Chinesen mit dieser Farbe nie in Verbindung bringen, wir Europäer tun dies. Grün ist für uns Mitteleuropäer keine besondere Farbe, im Islam ist es die heilige Farbe, Mohammed nannte sie die Farbe des Paradieses, sicherlich nicht verwunderlich bei einer Bevölkerung, die mehrheitlich in Wüstenregionen lebt. Bei den Buddhisten ist die Farbe der Trauer nicht schwarz, sondern weiß, in Südamerika ist der Tod bunt. Zurück zum uns vertrauten Farbempfinden.

Die Psychologin Eva Heller hat eine repräsentative Auswahl von 2000 Bundesbürgern zum Thema Farbe befragt, um allgemein gültige Assoziationen zu sammeln. Die Probanden berichten, wie die einzelnen Farben auf sie wirken und welche Gefühle durch die einzelnen Farben angesprochen und ausgelöst werden. Das Ergebnis der Untersuchung kommt zu dem Schluss, dass Farben unabhängig von individuellen Geschmacksfragen aufgrund allgemeiner Lernerfahrungen von Kindheit an bei den meisten Menschen eines Kulturkreises gleiche oder ähnliche Empfindungen bewirken.<sup>421</sup> Die Wirkung der Farben auf den Menschen lässt sich im Wesentlichen wie folgt zusammenfassen:

- Die Wirkung und die Empfindung, welche eine Einzelfarbe bei uns auslöst, ist im Allgemeinen bei Menschen eines Kulturkreises immer gleich;
- Die Wirkung von Farbklängen oder Farbkombinationen löst bei den meisten Menschen im europäischen Kulturkreis gleichartige Empfindungen aus.
- Rot mit Orange (Wärme) wirkt anders als Rot mit Schwarz und Blau (Kraft).

---

420 Vgl. u.a. Vgl. Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P. ; Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien; 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2006; Springer-Verlag; Berlin

421 Vgl. u.a. Heller, E.; Wie Farben wirken; 4. Auflage 2008; Rowohlt Taschenbuchverlag; Berlin, Reinbeck

- Der Farbklang Blau, Weiß und Silber steht für Kühle. Der sinnliche Eindruck Kühle weckt Empfindungen von Reinheit und Klarheit. Dass Kosmetik-und Hygiene-Produkte oft in Verpackungen mit diesem Farbklang angeboten werden, ist vor diesem Hintergrund nachvollziehbar.

Über die Farbgestaltung werden die Sinne direkt emotional angesprochen. Ist ein Produkt mit einer Farbe oder Farbkombination versehen, wird es über die Farbgebung unbewusst mit verschiedenen Eigenschaften belegt und bestimmte Qualitätsmerkmale werden unbewusst transportiert. Daher wird der Farbgebung von Produkten eine hohe Bedeutung zugemessen, da über die Farbgebung Produktqualitäten und -empfindungen weitergegeben werden.<sup>422</sup>

Diese Erkenntnisse der Farb-Emotionalität sind bei der Farbgestaltung von Druck- bzw. Medienprodukten zu berücksichtigen. Die emotionale Qualität einer Farbe oder eines Farbklangs wird auf das Produkt übertragen. Bekannte Beispiele hierzu sind Ihnen geläufig – wir haben zwischenzeitlich gelernt, dass Strom gelb (Yellow-Strom) ist, dass Telekommunikation mit magentafarbener Technologie (Telekom) funktioniert und dass „lilafarbene“ braune Schokolade (Milka) besonders schmackhaft ist. All diese Produkte beziehen sich in ihrem werblichen Erscheinungsbild auf einen festgelegten Farbton als eigentlichen Werbeträger, der eine hohe Wiedererkennung zulässt, der günstig in der Produktion ist, werblich und gestalterisch aber vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der Werbung zulässt. In nachstehender Übersicht wurde die emotionale Wirkung bestimmter Farben in unserem Kulturkreis zusammengefasst.

---

422 Ebd.

#### Die emotionale Wirkung der Farben

<b>Gelb:</b> Die Farbe des Vergnügens, der Freude, des Optimismus, des Glücks, aber auch des Verrats und der Eifersucht. Gelb wirkt sonnig, heiter, freundlich und geistig anregend.	<b>Grün:</b> Farbe der Fruchtbarkeit, der Hoffnung, der Ruhe, Zufriedenheit. Grün wirkt beruhigend und ausgleichend, erfrischt und regeneriert, fördert die Konzentration.	<b>Rosa:</b> Farbe für die romantische Liebe, der Zärtlichkeit, der Schwärmerei. Rosa beruhigt und erfrischt, man denkt an zarte und leise Situationen, die behutsam anzugehen sind.
<b>Orange:</b> Farbe der Lebhaftigkeit, Geselligkeit, Tatkraft und Ausdauer sowie des Mutes. Orange wirkt aufbauend, leistungssteigernd, macht Menschen fröhlich und genussfreudig.	<b>Rot:</b> Leidenschaft und Aktivität, Kampf und Gefahr, Liebe und Lust wird durch Rot verkörpert. Rot wirkt stimulierend und wärmend, macht unruhig und wirkt schnell.	<b>Braun:</b> Farbe der Gemütlichkeit, der Anpassung, der Zurückgezogenheit, Erdverbundenheit. Braun wirkt schwergewichtig, unbeholfen, muffig und altbacken.
<b>Blau:</b> Farbe der Harmonie, der Treue und Freundschaft, aber auch der Distanz und der geistigen Tugenden. In ihrer Wirkung die kälteste Farbe, sie wirkt entspannend und harmonisierend.	<b>Violett:</b> Farbe der Mystik, der Magie, der Inspiration, der Exklusivität und der Eitelkeit. Violett fördert das innere Gleichgewicht und regt das Unterbewusstsein an.	
<b>Schwarz:</b> Farbe der Macht, Gewalt, des Todes, der Negation, aber auch der Eleganz und Funktionalität. Wirkt eng, hart und schwer.	<b>Weiß:</b> Farbe der Reinheit, Sauberkeit, der Unschuld, Leichtigkeit und Weite, des Guten und des Wohlbefindens. Wirkt kühl und leicht.	

Abbildung 8-9: Farben und ihre emotionale Wirkung<sup>423</sup>

## 8.4 Darstellung und Wirkung des Unternehmens

Keinem Unternehmen, keiner Institution darf es gleichgültig sein, wie sie auf die unterschiedlichen Interessensgruppen wirkt. Die Darstellung kann jedoch erst dann erfolgreich sein, wenn über die darzustellende Organisation Klarheit herrscht und diese Klarheit auch beschrieben werden kann. Erst wenn diese Aufgabe erfüllt wurde, kann das Erscheinungsbild geplant und gestalterisch umgesetzt werden. Diese Klarheit wird in Unternehmen von Wertvorstellungen und Selbstverständnis geprägt. Häufig wird in diesem Zusammenhang auch der Begriff der Unternehmenskultur oder neudeutsch

423 Vgl. u.a. Vgl. Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P.; Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien; 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2006; Springer-Verlag; Berlin

Corporate Culture geprägt.<sup>424</sup> Dabei gilt auch für Unternehmen: Ohne Persönlichkeit kann keine Identität entstehen.

Jedes Unternehmen entwickelt ein Leitbild, welches nach Innen und Außen gelebt werden soll. Leitbilder können natürlich dokumentiert werden, viel wichtiger ist aber, dass sie ein Selbstverständnis darstellen. Bei klassischen familiengeführten Unternehmen ist das bis heute die Regel. Die Firmeninhaber fungieren für die Mitarbeiter als Vorbilder. Mit der Änderung der Eigentumsverhältnisse, insbesondere in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts, wurden die klassischen Eigentümer durch Manager ersetzt. Die innere Verbundenheit zum Unternehmen hat sich seit dem deutlich finanziert verändert. Zintzmeyer formuliert in einer Ausgabe des Corporate-Design-Management 1997 diese Veränderung wie folgt:

„Manager haben andere Ziele als Unternehmer. Der Grund: Sie sind von einem zunehmend anonymen Kapital eingestellt. Manager sind keine Gestalter, sondern Verwalter, ständig von der Geisel des ‚Shareholder Value‘ getrieben. Das zwingt sie zu kurzfristigem Denken, zu fragmentiertem Handeln, zu dezentralisierten Strukturen, zu differenzierter Organisation, zum Outsourcen. (...) meist unter persönlichen Vorstellungen einzelner Manager. All das führt immer zum Gleichen, zum Auseinanderdriften der Wertehaltung des Unternehmens.“<sup>425</sup>

Das Ergebnis beschreiben Unternehmensberater so, dass sie häufig mit der Suche nach den inneren Werten der Firmen ihrer Kunden beauftragt werden. Nun werden sich einige Fragen, wie das alles mit Informationsmanagement zusammenhängt. Dies wollen wir in stark komprimierter Form in den nachstehenden Lernabschnitten untersuchen.

---

424 Vgl. Jaquet, C.; Corporate Design – mehr als ein Logo in: Weber, W.; Kompendium Informationsdesign; 2007; X-Media-Press Germany; Springer-Verlag; Berlin

425 Jaquet, C.; Corporate Design Management – Kolloquium; 1997; Ed. Design Center; Langenthal

### 8.4.1 Corporate Culture

Unter Corporate Culture, auch Unternehmenskultur genannt, verstehen wir die Gesamtheit der in der Unternehmung vorherrschenden Wertvorstellungen, Traditionen, Mythen und Denkhaltungen, die den Führungskräften und Mitarbeitern auf allen Stufen Sinn und Richtlinien für ihr Verhalten vermitteln.<sup>426</sup> Natürlich müssen diese Richtlinien dargestellt und dokumentiert werden. Bestandteil dieser Richtlinien sollte immer auch die Frage nach dem Grund des Daseins, also die Frage, für wen man als Unternehmen insgesamt und als Mitarbeiter des Unternehmens im Einzelnen überhaupt denkt, plant und handelt. Die Antworten auf diese überlebensnotwendigen und daher fundamentalen Fragen soll das schriftliche Leitbild geben.

Wenn diese Richtlinien tatsächlich wichtige und für den Fortbestand des Unternehmens notwendige Informationen darstellen, muss der Informationsmanager als Verantwortlicher für die Informationsbereitstellung dafür Sorge tragen, dass genau diese geltenden Richtlinien für jeden Mitarbeiter zu jeder Zeit qualitativ und quantitativ uneingeschränkt verfügbar und im weitesten Sinne „erlernbar“ sind. Gerade für neu eingestellte Mitarbeiter ist die Verfügbarkeit elementar. Der Daseins-Grund im Corporate Culture bildet demnach den Anfang eines erfolgreichen Corporate Designs.<sup>427</sup>

### 8.4.2 Corporate Identity

Ist der Grund des eigenen Daseins erkundet, stellt sich die Frage nach dem Selbstverständnis. Zu diesem Selbstverständnis sollte auch die Bereitschaft gehören, die Identität den Veränderungen der Wirtschaft und Gesellschaft anzupassen. Mit diesen Fragen beschäftigt sich das Corporate Identity. Corporate Identity ist demnach die mit der Unternehmenskultur übereinstimmende, gemeinsame Haltung, welche das tägliche Tun und Lassen der Mitarbeitenden auf allen Stufen und in allen Bereichen bestimmt. Sie

---

426 Vgl. Alexander, K.; Kompendium der visuellen Information und Kommunikation; 2007; Springer-Verlag; Berlin

427 Vgl. Hinterhuber, H.H., Winter, I.G.; Unternehmungskultur und Corporate Identity in: Dülfer, E. Organisationsstruktur: Phänomen – Philosophie – Technologie; 2. Erweiterte Auflage 1991; Stuttgart

bildet das Selbstverständnis des Unternehmens. Bei sich wechselnden politischen Verhältnissen (Wechsel von demokratischen hin zu diktatorischen Gesellschaftsordnungen und umgekehrt) kann das zu erheblichen Problemen hinsichtlich der Glaubwürdigkeit führen.<sup>428</sup>

Unternehmen, die sich um ihr Image Gedanken machen müssen wissen, wer sich ein Bild macht, das Unternehmen selbst oder andere. Corporate Identity lässt sich daher grundsätzlich in zwei Bereiche untergliedern, dem Eigenbild und dem Fremdbild (auch Image genannt).<sup>429</sup> Als Eigenbild verstehen wir das Bild das sich das Unternehmen von sich selbst macht. Als Fremdbild wird das Bild verstanden, welches das Unternehmen in seinem Umfeld darstellt. Corporate Identity setzt darauf, dass eine möglichst große Übereinstimmung zwischen Eigenbild und Fremdbild kontinuierlich gewährleistet wird. Gewinnorientierte Unternehmen, die zudem einem funktionierenden Wettbewerb ausgesetzt sind, schätzen wegen der Außenwirkung auf potentielle Kunden Corporate Identity wesentlich höher sein, als z.B. die öffentliche Verwaltung oder Monopolisten.

Bestandteile einer umfassenden Corporate Identity sind:<sup>430</sup>

- Verhaltensformen (Corporate Behaviour);
- Erscheinungsbild (Corporate Design);
- Unternehmenskommunikation (Corporate Communications).

Die Notwendigkeit eines Unternehmensleitbildes ist unbestritten. Die Frage ist, wie dieses Unternehmensleitbild erzeugt wird, welche Bestandteile ein Unternehmensleitbild haben sollte und warum Leitbilder nicht allgemeingültig sein können.

Ein kleines Heizungsunternehmen mit 5 Mitarbeitern, in dem der Inhaber als Meister auch selbst handwerklich aktiv ist, hat nur ein Ziel: Seinen Kunden moderne, energiesparende und leistungsfähige Heizungsgeräte zu verkaufen und ihnen auch nach dem Kauf einen zuverlässigen, exzellenten

---

428 Vgl. Lux, P.G.C.; Durchführung von Corporate Identity Programmen in: Birkigt, K., Stadler, M. M., Funck, H. J. – Corporate Identity – Grundlagen, Funktionen, Fallbeispiele – Moderne Industrie; 2000, Seite 595 - 614; Landsberg am Lech

429 Kroehl, H.; Corporate Identity als Erfolgsrezept des 21. Jahrhunderts; 2000; Verlag Franz Vahlen; München

430 Vgl. Jaquet, C.; Corporate Design – mehr als ein Logo in: Weber, W.; Kompendium Informationsdesign; 2007; X-Media-Press Germany; Springer-Verlag; Berlin

Kundenservice zu bieten. Dieses Ziel muss der Inhaber nicht schriftlich dokumentieren. Da er selbst beim Kunden vor Ort und gemeinsam mit seinen Mitarbeitern tätig ist, lebt er dieses Selbstverständnis täglich vor.

In größeren Heizungsunternehmen mit mehreren Zweigstellen und dutzenden Mitarbeitern müssen diese Selbstverständnisse instruiert und kontrolliert werden, weil der Inhaber nicht mehr täglich mit allen Mitarbeitern persönlich zusammenarbeitet und deshalb sein Selbstverständnis nicht mehr „erlebbar“ wird.

Halten wir also fest, dass die Notwendigkeit von Leitbildern mit zunehmender Komplexität des Unternehmens wächst. Diese Leitbilder werden in einer Corporate Governance abgebildet.<sup>431</sup> Das soll für Transparenz sorgen und stellt ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Führungs- und Kontrollgremien dar. Leitbilder sollten immer in der „Wir-Form“ dokumentiert werden, um den Gemeinsamkeitsgedanken darzustellen. Welche Inhalte sollte ein Leitbild, die Corporate Governance haben?<sup>432</sup> Nachstehend sind die wichtigsten Inhalte aufgelistet.

- **Der Grund des Daseins:** Dafür sind wir da;
- **Das aktuelle und potentielle Kerngeschäft:** Wie und wo wollen wir uns mit dem Kerngeschäft positionieren;
- **Die Geisteshaltung:** Mit dieser Einstellung denken, planen und handeln wir;
- **Die inneren Werte:** Auf die kommt es uns bei allen Entscheidungen an;
- **Das Behaviour:** Der Arbeitsstil und die Umgangsformen, die unser Handeln untereinander und nach außen bestimmen;
- **Die Führung:** Was für uns Führen, Verantwortung tragen und Kompetenzen haben heißt und von uns verlangt;
- **Die Kommunikation:** Wann, für welchen Zweck und womit kommunizieren wir mit wem untereinander (intern) und nach außen (extern);
- **Die Rechte:** Worauf unsere Mitarbeiter ein Anrecht haben und für welche außerordentlichen Leistungen sie belohnt werden.

---

431 Vgl. u.a. Zöllner, C.; Interne Corporate Governance – Entwicklung einer Typologie; 1. Auflage 2007; Gabler-Wissenschaftsverlag; Wiesbaden

432 Vgl. u.a. Watrinet, C.; Indikatoren einer diversity-gerechten Unternehmenskultur; 2008; Universitätsverlag Karlsruhe

Wirkungsvolle Leitbilder sind trotz aller Standardisierungen von Prozessen und Abläufen nicht austauschbar. Sie sind immer auf ein bestimmtes Unternehmensbild oder eine bestimmte Unternehmenspersönlichkeit zugeschnitten. Maßgeschneiderte und individuelle Formulierungen sind sehr ehrgeizige Ziele, gerade wenn Unternehmen und deren Produkte sich kaum voneinander unterscheiden.<sup>433</sup> Leitbilder müssen glaubwürdig, motivierend, einprägsam und daher gut verständlich sein. Hier stellt sich die Frage, wie der Konflikt zwischen einem umfassenden und sehr ausführlichen, aber schwer zu merkenden Leitbild einerseits und einem knappen, leicht einprägsamen aber womöglich unvollständigen Leitbild gelöst werden kann.

Führungskräfte großer Unternehmen delegieren häufig die Suche und Entwicklung eines Leitbildes an externe „Spezialisten“. Diese Entwicklung zeigt die Unfähigkeit oder den Unwillen einer Managerklasse, sich mit dem von ihnen geführten Unternehmen tatsächlich zu identifizieren und auseinanderzusetzen.<sup>434</sup> Warum das auf Dauer keine gute Lösung ist, haben wir aufgezeigt. Der Beitrag des Informationsmanagements und des Informationsmanagers für ein erfolgreiches Corporate Identity kann inzwischen von Ihnen selbst erschlossen werden.

Greifen wir in den kommenden Lernabschnitten die drei Bestandteile einer Corporate Identity detaillierter auf:

#### **8.4.3 Corporate Design**

Corporate Design umfasst und koordiniert alle visuell wahrnehmbaren Äußerungen und Auftritte eines Unternehmens oder einer Organisation sowohl nach innen als auch nach außen. Es geht zusammengefasst um die stark komprimierte und visuell geprägte Informationsdarstellung und damit eben auch um Elemente des Informationsmanagements. Dabei besteht Corporate Design aus verschiedenen Informationselementen und Informationsträgern. Zu diesen gehören:

---

433 Vgl. Jaquet, C.; Corporate Design – mehr als ein Logo in: Weber, W.; Kompendium Informationsdesign; 2007; X-Media-Press Germany; Springer-Verlag; Berlin

434 Vgl. Jaquet, C.; Corporate Identity für Verwaltungen und Gemeinden; 2005; Haupt; Bern

### **Das Logo<sup>435</sup>**

Dieses sollte die Eigenart seines Trägers unverwechselbar zum Ausdruck bringen und somit selbstredend sein. Als Logo bezeichnet man ein Marken- oder Firmenzeichen. Das Logo ist die reduzierteste Form der Unternehmensidentität. Es gibt keine andere Darstellungsform, die so komprimiert und kompakt Informationen über das Unternehmen zur Verfügung stellt. Ein Logo muss auf allen Informationsträgern (Papier, Internet, Plakate etc.) wiedererkennbar eingesetzt werden können. Nur dann kann eine umfassende Informationspolitik ausgehend vom Firmenlogo umgesetzt werden.

### **Marken (Brands und Branding)<sup>436</sup>**

Zunehmend werden in Logos auch Markenzeichen eingesetzt. Manche Logos bestehen ausschließlich daraus. Marken und Markenbildung spielen eine immer weiter zunehmende Bedeutung in der sich globalisierenden Gesellschaft. Ziel ist es, eigene Produkte von der Konkurrenz abzuheben und vor Nachahmung zu schützen. Zusätzlich soll beim Konsumenten als potentiellen Kunden eine Identifikation mit der Marke erreicht werden. Unter Branding wird ein ganzheitliches Markenmanagement verstanden.

Bevor Coca-Cola ein Brand wurde, war es einfach nur eine Limonade, die vielen schmeckte. Jemand kaufte die Rechte, baute ein Vertriebsnetz auf, schaltete Werbung und entwickelte ein Logo. Dieses Logo wurde konsequent eingesetzt und heute ist Coca-Cola ohne das Logo undenkbar. Dass zum Coca-Cola-Konzern auch noch andere Marken gehören spielt an dieser Stelle keine Rolle. Der abgebissene Apfel, die Shell-Muschel oder das Nivea-Blau sind andere Beispiele für erfolgreiche Markenbildung. Damit Produkte langfristig als erfolgreiche Marke platziert werden können und die gewünschte Markenwirkung eintritt, muss das so genannte Brand Equity stimmen, welches vier Erfolgsfaktoren umfasst. Dazu gehören der Bekanntheitsgrad, die Erhältlichkeit und Sichtbarkeit, die Qualität und Aktualität, die Beliebtheit und Sympathie.

---

435 Vgl. Jaquet, C.; Corporate Design – mehr als ein Logo in: Weber, W.; Kompendium Informationsdesign; 2007; X-Media-Press Germany; Springer-Verlag; Berlin

436 Ebd.

### **Verbale Attribute (Claims)<sup>437</sup>**

Zahlreiche Firmen ergänzen Logos und Markenzeichen durch verbale Attribute. Zu den bekanntesten zählen das Gründungsjahr oder der Name des Inhabers. Verbale Attribute bieten zusätzliche, im Logo oder Markenzeichen nicht oder nicht sinnvoll darstellbare Informationen. Sie können aber auch selbst Bestandteil eines Logos sein. Verbale Attribute werden häufig mit Werbebotschaften kombiniert, z.B. „Ihr zuverlässiger Partner seit 1950“.

### **Bauten und Einrichtungen (Corporate Architecture)<sup>438</sup>**

Beim ersten Vor-Ort-Kontakt geht vom Gebäude, von der Innenausstattung, von der Architektur und der Atmosphäre eine prägende Wirkung aus. Was nutzen tolle Produkte und Dienstleistungen, wenn Mitarbeiter unfreundlich, vielleicht sogar abweisend sind, wenn das Gebäude in einem insgesamt schlechten Zustand ist, wenn die öffentlichen sanitären Einrichtungen eine Katastrophe darstellen und der Kundenbereich nicht wirklich einladend wirkt? Elemente des Corporate Designs (Firmenlogos, Schriftzüge, Informationsmaterial im Kundenbereich usw.) zeigen auch hier den Einfluss des Informationsmanagements.

### **Signalethik<sup>439</sup>**

Gerade in Ballungszentren spielen Informationssysteme eine wichtige Rolle. Sie fungieren häufig als Orientierungssysteme im öffentlichen Raum. Doch auch große Firmengelände, Krankenhäuser mit verschiedenen Stationen, Hotelanlagen, Museen und Messegelände benötigen für ihre Besucher funktionierende Leitsysteme. Schrift allein reicht nicht aus, da mit der Globalisierung auch eine Internationalisierung verbunden ist. Es bedarf also einer Informationsdarstellung, die von der jeweiligen Landessprache weitgehend unabhängig ist. Informationsmanager wirken als Partner der Designer an der Erstellung bildorientierter Informationen durch Pictogramme mit.

---

437 Vgl. Jaquet, C.; Corporate Design – mehr als ein Logo in: Weber, W.; Kompendium Informationsdesign; 2007; X-Media-Press Germany; Springer-Verlag; Berlin

438 Ebd.

439 Ebd.

Das Rote Kreuz auf weißem Grund ist beispielsweise international anerkannt das Symbol für medizinische Hilfe. Andere Beispiele finden Sie auf Flughäfen, großen Bahnhöfen usw. Signalethik kann auch dazu beitragen, potentielle Kunden gezielt anzulocken. Weit sichtbare Beflaggungen, Leuchtschilder und ähnliche Elemente werden dafür eingesetzt. Diese Elemente müssen aber wichtige Informationen beinhalten, damit das Einsatzziel tatsächlich erreicht wird. Sie sehen, der Bezug zum Informationsmanagement ist nicht zu übersehen.

### **Corporate Design Manuals<sup>440</sup>**

Umfasst ein Corporate Design mehr als nur ein Logo und einen einfachen Schriftzug, müssen die Gestaltung und die Anwendung allen für das Corporate Design verantwortlichen Mitarbeitern und Partnern erklärt werden. Dazu wird in der Regel ein Handbuch, das Manual, erzeugt. Ob dieses Manual als klassisches Buch, interaktive CD oder webbasierte Anwendung erzeugt wird, ist zunächst zweitrangig. Oberste Priorität haben Verständlichkeit und Benutzerfreundlichkeit. Den Zusammenhang zwischen Verständlichkeit von Informationen und Informationsmanagement haben wir bereits mehrfach hergestellt.

#### **8.4.4 Corporate Communications**

Unter Corporate Communications verstehen wir die Koordination aller visuell und mental wahrnehmbaren Äußerungen einer Organisation oder eines Unternehmens nach Innen und Außen. Dazu gehören die Information, die Public Relations, die Werbung und Verkaufsförderung und das Sponsoring.<sup>441</sup> Die Frage, die sich Unternehmen hier stellen ist, ob und wenn ja wie sich Elemente des Corporate Designs und der Corporate Communications hinsichtlich des Informationsgehaltes und der Informationsdarstellung ergänzen können.

---

440 Vgl. Jaquet, C.; Corporate Design – mehr als ein Logo in: Weber, W.; Kompendium Informationsdesign; 2007; X-Media-Press Germany; Springer-Verlag; Berlin

441 Vgl. u.a. Aerni, M., Bruhn, M.; Integrierte Kommunikation – Grundlagen mit zahlreichen Beispielen...; 1. Auflage 2008; Compendio Bildungsmedien; Zürich

## Information

Aus Sicht der Corporate Communications verstehen wir unter Informationen persönliche, schriftliche, elektronische und/oder gedruckte Inhalte zur Vermittlung von Mehrwissen. Eine direkte Verkaufsabsicht besteht hier nicht.

## Public Relations<sup>442</sup>

Public-Relation umfasst alle Elemente der Öffentlichkeitsarbeit, also insbesondere die Pflege der Beziehungen zu den externen Stakeholdern. Dazu bedarf es eines kontinuierlichen Handelns, nicht nur in Krisenzeiten. Der gute Ruf des Unternehmens will nicht nur temporär gepflegt werden. War ursprünglich eine weitgehend objektive Informationspolitik Ziel der Public Relations werden heute vermehrt ausschließlich Informationen bewusst verbreitet, die außergewöhnlich und positiv vom Umfeld wahrgenommen werden. Die Veröffentlichung solcher Informationen in redaktionellen Teilen von (Massen-)Medien erhöht die Glaubwürdigkeit, stellt aber auch hohe Anforderungen an die Aufbereitung solcher Informationen. Gute Presseberichte werden intensiver wahrgenommen als einfache Werbe- und Anzeigenschaltungen.

## Werbung und Verkaufsförderung<sup>443</sup>

Im Gegensatz zu Public Relations beinhaltet Werbung ausschließlich verkaufsorientierte Botschaften, auch wenn das auf den ersten Blick nicht immer erkennbar ist. Adressat ist primär der Kunde, der durch Überzeugungsarbeit dazu gebracht werden soll, das Produkt oder die Dienstleistung zu erwerben. Während Werbung über Massenmedien an anonyme Empfänger platziert wird, richtet sich Verkaufsförderung persönlich an die Empfänger.

---

442 Vgl. u.a. Gruppe, S.; Public Relations – Ein Wegweiser für die PR-Praxis; 2011; Springer-Verlag; Berlin

443 Vgl. Jaquet, C.; Corporate Design – mehr als ein Logo in: Weber, W.; Kompendium Informationsdesign; 2007; X-Media-Press Germany; Springer-Verlag; Berlin

Ein Beispiel: Der Hersteller von Heizungsanlagen platziert Werbung in einschlägigen Fachzeitschriften. Der Handwerker vor Ort besucht verkaufsfördernd den potentiellen Kunden vor Ort, erklärt Details und erarbeitet ein individuelles Angebot. Informationen müssen den unterschiedlichen Zielvorgaben und Adressaten gerecht werden. Ein allgemeiner Werbespot reicht nicht aus, um Funktionsdetails zu erklären. Der Kunde vor Ort möchte den Spot aus dem Fernsehen nicht noch einmal sehen, er möchte zusätzliche Informationen zum Produkt erhalten. Das muss bei der Informationsaufbereitung und dem Einsatz der Informationsträger berücksichtigt werden.

#### **8.4.5 Corporate Behavior<sup>444</sup>**

Corporate Behavior legt den Führungsstil und die Umgangsformen der Mitarbeitenden untereinander und gegenüber der Außenwelt fest. Interessant ist, dass Unternehmen auch hier zunehmend schriftlich formulierte Manuals einsetzen, um eine Standardisierung und Vereinheitlichung zu erreichen. Zu diesen Manuals gehören Dokumente, die die Funktion und den Stil der mündlichen, schriftlichen und zunehmend auch elektronischen Kommunikation dokumentieren. Diesen Teil können wir als „Corporate Language“ zusammenfassen. Aber auch Vorgaben zum Erscheinungsbild werden unter dem Aspekt des Corporate Behavior zusammengefasst. Dafür wird seit geraumer Zeit der Begriff „Corporate Fashion“ verwendet.

Der Nutzen von Corporate Design und Corporate Identity lässt sich in Innen- und Außenwirkungen zusammenfassen. Zu den Innenwirkungen gehören unter anderem die Stärkung des Zusammengehörigkeitsgefühls, die Steigerung der Verantwortungsfreudigkeit und die Animation zu außerordentlichen Leistungen. Die wesentlichen Außenwirkungen sind in der Steigerung des Bekanntheitsgrades, der Profilierung eines positiven Images und in der Abgrenzung vom Wettbewerber zu sehen. Um diese Wirkungen zu erreichen, müssen drei Bedingungen erfüllt sein. Es bedarf einer plausiblen Unternehmenskultur, einer tatsächlich nachgelebten Corporate Identity und eines übereinstimmenden und funktionierenden Corporate Designs.

---

444 Ebd.

Existieren in Unternehmen Strukturen eines Corporate-Design-Managements, muss dieses Management eng mit dem Informationsmanagement zusammenarbeiten.

## 8.5 Datenkomprimierung

In Zeiten steigender Speicherkapazität (Festplatten mit mehreren TB) und immer schnellerer Datenübertragungsmethoden stellt sich die Frage, ob die zum Teil sehr rechenaufwendige und komplexe Kompression von Daten überhaupt noch notwendig ist. Betrachtet man jedoch die Größe unkomprimierter Daten wird schnell klar, dass trotz dieser steigenden Kapazitäten vor allem bei Audio- und Videodaten auf eine effektive Kompression nicht verzichtet werden kann.

Aus Sicht des Informationsmanagements stellt sich die Frage, welche Kompressionsverfahren für welche Medien und Inhalte geeignet sind. Schließlich sollen die benötigten Daten und Informationen möglichst einfach und weitgehend verlustfrei komprimiert werden. Es wäre eine Katastrophe, wenn Komprimierung zum Verlust relevanter Informationsbestandteile führen würde. Stellen Sie sich vor, Ihre Daten auf dem Smartphone würden so verlustbehaftet komprimiert, dass Sie auch nach Dekomprimierung die Telefonnummern Ihrer Freunde und Bekannten nicht mehr fehlerfrei wiederherstellen könnten.

Das weit verbreitete MP3-Format verschaffte den Anwendern die Möglichkeit eine riesige Musiksammlung auf ihrem Rechner zu verwalten/speichern. Aufgrund der großen Kompressionseffektivität bei annehmbarer Qualität ist es möglich, die 10-fache Menge an Musik bei gleichem Platzverbrauch zu speichern. Das Kompressionsformat erlangte auch die (negative) Aufmerksamkeit der breiten Öffentlichkeit durch die rasante Verbreitung dieser MP3-Files in den illegalen Tauschbörsen wie Napster und Kazaa.

Analog zur illegalen Verbreitung von Musikdateien im Internet sind durch die verbesserten Videokompressionsverfahren (z.B. DivX) und die erhöhten Übertragungsraten durch Breitbandanschlüsse auch ganze Filme in fast perfekter Qualität noch vor dem Kinostart erhältlich.

Die angewandten Kompressionsverfahren lassen sich aufgrund ihrer Verfahrensweise in zwei Hauptgruppen einteilen:

**Allgemeine, verlustfreie Verfahren**, die mit wenigen Ausnahmen unabhängig vom vorliegenden Datentyp angewendet werden können. Diese arbeiten, wie der Name schon sagt, verlustfrei und können die Ausgangsdatei 1:1 wiederherstellen. Solche Verfahren werden in den bekannten Packprogrammen wie WinZip, 7Zip, WinRAR, ... verwendet. Allerdings ist es möglich, dass diese Verfahren manche Daten nicht komprimieren können und die durch den Kompressionsvorgang hinzugefügten Kompressionsinformationen die Dateigröße sogar vergrößern.<sup>445</sup>

**Anwendungsspezifische, verlustbehaftete Verfahren**, die für bestimmte Datentypen (z.B. Video, Audio, Bilder) speziell entwickelt wurden. Diese Verfahren komprimieren nur die für sie bestimmten Datentypen sinnvoll, da bestimmte vom Menschen kaum wahrgenommene Details entfernt werden. Aus einer mit diesen Verfahren komprimierten Datei kann aufgrund der Entfernung „unwichtiger Information“ die Ausgangsdatei nicht mehr exakt wiederhergestellt werden.<sup>446</sup>

### 8.5.1 Allgemeine, verlustfreie Verfahren

Die allgemeinen, verlustfreien Verfahren nutzen das Vorkommen von Redundanzen, die in der Informatik als unnötige Informationen definiert werden, da sie in der „Nachricht“ vorher bereits genannt bzw. gespeichert wurden. Solche Redundanzen lassen sich auf verschiedenen Wegen erkennen. Durch deren Entfernen kann die Datenmenge erheblich verringert werden.<sup>447</sup> Die Methoden zur Suche nach Redundanzen unterteilt die allgemeinen, verlustfreien Verfahren in zwei Gruppen. Die erste Gruppe nutzt die Wiederholung von einzelnen Zeichen bzw. von ganzen Sequenzen in Dateien. Die zweite Gruppe ermittelt Redundanzen über die Häufigkeitsverteilung der

---

445 Vgl. u.a. Sayood, K.; Introduction to Data Compression; 3rd Ed. 2005; San Francisco, CA: Morgan-Kaufmann

446 Vgl. u.a. Salomon, D.; Data Compression - The Complete Reference; 4th ed. 2006; Springer; New-York, Berlin

447 Vgl. u.a. URL: <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Verlustfreie-Kompression-lossless-data-compression.html>; letzter Zugriff: 05.08.2013

einzelnen Zeichen einer Datei. Im Folgenden soll exemplarisch auf einige Verfahren aus beiden Gruppen eingegangen werden.

### **Word Coding<sup>448</sup>**

Eines der einfachsten wiederholungsbasierten Kompressionsverfahren stellt das sog. Word Coding dar. Dabei werden die einzelnen in einer Datei vorkommenden „Worte“ in einer Liste gespeichert und die „Wörter“ in der Ursprungsdatei durch Verweise auf die entsprechenden Listenplätze gespeichert. Wie schon durch die oben verwendete Formulierung der „Datenstruktur“ des Ausgangsmaterials klar wird, funktioniert diese Verfahren am schnellsten und einfachsten bei Textdateien, da hier die für das Verfahren notwendige Existenz von einzelnen Worten durch die Leerzeichen bewerkstelligt wird.

### **LZ77-Verfahren (Lempel-Ziv-Verfahren von 1977)<sup>449</sup>**

Das LZ77-Verfahren stellt ein weiteres wiederholungsbasiertes Verfahren dar, das im Gegensatz zu dem vorgestellten RLE-Verfahren nicht nur die Wiederholung einzelner Zeichen, sondern die Wiederholung ganzer Sequenzen (Zeichenkombinationen) verarbeiten kann. Dieses Verfahren und das später entwickelte LZ78-Verfahren basieren auf dem Gedanken, dass die Wiederholung einfach durch einen Verweis auf die schon im Datenstrom gespeicherte Sequenz ersetzt wird. Falls eine Übereinstimmung gefunden werden sollte, wird statt der Wiederholung einfach ein Wertepaar aus Entfernung der Ursprungsssequenz zur Wiederholung und Länge des übereinstimmenden Bereichs gespeichert.

Das LZ77-Verfahren liefert bei den meisten Dateien eine gute Kompressionsleistung und wird in Kombination mit anderen Verfahren bei vielen klassischen Packprogrammen wie WinZip, PKZip, ... verwendet. Die Weiterentwicklung LZ78 wird zum Beispiel beim TIFF-Format, das für die verlustfreie Kompression von Bildern verwendet wird, eingesetzt.

---

448 Vgl. u.a. URL: <http://wotsit.org/cgi-bin/download.cgi?wordcode>; letzter Zugriff: 05.08.2013

449 Vgl. u.a. URL: [http://swlab.et.fh-duesseldorf.de/pc\\_pool/lernmodule/multimediateile/Kapitel61.htm](http://swlab.et.fh-duesseldorf.de/pc_pool/lernmodule/multimediateile/Kapitel61.htm); letzter Zugriff: 05.08.2013

### **Häufigkeitsbasierte Kompressionsverfahren<sup>450</sup>**

Die Häufigkeitsbasierten Kompressionsverfahren arbeiten mit der Zeichenhäufigkeit eines Zeichens in einer Datei. Untersucht man beispielsweise einen deutschen Text, so zeigt sich, dass die Buchstaben x, y und q recht selten vorkommen. Häufigkeitsbasierte Verfahren speichern nach der Ermittlung der Zeichenhäufigkeit nicht alle Zeichen einer Datei mit der gleichen Länge. So werden häufig benutzte Zeichen mit nur 2 Zeichen kodiert, wobei seltener Zeichen mehrere Zeichen benötigen. Diese Idee ist zudem auch die Grundlage des Morse-Codes, der aber drei Zustände (lang, kurz und Pause) kennt.

### **Anwendungsspezifische, verlustfreie Verfahren<sup>451</sup>**

Ein Großteil dieser Verfahren basiert auf dem Prinzip der Differential-Codierung. Es wird kein absoluter Wert gespeichert, sondern lediglich die Differenz zum Vorherigen. Es ist häufig so, dass sich die Farbwerte der nebeneinanderliegenden Pixel nur geringfügig unterscheiden. Die Differential-Codierung speichert anstatt der einzelnen Werte nur die Differenz zum vorherigen Wert. Dies hat zur Folge, dass der Großteil des „Bildes“ aus kleinen relativ ähnlichen Werten besteht. Die Differential-Codierung selbst erbringt also kaum bzw. keine Reduktion des Datenmaterials. Erst durch die Verwendung eines geeigneten Postprocessor gelingt eine signifikante Reduktion des Datenmaterials.

#### **8.5.2 Anwendungsspezifische, verlustbehaftete Verfahren**

Die anwendungsspezifischen, verlustbehafteten Verfahren wurden speziell für bestimmte Datentypen (z.B. Video, Audio, Bilder) entwickelt und garantieren durch die verlustbehaftete Kompression auf jeden Fall eine Reduktion der Datenmenge, wobei allerdings die Ausgangsdatei nicht mehr exakt wiederhergestellt werden kann. Die anwendungsspezifischen, verlustbehafteten Verfahren entfernen aus der Ausgangsdatei Informationen, deren Verlust dem Menschen kaum „ins Auge“ oder „ins Gehör“ fällt. Es

---

450 Vgl. u.a. URL: <http://www.binaryessence.de/dct/de000040.htm>; letzter Zugriff: 05.08.2013

451 Vgl. u.a. URL: <http://www.informatik.uni-trier.de/~fernau/DK06/vorlesung11.pdf>;  
letzter Zugriff: 05.08.2013

werden bei den meisten dieser Verfahren also konsequent die Schwächen der menschlichen Wahrnehmung ausgenutzt. Im Folgenden soll kurz auf die Verfahren zur Datenkompression bei Bild-, Audio- und Videodaten eingegangen werden.<sup>452</sup>

### **JPEG-Verfahren<sup>453</sup>**

Das JPEG-Verfahren (Joint Photographic Expert Group) wurde Anfang der 90er von einer Expertengruppe entwickelt um ein leistungsfähiges Kompressionsverfahren für Bilder/Fotos zu entwickeln. JPEG stellt bis heute das am weitesten verbreitete Bildformat dar und ist im Internet allgegenwärtig. Das JPEG-Verfahren ist eine Hintereinanderschaltung mehrerer Kompressions- und Transformationsverfahren. Die folgende Skizze zeigt das grobe Ablaufschema.

Farbbilder werden normalerweise mit Hilfe von drei Farbkanälen gespeichert (Rot, Grün, Blau), die als RGB-Format bezeichnet werden. Die optische Wahrnehmung des Menschen nimmt geringe Helligkeitsunterschiede sehr viel stärker war als minimale Farbunterschiede. Diese Gegebenheit führte zur „Entwicklung“ eines neuen Farbraums, dessen drei Kanäle als Y, U und V bezeichnet werden. Y stellt dabei den Helligkeitswert dar, die beiden anderen Kanäle enthalten die Farbinformationen als Differenz der Kanäle R und B von der Helligkeit.<sup>454</sup>

Diese Umwandlung reduziert die anfallenden Daten jedoch nicht, sondern transformiert die Daten nur in eine bessere Form. Durch die „Entkopplung“ der Helligkeitsinformationen aus den drei Farbkanälen RGB in einen separaten Helligkeitskanal können die Farbkanäle wesentlich stärker (verlustbehaftet) komprimiert werden ohne dass die Helligkeit des Bildes beeinflusst wird (Die Kompression erfolgt durch eine Reduktion der Auflösung der beiden Farbkanäle.).

---

452 Vgl. URL: <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Verlustbehaftete-Kompression-lossy-data-compression.html>; letzter Zugriff: 05.08.2013

453 Vgl. ISO , ITU. JPEG-2000 Part 1. <http://www.jpeg.org/public/15444-1annexi.pdf>, 2000.; letzter Zugriff: 05.08.2013

454 Vgl. Köhn, C.; Bildanalyse und Bilddatenkompression; 1996; Carl Hanser Verlag; München

## **Fraktale Bildkompression<sup>455</sup>**

Die Grundidee der fraktalen Bildkompression ist, dass in einem Bild oft mehrere sehr ähnliche Objekte auftreten bzw. das ganze Bild aus nur einem „Grundbaustein“ bestehen. Diese Grundbausteine könnten durch die Verwendung von „programmierten Linsen“ vergrößert, gedreht, gespiegelt und verschoben werden. Durch diese mit wenigen Daten (Linsenparameter) durchführbaren Aktionen könnte ein Bild sehr effektiv gespeichert werden. Dieses Verfahren bietet zwar gigantische Kompressionsraten ist aber aufgrund der enormen Rechenleistung zur Auffindung von Mustern nicht für den Heimgebrauch geeignet, obwohl der Verbreitung im Internet nichts im Wege stehen würde, da dieses Verfahren sowohl optionale Progressivität als auch im Vergleich zur Kompression eine blitzschnelle Dekompression besitzt.

## **MP3 (MPEG-Audio-Layer 3)<sup>456</sup>**

Das wohl bekannteste Audiokompressionsverfahren wurde Anfang der 90er entwickelt und erreichte durch die massenhafte Verbreitung von MP3-Files in den Internetausbörsen einen hohen Bekanntheitsgrad. Das Verfahren beruht auf der Ausnutzung der Schwächen des menschlichen Ohres, die von der Psychoakustik untersucht werden. Dem Encoder ist es möglich diejenigen Frequenzen, deren Schalldruck sich unterhalb der Hörschwelle befindet, zu entfernen. Dadurch kann die eingehende Informationsmenge beträchtlich reduziert werden.

Eine weitere Maskierungsart ergibt sich aus der physiologischen Begebenheit, dass ein lautes Geräusch die Wahrnehmung anderer Töne für eine gewisse Zeit vor und nach seinem Auftreten verhindert. Diese Maskierungsart wird als zeitliche Maskierung bezeichnet. Sie ermöglicht die Entfernung „unhörbarer Zeitbereiche“ aus dem Eingangsmaterial.

Die letzte und ebenfalls sehr effektive Maskierungsart wird als Stereo-Maskierung bezeichnet und berücksichtigt die Schwäche des menschlichen Gehörs bei der Ortung von Geräuschen. So können zum Beispiel tiefe Töne nicht geortet werden (Subwoofereffekt) und müssen folglich nicht in Stereo

---

455 Vgl. Barnsley, M. F., Hurd, L. P.; Bildkompression mit Fraktalen; 1996; Vieweg-Verlag

456 Vgl. u.a. URL: <http://www.ziegenbalg.ph-karlsruhe.de/materialien-homepage-jzbg/cc-interaktiv/audiokompression/Audiokompression.pdf>; letzter Zugriff: 05.08.2013

gespeichert werden. Des Weiteren unterscheiden sich die beiden Kanäle (links und rechts) in den meisten Fällen nur minimal, so dass eine Reduktion der Stereoinformation auf einen Kanal und die Speicherung eines zusätzlichen Seitensignals, das die Unterschiede zwischen den beiden Ursprungskanälen speichert, eine enorme Platzersparnis bietet (Joint-Stereo-Coding).

Das MP3-Kompressionsverfahren bietet eine Reihe von Vorteilen, die z.T. auch zu seiner rasanten Verbreitung führten. So kann man Audio-Daten um den Faktor 10 komprimieren und kaum Unterschiede zu CD-Qualität feststellen. Zudem ist es im Vergleich zum JPEG-Verfahren möglich eine konstante Kompressionsrate und somit die Endgröße der Datei genau festzulegen. Auch die Erweiterung der MP3-Kompression mit der Verwendung variabler Bitraten trug zur Steigerung der Sound-Qualität der MP3-Files bei, da für komplexere Musikbereiche mehr Speicher zur Verfügung gestellt wurde, der in einfacheren Bereichen „eingespart“ werden konnte.

### Videokompression<sup>457</sup>

Bei der Kompression von Videodaten sind riesige Datenmengen zu bewältigen. Um eine wirklich effektive Reduktion der Datenmenge zu erreichen sind verlustbehaftete Verfahren eigentlich unumgänglich. Zur Speicherung von Videodaten existieren mehrere Ansätze. Eine Möglichkeit wäre die Speicherung von komprimierten Einzelbildern, was allerdings immer noch zu riesigen Datenmengen führt.

Eine Methode, die gute Kompressionsraten ermöglicht ist, teilt die Einzelbilder (Frames) in Keyframes, die vollständig gespeichert werden, und sog. Deltaframes, die nur den Unterschied zum nächsten Bild speichern (vgl. Differential-Codierung). Dieses Verfahren kann sogar durch die Speicherung einer zusätzlichen Vektorinformation über die Bewegung des Bildes noch verbessert werden. Durch das sog. Motion Compensation können Kameraraschwenks kompensiert werden um die Datenmenge der Deltaframes noch einmal zu verringern. Dieses Verfahren ist ein Grundstein des MPEG-Formats (Motion Pictures Expert Group).

---

457 Vgl. u.a. Fiedler, M.; Videokompressionsverfahren vom MPEG-1 bis H264; veröffentlicht unter URL: <http://keyj.emphy.de/files/projects/videocomp.pdf>; letzter Zugriff: 05.08.2013

Die aktuellste Entwicklung der Videokompression ist der sog. DivX-Codec (MPEG-4), bei dem es sich um einen ursprünglich gehackten Video-Codec von Microsoft handelt, der im Laufe der Zeit allerdings völlig überarbeitet wurde. Bei diesem Verfahren werden die Bildinformationen- und Unterschiede nicht „pixelweise“, sondern „objektweise“ gespeichert. Der Encoder erkennt aufgrund von Farb- und Helligkeitswechseln Objektkanten und unterteilt das Bild in mehrere Objekte. Diese können dann aufgrund ihrer Eigenschaften mit unterschiedlicher Genauigkeit codiert werden. Ein Paradebeispiel liefert eine Nachrichtensendung. Dabei wird das Bild grob in drei Objekte unterteilt: Sprecher, Hintergrund und Tisch. Eventuell würde der Sprecher noch einmal in Brustkorb und Kopf unterteilt, da sich die meiste Bewegung in der Mimik des Sprechers abspielt. Tisch und Hintergrund können als praktisch als statische Objekte sehr Platz sparend gespeichert werden. Aber auch die Bewegungen einzelner Objekte können durch die Verwendung von Vektoren äußerst effizient komprimiert werden.

## 8.6 Zusammenfassung

Unterschiedliche Interessensgruppen haben unterschiedliche Informationsbedürfnisse. Zu den allgemein anerkannten Aufgaben des Informationsmanagements zählen daher die zielgruppenorientierte Analyse der Informationsbedürfnisse, die zur Deckung der Bedürfnisse erforderliche Informationsbeschaffung durch geeignete Methoden und Verfahren, die Analyse der vorliegenden Informationen sowie die an die Interessensgruppen orientierte Aufbereitung und Verteilung von Informationen. Diese Aufgaben erfüllt das Informationsmanagement immer dann, wenn die Stufen der Informationsversorgung strukturiert durchlaufen werden.

Informationsbedürfnisse werden nach unterschiedlichen Kriterien gekennzeichnet. Zu diesen gehören u.a. die Relevanz, die Aktualität und die Zuverlässigkeit. Aufgaben- und Interessensbezogen existieren einzelfallorientierte konkrete Informationsbedürfnisse. Eines der Probleme, die es zu beheben gilt, ist die Diskrepanz zwischen objektiven und subjektiven Informationsbedürfnissen, Informationsangeboten und der Informationsnachfrage.

Informationsbeschaffung kann intern und/oder extern erfolgen. Wird Informationsbeschaffung durch Dritte erbracht, sprechen wir von einer Dienstleistung. In der Praxis setzen Unternehmen Kataloge, Suchmaschinen und/oder Softwareagenten zur Informationsbeschaffung ein, deren Erfolg auch von der Qualifikation der Suchenden abhängt.

Problematisch ist die Erschließung von Informationen und Wissen, weil häufig keine systematischen Methoden zur Erschließung und Nutzung existieren. Informationsmanager müssen sich daher mit derartigen Methoden beschäftigen und auseinandersetzen. Die Rückgewinnung und vor allem das Wiederauffinden bereits vorhandener Informationen stellt für viele Unternehmen eine große Herausforderung dar. „Information Retrieval“ und „Data Retrieval“ können einen Beitrag hierzu leisten.

Erfolgreiches Informationsmanagement kann nur umgesetzt werden, wenn die zur Wertschöpfung notwendigen Informationen mediengerecht und in geeigneter Form vorliegen. Die Darstellung von Daten, Informationen und Wissen ist demnach vor allem abhängig vom Informationsträger. Die tatsächliche Wahrnehmung von Informationen zählt zu den kritischen Erfolgsfaktoren des Informationsmanagements. Die Berücksichtigung der in dieser Lerneinheit vorgestellten Gestaltungsgesetze trägt dazu bei, den Grad der Wahrnehmung zu steigern und dadurch gewünschte Handlungsweisen des Informationsempfängers zu erzielen.

Informationsdesign ist von herausragender Bedeutung für die Außendarstellung des Unternehmens. Schriftzüge, Bilder, Animationen, sogar die Farbauswahl beeinflussen die Wahrnehmung auf Seiten der Informationsempfänger. Corporate Design, Corporate Culture und Corporate Identity sind Themenbereiche, die unmittelbar das Informationsmanagement berühren und beeinflussen. Strategische Unternehmensleitbilder werden in der Corporate Governance definiert und bilden eine wesentliche Grundlage des unternehmerischen Handelns.

Daten, Informationen und Wissen werden zunehmend elektronisch abgelegt. Trotz immer größerer Festplatten und immer schnelleren Internetzugängen werden Daten und Informationen komprimiert. Ziel ist, möglichst wenig Datenvolumen vorhalten zu müssen. Je nach Art der Komprimierung unterscheiden wir zwischen verlustfreier und verlustbehafteter Komprimierung. Aufgabe des Informationsmanagements muss daher sein, den Einsatz von Komprimierungsmethoden so zu steuern und auszuwählen, dass die relevanten Informationen nicht verloren gehen.

## 8.7 Aufgaben zur Vertiefung

1. Sie wollen sich als potentieller Auftragnehmer um den in der Fallstudie ausgeschriebenen Auftrag bewerben. Identifizieren Sie ausgehend von der vorgestellten begleitenden Fallstudie ihren zusätzlichen Informationsbedarf! Decken Sie den Informationsbedarf durch geeignete Methoden!
2. In früheren Lerneinheiten haben Sie Stakeholder identifiziert und in Gruppen zusammengefasst. Identifizieren Sie die Informationsbedürfnisse und stellen Sie aus Sicht des Auftraggebers die notwendigen Informationen zusammen. Überlegen Sie, welche Informationsträger Sie für welche Informationen und welche Interessensgruppen einsetzen würden!
3. Sie planen ein Informationsschreiben mit maximal 2 DIN-A4-Seiten an die Mieter, in dem Sie über die durchzuführenden Modernisierungsmaßnahmen berichten wollen. Welche Informationen würden Sie in komprimierter Form mitteilen? Verfassen Sie ein derartiges Schreiben aus Sicht der Wohnungsbaugesellschaft. Diskutieren Sie in Gruppen, ob das Informationsschreiben tatsächlich die Informationsbedürfnisse der Mieter als Informationsempfänger und des Vermieters als Informationssender erfüllt!

## 8.8 Weiterführende Literaturempfehlungen

- Lewandowski, D.; Web Information Retrieval – Technologien zur Informationssuche im Internet in: Informationswissenschaft 7; 2005; Frankfurt am Main
- Ferber, R.; Information Retrieval – Suchmodelle und Data-Mining-Verfahren für Textsammlungen und das Web; 2003; dpunkt-Verlag Heidelberg
- Jaquet, C.; Corporate Design – mehr als ein Logo in: Weber, W.; Kompendium Informationsdesign; 2007; X-Media-Press Germany; Springer-Verlag; Berlin
- Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P. ; Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien; 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2006; Springer-Verlag; Berlin
- Sayood,K.; Introduction to Data Compression, 3rd Ed., 2005; San Francisco, CA: Morgan-Kaufmann
- Salomon; D.; Data Compression - The Complete Reference; 4th ed. 2006; Springer-Verlag; New-York, Berlin

## 9 Daten- und Informationsqualität – Definitionen, Dimensionen und Begriffe

### 9.1 Lernziele

#### **Motivation:**

Die Bewertung von Datenqualität haben wir in den vorangegangenen Lerneinheiten als kritischen Erfolgsfaktor beschrieben. Wir greifen die Frage auf, ob und wenn ja wie wir Datenqualität objektiv messen und vergleichen können.

#### **Zu erwerbende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:**

StudentInnen sollen nach Bearbeitung dieser Lerneinheit

#### **Kennen:**

- Informations- und Datenqualitätsdimensionen kennen und in Kategorien einordnen können.

#### **Verstehen:**

- ausgewählte Daten-Metriken beschreiben können;
- ausgewählte Informationsqualität-Dimensionen erklären können.

#### **Analysieren:**

- Fallstudienbezogen Anforderungen an Daten- und Informationsqualität definieren und vergleichen können.

#### **Zeitaufwand:**

Wir empfehlen je nach Vorkenntnissen eine Selbstlernzeit von insgesamt 10 - 16 Zeitstunden(6 - 8 Zeitstunden Lesen und Vertiefen der Lerninhalte; 4 - 8 Zeitstunden Bearbeiten von Aufgaben).

## 9.2 Datenqualität

Für eine ökonomische Betrachtung der Datenqualität und insbesondere die Planung von Datenqualität-Maßnahmen unter Kosten-Nutzen-Aspekten sind Datenqualität-Metriken unverzichtbar.<sup>458</sup> Wir wollen in diesem Lernabschnitt die Fragestellung aufgreifen, ob und wenn ja wie Unternehmen Datenqualität zweckorientiert und adäquat quantifizieren können.<sup>459</sup> Weiterhin sollen Auswirkungen einzelner Maßnahmen auf die Datenqualität zielgerichtet durch Vergleich des Datenqualität-Niveaus an verschiedenen Messzeitpunkten untersucht werden.<sup>460</sup>

### 9.2.1 Einleitung

Die Identifikation und Klassifikation von Datenqualität-Dimensionen wird in einer Vielzahl von wissenschaftlichen und praxisorientierten Veröffentlichungen thematisiert.<sup>461</sup> Nachfolgend werden die Datenqualität-Dimensionen

- Vollständigkeit,
- Fehlerfreiheit,
- Konsistenz und
- Aktualität

näher untersucht.<sup>462</sup> Diese Dimensionen werden in der Wissenschaft intensiv diskutiert und spielen in der Praxis eine wichtige Rolle. In einer Studie von Helfert fanden sich Vollständigkeit, Fehlerfreiheit, Konsistenz sowie Aktualität allesamt unter den fünf meist genannten Datenqualität-Dimensionen wieder.<sup>463</sup> Diese Studie wurde unter 25 größeren Unternehmen in

---

458 Vgl. u.a. Heinrich, B., Klier, M.; Ein Optimierungsansatz für ein fortlaufendes Datenqualitätsmanagement und seine praktische Anwendung bei Kundenkampagnen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 76; 2006 - 6, S. 559-587

459 Vgl. Pipino, L., Lee, Y., Wang, R.; Data quality assessment. In: Communications of the ACM 45; 2002 - 4, S. 211-218

460 Vgl. u.a. Naumann, F.; Aktuelles Schlagwort: Datenqualität. In: Informatik Spektrum 30 – 2007; S. 27-31

461 Vgl. u.a. Wang, R. Y.; Strong, D. M.; Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. In: Journal of Management Information Systems 12; 1996 - 4, S. 5-33

462 Vgl. u.a. Hinrichs, H.; Datenqualitätsmanagement in Data Warehouse-Systemen, Dissertation; 2002; Oldenburg

463 Vgl. Helfert, M.; Planung und Messung der Datenqualität in Data-Warehouse-Systemen Dissertation; 2002; Bamberg

Deutschland, Österreich und der Schweiz durchgeführt. Neben der Selektion von betrachteten Datenqualität-Dimensionen wird auf die „fachliche“ Datenqualität fokussiert, die weitgehend automatisiert und objektivierbar gemessen werden soll.<sup>464</sup> Inwiefern den Anforderungen der Datenverwender bei der Spezifikation des Informationssystems Rechnung getragen wurde, ist den Bereichen Bedarfsanalyse und Anforderungsmanagement zuzurechnen. Die Untersuchung kann mittels Fragebögen und Interviews durchgeführt werden. Dieser Aspekt wird ebenso wie beispielsweise die Qualität der Datenrepräsentation, die eher auf die „technische“ Datenqualität im Sinne von Datenformat und Datenspeicherung abzielt, nicht betrachtet.<sup>465</sup> Die Zusammenhänge zwischen Datenqualität-Metriken und der Planung von Datenqualität-Maßnahmen im Rahmen eines ökonomisch orientierten Datenqualität-Managements lassen sich anhand des Datenqualität-Regelkreises wie folgend dargestellt veranschaulichen.

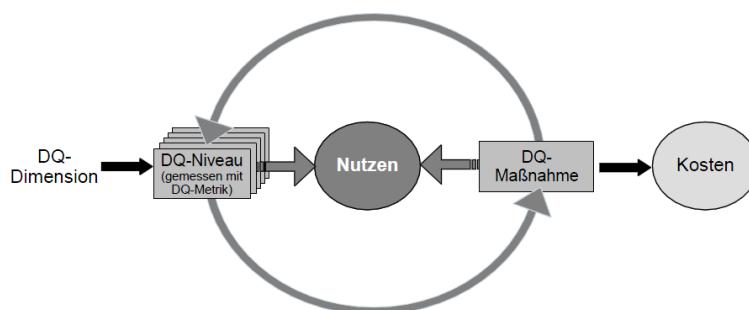


Abbildung 9-1: Datenqualität-Regelkreis<sup>466</sup>

Den Regler, über den in den Regelkreis eingegriffen werden kann, stellen die Datenqualität-Maßnahmen dar. Die Durchführung solcher Maßnahmen soll eine Verbesserung der Datenqualität zur Folge haben, wodurch für das Unternehmen ein entsprechender ökonomischer Nutzen resultiert. Ausgehend von einem bestimmten Niveau der Datenqualität kann umgekehrt ebenfalls mithilfe der Metriken die Steigerung der Datenqualität durch entsprechende Maßnahmen abgeschätzt bzw. gemessen werden.

464 Vgl. Seghezzi, H. D.; Integriertes Qualitätsmanagement – das St. Galler Konzept; 1996; München

465 Vgl. Juran, J. M.: How to think about Quality. In: Juran, J. M.; Godfrey, A. B. (Hrsg.): Juran's Quality Handbook; 1999, Kap. 2, S. 1-18; New York

466 Vgl. Heinrich, B., Klier, M. Datenqualitätsmetriken für ein ökonomisch orientiertes Qualitätsmanagement in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien Wiesbaden

Werden ökonomische Maßstäbe zugrunde gelegt, muss jedoch die Auswahl der einzelnen Maßnahmen unter Berücksichtigung von Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten erfolgen. Beispielsweise würde man bei zwei zu bewertenden, sich ausschließenden Maßnahmen, aus denen annähernd der gleiche ökonomische Nutzen resultieren würde, nur die kostengünstigere in Betracht ziehen. Wir wollen allgemeine Anforderungen an Datenqualität-Metriken formulieren und einen kurzen Überblick über ausgewählte Ansätze zur Quantifizierung von Datenqualität geben.

### 9.2.2 Anforderungen an Datenqualitätsmetriken

Um eine wissenschaftliche Fundierung zu gewährleisten und gleichzeitig eine praktische Anwendung zu ermöglichen, werden nachfolgend Anforderungen an Datenqualität-Metriken definiert:<sup>467</sup>

- **Normierung**

Um die Interpretierbarkeit und Vergleichbarkeit der Metrikergebnisse zu gewährleisten, ist eine geeignete Normierung der Metrikergebnisse zu fordern.

- **Kardinalität**

Um eine Analyse der zeitlichen Entwicklung der Metrikergebnisse (Datenqualität-Niveau) und eine ökonomische Bewertung von Maßnahmen zu unterstützen, ist die Kardinalität der Metriken erforderlich.<sup>468</sup>

- **Sensibilität**

Um das Datenqualität-Niveau zielgerichtet messen zu können, ist es notwendig, dass die Metriken für eine konkrete Anwendung sensibilisiert und für den jeweiligen Zweck, welcher der Messung zugrunde liegt, konfiguriert werden können.

---

467 Vgl. u.a. Even, A.; Shankaranarayanan, G.: Value-Driven Data Quality Assessment. In: Proceedings of the 10th International Conference on Information Quality; 2005 S. 221 – 236; Cambridge

468 Vgl. Bamberg, G., Baur, F., Krapp, M.: Statistik; 2007; Oldenburg

- **Aggregierbarkeit**

Um bei Zugrundelegung eines relationalen Datenbankschemas einen flexiblen Einsatz zu ermöglichen, soll die Metrik Ergebnisse auf Attributwert-, Tupel-, Relationen- sowie Datenbankebene liefern können. Dabei muss jedoch die Aggregierbarkeit der Metrikergebnisse auf einer Ebene zur nächst höheren Ebene gewährleistet sein.

- **Fachliche Interpretation**

In der praktischen Anwendung reicht in der Regel die bloße Normierung und Kardinalität der Metriken nicht aus. Vielmehr müssen die resultierenden Metrikergebnisse auch fachlich interpretierbar und reproduzierbar sein.

Auf Basis dieser Anforderungen lassen sich existierende Beiträge analysieren.

Im folgenden Abschnitt wird kurz auf ausgewählte Beiträge eingegangen.<sup>469</sup>

### 9.2.3 Beiträge zur Messung von Datenqualität

In der Literatur findet sich eine ganze Reihe von Ansätzen zur Quantifizierung von Datenqualität, die sich neben den jeweils fokussierten Datenqualitätsdimensionen vor allem in den zugrunde liegenden Messverfahren unterscheiden.<sup>470</sup> So existieren Verfahren, die auf der subjektiven Qualitätseinschätzung der Datenverwender beruhen, als auch Ansätze, die auf einer direkten Analyse des Datenbestands oder einer prozessorientierten Betrachtungsweise basieren.<sup>471</sup>

Am Massachusetts Institute of Technology - MIT, das den Begriff des "Total Data Quality Managements" geprägt hat, wurde zur Messung der Datenqualität die AIM Quality-Methode entwickelt.<sup>472</sup> Diese besteht aus drei Komponenten.

---

469 Vgl. u.a. Naumann, F.; Freytag, J.-C.; Leser, U.: Completeness of integrated information sources. In: Information Systems 29 - 2004, S. 583-615

470 Vgl. u.a. Wang, R. Y.; Storey, V. C.; Firth, C. P.: A Framework for analysis of data quality research. In: IEEE Transaction on Knowledge and Data Engineering 7 - 1995, S. 623-640

471 Vgl. Helfert, M.; Planung und Messung der Datenqualität in Data-Warehouse-Systemen  
Dissertation; 2002; Bamberg

472 Vgl. u.a. Lee, Y. W.; Strong, D. M.; Kahn, B. K.; Wang, R. Y.: AIMQ: a methodology for information quality assessment. In: Information & Management 40 - 2002, S. 133–146

Die erste Komponente ist das Product-Service-Performance-Model, das eine vorgefertigte Menge von Datenqualität-Dimensionen in vier Quadranten aufteilt. Unterschieden wird dabei zum einen auf Grundlage der Messbarkeit des Kriteriums. Dabei wird differenziert, ob die Konformität hinsichtlich einer formalen Spezifikation (z. B. Vollständigkeit) oder einer subjektiven Erwartung des Datennutzers (z. B. Interpretierbarkeit) bestimmt werden kann. Zum anderen wird nach der Qualität des Datenprodukts (z. B. Fehlerfreiheit) und des Services (z. B. Rechtzeitigkeit) unterschieden.

Die Messung der Datenqualität erfolgt dann, basierend auf obigem Modell, mittels eines zweiten Bestandteils in Form einer Befragung der Endanwender nach deren Qualitätseinschätzungen.

Als dritte Komponente von AIM Quality werden mit der Benchmark-Gap- und der Role-Gap-Analyse anwendungsunabhängige und anwendungsabhängige Qualitätsanalysen der Messergebnisse vorgeschlagen. Problematisch bei der AIM-Quality-Methode ist, dass die Messung der Datenqualität in der Regel auf einer subjektiven Qualitätseinschätzung basiert und anhand von Befragungen vorgenommen wird.

Dieses Vorgehen ermöglicht in der Regel keine automatisierte, objektivierbare und beliebig reproduzierbare Analyse der Datenqualität bzw. der erhaltenen Messergebnisse. Eine zielgerichtete und fokussierte Messung der Datenqualität auf den konkreten Anwendungszweck und -kontext hin ist explizit nicht vorgesehen, auch wenn diese durch die Befragung der Datennutzer in der Role-Gap-Analyse natürlich implizit berücksichtigt wird.

Die Auswertung der Befragungsergebnisse erfolgt über alle Datennutzer. Dadurch werden deren subjektive Qualitätseinschätzungen und somit die Anwendungskontexte vermischt. Dies führt regelmäßig zu Bewertungsproblemen, da die Nutzer in der Regel unterschiedliche Zielsetzungen verfolgen. Ein anderes hier zu nennendes Verfahren ist der Ansatz von Hinrichs. Dieser entwickelt Metriken für ausgewählte Datenqualität-Dimensionen, um die Qualität eines Datenbestandes bewerten zu können.<sup>473</sup> Das zugrunde liegende Verfahren zur Quantifizierung der Datenqualität ist dabei sehr aussichtsreich, da eine objektivierbare,

---

473 Vgl. u.a. Hinrichs, H.: Datenqualitätsmanagement in Data Warehouse-Systemen, Dissertation; 2002; Oldenburg

zielgerichtete Bewertung angestrebt und eine weitgehend automatisierte Messung ermöglicht wird. Beim Praxiseinsatz treten auch hier Probleme auf, da die vorgestellten Metriken nur schwer interpretierbar sind. Dies erschwert eine Begründung und Erklärung der Messergebnisse in der Diskussion, beispielsweise mit der Fachseite.

So basieren einige Metriken, wie z. B. diejenige für die Datenqualitätsdimension Fehlerfreiheit, auf der Bildung von Quotienten. Die Abstandsbewertung aus dem Intervall gibt an, inwieweit ein Attributwert im Informationssystem von der entsprechenden Ausprägung der Realwelt abweicht. Dadurch wird zwar der Wertebereich der Metrik beschränkt, jedoch geht durch die Quotientenbildung die Interpretierbarkeit der resultierenden Werte verloren.<sup>474</sup> Zudem hängt die Größenordnung der Werte stark vom verwendeten Abstandsmaß und dessen Eigenschaften ab, was zusätzlich eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse erschwert.

Der Ansatz von Helfert<sup>475</sup> unterscheidet grundsätzlich basierend auf den Ausführungen von Seghezzi<sup>476</sup> und Juran<sup>477</sup> die beiden Qualitätsfaktoren Designqualität und Ausführungsqualität. Dabei bezeichnet die Designqualität den Grad der Übereinstimmung zwischen den Anforderungen der Datennutzer und der entsprechenden Umsetzung in der Spezifikation des Informationssystems. Die Ausführungsqualität, die Helfert schwerpunktmäßig betrachtet, drückt dagegen aus, in welchem Maße diese Spezifikation durch das Informationssystem (tatsächlich) eingehalten wird. Diese Unterscheidung ist im Hinblick auf die Messung der Datenqualität sinnvoll, da somit die (subjektive) Einschätzung der Konformität zwischen dem spezifizierten Datenangebot und dem Datenbedarf des Nutzers von der (objektivierbaren) Analyse der Übereinstimmung von vorhandenem und spezifiziertem Datenangebot getrennt wird.

---

474 Vgl. Heinrich, B.; Kaiser, M.; Klier, M.: Metrics for measuring data quality - foundations for an economic oriented management of data quality. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Software and Data Technologies; 2007; Barcelona

475 Vgl. Helfert, M.; Planung und Messung der Datenqualität in Data-Warehouse-Systemen Dissertation; 2002; Bamberg

476 Vgl. Seghezzi, H. D.; Integriertes Qualitätsmanagement – das St. Galler Konzept; 1996; München

477 Vgl. u.a. Juran, J. M.: How to think about Quality. In: Juran, J. M.; Godfrey, A. B. (Hrsg.): Juran's Quality Handbook. New York 1999, Kap. 2, S. 1-18

Einen zentralen Aspekt bei Helfert stellt die Integration des Datenqualität-Managements in die Metadatenverwaltung dar, die ein weitgehend automatisiertes und werkzeugunterstütztes Management der Datenqualität ermöglichen soll. Die Qualitätsanforderungen werden hier durch eine Regelmenge repräsentiert. Die Analyse der Datenqualität basiert dann hauptsächlich auf der weitgehend automatisierten Überprüfung derartiger Regeln. Anhand der Analyse werden Qualitätsaussagen abgeleitet.

Diese Qualitätsaussagen finden als Größen zur Quantifizierung der Datenqualität Verwendung und geben somit Auskunft über die Qualität des Datenbestands. Insgesamt stellt Helfert in seinen Ausführungen jedoch keine konkreten Metriken vor. Er erhebt den Anspruch, ein ganzheitliches, proaktives Datenqualität-Management auf der planerisch-konzeptionellen Ebene zu beschreiben.

Neben den wissenschaftlichen Ansätzen sollen auch die beiden bekannten Konzepte von English und Redman aus der Praxis genannt werden. English verfolgt dabei die Total-Quality-Data-Management-Methode<sup>478</sup>, die an die Konzepte des Total-Quality-Managements angelehnt ist. Er führt Vorgehensmuster zur Messung der Datendefinitions- und Architekturqualität des Informationssystems, der Qualität der Datenwerte und der Datenrepräsentation an. Für dieses Verfahren gibt es nach English trotz des Einsatzes in einer Reihe von Praxisprojekten kein allgemeines, dokumentiertes Vorgehen zur Quantifizierung der Datenqualität. Vielmehr wird der gesamte Datenqualität-Regelkreis auf einer konzeptionellen Ebene betrachtet.

Redman verfolgt im Gegensatz zu English einen stark prozessorientierten Ansatz und kombiniert Messverfahren für gezielt ausgewählte Abschnitte im Informationsfluss mit dem Konzept der statistischen Qualitätskontrolle.<sup>479</sup> Konkrete Metriken zur Quantifizierung der Datenqualität entwickelt auch Redman nicht.

---

478 Vgl. English, L.; Improving Data Warehouse and Business Information Quality; 1999; New York

479 Vgl. Redman, T. C.: Data Quality for the Information Age; 1996; Norwood

Da die bestehenden Ansätze die zuvor definierten Anforderungen jedoch nicht oder nicht vollständig erfüllen, wird im Folgenden ein Ansatz von Bernd Heinrich und Mathias Klier<sup>480</sup> vorgestellt, der einen Beitrag zur wissenschaftlichen Fundierung sowie zur praktischen Einsetzbarkeit von Datenqualität-Metriken leisten will.

### 9.2.4 Metriken und Messverfahren für Datenqualität

Die nun verbal vorgestellten Metriken für die bereits genannten Dimensionen werden jeweils für die Attributwert-, Tupel-, Relationen- sowie Datenbankebene definiert. Dabei wird jede Metrik „bottom up“ entwickelt, d.h. eine Metrik auf Ebene n+1 (z. B. Vollständigkeit auf TupelEbene) basiert auf der entsprechenden Metrik auf Ebene n (Vollständigkeit auf Attributwertebene). Wir verzichten in dieser Lernunterlage auf die mathematische Herleitung der Metriken und verweisen auch die angegebenen Literaturquellen.

#### Metrik für die Datenqualität-Dimension Vollständigkeit

Unter Vollständigkeit wird hier die Eigenschaft verstanden, dass die Attribute im Informationssystem mit Werten belegt sind, die (semantisch) vom Wert NULL abweichen. NULL ist dabei kein erforderlicher oder definierter Attributwert, sondern lediglich ein Platzhalter für die Nichtbefüllung. Die Metriken auf Attributwert-, Tupel- sowie Relationenebene sollen dabei in Anlehnung an Hinrichs<sup>481</sup> definiert werden. Zusätzlich wird darauf eingegangen, welche Probleme bei der praktischen Anwendung der Metrik auftreten können und wie diesen zu begegnen ist.

---

480 Vgl. Heinrich, B., Klier, M.; Ein Optimierungsansatz für ein fortlaufendes Datenqualitätsmanagement und seine praktische Anwendung bei Kundenkampagnen.  
In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 76; 2006 - 6, S. 559-587

481 Vgl. Hinrichs, H.: Datenqualitätsmanagement in Data Warehouse-Systemen, Dissertation;  
2002; Oldenburg

Auf Datenbankebene muss die Metrik zudem anders ausgestaltet werden, um eine objektivierbare Messung zu ermöglichen. Die Qualität eines Attributwertes wird hinsichtlich Vollständigkeit mit dem Minimalwert von null bewertet, falls das entsprechende Attribut nicht befüllt ist oder einen zu NULL (semantisch) äquivalenten (Default-)Wert enthält (z. B. Dummy-Wert). Ansonsten ergibt sich der Wert der Metrik auf Attributwertebene zu eins.

Probleme bei der Metrik können dann auftreten, wenn ein Attributwert nicht aus Mangel an verfügbaren Daten mit NULL belegt ist, sondern, weil der entsprechende Wert in der Realwelt gar nicht existiert (z. B. Name des Ehepartners bei ledigen Personen). In diesem Fall wäre das entsprechende Attribut mit dem Wert NULL in der Tat richtig belegt und die Bewertung hinsichtlich Vollständigkeit müsste den Wert eins und nicht den Wert null liefern. Schwierigkeiten dieser Art können umgangen werden, indem Indikatoren dafür eingeführt werden, dass der entsprechende Wert in der Realwelt nicht existiert. So kann beispielsweise das Attribut Name des Ehepartners (automatisiert) mit „nicht verheiratet“ belegt werden, falls bei der Erfassung des Familienstandes ledig angegeben wird. Somit ist das entsprechende Attribut in der Datenbank befüllt und die obige Metrik liefert auf Attributwertebene den korrekten Wert EINS.

Vor der ersten Anwendung der Metrik müssen die Daten somit hinsichtlich der vorgestellten Problematik untersucht und ggf. auftretende Schwachstellen beseitigt werden. Hierbei wäre beispielsweise an eine Vervollständigung des Datenbestands mit Indikatoren zu denken, sofern dies technisch sowie fachlich möglich und sinnvoll ist und keine Seiteneffekte auf Ergebnisse anderer Metriken besitzt.

Die Vollständigkeit eines Tupels wird folglich basierend auf der Vollständigkeit der enthaltenen Attributwerte berechnet. Dabei ist es möglich, diese je nach Zielsetzung mit einer Gewichtung zu versehen. Dies ist insofern sinnvoll, da je nach zugrunde liegendem Zweck in einem Anwendungskontext die Attribute von unterschiedlicher Bedeutung sind. So sind für die Durchführung von Mailingkampagnen Attribute wie Name, Vorname, Adresse oder E-Mail besonders relevant, wohingegen bei telefonischen Kampagnen vor allem die Telefonnummer und nicht Adresse und E-Mail von Bedeutung sind.

Im nächsten Schritt wird die Metrik auf Relationenebene definiert. Durch die Verwendung des arithmetischen Mittels werden dabei alle Qualitätsbewertungen auf Tupel-Ebene gleich gewichtet und aufsummiert. Jedem enthaltenen Tupel kommt somit die gleiche Bedeutung zu. Dies ist deswegen sinnvoll, da in der Regel in einem Anwendungskontext die einzelnen, bereits selektierten Tupel nicht in unterschiedlicher Art und Weise behandelt oder genutzt werden. Die Messung der Vollständigkeit mit Hilfe der Metrik kann in der Regel einfach mittels entsprechender SQL-Abfragen und bei Bedarf für den kompletten Datenbestand durchgeführt werden. Im nächsten Abschnitt wird eine Metrik für die Datenqualität-Dimension Fehlerfreiheit vorgestellt.

### **Metrik für die Datenqualität-Dimension Fehlerfreiheit**

Unter Fehlerfreiheit wird hier die Eigenschaft verstanden, dass die Attributwerte im Informationssystem den zugehörigen Ausprägungen der modellierten Realwelt-Entität entsprechen. Die im Informationssystem abgelegten Werte stimmen mit den tatsächlichen, realen Werten überein. Nach Würthele existieren bei der Messung der Fehlerfreiheit grundsätzlich zwei Möglichkeiten:<sup>482</sup>

Beim „Alles oder Nichts“-Ansatz wird bei der Überprüfung ausschließlich zwischen fehlerfrei (Attributwert stimmt vollständig mit der Ausprägung der modellierten Realwelt-Entität überein) und nicht fehlerfrei (es existiert mindestens eine Abweichung) differenziert.

Im Gegensatz dazu wird beim Toleranz-Ansatz der Umfang der Übereinstimmung (beziehungsweise der Abweichung) zwischen Attributwert und Ausprägungen der modellierten Realwelt-Entität gemessen und ist damit als Analyseergebnis zulässig. So kann berücksichtigt werden, ob die entsprechenden Attributwerte nur geringfügig oder in größerem Umfang von den realen Ausprägungen abweichen.

---

482 Vgl. Würthele, V. G.; Datenqualitätsmetrik für Informationsprozesse; 2003; Norderstedt

### **Metrik für die Datenqualität-Dimension Konsistenz**

Unter Konsistenz ist die Eigenschaft der Widerspruchsfreiheit des Datenbestandes zu verstehen.<sup>483</sup> Die Überprüfung basiert dabei auf logische Zusammenhänge, die für die betroffene Datenmenge gelten sollen und durch die Regelmenge präsentiert werden. Regeln, die auf statistischen Zusammenhängen beruhen und somit nur bestimmten Signifikanzniveaus genügen, werden nicht betrachtet.

Die Vorteile der vorgestellten Metrik liegen insbesondere in der Interpretierbarkeit, die durch Vermeidung der Quotientenbildung und die Wahrung der Kardinalität gewährleistet ist. Die resultierenden Werte der Metrik (auf Relationen- und Datenbankebene) sind dabei als prozentualer Anteil der untersuchten Datenmenge zu verstehen, der hinsichtlich der Regelmenge konsistent beziehungsweise regelkonform ist.

Im Gegensatz zu anderen Ansätzen wird dabei auf Attributwert- und Tupelbene keine Priorisierung und Gewichtung innerhalb der Regelmenge vorgenommen, sondern lediglich zwischen konsistent und nicht konsistent im Sinne einer NULL-EINS-Entscheidung differenziert. Dies entspricht dem obigen Verständnis von Konsistenz auf Basis logischer Zusammenhänge und verbessert die Ergebnisinterpretation. Im Weiteren wird die Metrik für Konsistenz nur auf Attributwert- und Tupelbene vorgestellt. Sie kann jedoch analog zur Metrik für Vollständigkeit ebenfalls auf Relationen- und Datenbankebene definiert werden.

---

483 Vgl. Heinrich, B., Klier, M. Datenqualitätsmetriken für ein ökonomisch orientiertes Qualitätsmanagement in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien Wiesbaden

### **Metrik für die Datenqualität-Dimension Aktualität**

Unter Aktualität wird hier die Eigenschaft der Gegenwartsbezogenheit des Datenbestandes verstanden. Untersucht wird, inwiefern die im System erfassten Werte den aktuellen Gegebenheiten in der Realwelt entsprechen und nicht veraltet sind.<sup>484</sup> Die Überprüfung basiert dabei im Gegensatz zur Fehlerfreiheit auf wahrscheinlichkeitstheoretischen Betrachtungen, um eine automatisierte Messung zu ermöglichen. Aktualität kann in diesem Zusammenhang als jene Wahrscheinlichkeit interpretiert werden, mit welcher die untersuchten Datenwerte noch aktuell sind. In dieser Interpretierbarkeit liegt auch der Vorteil der entwickelten Metrik im Vergleich zu existierenden Metriken, bei denen eine wahrscheinlichkeitstheoretische Interpretation der resultierenden Werte nicht möglich ist bzw. nicht vorgenommen wird. Die Metrik für Aktualität wird nur für die Attributwertebene vorgestellt, ist jedoch auch auf den anderen Ebenen definiert.

Wir haben bisher die Fragestellung aufgegriffen, wie Datenqualität adäquat quantifiziert werden kann. Die Anforderung der Kardinalität der Metriken wurde hervorgehoben, um eine Untersuchung von Datenqualität-Maßnahmen unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten zu unterstützen. Die Metriken ermöglichen eine Quantifizierung der Datenqualität und bilden die Basis für eine ganze Reihe ökonomischer Analysen. So können zukünftige Auswirkungen auf die Datenqualität untersucht und dadurch Planungswerte mit Messwerten verglichen werden.<sup>485</sup>

Zukünftig ist darüber hinaus an modellbasierten Ansätzen zur ökonomischen Planung von Datenqualität-Maßnahmen zu arbeiten, für deren Operationalisierung Metriken und Messverfahren für Datenqualität unbedingt erforderlich sind. Daneben sind die eingesetzten Metriken zu erweitern und zu verbessern. Beispielhaft ist hier die Metrik für Konsistenz zu nennen, für die neben logischen Zusammenhängen ebenfalls auch eine fundierte Formulierung für statistisch ermittelte Zusammenhänge erforderlich ist.

---

484 Vgl. Heinrich, B., Klier, M. Datenqualitätsmetriken für ein ökonomisch orientiertes Qualitätsmanagement in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien Wiesbaden

485 Vgl. Heinrich, B.; Kaiser, M.; Klier, M.: Metrics for measuring data quality - foundations for an economic oriented management of data quality. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Software and Data Technologies; 2007; Barcelona

Darüber hinaus stellen die Weiterentwicklung der Metrik für Aktualität für den Fall, dass die Annahme einer exponentialverteilten Gültigkeitsdauer nicht gerechtfertigt ist, sowie Ansätze zur Aggregation der Bewertungen für die einzelnen Datenqualität-Dimensionen zu einem Gesamtqualitätswert weiteren Forschungsbedarf dar.

### **9.3 Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode**

Daten- und Informationsqualität ist ein Thema von enormer Reichweite. In den meisten Organisationen werden Probleme und Schwierigkeiten mit dem vorhandenen Qualitätsniveau meist nur reaktiv erkannt und behandelt. Dass die mangelhafte Datenqualität nicht nur ein Problem spezieller Branchen ist, sondern sich übergreifend in der gesamten Wirtschaft präsentiert, zeigt eine kleine Übersicht, öffentlich bekannt gewordener Datenqualitätsprobleme.

Im September 1999 verlor die NASA ihren Mars Climate Orbiter nach mehr als 9 Monaten Flugzeit auf Grund einer fehlerhaften Übersetzung von englischen Maßeinheiten nach metrischen Maßeinheiten in einem Bereich der Navigationssoftware.<sup>486</sup> Am 24. Juli 2002 wurden neun Minenarbeiter der Quecreek Kohlemine in Western Pennsylvania durch einen Wassereinbruch aus einem alten Querstollen für drei Tage eingesperrt. Untersuchungen ergaben, dass die alten Karten nicht vollständig aktualisiert wurden.<sup>487</sup> Im Dezember 2005 versuchten Broker der Mizuho Securities 610.000 Aktien zum Wert von jeweils 1 Yen zu verkaufen. Gewünscht war der Verkauf von 1 Aktie im Wert von 610.000 Yen. Es handelte sich um einen Eingabefehler.<sup>488</sup>

Die Behandlung von Daten und Informationen analog zu Produkten in der Fertigungsindustrie ermöglicht es, die dort entwickelten Methoden zur Qualitätssicherung und zum Qualitätsmanagement auch auf die Daten und

---

486 Vgl. Isbell, D. & Savage, D.: Mars Climate Orbiter Failure Board Releases Report, Numerous NASA Actions Underway in Response, 10. November 1999; veröffentlicht unter URL: <http://www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=43>; letzter Zugriff: 08.08.2013

487 Vgl. Mine Safety and Health Administration: MSHA Issues Quecreek Investigation Report, 12. August 2003; veröffentlicht unter URL: <http://www.msha.gov/Media/PRESS/2003/NR030812.htm>; letzter Zugriff: 08.08.2013

488 Vgl. Probe into Japan share sale error, 9. Dezember 2005, veröffentlicht unter URL: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/4512962.stm>; letzter Zugriff: 30.5.2013

Informationen anzuwenden. Unterliegen Informationen einem streng definierten Produktionsprozess, so kann deren Qualität überwacht werden.

### 9.3.1 Die Bedeutung des Total Data Quality Management

Der Begriff Total-Data-Quality-Management enthält zusätzlich zu der „Datenqualität“ zwei wichtige Beschreibungen, die die grundlegenden Gedanken sehr gut darstellen. Unter dem Begriff „Management“ versteht man die Steuerung des Ergebnisses. Er leitet sich von seiner lateinischen Bedeutung „manum agere = an der Hand führen“<sup>489</sup> ab. Generell beinhaltet er einen Prozess, bei dem durch aktives Handeln unter Nutzung von Ressourcen erwünschte oder geplante Ergebnisse erzielt werden oder erzielt werden sollen. Das bedeutet, dass man mit allen Aktivitäten auf ein gemeinsames Ziel hin arbeitet.

„Total“ wird im Deutschen häufig mit „ganzheitlich“ übersetzt und soll ausdrücken, dass die Datenqualität nicht mehr ein beliebiges Produkt einzelner Aktivitäten im Unternehmen ist, sondern gezielt vom gesamten Unternehmen getragen werden muss. Daraus ist ersichtlich, dass eine Total-Data-Quality-Management-Initiative in einem Unternehmen nicht nur Einfluss auf die Datenqualität selbst hat, sondern weitreichende Auswirkungen auf das gesamte Unternehmen hat. Datenqualität ist als ein elementarer Bestandteil der Unternehmensstrategie zu betrachten, und muss sich als solcher auch im organisatorischen Aufbau des Unternehmens wiederfinden.

#### Vorgehensmodelle

In der Praxis haben sich verschiedene Vorgehensmodelle für Datenqualitätsprojekte etabliert. Ihre grundlegenden Wurzeln haben sie in den schon lange bekannten Methoden des Qualitätsmanagements. Aus diesen Methoden wurden für die speziellen Belange des Datenqualitätsmanagements Ableitungen von verschiedenen Wissenschaftlern gelegt. Einer der „Pioniere“ des Total-Data-Quality-Managements ist Professor Richard Wang. Er begann am MIT in Boston

---

<sup>489</sup> Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

bereits 1988, die Informationen und Daten ähnlich wie die Produkte in der Fertigungstechnik zu betrachten.<sup>490</sup>

Informationssysteme, die in den Unternehmen für die Verarbeitung von Daten und Informationen verantwortlich sind, sind dabei analog zu den Fertigungsstraßen in der Industrie zu betrachten. Dort werden Qualitätssichernde Maßnahmen auch nicht nur am Ende des Produktionsprozesses ergriffen, sondern schon an einer Vielzahl von Stellen innerhalb des gesamten Herstellungsprozesses implementiert. Aus dieser Analogie „Daten wie ein Produkt betrachten“ ergaben sich aus den Arbeiten von Richard Y. Wang, Yang Lee, Elisabeth Pierce, Leo Pepino, Stuart Maddick et al. einige grundlegende wichtige Theorien.

Beispiele hierfür sind die Definition der 3C (Collector, Custodian, Customer), den drei Arten von Informationsverarbeitern, die entsprechend unterschiedliche Anforderungen an die Datenqualität besitzen<sup>491</sup> oder die einfache Visualisierung von Daten- bzw. Prozessflüssen aus der Datenqualitätssicht in den sogenannten Information Product Maps (IP Maps).<sup>492</sup>

Sehr früh beschäftigte sich auch Tom Redman mit einem allgemeinen Ansatz zum Datenqualitätsmanagement. Dabei griff er die Qualitätsmerkmale von Deming auf und entwickelte daraus im Rahmen seiner praktischen Arbeit bei AT&T Bell Labs die für die Datenqualität relevanten Methoden.<sup>493</sup>

Einen vergleichbaren Ansatz dazu propagiert Larry English in seiner Theorie des Total Information Quality Management.<sup>494</sup> Er zieht für die Planung einer Datenqualitätsinitiative die klassischen Methoden von Six Sigma heran. Nach seinen Arbeiten durchlaufen Datenqualitätsprojekte die verschiedenen

---

490 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

491 Vgl. u.a. Wang, R. Y.; Strong, D. M.; Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. In: Journal of Management Information Systems 12; 1996 - 4, S. 5-33

492 Vgl. Balou, D., Wang, R., Pazer, H. & Tyi, G.; Modeling Information Manufacturing Systems to Determine Information Product Quality In: Management Science (44:4); 1998, S. 462-484

493 Vgl. Redman, T. C.; Data Quality for the Information Age; 1996; Artech House Computer Science, Boston

494 Vgl. English, L.; Improving Data Warehouse and Business Information Quality; 1999; New York

Phasen Define-Measure-Analyse-Improve-Control, kurz auch als DMAIC bezeichnet.

Weitere Modelle, teilweise auch in Abwandlung von den oben beschriebenen Basismodellen existieren für spezielle Anwendungsgebiete wie für das Business Intelligence Umfeld<sup>495</sup> oder dem Enterprise Knowledge Management.<sup>496</sup> Auch wenn diese Methoden zunächst unterschiedlich ausgeprägt sind und je nach Autor der Fokus auf die Werkzeuge, die Daten oder die Prozesse unterschiedlich ausgeprägt ist, steht die Messung und Verbesserung der Datenqualität im Mittelpunkt.

### **Datenqualitätsmanagement sichert Ihren Unternehmenserfolg<sup>497</sup>**

Der Erfolg eines Unternehmens hängt weitgehend von der Qualität der im Unternehmen vorhandenen und genutzten Daten ab. Unternehmerische Planungen, strategische Entscheidungen, Kundenbeziehungen und Marketingaktivitäten im CRM-Umfeld stehen und fallen mit der Güte der zugrundeliegenden Datenbanken.

Data Warehouse Systeme bilden die Grundlage für Geschäftsentscheidungen und liefern die Basis für Auswertungen. Fehlerhafte Daten liefern hier falsche Ergebnisse und führen somit zu falschen Entscheidungen. Die Sicherstellung der Datenqualität ist ein nach wie vor häufig unterschätzter Punkt in den Planungen der Unternehmen.

Punktuelle Datenbereinigungen, die meist ereignisgetrieben durchgeführt werden, erzielen nur kurzfristige Wirkung. Eine wirklich effektive Datenqualitätssteigerung, die auch nachhaltig den Erfolg eines Unternehmens sichert, basiert auf den Techniken des Total Data Quality Management. Dabei werden die im Unternehmen vorhandenen Daten entlang ihres gesamten Lebenszyklus, dem Data Lifecycle analysiert und qualitätsgesichert.

---

495 Vgl. Moss, L.; TDWI Data Cleansing: Delivering High-Quality Warehouse Data; 2004;The Data Warehousing Institute

496 Vgl. Loshin, D.; Enterprise Knowledge Management – The Data Quality Approach; 2001; Academic Press

497 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

### 9.3.2 Phasen eines ganzheitlichen Datenqualität-Managements<sup>498</sup>

Unabhängig davon, woher der Anstoß zu einem Projekt zur Einführung des ganzheitlichen Datenqualität-Managements kommt, gleichen sich die einzelnen Projektschritte. Der ursprüngliche Auslöser für ein Datenqualität-Management kann in der Fachabteilung liegen, die immer nur offensichtlichen Datenqualitätsmängeln hinterherjagt oder in der IT, die wieder von allen anderen Abteilungen beschuldigt wird, dass „ihre“ Daten wieder so schlecht sind, dass eine Marketing-Kampagne nicht erfolgreich verlief. Ebenso kann aus der Finanzabteilung der Anstoß kommen, da eine zentrale Sicht auf alle Lieferantendaten nicht möglich ist oder die Reports nicht den Anforderungen entsprechen, weil das zugrundeliegende Datenmaterial unzureichend ist. Die Initiative kann aber auch aus dem Führungsgremium kommen, da hier in der Zwischenzeit das Bewusstsein wächst, dass die Erfüllung unterschiedlicher rechtlicher Regularien im Unternehmen nur mit einer transparenten, guten Datenbasis möglich ist.



Abbildung 9-2: Der FUZZY! DataCare® Process als Vorgehensmodell für Datenqualitätsprojekte<sup>499</sup>

498 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

499 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

Ein Vorgehensmodell für Datenqualitätsprojekte, das sich im praktischen Einsatz bewährt hat, soll hier nun vorgestellt werden. Grundsätzlich muss sich ein Unternehmen, das sich für Datenqualität-Management entschieden hat, die Projektschritte kombinieren, die für seine spezielle Aufgabenstellung notwendig sind. Die Vorgehensmodelle können nur eine Art Leitfaden darstellen, an denen sich die Unternehmen orientieren können.<sup>500</sup>

### **Initiierung des Datenqualitätsprojekts**

Wie in allen Qualitätsmanagement-Projekten ist auch im Datenqualität-Management die Vorbereitung und Initiierung des Projekts die wichtigste Phase. Nur wenn vor dem eigentlichen Kick-Off des Projekts alle vorbereitenden Aufgaben erledigt und die Rahmenbedingungen abgestimmt wurden, sind die Grundlagen für ein erfolgreiches Projekt geschaffen.

### **Definition der Datenqualitätsstrategie**

Die Datenqualitätsstrategie beschreibt, wie in dem Unternehmen die Qualität der Daten in Zukunft betrachtet werden soll. Die Bedeutung der Datenqualität für und der Einfluss auf das Unternehmen wird verbal beschrieben. Jeder Mitarbeiter kann daraus ablesen, warum gerade er einen Beitrag zur Datenqualität im Unternehmen leisten muss. Ebenso kann er auf der anderen Seite auch sehen, wie er von guter Datenqualität profitieren wird. Die vorhandene Datenqualität muss als ein wertvoller Beitrag zum Unternehmenserfolg formuliert werden und als solcher auch in der Unternehmensstrategie verankert werden. Wie dieser Beitrag sichergestellt wird, ist Inhalt der Datenqualitätsstrategie.

### **Definition der Zielsetzung**

Um den Erfolg des Managements der Datenqualität messen zu können, müssen konkrete Ziele formuliert werden. Es wird klar beschrieben, wohin die Reise zur Datenqualität gehen soll. Dabei gilt es zunächst auch, sich auf bestimmte Bereiche zu fokussieren und festzulegen, welche Daten, Systeme, Anwendungen oder Geschäftsprozesse in erster Priorität betrachtet werden

---

500 Ebd.

sollen. Die Erfahrung zeigt, dass es für ein Unternehmen unmöglich ist, alle Datenqualitätsprobleme sofort anzugehen.

Eine Analyse aller vorhandenen Daten würde das Projektteam zunächst erschlagen, da vermutlich eine sehr große Menge von unbewerteten Datenfehlern identifiziert wird. Es gilt, zunächst einen Fokus auf die wichtigsten, geschäftskritischsten Daten zu legen. Deren Bereinigung und Überwachung wird definitiv einen direkten Nutzen für das Unternehmen bringen. Eine einfache Befragung von Schlüsselpersonen im Unternehmen kann genutzt werden, um einen ersten Eindruck der vorhandenen Probleme zu erlangen. Dabei sollte die Fragestellung so gewählt sein, dass der Befragte sowohl seine subjektive Bewertung zu der vorhandenen Qualität einbringen kann, als auch eine Bewertung zu dem Einfluss der vorhandenen Datenqualität auf seine tagtägliche Arbeit und auf den Unternehmenserfolg.<sup>501</sup>

Mit diesen Informationen, gesammelt in verschiedenen Unternehmensbereichen und auf verschiedenen Hierarchieebenen, kann eine erste Priorisierung durchgeführt werden, um festzulegen, welche Informationen eine „gefühlte schlechte Datenqualität“ und dazu aber auch noch eine „hohe Relevanz für den Unternehmenserfolg“ besitzen.<sup>502</sup>

### 9.3.3 Rollen im Datenqualität-Management

Innerhalb des Datenqualität-Managements sind vielfältige Rollen und Positionen zu besetzen. Das gilt nicht nur in einer späteren Projektphase, wenn erste Erkenntnisse zu dem aktuellen Status vorliegen und durch entsprechende organisatorische Maßnahmen die Qualität langfristig gesteigert wird, sondern auch in der frühen Phase der Projektteamzusammenstellung.

---

501 Vgl. u.a. Mathes, T., Bange, C., Keller, P.; Datenqualitätsmanagement – 13 Werkzeuge zur Steigerung der Datenqualität; 2004; Oxygon Verlag; München

502 Vgl. u.a. Mathes, T., Bange, C., Keller, P.; Datenqualitätsmanagement – 13 Werkzeuge zur Steigerung der Datenqualität; 2004; Oxygon Verlag; München

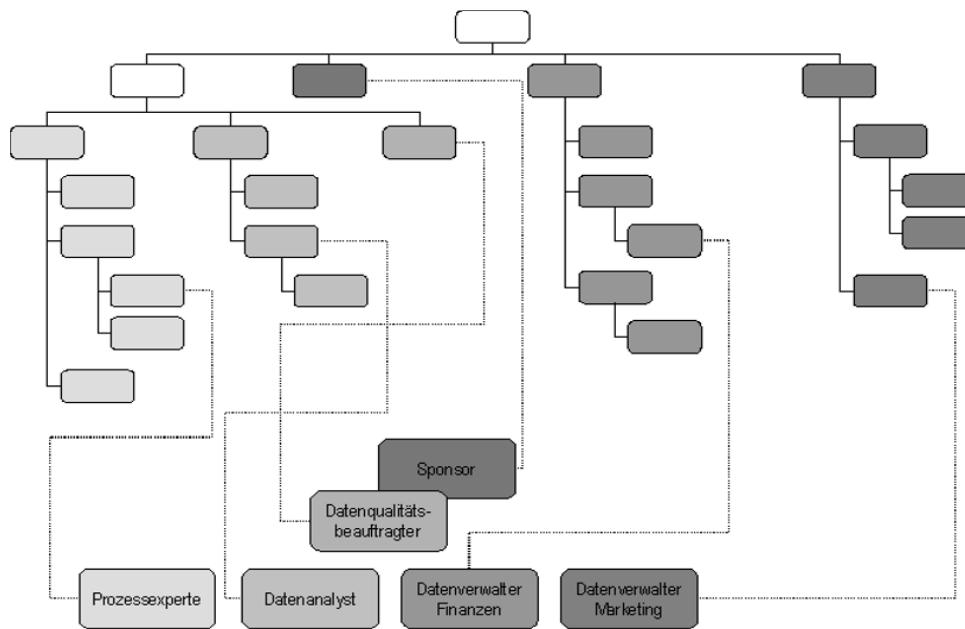


Abbildung 9-3: Rollen des Datenqualität-Management<sup>503</sup>

Der Sponsor des gesamten Datenqualität-Managements ist unter anderem verantwortlich für den Aufbau einer entsprechenden Datenqualitätsstrategie innerhalb seines Unternehmens und die Definition der entsprechenden Kennzahlensysteme. Er muss einen Überblick über das gesamte Unternehmen besitzen und verstehen, welchen Einfluss schlechte Datenqualität auf das gesamte Unternehmen hat. Er kennt die elementare Bedeutung der betrachteten Daten für die Geschäftsprozesse und kann ebenso die Wichtigkeit und Relevanz der Geschäftsprozesse für den Unternehmenserfolg abschätzen. Er fällt Entscheidungen, verfügt über finanzielle Mittel zur Beschaffung von notwendigen Ressourcen und besitzt die Weisungsbefugnis über die im Projekt beteiligten Mitarbeiter. Der Sponsor muss eine übergreifende Strategie für ein unternehmensweites Management der Datenqualität entwickeln, in das Unternehmen hineinragen und permanent vorantreiben. Die Erstellung und Publikation der unternehmensweiten Datenqualitätsvision gehört ebenfalls zu seinen Aufgaben. Der Sponsor muss dafür sorgen, dass alle organisatorischen Veränderungsmaßnahmen, die sich aus dem Datenqualitätsprojekt ergeben auch wirklich in dem Unternehmen umgesetzt werden. In vielen Projekten unterliegt diese Aufgabe dem CIO des Unternehmens.

503 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

Die Verantwortung für die laufende Überwachung und Verbesserung der Datenqualität unterliegt dem Datenqualitätsbeauftragten.<sup>504</sup> In sein Aufgabengebiet fällt die Definition von firmeninternen Datenstandards. Er steuert die Anpassungen der IT-Infrastruktur passend zu den Anforderungen des Datenqualität-Management. Diese Position des Data-Quality-Officer findet sich immer häufiger in den Unternehmen, die sich das Thema Datenqualität-Management auf die Agenda geschrieben haben.

Eine wichtige operative Rolle nimmt der Datenverwalter ein, der durch seine tägliche Arbeit tiefe Kenntnisse über unterschiedliche Daten im Unternehmen erlangt hat.<sup>505</sup> Bei aufkommenden Fragen bezüglich der Qualität dieser Daten ist er unmittelbar einzubinden. Durch seine Erfahrung im Unternehmen formuliert er gemeinsam mit den Fachbereichen die bekannten Geschäftsregeln und fachliche Wertebereiche für einzelne Daten.

Dieser Datenverwalter arbeitet in den ersten Phasen des Datenqualitätsprojekts eng mit dem Datenanalysten zusammen, der zunächst die vorhandenen Daten des Unternehmens durchleuchtet und versucht einen ersten Status Quo in Bezug auf die aktuell vorhandene Datenqualität zu ermitteln. Auffälligkeiten innerhalb der Daten, die er aufgrund statistischer Analysen ermittelt und hinter denen er entsprechende Datenqualitätsregeln vermutet, diskutiert er mit dem Datenverwalter. Weitere wichtige Rollen, die in dem Datenqualitätsmanagement involviert sind und zu Projektstart auch identifiziert und benannt werden müssen, sind die Qualitätsbeauftragten des Unternehmens, die Prozessverantwortlichen, die Anwendungsdesign-Verantwortlichen, die Datenbank-Administratoren, der Datenschutzbeauftragte sowie externe Datenlieferanten. Alle diese Rollen müssen dem Datenqualität-Management zuarbeiten und für Rückfragen jederzeit zur Verfügung stehen.

---

504 Vgl. u.a. Mathes, T., Bange, C., Keller, P.; Datenqualitätsmanagement – 13 Werkzeuge zur Steigerung der Datenqualität; 2004; Oxygon Verlag; München

505 Ebd.

### 9.3.4 Definition der Datenqualität-Anforderungen

Gemäß dem Grundsatz „You can only improve what you can measure!“ gilt es in einem Datenqualitätsprojekt zunächst alle Anforderungen an die Daten aufzunehmen und in entsprechende Datenqualitätsregeln umzuformulieren. Diese Datenqualitätsregeln (oder auch Business Rules) sind die Anforderungen unterschiedlicher Nutzer der Informationen. Es ist zu beachten, dass für ein und dasselbe Datenobjekt durchaus unterschiedliche Anforderungen an die Qualität der Daten existieren. Die Anforderungen an die Aktualität, Vollständigkeit und Fehlerfreiheit eines Interessentendatensatzes und von dessen Adress- und Kommunikationsdaten in einem Unternehmen werden innerhalb einer Organisation in verschiedenen Bereichen zu unterschiedlichen Zeitpunkten häufig wechseln.<sup>506</sup>

Das Marketing stellt für die Durchführung seiner Mailing-Kampagnen an alle drei Informationsqualität-Dimensionen hohe Anforderungen, schließlich soll das Werbematerial den Interessenten auch erreichen. Der Vertrieb dagegen hat vielleicht primär ein viel höheres Interesse an einer korrekten Telefonnummer, da der Außendienstmitarbeiter den Weg zum Interessenten schon kennt und diesen bei einer Verzögerung auf jeden Fall anrufen möchte. Für die kaufmännische Abwicklung ist es wiederum enorm wichtig, dass die Firmierung aktuell und korrekt ist. Um nun zu einer bestimmten Information alle Anforderungen aufnehmen zu können, müssen unterschiedliche Wege eingeschlagen werden.

#### Externe Rechtliche Anforderungen

Für eine Vielzahl von Prozessen und daran beteiligten Daten werden durch den Gesetzgeber Vorgaben gemacht, die die Inhalte der Daten, die Form der Verarbeitung oder aber auch die Verfügbarkeit der Daten und den Zugriff auf die Daten festlegen. Eines der größten Aufgabengebiete liegt hier in der korrekten Archivierung von Daten im Unternehmen in Bezug auf die unterschiedlichen Aufbewahrungsfristen von steuerrechtlich oder vertraglich

---

506 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

relevanten Dokumenten. Hier ist zu beachten, dass der Zugriff und damit die Verfügbarkeit von Informationen vom Gesetzgeber vorgegeben sind.<sup>507</sup>

Ebenso gibt es in einer Vielzahl von Branchen und Geschäftsprozessen bestimmte Informationen und Daten, die als Pflichtangaben erhoben und gespeichert werden müssen. Dies betrifft zum Beispiel die Legitimationsdaten, also Ausweisdaten, von Kunden einer Bank bei der Kontoneuanlage.

### **Externe Referenzinformationen**

Unternehmen, die auch außerhalb der Bundesrepublik Deutschland Geschäfte tätigen, werden in dem immer stärker aufkommenden Bereich Compliance vom Gesetzgeber verpflichtet, ihre Kundenbeziehungen zu überwachen und nur mit solchen Geschäftspartnern zu agieren, die nicht auf entsprechenden Embargo oder Denied Person Listen stehen.<sup>508</sup>

Die Geschäftsführung muss hierzu nachweisen, dass sie in den Prozessen entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung illegaler Geschäfte ergriffen hat. Zusätzlich zu diesen Negativlisten, gibt es natürlich auch je nach Anwendungsfall eine ganze Palette von Referenzlisten, die auf der Inhaltsebene vorgeben, wie die Daten, die in einem Unternehmen gespeichert werden, aussehen müssen.

So werden zum Beispiel von der Nomenclature Générale des Activités Economiques dans l'Union Européene für Europa offizielle Branchencodes vorgegeben, die gerade beim Austausch von Informationen verwendet werden sollten.<sup>509</sup> Sie stellen also ebenfalls Anforderungen an die genutzten Daten dar.

---

507 Vgl. u.a. URL: [http://www.regis.de/Aufbewahrungsfristen\\_2013.pdf](http://www.regis.de/Aufbewahrungsfristen_2013.pdf); letzter Zugriff: 10.08.2013

508 Vgl. u.a. URL: <http://www.ausfuhrkontrolle.info/ausfuhrkontrolle/de/embargos/>; letzter Zugriff: 10.08.2013

509 Vgl. u.a. URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/BinnenhandelGastgewerbeTourismus/Einzelhandel/Methoden/NACEKlassifizierung.html>; letzter Zugriff: 10.08.2013

## **Unternehmenseigene Standards**

Neben diesen offiziell bekannten Anforderungen an die Datenqualität, die sich sehr häufig branchenspezifisch als allgemeine Vorlagen in Projekten verwenden lassen, dürfen die vielfältigen, in jedem Unternehmen individuell gestalteten eigenen Standards, die in entsprechende Regeln umgewandelt und erhoben werden, nicht unberücksichtigt bleiben. Das Auffinden und Dokumentieren dieser individuellen Standards ist häufig Aufgabe des Datenanalysten.<sup>510</sup> Dabei greift er zunächst auf die in den Unternehmen häufig unterschiedlich gut ausgeprägten Dokumentationen zurück. Beschreibungen der Geschäftsprozesse, Datenmodelle, Schnittstellenbeschreibungen, Arbeitsanweisungen und Schulungsunterlagen dienen ihm als Quelle für mögliche Datenqualität-Regeln.

Zusätzlich lässt sich aber auch in den vorhandenen Daten häufig eine Vielzahl von impliziten Regeln identifizieren. Hierzu werden die Methoden des Data-Profiling und des Data-Mining angewandt, um auf den vorhandenen Daten eine ausführliche Analyse und Auswertung durchzuführen. Mit den entsprechenden Werkzeugen lassen sich auch aus größten Datenmengen Auffälligkeiten und Datenfehler erkennen, die sich dann gemeinsam mit dem zuständigen Fachbereichsmitarbeiter oder Datenverwalter (Data Steward) in zusätzliche Datenqualität-Regeln umformulieren lassen.

## **Technische Anforderungen (System, Anwendung, Datenbank)**

Zusätzlich zu den aufgeführten fachlichen und rechtlichen Anforderungen existieren noch eine ganze Reihe von technischen Anforderungen an die Daten, die sich meist aus Limitierungen der benutzten IT-Systemen ergeben. Auch wenn immer mehr Standardisierungen in technische Systeme Einzug nehmen, sind immer noch eine Vielzahl von unterschiedlichen Rahmenbedingungen für die in heterogenen Systemlandschaften verwendeten Anwendungen oder Datenbanken zu beachten.

---

510 Vgl. u.a. Mathes, T., Bange, C., Keller, P.; Datenqualitätsmanagement – 13 Werkzeuge zur Steigerung der Datenqualität; 2004; Oxygon Verlag; München

Gerade der Austausch von Informationen zwischen verschiedenen Systemen stellt eine häufige Quelle für Datenqualitätsprobleme dar. Deshalb ist es besonders wichtig, in der frühen Projektphase alle systemtechnischen Anforderungen aufzunehmen und zu dokumentieren. Hier gewinnt das Thema Metadaten-Management zunehmend an Bedeutung.<sup>511</sup> Eine saubere, zentrale Dokumentation und Verwaltung der „Daten über die Daten“ bringt einen erheblichen Mehrwert. So kann zum Beispiel schon frühzeitig erkannt werden, dass in verschiedenen Systemen unterschiedliche Datentypen verwendet werden oder die Bezeichnungen von Daten variieren werden, da Feldbezeichnungen unterschiedlich lang sein können.

### **Umsetzen der fachlichen Anforderungen in technische Datenqualitätsregeln**

Für die Anwendung von Datenqualitätsregeln gilt es in den meisten Fällen von den Fachbereichen aufgestellte oder formulierte Anforderungen in meist sehr technische Aussagen zu übersetzen. Die eigentliche Messung der vorhandenen Datenqualität erfolgt im Allgemeinen auf entweder in Tabellenform vorliegenden Daten oder auf Datenströmen.

Eine der größeren Herausforderungen des Datenqualität-Managements liegt hierbei darin, das in den Unternehmen häufig vorherrschende Datenqualitätschaos aufzulösen. Fachliche Formulierungen aus den Geschäftsbereichen müssen von dem Datenanalysten bei der Implementierung der Datenqualitätsregeln in technische Formeln wie „If pflag =“N“ then FORMAT(DOB)=YYYY-MM-DD“ umgesetzt werden. Oder umgekehrt wird der Datenanalyst beim Data-Profiling erkennen, dass die Spalte P\_SCHL\_X neben der Ausprägung „Herr“, „Frau“, „Firma“ noch in wenigen Fällen Werte wie „M“, „W“ und „unb.“ enthält. Den Anwender der Frontend-Applikation, von dem er den gültigen Wertebereich für dieses Datenfeld erfahren möchte, muss er aber nach den möglichen Werten der Drop-Down-Liste im Datenfeld „Anrede“ auf der CRM-Maske fragen. Ein Beispiel für Regeldefinitionen zeigt die nachstehende Abbildung.

---

511 Vgl. u.a. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-encyklopaedie/lexikon/daten-wissen/Datenmanagement/Datenmanagement--Konzepte-des/Metadatenmanagement/index.html>; letzter Zugriff: 10.08.2013

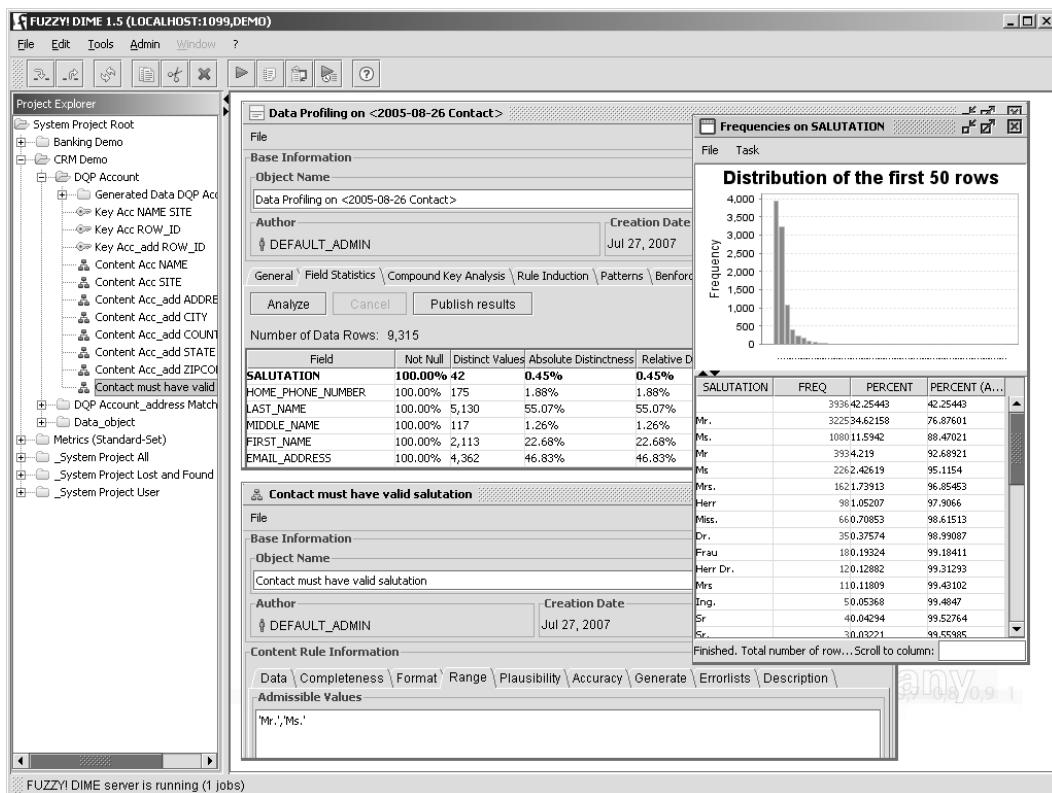


Abbildung 9-4: Data Profiling und Regeldefinition<sup>512</sup>

## Zentrale Bereitstellung der Datenqualität-Anforderungen im Unternehmen

Die in der ersten Phase ermittelten Datenqualität-Regeln spiegeln die gesamten Anforderungen des Unternehmens an die Datenqualität wieder. Diese umfassen die Geschäftsprozessregeln des Unternehmens, aber auch standardisierte oder rechtliche Vorgaben für Informationen. Die zentrale Verwaltung, Dokumentation und Bereitstellung dieser Regeln gehört zu den größten Herausforderungen, stellt aber auch einen wichtigen Meilenstein im gesamten Datenqualität-Management dar.<sup>513</sup>

Die gemeinsame Abnahme der definierten Datenqualität-Regeln sollte den letzten Schritt in dieser Projektphase darstellen. Im Laufe des Projekts wird der Datenanalyst, der im Data-Profiling Auffälligkeiten in den Daten entdeckt, diese mit dem Datenverwalter abstimmen und dafür eine Regel aufstellen und

512 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

513 Vgl. u.a. URL: <http://latam.pbinsight.com/files/resource-library/resource-files/Data-Profiling-Best-Practices.pdf>; letzter Zugriff: 10.08.2013

prüfen. Erst nach Prüfung der Ergebnisse aus seinen Tests wird die Regel dann für die weitere Verarbeitung freigegeben.

### 9.3.5 Messung der vorhandenen Datenqualität

Nach der klaren und eindeutigen Formulierung der Anforderungen an die Datenqualität in Form von Regeln werden diese nun auf die zu analysierenden Daten angewandt.

#### Ermittlung der objektiven Datenqualität-Zahlen<sup>514</sup>

Mit Hilfe dieser Datenqualität-Regeln erfolgt dann die eigentliche Messung der Datenqualität. Die gemeinsam festgelegten Regeln werden auf den gesamten Datenbestand angewandt. Üblicherweise wird ermittelt, wie viele Datensätze diesen Regeln widersprechen. Durch die Verwendung unterschiedlicher Metriken kann nun eine Qualitätszahl für die entsprechende Regel ermittelt werden.

Für zahlreiche Qualität-Dimensionen lassen sich vergleichsweise einfache Metriken definieren. So wird für die Vollständigkeit ein einfacher Quotient aus der Anzahl der gefüllten Datenfelder und der Anzahl der vorhandenen Datensätze gebildet. Dabei ist zunächst die Definition der Grundgesamtheit, das bedeutet, die Menge der Datensätze, für die eine bestimmte Datenqualitätsregel angewandt werden soll, von Bedeutung. In den meisten Fällen werden die implementierten Datenqualität-Regeln nicht auf komplette Tabellen angewandt, sondern nur auf einen relevanten Teil oder Ausschnitt einer Tabelle.

Zu diesem Zweck werden verschiedene Sichten oder Views auf die Tabellen generiert, die dann nur die relevanten Daten herausfiltern. So wird zum Beispiel für die Datenqualitätsregel „Eine natürliche Person muss immer ein gültiges Geburtsdatum besitzen“ auf die Geschäftspartner-Stammdatentabelle eine View generiert, die auf Grund eines Kennzeichens

---

514 Vgl. u.a. Streater, K.; Business Intelligence und Social Media sind jetzt befreundet - Social BI: Von Datenbergen, Echtzeit und der „objektiven“ Wahrheit; veröffentlicht unter URL: <http://www.cloudcomputing-insider.de/applikationen/business-intelligence/articles/342796/index2.html>; letzter Zugriff: 10.08.2013

nur die Menschen herausfiltert. Nur auf diese Teilmenge wird dann entsprechend auch die Datenqualitätsregel angewandt.

### **Durchführung der Datenqualität-Messung<sup>515</sup>**

Nach der zentralen Implementierung der Datenqualität-Regeln kann die Anwendung der Regeln auf den Datenbestand und damit die eigentliche Datenqualität-Messung in die einzelnen Fachbereiche verlegt werden. Durch entsprechende Projektorganisation und Zugriffsrechte, können mit den verfügbaren Werkzeugen, die zentral definierten Qualitätsregeln von den einzelnen Mitarbeitern in ihrer Projektsicht angewandt und durchgeführt werden.

So kann durch eine entsprechende User-Verwaltung die Messung der Datenqualität auch für sensible Daten in einem gemeinsamen unternehmensweiten System implementiert und durchgeführt werden. Die Finanzbuchhaltung kann ihre rechnungsspezifischen Daten prüfen, die Personalabteilung die Qualität ihrer Mitarbeiterdaten und die Produktion ihre Produktionsdaten. Jeder Bereich kann nur seine Messungen sehen, das Datenqualitätsmanagement jedoch hat Zugriff auf alle Teilprojekte und kann die Gesamtdatenqualität des Unternehmens überblicken.

### **Fehlerlisten und Review der Regeln<sup>516</sup>**

Neben den reinen Messergebnissen interessiert natürlich auch eine Aufstellung der fehlerhaften Daten zu jeder Datenqualität-Regel. Basierend auf diese ermittelten Fehler wird der Datenanalyst auch eine Review-Phase für die Datenqualität-Regeln aufsetzen. Dies dient der eigentlichen Qualitätssicherung der Regeln und damit einer endgültigen Freigabe der implementierten Regeln. Gemeinsam mit dem Fachbereich wird der

---

515 Vgl. u.a. Krisor, A.; Datenqualität messen; veröffentlicht unter URL:  
<http://www.heise.de/open/artikel/Datenqualitaet-messen-mit-Pentaho-763951.html>;  
letzter Zugriff: 10.08.2013

516 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

Datenanalyst die Ergebnislisten durchgehen und sich aus dieser optischen Kontrolle eine Abnahme der Datenqualität-Regeln einholen.

Die Fehlerlisten können sehr unterschiedliche Formate besitzen. So kann eine Aufteilung nach Regeln erforderlich sein oder eine konsolidierte Darstellung auf Datensatzebene, so dass jeder Datensatz nur einmal aufgeführt wird, egal ob er einer oder mehreren Qualitätsregeln widerspricht. Ebenso kann eine Gruppierung der Fehlerlisten nach Sachbearbeitern oder Teams notwendig sein. Alle diese Aspekte müssen bei der Aufbereitung von Fehlerlisten beachtet werden. Entscheidend hierfür ist die Frage nach der weiteren Verarbeitung der Listen im Unternehmen.

### **Wiederholbarkeit der Messung<sup>517</sup>**

Die zentrale Verwaltung der Qualitätsregeln ermöglicht eine Nutzung und Anwendung dieser Regeln an verschiedenen Stellen im Unternehmen. Für eine laufende Überwachung der Datenqualität durch regelmäßige wiederkehrende Messungen auf dem Datenbestand ist es von Bedeutung, dass die definierten Regeln so flexibel gestaltet sind, dass sie ohne Aufwand auf unterschiedliche Datenstände angewendet werden können. Neben der interaktiven Messung der Datenqualität durch einzelne Mitarbeiter, die sicherlich in der ersten Phase wichtig ist, muss das System auch entsprechend aufgebaut sein, dass automatisierte Messungen der Datenqualität im Hintergrund möglich sind. Eine Einbindung der Datenqualitätsmessung in umfangreichere Abläufe ist von großer Bedeutung.

### **Aufnahme der subjektiven Datenqualität-Zahlen<sup>518</sup>**

Einige der Informationsqualität-Dimensionen stellen keine rein technisch messbare Größe dar. Sie beruhen auf subjektiven Einschätzungen, die zum Beispiel im Rahmen ausführlicher Assessments von Mitarbeitern ermittelt werden können. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Informationsqualität-Dimension „Hohes Ansehen“. Einer Information werden in dieser Dimension

---

517 Vgl. u.a. Mathes, T., Bange, C., Keller, P.; Datenqualitätsmanagement – 13 Werkzeuge zur Steigerung der Datenqualität; 2004; Oxygon Verlag; München

518 Vgl. Helfert, M.; Proaktives Datenqualitätsmanagement in Data-Warehouse-Systemen; 2002; Logog Verlag; Berlin

höhere Qualitätswerte zugeordnet, wenn sie nach Einschätzung der befragten Anwender eine hohe Vertrauenswürdigkeit besitzt.

### Darstellung der Datenqualität<sup>519</sup>

Eine der wichtigen Aufgaben des Datenqualität-Management liegt darin, die in der Messung ermittelten Qualitätszahlen unterschiedlichen Interessengruppen in der gewünschten aussagekräftigen Form zu präsentieren. Dazu sind sowohl die Darstellungsformen als auch der Detaillierungsgrad zu beachten.

- das Top-Management sieht die Datenqualität im Unternehmen als eine der wichtigen Kennzahlen für die gesamte Unternehmenssteuerung an, will aber eben auch nur diese eine Zahl in dem monatlichen Bericht oder im Management-Dashboard sehen;
- in der mittleren Managementebene ist der Wunsch nach etwas mehr Detaillierung größer, da sie die verschiedenen Bereiche vergleichen möchte;
- auf der Fachbereichsebene ist ein sehr hoher Detaillierungsgrad erwünscht. Hier ist neben der ersten Sicht auf die gemessene Datenqualität, häufig der Wunsch vorhanden, im Bedarfsfall durchaus auf die einzelnen Komponenten, aus denen sich eine Gesamtbewertung zusammensetzt, zugreifen zu können.

Daraus haben sich verschiedene Modelle für die Berechnung der verschiedenen Qualitätskennzahlen entwickelt. In sie fließen neben den technisch ermittelten objektiven Qualitätszahlen auch subjektive Einschätzungen oder Meinungen ein. Ein gut strukturiertes mehrdimensionales Datenqualität-Kennzahlenmodell ermöglicht ähnlich einem Data-Warehouse auch eine Vielzahl von Sichten und Darstellungen. Egal wie umfangreich eine Visualisierung im Unternehmen implementiert wird, Ziel der Datenqualität-Messung soll die Transparenz bezüglich der vorhandenen Datenqualität sein. Dann endlich werden Fakten die endlosen Diskussionen bezüglich der Datenqualität beenden.

---

519 Vgl. u.a. Krisor, A.; Datenqualität messen; veröffentlicht unter URL:  
<http://www.heise.de/open/artikel/Datenqualitaet-messen-mit-Pentaho-763951.html>;  
letzter Zugriff: 10.08.2013

### 9.3.6 Analyse der Fehlerursachen

Die Messung der Datenqualität zeigt einem Unternehmen, wie gut die gesammelten Daten den Anforderungen im Hinblick auf die Qualität entsprechen. Sinn und Zweck des Datenqualität-Management soll es nun sein, die gefundenen Datenfehler nicht einfach nur zu bereinigen, sondern auf langfristige Sicht dafür zu sorgen, dass die entsprechenden Fehler nicht wieder auftreten können. Dazu gilt es herauszufinden, was die Ursachen für die Datenfehler sind.

#### Daten, Prozesse, Menschen<sup>520</sup>

Mögliche Ursachen für Datenqualitätsmängel können vielfältig sein. Diese finden sich nicht nur in den Daten selbst, sondern sehr häufig auch in den, die Daten verarbeitenden Anwendungen und Prozessen oder aber auch in den Mitarbeitern, Kunden, Lieferanten, ... also all denen, die die im Unternehmen anfallenden Daten bearbeiten. Aus diesem Grund muss sich die Fehlerursachenanalyse auf alle drei Bereiche erstrecken und sich keineswegs nur auf die Daten selbst beschränken.

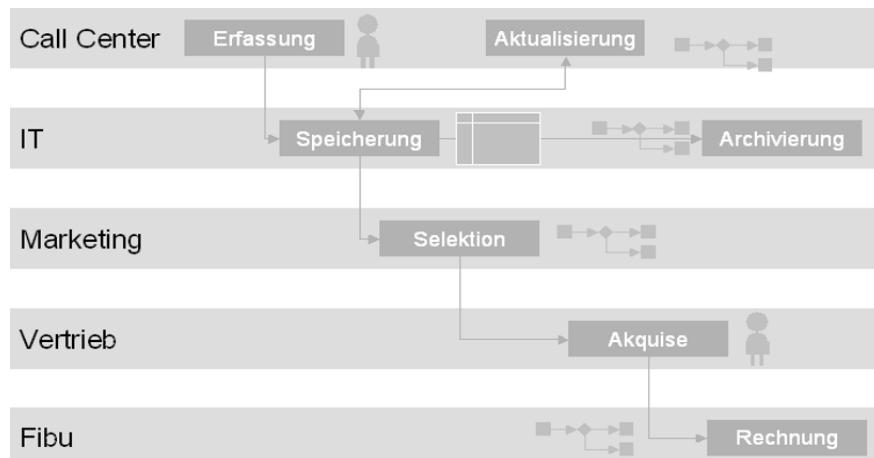


Abbildung 9-5: Fehlerquellen: Daten, Prozesse, Menschen<sup>521</sup>

520 Vgl. Matzer, M.; Sicherung der Datenqualität bekommt Priorität; 2011; veröffentlicht unter URL: <http://www.zdnet.de/41547291/sicherung-der-datenqualitaet-bekommt-prioritaet/>; letzter Zugriff: 10.08.2013

521 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

Eine Vielzahl von Fehlerursachen wird sich erst durch intensive Diskussionen mit einzelnen Mitarbeitern im Unternehmen ermitteln und bewerten lassen. Die IT-Abteilung wird wertvolle Informationen zu den eigentlichen technischen Systemen geben können und auch zu historischen Anwendungen und Verarbeitungen geben können. Aussagen wie: „Das kann nicht sein, da haben wir eine Plausibilitätsprüfung in das System eingebaut“ finden sich genauso schnell wie: „Ach je, der letzte User war MIGR, die Daten kommen alle aus der Datenmigration nach der Übernahme des Geschäftsbereichs“. Hier ist das Expertenwissen der Mitarbeiter nicht zu unterschätzen und muss aktiv eingefordert werden.

Ähnliches gilt natürlich für die Analyse der Datenerfassung, die häufig als Fehlerquelle für Daten identifiziert wird. Daher ist es hilfreich sich den Prozess der Datenerfassung genau erklären zu lassen und dann auch noch einmal live zu beobachten, wie Daten wirklich erfasst werden. Häufig gibt es erhebliche Unterschiede zwischen den vorgeschriebenen und den aus praktikablen oder zeitlichen Aspekten gewählten Wegen, wie Daten in das System gelangen.

### **Dokumentation<sup>522</sup>**

Zur Dokumentation der verschiedenen Fehlerursachen können unterschiedliche Hilfsmittel zum Einsatz kommen. Eine der möglichen Fehlerursachen kann in dem technischen Datenmodell begründet sein. Häufig füllen großformatige Darstellungen der benutzten Datenbanken, deren darin enthaltenen Tabellen und Relationen die Wände der Projekträume.

Trotzdem kann es hilfreich sein, für die innerhalb des Datenqualitätsprojekts verwendeten Datenquellen ein separates ER-Diagramm, unter Verwendung der entsprechenden Metadaten, aufzustellen. Vergleicht man dieses mit den bereits vorhandenen Dokumentationen, lassen sich sehr häufig Unterschiede zwischen Theorie und Praxis erkennen.

Um die Verarbeitungsschritte der Daten innerhalb der Anwendungen sauber zu dokumentieren und zu protokollieren, können Datenflussdiagramme verwendet werden. Diese werden in verschiedenen Detaillierungsstufen

---

522 Vgl. u.a. Schendera, C. F. G.; Datenqualität mit SPSS; 2007; Oldenbourg-Wissenschafts-Verlag; München

genutzt und können schon erste Hinweise geben, wenn bei der Verarbeitung der Daten innerhalb eines Systems Probleme auftreten.

Um bei anwendungsübergreifenden Prozessen eine Transparenz zum Datenaustausch zu erhalten, können Schnittstellenanalysen durchgeführt werden, um auszuschließen, dass gleiche Informationen in unterschiedlichen Systemen unterschiedlich genutzt werden. Neben diesen allgemeinen Verfahren zu der Dokumentation von Anwendungen und Daten, kann noch die sogenannte Information-Product-Map verwendet werden, mit denen die Verarbeitung von Daten in einem Informationsverarbeitungssystem graphisch dargestellt werden kann.

### **Planung und Konzeption der Verbesserungsschritte<sup>523</sup>**

Nach der Analyse und Dokumentation der einzelnen Fehlerursachen, gilt es nun die nächsten Verbesserungsschritte zur Steigerung der Datenqualität zu planen. Häufig ergibt sich eine Vielzahl von Datenqualitätsproblemen in unterschiedlichen Ausprägungen. Zunächst erscheint rein intuitiv ein Beginn mit der Korrektur und Bereinigung der häufigsten Fehler sinnvoll. Es sollte jedoch in Betracht gezogen werden, dass die reine Anzahl an Fehlern immer nur ein Aspekt für die Priorisierung bei der Datenqualitätsverbesserung ist.

Wichtiger ist in Betracht zu ziehen, wie groß der Einfluss eines Datenfehlers auf das Unternehmen wirklich ist. Zusätzlich ist in Betracht zu ziehen, welche Kosten und Aufwände durch den Datenfehler selbst und durch die Bereinigungsaufwände entstehen. Die Aufstellung einer Kosten-Nutzen-Rechnung für die Bereinigung oder die Nicht-Beseitigung eines Datenfehlers gehört zu der Konzeption der Verbesserungsschritte, genauso wie die detaillierte Ausarbeitung der einzelnen Aktivitäten mit möglichen Alternativen.

---

523 Vgl. u.a. Mathes, T., Bange, C., Keller, P.; Datenqualitätsmanagement – 13 Werkzeuge zur Steigerung der Datenqualität; 2004; Oxygon Verlag; München

### 9.3.7 Verbesserung der Datenqualität

Nach der Analyse der Datenfehler gilt es, im darauffolgenden Schritt die Ursachen zu bekämpfen und für die Verbesserung der Datenqualität zu sorgen. Hierbei können einmalige Bereinigungen für die initiale Optimierung sorgen. Zugleich gilt es aber, permanente Qualitätssichernde Maßnahmen, zum Beispiel durch Prozessoptimierung oder Integration von qualitätssichernden Werkzeugen direkt in die Anwendungen, zu ergreifen. Bei allen aufgeführten Alternativen ist genau zu bewerten, welcher Weg der für das Unternehmen sinnvollste ist.

#### Datenbereinigung<sup>524</sup>

Die eigentliche Bereinigung der identifizierten Datenfehler ist einer der möglichen Schritte, die vorhandene Datenqualität zu verbessern. Als einmalige Aktivität implementiert, werden die aufgedeckten Datenfehler korrigiert und in den entsprechenden Tabellen gemäß den Anforderungen abgelegt. Dies kann durch automatisierte Prozesse erfolgen, wo dies mit entsprechender Werkzeugunterstützung möglich ist. In anderen Fällen kann es notwendig sein, dass die Bereinigung durch Mitarbeiter manuell erfolgen muss.

Eine permanente Sicherstellung von guter Datenqualität erfordert eine Integration von Datenqualität-Messungen und Datenqualität-Verbesserungsmodulen direkt in die Geschäftsprozesse oder Anwendungen. Getreu dem Bestreben, Qualitätsmängel bereits an der Stelle der Entstehung zu identifizieren und zu korrigieren, müssen entsprechende Datenqualität-Tools bereits bei der Datenerfassung eingesetzt werden. Die verschiedenen Toolhersteller bieten dazu schon heute eine Vielzahl von sogenannten Links oder Connectoren, die eine einfache und direkte Integration in annähernd alle Standard-Anwendungssysteme ermöglichen.

---

524 Vgl. u.a. Mathes, T., Bange, C., Keller, P.; Datenqualitätsmanagement – 13 Werkzeuge zur Steigerung der Datenqualität; 2004; Oxygon Verlag; München

## Systemoptimierung<sup>525</sup>

Neben der reinen Bereinigung der Daten gilt es natürlich auch, die Informationssysteme an sich zu betrachten und zur Steigerung der Datenqualität zu verbessern. Diese Betrachtungsweise lässt sich unter den Begriffen „Information-Systems-Quality“ oder „Informationssystem-Design“ zusammenfassen und beinhaltet sowohl software- und hardwareseitige als auch organisatorische Maßnahmen im weitesten Sinne. Wir verweisen hier auf spezifische Lehrveranstaltungen (Planung und Realisierung von IT-gesteuerten Netzwerken, Softwareergonomie, Netzwerksicherheit, Daten und Datenmodelle, u. ä.) und verzichten an dieser Stelle auf eine ausführliche Darstellung.

Die Einführung von selbstdefinierten Normen für die Bezeichnung von Datenfeldern gleicher Bedeutung in unterschiedlichen Tabellen kann ebenso die Verständlichkeit steigern, wie die intensive Nutzung und Implementierung von verschiedenen Constraints oder Schlüsselbeziehungen, die die strukturelle Qualität der Daten sicherstellen. Dazu müssen eventuell die verwendeten Applikationen selbst und vor allem die Abbildungen der Geschäftsprozesse in den Systemen angepasst und überarbeitet werden. Dadurch kann sichergestellt werden, dass bei der Verarbeitung von Daten auf dem Weg von der Datenerfassung bis zur Datenspeicherung oder gar weiter zur Datennutzung keine Fehler entstehen. Die Weitergabe von Daten über eigentliche Systemgrenzen hinweg stellen auch sehr häufig Fehlerquellen dar. Deshalb ist für die Datenqualitätssteigerung auch auf die Gestaltung der verwendeten Schnittstellenprogramme ein besonderes Augenmerk zu legen.

---

525 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

## Geschäftsprozessoptimierung<sup>526</sup>

Die Geschäftsprozesse bilden das Gerüst eines Unternehmens. Meist sind dies eingespielte Prozesse, die auf Grund ihrer Komplexität häufig nur ungern verändert werden. Trotzdem kann es im Sinne der Sicherstellung guter Datenqualität notwendig sein, auch in die Kernprozesse eines Unternehmens einzugreifen. Die Geschäftsprozesse bestimmen wie die Daten verarbeitet werden. Anpassungen und Optimierungen von Geschäftsprozessen können notwendig sein, um identifizierte Datenqualitätsfehler langfristig zu beseitigen.

## Schulung von Mitarbeitern

Ein weiterer wichtiger Punkt für die Verbesserung der Datenqualität liegt in der intensiven Schulung der Mitarbeiter. Neben den Versuchen, die Mitarbeiter durch möglichst viele technische Maßnahmen bei der Arbeit mit den Daten zu entlasten, ist es ebenso wichtig, sie durch entsprechende Arbeitsanweisungen für ihre täglichen Aktivitäten zu unterstützen. Durch entsprechende Schulungsmaßnahmen können die Mitarbeiter außerdem dazu informiert werden, wie sie mit den entsprechenden Daten umgehen müssen und warum ihre tägliche Arbeit durchaus zu einer unternehmenswichtigen guten Datenqualität beitragen kann.

### 9.3.8 Überwachung der Datenqualität

Die bisher beschriebenen Phasen eines Datenqualität-Projekts führen dazu, dass im Unternehmen endlich ein einheitliches Verständnis herrscht was unter dem Begriff Datenqualität überhaupt verstanden wird. Durch Implementierung entsprechender Regeln kann wiederholt eine Ermittlung des aktuellen Stands der Datenqualität durchgeführt werden. Die Fehlerursachen wurden identifiziert und analysiert. Entsprechende Verbesserungsmaßnahmen wurden etabliert. Nun gilt es, den einmalig erreichen hohen Qualitätsgrad nicht wieder absinken zu lassen, sondern

---

526 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

durch regelmäßige Messungen eine permanente Überwachung zu realisieren. Aus diesen automatisierten Qualitätsmessungen können automatische Berichte generiert werden, die dann im Unternehmen publiziert die zeitliche Veränderung der Datenqualität zum Beispiel im Intranet darstellen.<sup>527</sup>

Durch entsprechende Überwachungsmechanismen können bei Erreichen vorher festgelegter Schwellwerte unterschiedliche Aktivitäten angestoßen werden. Diese können von der einfachen Benachrichtigung von Systemverantwortlichen per SMS oder E-Mail bis hin zur Aktivierung von automatisierten Folgeprozessen reichen. Die fortlaufende Überwachung der Datenqualität ermöglicht es dem Unternehmen auch jederzeit Auskunft über den aktuellen Status zu liefern.

### 9.3.9 Anreize für ein Datenqualität-Management

Eine der wichtigsten Aufgabenstellungen auf dem Weg zur Information Excellence ist es, das Thema Datenqualität nicht als eine alleinstehende, einmalige Aktion zu betrachten, sondern entsprechende organisatorische Maßnahmen zu ergreifen, die ein ganzheitliches Datenqualität-Management unterstützen. Was ein Unternehmen von einem ganzheitlichen Datenqualität-Management erwarten kann, lässt sich in Anlehnung an Thomas Redman folgendermaßen formulieren:<sup>528</sup>

- Diejenigen, die erfolgreich ein Datenqualitätsprojekt durchlaufen haben, werden den Einfluss von schlechter Datenqualität verstehen. Sie werden weiterhin bemüht sein, die Qualität ihre Daten zu erhöhen, weil sie verstanden haben, dass qualitativ hochwertige Daten einen echten Mehrwert für ihr Unternehmen darstellen und nicht nur eine lästige Pflichtaufgabe.
- Diejenigen, die erfolgreich ein Datenqualitätsprojekt durchlaufen haben, werden organisatorische Maßnahmen ergreifen, um entsprechende Verantwortungsbereich für die Datenqualität zu etablieren. Sie werden die Daten und Informationen, die in ihrem Unternehmen genutzt werden,

---

527 Vgl. u.a. Schendera, C. F. G.; Datenqualität mit SPSS; 2007; Oldenbourg-Wissenschafts-Verlag; München

528 Vgl. Redman, T. C.; Data Quality for the Information Age; 1996; Artech House Computer Science, Boston

als einen echten Unternehmenswert betrachten. Ein Hauptaugenmerk wird auf der Erzeugung und Verwaltung von qualitativ hochwertigen Daten liegen. Alle im Unternehmen, die Daten erfassen, werden sich an der Qualität der von ihnen erfassten Daten messen lassen müssen.

- Diejenigen, die erfolgreich ein Datenqualitätsprojekt durchlaufen haben, werden ein perfektes Verständnis für ihre Geschäftsprozesse haben. In dem Unternehmen ist es vollkommen transparent, wer der Kunde ist und wie seine Anforderungen an die Prozesse und Daten sind. Für die Messung und Überwachung der Datenqualität sind stabile regelmäßige Prozesse etabliert. Zu den wichtigsten Daten können permanent Aussagen über deren Qualitätszustand gemacht werden. Auftretende Probleme können frühzeitig erkannt werden und man kann proaktiv dagegen ankämpfen.

Es gibt eine Reihe von guten Gründen, warum sich ein Unternehmen Gedanken zum Datenqualität-Management machen sollte. Dabei gilt es von den Erfahrungen anderer zu profitieren und sich auf bewährte Prozesse und Methoden zu verlassen. Damit schaffen es die Unternehmen, am Markt wettbewerbsfähig zu bleiben oder sich um einen entscheidenden Schritt von den anderen Marktteilnehmern abzuheben.

## 9.4 Informationsqualität

Die Verbesserung und Sicherstellung der Informationsqualität wird in immer mehr Unternehmen als eigenständige Managementaufgabe von großer Wichtigkeit begriffen. Informationsqualität-Management ist ein elementarer Baustein in Systemintegrationsprojekten. Aber auch in bestehenden Prozessen mit heterogenen Datenquellen und Informationsnutzern ist eine hohe Informationsqualität die Grundvoraussetzung für funktionierende betriebliche Abläufe. Voraussetzung für ein effektives Informationsqualität-Management ist die Bewertung der Informationsqualität.<sup>529</sup> In vielen Unternehmen ist Informationsqualität nur ein gefühlter Wert. Die meisten Anwender bringen ein gewisses Misstrauen den Daten gegenüber zum Ausdruck, dies jedoch ohne genaue Angabe der Fehlerart und -häufigkeit.

---

529 Vgl. Lee, Y. W.; Pipino, L. L.; Funk, J. D.; Wang, R. Y.; Journey to Data Quality; 2006; MIT Press; Cambridge

Nicht selten werden kostspielige Projekte angestoßen, um die Informationsqualität zu verbessern, ohne sich vor einer Informationsqualitäts-Maßnahme durch eine Analyse ein genaues Bild über die tatsächlichen Probleme zu verschaffen.

Nur auf der Basis einer umfassenden Bewertung der Informationsqualität können die notwendigen Ressourcenentscheidungen herbeigeführt, Ziele gesetzt und der Erfolg des Informationsqualität-Management beurteilt werden. Dabei muss die Bewertung der Informationsqualität über Statistiken zur Vollständigkeit und Fehlerfreiheit der Objekte in Datenbanksystemen oder IT-Applikationen hinausgehen. Eigenschaften wie Übersichtlichkeit oder Relevanz beschreiben weitere wichtige Merkmale, die die Qualität von Information bestimmen. Informationsqualität kann in einem umfassenden Sinne definiert werden als der „Grad, in dem ... Merkmale eines Datenproduktes Anforderungen genügen“.<sup>530</sup>

Mit Merkmalen von Datenprodukten sind z.B. die Übereinstimmung der Daten mit der Realität (Fehlerfreiheit) oder die Übersichtlichkeit der Darstellung gemeint. Die jeweilige Entscheidungssituation und die Ziele bestimmen die Anforderungen an die Information, und entsprechend findet sich eine Vielzahl von Modellen und Konzepten zur Beschreibung und Bewertung von Informationsqualität in der Literatur.<sup>531</sup>,<sup>532</sup>

Die Vielfalt der Konzepte erschwert dabei die Kommunikation über einzelne Themen durch Mehrdeutigkeiten in der Begrifflichkeit. Eines der meistzitierten Konzepte zur Beschreibung und Bewertung der Informationsqualität basiert auf einer Umfrage unter IT-Nutzern mit dem Ziel, Merkmale der Informationsqualität aus der Sicht der Anwender zu identifizieren. Dieses „fit for use“ - Konzept haben wir bereits in früheren Lerneinheiten ausführlicher beschrieben.<sup>533</sup>

---

530 Vgl. u.a. Hinrichs, H.:; Datenqualitätsmanagement in Data Warehouse-Systemen, Dissertation; 2002; Oldenburg

531 Vgl Eppler, M. J., Wittig, D.; Conceptualizing Information Quality: A Review of Information Quality Frameworks from the Last Ten Years. In: Proceedings of the International MIT Conference on Information Quality 2000; Cambridge

532 Vgl. Naumann, F., Rolker, C.; Assessment Methods for Information Quality Criteria. In: Proceedings of the International MIT Conference on Information Quality; 2000; Cambridge

533 Vgl. u.a. Wang, R. Y.; Strong, D. M.; Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. In: Journal of Management Information Systems 12; 1996 - 4, S. 5-33

Mit statistischen Methoden wurden aus über 100 Attributen zur Beschreibung der Qualität von Information die 15 wichtigsten Oberbegriffe für Merkmale von Datenprodukten ausgewählt, die sogenannten Informationsqualitätsdimensionen. Dieses Informationsqualitätskonzept bildet die Basis für eine Reihe von Veröffentlichungen zu Erhebungsmethoden und Informationsqualität-Managementkonzepten, allerdings vorwiegend im englischsprachigen Raum. Gestützt auf das Konzept von Wang und Strong wird in den folgenden Lernabschnitten ein Katalog von Informationsqualitätsdimensionen und Definitionen für Merkmale von Datenprodukten in deutscher Sprache aufgeführt. Ziel ist, die Kommunikation über Themen des Informationsqualität-Managements durch eindeutige und einheitliche Begrifflichkeiten zu vereinfachen und zu verbessern.

Das vorliegende Kapitel, das die Dimensionen der Informationsqualität möglichst umfassend und durch überschneidungsfreie Begriffe beschreibt, ist das Ergebnis der Arbeit einer Projektgruppe in der Deutsche Gesellschaft für Informations- und Datenqualität - DGIQ.<sup>534</sup> Umfassend bedeutet in diesem Zusammenhang, dass alle beobachteten Phänomene, die die Informationsqualität aus Sicht der Anwender beeinflussen, durch einen oder mehrere der vorgestellten Begriffe beschrieben werden können. Überschneidungsfrei sind Begriffe, wenn jede Veränderung der Informationsqualität aus Anwendersicht durch genau eine Informationsqualität-Dimension bzw. eine eindeutige Kombination aus Informationsqualität-Dimensionen beschrieben werden kann, es also keine Synonyme oder redundanten Begriffsfelder gibt.

#### **9.4.1 Informationsqualität-Dimensionen und Definitionen**

Die Informationsqualität wird anhand von 15 Begriffen, den schon genannten Informationsqualität-Dimensionen, definiert. Um die Definitionen der Informationsqualität-Dimensionen operational und konkret verständlich zu machen, werden zu der jeweiligen Informationsqualität-Dimension einzelne Beispiele für Stamm- und Bewegungsdaten beschrieben, die jeweils den Grad der Erfüllung der Anforderung an das Datenprodukt bestimmen. Stammdaten sind der „Datenbestand, auf dem Geschäftsprozesse aufbauen, und der über

---

<sup>534</sup> Vgl. aktuelle Publikationen unter URL: <http://www.dgiq.de/>; letzter Zugriff: 10.08.2013

einen längeren Zeitraum unverändert gültig“ ist.<sup>535</sup> Bewegungsdaten entstehen während einer betrieblichen Transaktion, der Buchung eines Geschäftsvorfalls (Auftrag, Rechnung) und belegen dieses Ereignis.

Die Abstufung der Informationsqualität im Hinblick auf die jeweilige Informationsqualität-Dimension kann unendliche viele Ausprägungen annehmen, was insbesondere für Metriken zur Vollständigkeit oder Fehlerfreiheit gilt. Um das relevante Spektrum der Informationsqualität anhand von Beispielen übersichtlich aufzuzeigen, werden deshalb jeweils zwei Ausprägungen je Informationsqualität-Dimension betrachtet:

- **brauchbare Information:** Die Informationsqualität wird positiv bewertet, wenn der Nutzer sie für seine Zwecke gebrauchen kann.
- **inakzeptable Information:** Die Informationsqualität wird negativ bewertet, wenn sie so weit unter der Grenze „brauchbar“ liegt, dass der Nutzer die Informationen für seine Zwecke nicht mehr verwenden kann.

Die Beispiele zur Erläuterung der Definition der jeweiligen Informationsqualität-Dimension beziehen sich auf digitale Zeichen, die elektronisch vervielfältigt werden können, ohne dass dies eine beabsichtigte oder bindende Einschränkung der Anwendung ist. Einige der Wang/Strong'schen Begriffe liegen im umgangssprachlichen Gebrauch sehr eng bei einander, so dass die Dimensionen im gängigen Sprachgebrauch als redundant bzw. sich gegenseitig überschneidend erscheinen. Dieses Problem tritt vor allem bei den Begriffspaaren „Hohes Ansehen – Glaubwürdigkeit“ sowie „Relevanz – Wertschöpfung“ auf. Das Problem der Redundanz von Begriffen kann durch eine technische Begriffsbestimmung umgangen werden.<sup>536</sup> In diesem Sinne wird Glaubwürdigkeit technisch definiert als eine Eigenschaft, die von der Aufbereitung der Information bestimmt wird, während hohes Ansehen durch wiederholte positive Erfahrungen mit ähnlichen Informationen (z.B. in einer Zeitreihe) erlangt wird. Bei Relevanz und Wertschöpfung gelingt die Abgrenzung nicht so klar, da einer wertschöpfenden Information schwerlich die Relevanz abgesprochen werden kann.

---

535 Vgl. Hildebrand, K.; Stammdatenqualität – der Schlüssel für optimale Geschäftsprozesse. In: ISreport, 10. Jg., 2006, Heft 11, S. 17 – 19

536 Vgl. Wang, R. Y.; Strong, D. M.; Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. In: Journal of Management Information Systems 12; 1996 - 4, S. 5-33

Eine relevante Information ist nicht in jedem Fall wertschöpfend. Viele Suchergebnisse bei Internetrecherchen sind zwar relevant, können aber im betrieblichen Prozess mit klarem Wertschöpfungsbeitrag nicht genutzt werden. Die Menge der wertschöpfenden Informationen ist also eine echte Teilmenge aller relevanten Informationen, wodurch das Prinzip der strengen Überschneidungsfreiheit der Informationsqualität-Dimensionen nur abgeschwächt gilt. Als Änderung gegenüber dem Konzept von Wang und Strong sind zwei Punkte hervorzuheben.

Zum Ersten wird Sicherheit (Access-Security) nicht als originäre Informationsqualität-Dimension angesehen. Diese Eigenschaft von Information(ssystemen) hat keinen Einfluss auf die Qualität von Information aus Sicht des Anwenders, die nicht durch die übrigen 15 Informationsqualität-Dimensionen beschrieben werden könnte.

Zum Zweiten wird die ursprünglich als überflüssig erachtete Informationsqualität-Dimension „ease of operation“ gesondert aufgeführt, da dieser Aspekt der Informationsqualität von Wang und Strong in vielen späteren Veröffentlichungen als „ease of manipulation“ wieder aufgenommen worden ist.<sup>537</sup>

Im nachfolgenden Abschnitt werden die 15 Informationsqualität-Dimensionen mit ihren Definitionen aufgelistet, zu 4 Kategorien zusammengefasst und in einer graphischen Darstellung abgebildet. Diese erlaubt es, die Dimensionen und Kategorien in ihrem inhaltlichen Zusammenhang zu erfassen. Es folgen dann detaillierte Erläuterungen mit Beispielen zur Beschreibung der Informationsqualität.

---

537 Vgl. Lee, Y. W.; Pipino, L. L.; Funk, J. D.; Wang, R. Y.; Journey to Data Quality; 2006; MIT Press; Cambridge

### **Informationsqualität-Dimensionen im Überblick:**

1. Zugänglichkeit (accessibility);
2. angemessener Umfang (appropriate amount of data);
3. Glaubwürdigkeit (believability);
4. Vollständigkeit (completeness);
5. Übersichtlichkeit (concise representation);
6. Einheitliche Darstellung (consistent representation);
7. Bearbeitbarkeit (ease of manipulation);
8. Fehlerfreiheit (free of error);
9. Eindeutige Auslegbarkeit (interpretability);
10. Objektivität (objectivity);
11. Relevanz (relevancy);
12. Hohes Ansehen (reputation);
13. Aktualität (timeliness);
14. Verständlichkeit (understandability);
15. Wertschöpfung (value-added);

Die Dimensionen beschreiben die Informationsqualität umfassend. Jede einzelne ist ein kritischer Erfolgsfaktor für das Funktionieren eines Informationssystems. Erst wenn alle Dimensionen eine hohe oder zumindest ausreichende Qualität aufweisen, ist die Funktionsfähigkeit eines Informationssystems insgesamt gewährleistet. So sind vollständige und fehlerfreie Informationen, die jedoch für den Anwender nicht leicht zugänglich sind, ungeeignet für zeitkritische Prozesse.

In der nachstehenden Abbildung wird dies durch die Positionierung der Informationsqualität im zentralen Kreis in der Mitte dargestellt. Informationen müssen den vom Nutzer verlangten Zweck erfüllen („fit for use“-Konzept), erst dann sind sie „rund“.

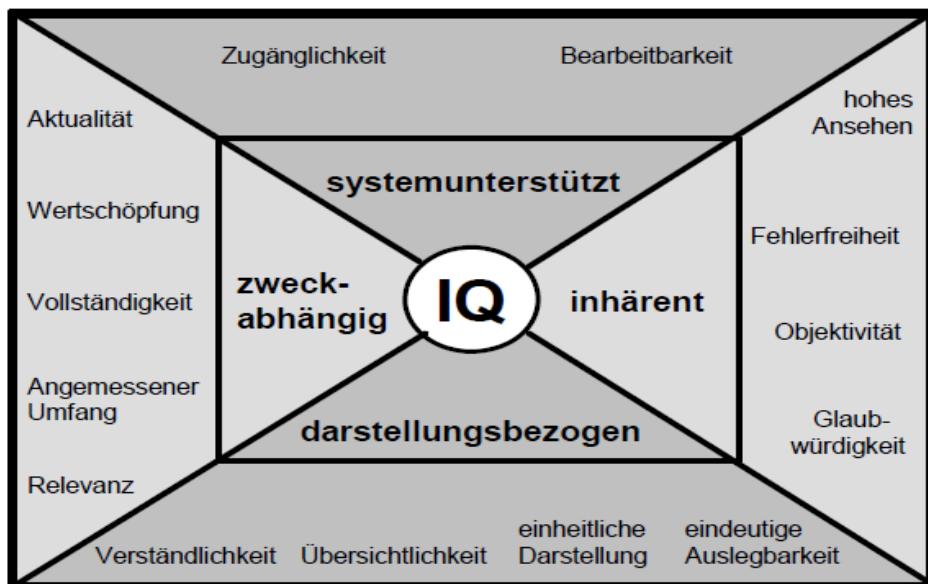


Abbildung 9-6: Informationsqualität-Dimensionen in 4 Informationsqualität-Kategorien<sup>538</sup>

Die vom Informationsqualität-Kreis ausgehenden vier Dreiecke beleuchten die Dimensionen der Informationsqualität wie das Licht eines Leuchtturms, das nacheinander in die vier Himmelsrichtungen scheint. Sie bilden zusammen ein Rechteck. Die geometrische Figur Rechteck weist darauf hin, dass es grundsätzlich keine wichtigen oder weniger wichtigen Dimensionen der Informationsqualität gibt. Mit den Dimensionen können alle denkbaren Qualitätsaspekte von Informationen aus Anwendersicht beschrieben werden.

Der Nutzer von Informationen kann die Qualitätsaspekte aus seiner Sicht priorisieren, aber erst, nachdem er über alle Dimensionen nachgedacht hat, also bildlich gesprochen erst, nachdem er sich durch Blicke in alle vier Himmelsrichtungen orientiert hat.

Um die Darstellung übersichtlicher zu gestalten, wurden vier Ordnungsbegriffe für Gruppen von Informationsqualität-Dimensionen entwickelt, die sogenannten Informationsqualität-Kategorien. In vorheriger Abbildung wird dies durch das innere Rechteck dargestellt, welches die vier Kategorien umschließt, zu denen sich die Dimensionen der Informationsqualität zusammenfassen lassen. Die Gruppierung der Informationsqualität-Dimensionen ist gestützt auf eine Umfrage unter IT-

538 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

Anwenden, die in 80% der Fälle dieselben Informationsqualität-Dimensionen in Gruppen zusammengefasst haben.<sup>539</sup> Es gibt die inhärente, systemunterstützte, darstellungsbezogene und zweckabhängige Informationsqualität.

- die systemunterstützte Informationsqualität-Kategorie umfasst die Informationsqualität-Dimensionen Zugänglichkeit und Bearbeitbarkeit;
- die Informationsqualität-Dimensionen hohes Ansehen, Fehlerfreiheit, Objektivität und Glaubwürdigkeit sind Merkmale, die den Daten bzw. Informationen inhärent sind;
- die darstellungsbezogene Informationsqualität-Kategorie umfasst die Dimensionen Verständlichkeit, Übersichtlichkeit, einheitliche Darstellung und eindeutige Auslegbarkeit;
- die Dimensionen Aktualität, Wertschöpfung, Vollständigkeit, Angemessener Umfang und Relevanz beschreiben die Informationsqualität im Hinblick auf die zweckabhängige Informationsqualität-Kategorie.

Betrachtet man die vier Kategorien, die gebildet wurden, kann man feststellen, dass diese ein Ordnungskonzept repräsentieren. Die Gruppierung der Dimensionen erfolgt anhand von inhaltlichen Zusammenhängen in Bezug auf den Untersuchungsgegenstand zur Beurteilung der Qualität von Information bzw. Daten. Der Zusammenhang zwischen den Informationsqualität-Kategorien und den Untersuchungsgegenständen ist in nachstehender Übersicht dargestellt.

<b>Informationsqualität-Kategorie</b>	<b>Untersuchungsgegenstand</b>
systemunterstützt	System
Inhärent	Inhalt
darstellungsbezogen	Darstellung
zweckabhängig	Nutzung

Abbildung 9-7: Jede Kategorie wird einem spezifischen Untersuchungsgegenstand zugeordnet<sup>540</sup>

539 Vgl. Wang, R. Y.; Strong, D. M.; Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. In: Journal of Management Information Systems 12; 1996 - 4, S. 5-33

540 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

- Die systemunterstützten Informationsqualität-Dimensionen  
Zugänglichkeit und Bearbeitbarkeit können nur untersucht werden, indem man sich das datenverarbeitende System und seine Benutzeroberfläche anschaut. Untersuchungsgegenstand für die Bewertung der systemunterstützten Informationsqualität ist also das System zur Informations- bzw. Datenverarbeitung.
- Die dateninhärenten Informationsqualität-Dimensionen hohes Ansehen, Fehlerfreiheit, Objektivität und Glaubwürdigkeit können nur mit einer Untersuchung des Inhaltes der Daten/Informationen eingeschätzt werden.
- Darstellungsbezogene Dimensionen wie Verständlichkeit, Übersichtlichkeit, einheitliche Darstellung und eindeutige Auslegbarkeit können nur unter Berücksichtigung der eigentlichen Darstellung, zum Beispiel in Form von Grafiken, Statistiken oder Berichten, beurteilt werden.
- Die zweckabhängigen Dimensionen Aktualität, Wertschöpfung, Vollständigkeit, Angemessener Umfang und Relevanz können nur unter Berücksichtigung der eigentlichen Nutzung in den Unternehmensprozessen geprüft werden.

Soll die Informationsqualität-Dimension Fehlerfreiheit untersucht werden, bewertet man den Inhalt der entsprechend relevanten Daten. Bei einer Untersuchung der Übersichtlichkeit hingegen werden die eigentlichen Inhalte der Daten nicht betrachtet, sondern nur ihre Darstellung. Eine Untersuchung der Qualität in diesen beiden Dimensionen erfordert damit eine Betrachtung von zwei unterschiedlichen Gegenständen: Inhalt und Darstellung. Die vier Untersuchungsgegenstände können gemeinsam als die organische Struktur der Informationsverarbeitung eines Unternehmens bezeichnet werden. Die folgende Abbildung zeigt die Zusammenhänge dieser vier Untersuchungsgegenstände in einem Unternehmen.

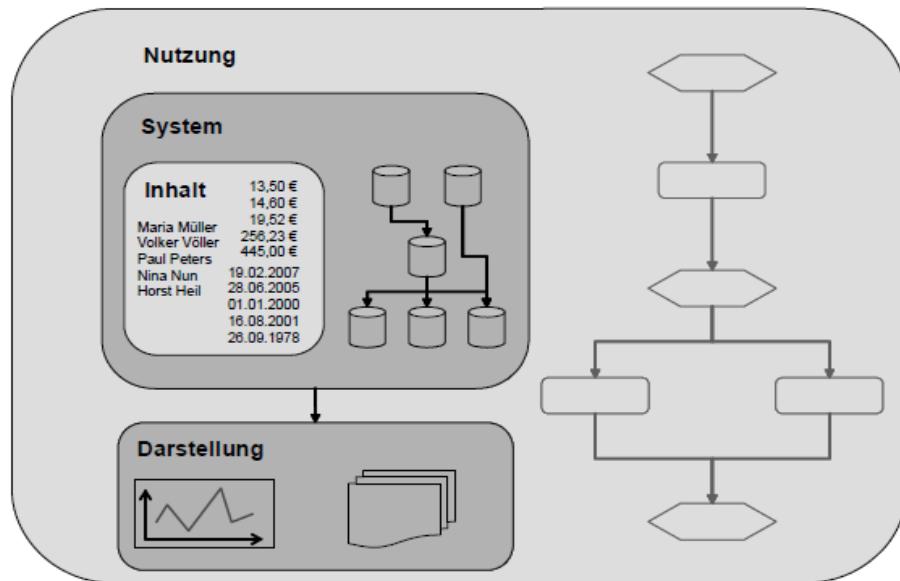


Abbildung 9-8: Die Untersuchungsgegenstände der Informationsqualität<sup>541</sup>

Kern eines jeden Informationssystems sind die Inhalte, die verarbeitet werden. Die Inhalte werden im System bzw. in Systemen verarbeitet und innerhalb des Unternehmens weitergeleitet. Die Inhalte werden mithilfe der Systemfunktionalitäten für die Nutzer in eine Darstellung überführt. Alle Prozesse der Informationsverarbeitung und Bereitstellung laufen im Kontext der Unternehmensprozesse unter Berücksichtigung der Nutzung ab. Die Unternehmensprozesse umfassen damit Systeme, Inhalte und Darstellung. Die o.g. Abbildung soll veranschaulichen, dass die einzelnen gleichwertig zu betrachtenden Untersuchungsgegenstände der Informationsqualität ineinander verschachtelt sind. Gleichzeitig soll die Abbildung eine Orientierungshilfe für die Entscheidung im Rahmen einer Bewertung von Informationsqualität darstellen.

541 Vgl. Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

## 9.4.2 Informationsqualität-Dimensionen im Detail

In diesem Lernabschnitt werden die Dimensionen der Informationsqualität im Detail definiert und vorgestellt. Die Abschnitte zu den jeweiligen Dimensionen folgen dabei immer einem gleichen Aufbau. Nach dem Begriff angelehnt an die Untersuchung von Wang und Strong<sup>542</sup> folgt eine kurze Begriffsbestimmung. Daran schließen sich positive und negative Beispiele zur Bestimmung der Informationsqualität-Dimension an. In einzelnen Fällen wird die kurze Definition durch eine erläuternde Anmerkung gegen andere Begriffe abgegrenzt bzw. genauer umschrieben.

### 1. Zugänglichkeit (accessibility):

Informationen sind zugänglich, wenn sie anhand einfacher Verfahren und auf direktem Weg für den Anwender abrufbar sind.

#### Stammdaten

Nach telefonischem Geschäftsabschluss eines Wertpapierhandelsgeschäfts bearbeitet das Back Office das Geschäft anhand der handgeschriebenen Angaben auf dem Händlerticket. Der Name des Kunden ist nicht lesbar. Nur die Kundennummer steht zur Verfügung.

Positiv: Das Kundenstammdaten-System steht dem Back Office zur Verfügung und kann mit einfacherem Login aufgerufen werden.

Negativ: Das Kundenstammdaten-System steht dem Back Office aufgrund eines Systemfehlers nicht zur Verfügung. Der Name des Kunden kann nur per telefonische Rückfrage im Handel erfragt werden.

---

542 Vgl. u.a. Wang, R. Y.; Strong, D. M.; Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. In: Journal of Management Information Systems 12; 1996 - 4, S. 5-33

### Bewegungsdaten

Nach Geschäftsabschluss im Front Office erstellt der Händler ein sog. Händlerticket mit Informationen zum Kunden und zu den Geschäftsbedingungen, welches an das Back Office zur Abwicklung weitergeleitet wird

Positiv: Das Händlerticket wird auf elektronischem Weg an das Back Office System weitergeleitet und wird vom Back Office Mitarbeiter als neues Geschäft im System identifiziert und bearbeitet

Negativ: Das Händlerticket soll per Fax an das Back Office weitergeleitet werden. Durch einen Defekt der Telekommunikation erhält das Back Office das Fax nicht. Die Informationen sind damit vorhanden, jedoch im nächsten Prozess-Schritt nicht verfügbar.

### 2. Angemessener Umfang (appropriate amount of data):

Informationen sind von angemessenem Umfang, wenn die Menge der verfügbaren Information den gestellten Anforderungen genügt. Sowohl die Anzahl der Attribute pro Datensatz als auch die Anzahl der Datensätze selbst sollen für die gestellten Anforderungen einerseits ausreichend, andererseits aber auch nicht überflüssig groß sein.

### Stammdaten

Für eine Rückfrage bei einem Kunden zu einem Auftrag wird ein Kontaktmanagementsystem aufgerufen.

Positiv: Der Mitarbeiter hat die Möglichkeit über die Eingabe der Kundennummer oder des Kundennamens die Telefonnummer angezeigt zu bekommen.

Negativ: Über die Abfrage mit der Kundennummer oder dem Kundennamen erhält der Mitarbeiter alle bislang erfassten Informationen zum Kunden.

In der Abteilung für die Vertragserstellung benötigt der Sachbearbeiter umfassende Informationen zum Kunden.

Positiv: Im oben genannten Kontaktmanagementsystem stehen alle Informationen zur Verfügung.

Negativ: Im Kontaktmanagementsystem fehlen für diesen Prozess wesentliche Informationen zum Kunden.

### Bewegungsdaten

Aus einer Kundendatenbank sollen die Kunden mit besonders hohem Kaufpotential ausgewählt werden.

Positiv: Es existieren vergleichsweise viele Kundentransaktionen pro Kunde in der Datenbank, so dass sich aus den Kaufhistorien der einzelnen Kunden Rückschlüsse auf deren Kaufverhalten ziehen lassen.

Negativ: Ist das Unternehmen jedoch neu am Markt oder wurden aus anderen Gründen bisher nur einzelne wenige Kundentransaktionen erfasst, dann ist die Anforderung Kaufpotentialeinschätzung aufgrund der Kaufhistorie nicht zu erfüllen. Die Menge der verfügbaren Information ist im Sinne der Anzahl der verfügbaren Datensätze nicht ausreichend.

Anmerkung: Dies muss nicht notwendigerweise eine Verletzung der Informationsqualität Dimension Vollständigkeit bedeuten, weil etwa Pflichtfelder leer sind. Wichtig ist hier, dass die vorhandene Information kein umfassendes Bild des Kunden wiedergibt.

### 3. Glaubwürdigkeit (believability):

Informationen sind glaubwürdig, wenn Zertifikate einen hohen Qualitätsstandard ausweisen oder die Informationsgewinnung und -verbreitung mit hohem Aufwand betrieben werden. Für die Glaubwürdigkeit ist maßgebend, inwiefern die aktuell vorliegenden Informationen als vertrauenswürdig und zuverlässig angesehen werden – also durch eine deduktive Qualitätsbeurteilung. Entscheidend dafür ist die Aufmachung der Daten. Hier geht es im Kern um ein gutes Marketing der Informationen.

### **Stammdaten**

Positiv: Eine vom Statistischen Bundesamt herausgegebene Informationsbroschüre zur Bevölkerungsentwicklung besitzt eine hohe Glaubwürdigkeit, und zwar unabhängig davon, inwieweit die Daten vollständig, fehlerfrei, eindeutig auslegbar, objektiv richtig, aktuell und verständlich sind.

Negativ: Aufzeichnungen von Wetterdaten, deren Herausgeber unbekannt ist, haben dagegen eine niedrigere Glaubwürdigkeit.

### **Bewegungsdaten**

Positiv: Daten aus einem mit großem Aufwand entwickelten Produktionsplanungs- und Steuerungssystem, die den Nutzern am PC zur Verfügung stehen, sind glaubwürdig.

Negativ: Lediglich handschriftliche Aufzeichnungen der Mitarbeiter in der Produktion.

#### **4. Vollständigkeit (completeness):**

Informationen sind vollständig, wenn sie nicht fehlen und zu den festgelegten Zeitpunkten in den jeweiligen Prozess-Schritten zur Verfügung stehen. Informationen sind pünktlich, wenn sie zu einem festgelegten Zeitpunkt in einem bestimmten Prozessschritt zur Verfügung stehen. Durch diese Integration der Zeitdimension in die Definition der Vollständigkeit ist eine eigenständige, zusätzliche Dimension Pünktlichkeit nicht erforderlich. Vollständigkeit lässt sich in unterschiedlichen Ausprägungen beschreiben; so kann die Vollständigkeit z.B. für ein Schema, eine Tabelle oder eine Spalte ermittelt werden. Dabei ist es essentiell festzulegen, gegen welche Menge die Vollständigkeit verprobt wird.

### **Stammdaten**

Positiv: In der Vertriebsdatenbank eines Unternehmens ist für jedes Bundesland wie verlangt mindestens ein Vertriebsbeauftragter festgelegt.

Negativ: Obwohl der Vertrieb des Unternehmens nach Bundesländern strukturiert ist, lässt sich für ein Bundesland kein Vertriebsbeauftragter ermitteln.

### Bewegungsdaten

Positiv: Die monatliche Materialbestellung bei den Lieferanten erfolgt erst dann, wenn die Bedarfsmeldungen aller Filialen vorliegen. Dadurch wird sichergestellt, dass der Materialfluss in den Filialen nicht abreißt, bzw. dass fehlende Bedarfsmeldungen schnell identifiziert werden.

Negativ: Die monatliche Materialbestellung erfolgt immer zum Stichtag, unabhängig davon, ob alle Filialen ihren Bedarf gemeldet haben. Dies kann zu dem Problem führen, dass in Filialen eine Materialunterdeckung entsteht, die nur durch aufwändige Nachbestellungen, Materialaustausch etc. behoben werden kann.

### 5. Übersichtlichkeit (concise representation):

Informationen sind übersichtlich, wenn genau die benötigten Informationen in einem passenden und leicht fassbaren Format dargestellt sind.

### Stammdaten

Darstellung der Basis-Adressdaten eines Personenstammsatzes.

Positiv: Brauchbare Verdichtung, gute Übersichtlichkeit analog dem Satzaufbau einer Visitenkarte:

Martin Mustermann  
Bahnhofstr. 116  
98999 X-Stadt  
Tel.: 0110-8877663  
m.musterm@tel.com

Negativ: Zu starke Verdichtung durch Darstellung in einem fortlaufenden String: „Martin Mustermann Bahnhofstr. 11 698999X-Stadt 01108877663 m.musterm@tel.com“.

Negativ: Mit Zusatzinformationen überfrachtete Darstellung der strukturierten Adresse:

ANREDE Herr  
GESCHLECHT  
VORNAME Martin  
NACHNAME Mustermann  
STRASSE Bahnhofstr.  
HAUSNUMMER 116a

usw.

### **Bewegungsdaten**

Währungs-Wechselkursentwicklung der letzten drei Monate.

Positiv: Übersichtliche Darstellung in Candle-Stick-Chart, dadurch auf einen Blick: Eröffnungskurs, Schlusskurs, Höchst- und Niedrigstkurs sowie Richtung zwischen Eröffnungs- und Schlusskurs je Handelstag.

Negativ: Zu starke Verdichtung durch Darstellung aller im Handelssystem realisierten Wechselkurse in einer einzigen Kurve (dadurch verschwimmt die Darstellung zu einem Band mit wechselnder Breite, Zeit- und Datumslinien erschweren die Lesbarkeit). Unübersichtliche Darstellung wegen mangelnder Verdichtung: Darstellung der Wechselkurse in einer Tabelle über mehrere Seiten oder Darstellung in vier gleichfarbigen Kurven übereinander (Eröffnungskurs, Schlusskurs, Höchstkurs, Niedrigstkurs). Durch Kurvenüberschneidungen wirkt diese Darstellung unübersichtlich.

### **6. Einheitliche Darstellung (consistent representation):**

Informationen sind einheitlich dargestellt, wenn die Informationen fortlaufend auf dieselbe Art und Weise abgebildet werden. Eine einheitliche Darstellung bedeutet, dass ein Sachverhalt im selben Format, Layout und mit demselben Wertevorrat beschrieben wird, unabhängig vom Zeitpunkt (gestern, heute, letztes Jahr) und dem Datenerfasser. Die Darstellung der Daten soll immer gleich sein, auch wenn die Datenerfasser an verschiedenen

Standorten arbeiten, aus unterschiedlichen Kulturschichten stammen oder verschiedene Systeme zur Datenerfassung und Speicherung nutzen.

## Stammdaten

## Darstellung des Geschlechts einer Person.

Positiv: Wertemenge: m, w

Negativ: Wertemenge: w, f, m; wobei w = weiblich und f = female

## Bewegungsdaten

## Darstellung von Datumsangaben in einer Zeitreihe.

Positiv: negativ:

„01.10.2007“	„1.10.2007“
„02.10.2007“	„02.10.07“
„03.10.2007“	„3.OKT 2007“
„04.10.2007“	„4.Oktober 2007“
„05.10.2007“	„FR, 05-10-07 12:00“

#### **7. Bearbeitbarkeit (ease of manipulation):**

Informationen sind leicht bearbeitbar, wenn sie leicht zu ändern und für unterschiedliche Zwecke zu verwenden sind. Bearbeitbarkeit ist vom Grundsatz her wertneutral zu betrachten, d.h. eine gute Bearbeitbarkeit birgt einerseits die Gefahr der gewollten oder ungewollten Verfälschung, andererseits aber auch die Möglichkeit der leichten Anpassung und universellen Verwendung. Die Informationsqualität in Bezug auf die leichte Bearbeitbarkeit ist also nur dann positiv zu bewerten, wenn sowohl eine leichte Änderbarkeit für berechtigte und eine nicht allzu leichte Manipulierbarkeit/Verfälschung für unberechtigte Datennutzer gegeben ist. Daher beziehen sich die nachfolgenden Beispiele im Positivfall auf leichte Verwendbarkeit, im Negativfall auf gewollt erschwerte Verwendbarkeit, durch die ein Schutz vor ungewollter Verfälschung erreicht werden soll.

## **Stammdaten**

Positiv: Die E-Mail-Adresse ist als mailto:-Link angegeben. Hier kann wahlweise der Link angeklickt und der E-Mail-Client gestartet werden oder die E-Mail-Adresse kann kopiert und an anderer Stelle eingefügt werden.

Negativ: Die E-Mail-Adresse ist als Grafik angegeben, um sich vor E-Mail-Adressen-sammelnden Robots zu schützen. Hier muss die E-Mail-Adresse für beide o. g. Anwendungsfälle abgetippt werden.

## **Bewegungsdaten**

Positiv: Bei der Bestellung über das Internet wird dem Kunden ein Vorschlag für die Konfektionierung des bestellten Produkts gemacht. Der Kunde kann alle Vorschlagswerte nach seinem Bedarf überschreiben, das System selber prüft, ob die Kundenvorschläge realisierbar sind.

Negativ: Bei der Bestellung über das Internet wird neben Benutzerdaten und Passwort je Transaktion eine PIN abgefragt. Durch alleiniges Wissen der Benutzerdaten ist damit eine Transaktion nicht manipulierbar bzw. eine Bestellung nicht auslösbar.

## **8. Fehlerfreiheit (free of error):**

Informationen sind fehlerfrei, wenn sie mit der Realität übereinstimmen. In Informationssystemen abgelegte Daten sind meist zwangsläufig eine Vergrößerung der Realität. Übereinstimmung mit der Realität wird daher an dieser Stelle als Widerspruchsfreiheit zur Realität verstanden. Die Genauigkeit selbst ist ebenfalls Teil der Fehlerfreiheit. Eine ungenau erfasste Adresse, z.B. Prime Minister, Downing Street, führt durch den Fehler in der Hausnummer (bzw. in unserem Fall das Fehlen der Hausnummer) nicht zwangsläufig dazu, dass ein Brief nicht zugestellt werden kann.

## **Stammdaten**

Positiv: Deutscher Bundestag, 11011 Berlin

Negativ: Bundestag, 11111 Bärlin

## Bewegungsdaten

Positiv: Bei jedem Verkauf eines Produktes wird die verkauft Menge korrekt erfasst, so dass das Warenlager verlässlich automatisch wieder aufgefüllt werden kann.

Negativ: Eingabefehler im Warenwirtschaftssystem führen zu Abweichungen vom tatsächlichen Warenbestand, was zu Lieferengpässen wegen fehlender Nachbestellung führt.

## 9. Eindeutige Auslegbarkeit (interpretability):

Informationen sind eindeutig auslegbar, wenn sie in gleicher, fachlich korrekter Art und Weise begriffen werden. Dabei ist maßgebend, dass die Informationen in geeigneter Sprache und Symbolen ausgedrückt und so klar formuliert sind, dass sie auf dem Weg vom Datensammler über alle Umwandlungsprozesse bis zum Nutzer stets in gleicher, fachlich korrekter Art und Weise begriffen werden.

## Stammdaten

Die Laufzeit von Briefen kann beschrieben werden als Differenz zwischen dem Einlieferungsdatum und dem Auslieferungsdatum, ausgedrückt in jeweils vollen Tagen, unter Berücksichtigung des spätesten Entsorgungszeitpunktes der Einlieferungsstelle, ohne Berücksichtigung von Tagen ohne Zustellung.

Positiv: Die „Laufzeit von Briefen“ ist eindeutig auslegbar, wenn die Merkmale (z.B. Einlieferungsdatum, Tag, Einlieferungsstelle) die internen Kundenanforderungen vollständig berücksichtigen, diese fehlerfrei definieren und dabei so klar beschreiben, dass alle Mitarbeiter dies in gleicher Weise begreifen.

Negativ: Wären z. B. die „Tage ohne Zustellung“ oder die „spätesten Entsorgungszeitpunkte“ nicht eindeutig definiert und beschrieben, wäre die Laufzeit von Briefen nicht eindeutig auslegbar.

## Bewegungsdaten

Positiv: Die in einem Aufgabenbereich eingesetzte Arbeitszeit könnte verschieden ausgedrückt sein: 1,5 Std oder 1h 30 min oder 90 min oder auch -1,75 Std oder -1h45min. Auch wenn diese Arbeitszeit mit einem negativen und damit offensichtlich falschen Wert angezeigt wird, ist dieser Wert immer noch eindeutig auslegbar.

Negativ: Die Erfassung der in einem Aufgabenbereich eingesetzten Arbeitszeit erfolgt in Tagen, wobei nicht definiert ist, ob es sich um die kalendarische Dauer von Beginn bis Ende der Arbeit oder die netto eingesetzten Arbeitstage handelt.

## 10. Objektivität (objectivity):

Informationen sind objektiv, wenn sie streng sachlich und wertfrei sind. Die Informationen müssen frei von Vorurteilen und unbefangen sein. Dies trifft grundsätzlich auf Rohdaten zu. Eine Bewertung und Messung von Objektivität kann nur in Kenntnis des datengenerierenden Prozesses vorgenommen werden. Im Umkehrschluss lässt sich Objektivität durch das Fehlen subjektiver Einflüsse definieren.

## Stammdaten

Informationen über Herkunftsländer von Kunden im Kundenstammdatensatz.

Positiv: Im Feld Land ist nur das Land in seiner offiziellen Bezeichnung enthalten: „Deutschland“ oder „Ghana“. Einträge wie „Sicher“ oder „Unsicher“ sind dann objektiv, wenn diese Einschätzung durch einen unabhängigen Sachverständigen anhand von festgelegten Kriterien vorgenommen wird.

Negativ: Das Land wird um einen Zusatz wie „Entwicklungsland“, „Förderungswürdig“, „Sicher“ oder „Unsicher“ ergänzt. Dies ist nicht objektiv, wenn die Einschätzung auf Basis einer subjektiven Meinung des Informationsgebers getroffen wurde.

## Bewegungsdaten

Für eine Wetterprognose werden die Wetterdaten der letzten Jahre an einem bestimmten Standpunkt benötigt.

Positiv: Eine Übersicht enthält nur die Temperaturangaben.

Negativ: Wetterdaten mit dem Zusatz „gutes Wetter“ oder „schlechtes Wetter“, wenn der Zusatz eine rein persönliche Präferenz wiedergibt, z.B. Schneefall = „schlechtes Wetter“.

## 11. Relevanz (relevancy):

Informationen sind relevant, wenn sie für den Anwender notwendige Informationen liefern. Notwendigkeit ist in diesem Zusammenhang nicht als mathematisch zwingende Bedingung für den Erfolg einer Entscheidung zu sehen. Vielmehr geht es darum, die Notwendigkeit der jeweiligen Information für eine Verbesserung der Zielerreichung zu beschreiben. D. h. auch wenn eine Information nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu einer besseren Entscheidung führt, so ist diese Information für sich allein betrachtet doch notwendig, um diese Verbesserung zu erreichen. Die Abgrenzung zur Informationsqualität-Dimension „Wertschöpfung“ (value-added) liegt darin, dass Informationen relevant sein können, aber nicht unbedingt immer einen konkret quantifizierbaren, monetären Wertschöpfungsbeitrag leisten.

## Stammdaten

Personendaten, die in CRM-Systemen (Customer Relation Management System) als Kontakt zu Firmenkunden dienen.

Positiv: Der Vorname „Franz“ ist relevant für die Dublettenvermeidung im CRM-System.

Negativ: Sehr geringe bzw. keine Relevanz hat die Augenfarbe „graugrün“.

### Bewegungsdaten

Zeitangabe aus Logistikprozess oder Produktion.

Positiv: Eine hohe Relevanz hat die sekundengenaue Bestimmung des Zeitpunktes für den Start einer Rakete zur ISS (Internationale Raumstation).

Negativ: Sehr geringe bzw. keine Relevanz hat die sekundengenaue Zeitangabe zum Anlieferungszeitpunkt von Rohstofflieferungen.

### 12. Hohes Ansehen (reputation):

Informationen sind hoch angesehen, wenn die Informationsquelle, das Transportmedium und das verarbeitenden System im Ruf einer hohen Vertrauenswürdigkeit und Kompetenz stehen. Ein hohes Ansehen ist das Ergebnis von länger andauernden positiven Erfahrungen mit einer Informationsquelle (inkl. Transport und Weiterverarbeitung) – quasi eine induktive Qualitätsbeurteilung. Das Ansehen spielt vor allem dann eine Rolle, wenn andere Dimensionen der Informationsqualität wie z.B. Fehlerfreiheit nicht oder nur unzureichend gemessen werden können.

### Stammdaten

Positiv: Die aus einer Call-Center-Applikation übernommenen Telefonnummern genießen ein hohes Ansehen, wenn die Erfahrung gemacht wurde, dass in dem System nur Telefonnummern gespeichert werden, unter denen die entsprechende Person erreicht wurde.

Negativ: Die aus einem Webportal übernommenen Telefonnummern haben kein hohes Ansehen, da erfahrungsgemäß Interessenten in dieses Pflichtfeld häufig fiktive Telefonnummern eintragen.

### Bewegungsdaten

Positiv: Bei Rechnungen, die von Abteilung Y erstellt werden, könnte die Gesamtsumme der Rechnung ein hohes Ansehen haben, da dort manuell berechnete Rabatte von einer weiteren Person geprüft werden und dadurch bisher Rechenfehler immer entdeckt wurden.

Negativ: Bei Rechnungen, die von Abteilung X erstellt werden, könnte die Gesamtsumme der Rechnung ein niedriges Ansehen haben, da dort Rabatte manuell abgezogen werden und es dabei in der Vergangenheit immer wieder zu Rechenfehlern kam.

### **13. Aktualität (timeliness):**

Informationen sind aktuell, wenn sie die tatsächliche Eigenschaft des beschriebenen Objektes zeitnah abbilden. Bei Aktualität von Information wird auf die Zeitdimension der Anpassung von Informationen an Änderungen in der realen Welt abgehoben. In diesem Sinne besteht ein enger Zusammenhang mit der Dimension Fehlerfreiheit. Pünktlichkeit (der Informationsbereitstellung) wird hingegen als Zeitdimension der Vollständigkeit betrachtet und nicht als eigenständige Informationsqualität-Dimension angesehen. Wenn sich die Nutzung der Informationen im Laufe der Zeit verändert, kann das eine Änderung der Anforderungen an die Information zur Folge haben. Dies stellt jedoch keine Änderung der Informationsqualität dar.

### **Stammdaten**

Organisations-Kürzel in Controlling-Reports.

Positiv: Perfekte Aktualität wäre gegeben, wenn die Organisationskürzel nach jeder Änderung in den Report-Formularen vor der Nutzung an die geänderte Realität angepasst sind. Alle generierten Analysen und Reports, die die Entscheidungsträger nutzen, berücksichtigen zum Zeitpunkt der Reporterstellung die durchgeführte Organisationsänderung.

Negativ: Inakzeptabel wäre es, wenn die Anpassung geschäftskritischer Stammdaten so erfolgen würde, dass entsprechende Reports und Analysen nicht termingerecht erstellt werden könnten.

### Bewegungsdaten

Positiv: Währungswechselkurse werden in einem Händlerinformationssystem alle 1-3 Sekunden an die geänderten Marktdaten angepasst. Dies erlaubt die Nutzung der Wechselkursinformation für kurzfristige Kauf- oder Angebotsentscheidungen.

Negativ: Die Währungswechselkurse werden in einem Händlerinformationssystem mit 30 Minuten Verspätung an die geänderten Marktdaten angepasst. Die Wechselkursinformationen können nicht mehr für kurzfristige Kauf- oder Angebotsentscheidungen herangezogen werden.

### 14. Verständlichkeit (understandability):

Informationen sind verständlich, wenn sie unmittelbar von den Anwendern verstanden und für deren Zwecke eingesetzt werden können.

### Stammdaten

Positiv: Der Wohnort eines Kunden, an den Ware gesendet werden soll, ist als Adresse "Enge Gasse 17, 49152 Frankheim" erfasst.

Negativ: Der Wohnort eines Kunden, an den Ware gesendet werden soll, ist als GPS-Koordinate „642.85/156.50“ erfasst.

### Bewegungsdaten

Positiv: Ein Produkt wird im Klartext „Deckenleuchte ,matt‘, 40 Watt,“ beschrieben.

Negativ: Ein Produkt wird über eine Referenznummer „324-454-001“ beschrieben, die erst zusammen mit dem Produktionsdatum verständlich wird.

## 15. Wertschöpfung (value-added):

Informationen sind wertschöpfend, wenn ihre Nutzung zu einer quantifizierbaren Steigerung einer monetären Zielfunktion führen kann. Der Wertschöpfungsbeitrag von Information hängt direkt davon ab, dass die Nutzung der Information (Entscheidung) einen konkreten Wert im Sinne einer monetären Zielfunktion (Gewinn, Umsatz) hat. Der Wertschöpfungsbeitrag der Information bemisst sich dann an der Differenz zwischen dem Wert der Zielfunktion, der ohne die Information erreichbar wäre, und dem Wert, der durch die Nutzung der Information erreichbar ist. Da Informationen auch falsch genutzt oder (irrtümlich) ignoriert werden können, ist der Wertschöpfungsbeitrag einer Information auch dann gegeben, wenn sie nicht genutzt wird. Siehe auch die Anmerkung zu Relevanz (relevancy).

### **Stammdaten**

Angaben zu Personen, die potenzielle Kunden sind, in Bezug auf die Zielfunktion Umsatz:

Positiv: Der Nachname hat eine hohe Wertschöpfung, da durch die personalisierte Ansprache bei Direktmarketing der Erfolg (z.B. Bestellwahrscheinlichkeit, Umsatz) deutlich gesteigert werden kann.

Negativ: Geschlechtsangaben haben eine niedrige Wertschöpfung, wenn gleichzeitig Anrede (Herr/Frau) und Vorname bekannt sind.

### **Bewegungsdaten**

Dokumentation eines Gesprächs in einem Call-Center in Bezug auf die Zielfunktion Reklamationsbearbeitung für Umsatz/ Kundenretention:

Positiv: Die Wertschöpfung eines Gesprächsprotokolls zu einer Produktreklamation ist hoch, wenn durch die Reaktion auf die Reklamation ein Kunde gehalten werden kann.

Negativ: Die Wertschöpfung eines Gesprächsvermerks, in dem nur Datum und Uhrzeit vermerkt sind, ist ohne Vermerk des Gesprächsinhalts, Name und Kontaktdata des Anrufers sehr gering.

### 9.4.3 Vollständigkeit der Informationsqualität-Dimensionen

Die genannten Dimensionen der Informationsqualität beschreiben die Anforderungen an Information aus Anwendersicht vollumfänglich. Es gibt einige Aspekte der Informationsqualität, die von Anwendern als sehr wichtig eingestuft werden, aber auf den ersten Blick scheinbar nicht durch die genannten Dimensionen abgedeckt werden. Hierzu zählt das Thema Dubletten bzw. Redundanzen (mehrfach vorhandene und veraltete Datensätze).

Dass Dubletten und Redundanzen keine relevanten oder wertschöpfenden Daten für den Informationsnutzer darstellen, liegt auf der Hand. Dieser Aspekt wird durch die Dimension „Wertschöpfung“ abgedeckt.<sup>543</sup>

Meist enthalten die Datensätze einer Dublettengruppe keine identischen Werte, obwohl sie dasselbe reale Objekt beschreiben. Dieser Umstand erschwert das Auffinden von Dubletten und führt daher, dass einige dieser Datensätze in einem oder mehreren Datenfeldern eine der Informationsqualität-Dimensionen Fehlerfreiheit (z.B. Tippfehler), Aktualität (z.B. neue Adresse nach Umzug), einheitliche Darstellung (z.B. „J.W.Goethestr.“ vs. „Johann-Wolfgang-von-Goethe-Str.“) oder Vollständigkeit verletzen.

Die Sicherheit von Daten und Informationen ist in vielerlei Hinsicht ein wichtiger Aspekt bei der Beurteilung von Informationssystemen. Allerdings können alle Teilauspekte von Sicherheit als technische Hilfsmittel angesehen werden, die zu einer Qualitätssteigerung in einer oder mehreren der Dimensionen führen und somit auch durch diese erschöpfend bewertet und beschrieben werden können. So stellt die Sicherheit vor unbefugtem Zugriff durch Kennworte eine Voraussetzung für die Wertschöpfung durch die exklusive Nutzung der Information dar. Dieser Aspekt der Sicherheit wird also durch die Dimension Wertschöpfung erklärt.

---

543 Vgl. u.a. Schendera, C. F. G.; Datenqualität mit SPSS; 2007; Oldenbourg-Wissenschafts-Verlag; München

Die datenschutzrechtlichen Sicherheitsaspekte stellen Voraussetzungen für die Verfügbarkeit von Daten her bzw. sicher, sind aber keine eigenständigen Informationsqualität-Dimensionen. Zum ersten stellt die Sicherheit vor unbefugtem Zugriff von personenbezogenen Daten die gesetzliche Voraussetzung für die Speicherung derartiger Daten dar. Und nur durch die Speicherung kann die Zugänglichkeit sichergestellt werden. Zum zweiten wird die Sicherheit vor Datenverlust zum Beispiel durch Notfallkonzepte für Serverfarmen erhöht und damit die dauerhafte Zugänglichkeit von Daten gewährleistet werden.

## 9.5 Zusammenfassung

Daten- und Informationsqualität ist ein hochkomplexes Thema, das je nach Anwendungssituation und Problemstellung durch unterschiedliche Begriffe beschrieben wird. Wir haben ein in sich schlüssiges, umfassendes und überschneidungsfreies Konzept zur Beschreibung von Informationsqualität vorgestellt. Voraussetzung für den sinnvollen Einsatz der Informationsqualität-Dimensionen ist, dass die Anforderungen an die Informationsqualität vom jeweiligen Anwender genau definiert werden. Einen allgemeingültigen Vorschlag hierzu kann es nicht geben, da jedes Unternehmen und sogar jede Organisationseinheit eines Unternehmens sehr unterschiedliche Anforderungen an Informationen hat.

Eine prozessübergreifende Sicherstellung einer guten Informationsqualität kann nur erreicht werden, wenn die jeweiligen Datenkonsumenten/-verwender/-nutzer an den Schnittstellen ihre relevanten Dimensionen der Informationsqualität genau mit ihren Anforderungen unterlegen und diese auch aktuell halten. Damit hat das Unternehmen die Möglichkeit, die Messgegenstände zur Bewertung der Informationsqualität klar zu strukturieren und kann damit sogar ein Benchmarking innerhalb eines Unternehmens durchführen. So kann innerhalb des Prozessablaufes über verschiedene Organisationseinheiten hinweg eine steigende oder fallende Informationsqualität nachvollzogen werden.<sup>544</sup>

Die technischen Rahmenbedingungen und damit auch die Anwendungsmöglichkeiten für Informationssysteme haben sich in den letzten Jahren grundlegend geändert. Es scheint daher sinnvoll, die Erhebung aus dem Jahr 1996 zu erneuern, um zu prüfen, ob das vorliegende Konzept immer noch umfassend ist und alle relevanten Aspekte der Informationsqualität aus Anwendersicht widerspiegelt. Es wäre dann auch wünschenswert, eine Umfrage unter deutschsprachigen IT-Nutzern durchzuführen, um die gewählte Begrifflichkeit durch statistische Methoden abzustützen.

---

544 Vgl. Rohweder, J. P., Kasten, G., Malzahn, D., Prio, A., Schmid, J.; Informationsqualität – Definitionen, Dimensionen und Begriffe in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

## 9.6 Aufgaben zur Vertiefung

1. Überlegen Sie ausgehend von unserer einführenden Fallstudie und den vorhandenen Daten, welche Datenqualität-Dimensionen und Informationsqualität-Dimensionen Sie prüfen würden! Begründen Sie Ihre Auswahl!
2. Beschreiben Sie als potentieller Auftragnehmer fallstudienbezogen die Probleme bei der Umsetzung eines ganzheitlichen Datenqualität-Managements in Ihrem Unternehmen und überlegen Sie, wie Sie die von Ihnen genannten Probleme durch ein eigens initiiertes Projekt lösen können!
3. Definieren Sie exemplarisch für Stammdaten und Bewegungsdaten Qualitätsregeln. Stellen Sie dar, wie Regelverstöße vermieden oder zumindest kenntlich gemacht werden können!
4. Strukturieren Sie die grundsätzlichen Fehlerquellen bei der Erfassung und Verarbeitung von Daten und Informationen! Welche Möglichkeiten der Überwachung der Datenqualität bieten sich fallstudienbezogen an?

## 9.7 Weiterführende Literaturempfehlungen

- Schendera, C. F. G.; Datenqualität mit SPSS; 2007; Oldenbourg-Wissenschafts-Verlag; München
- Wang, R. Y.; Strong, D. M.; Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. In: Journal of Management Information Systems 12; 1996 - 4, S. 5-33.
- Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden

# 10 IT-Controlling

## 10.1 Lernziele

### **Motivation:**

Der Einsatz eines unternehmensweiten Informationsmanagements allein reicht nicht aus, um dauerhaft im Wettbewerb bestehen zu können. Eine zentrale Frage ist, wie das Unternehmen insgesamt und der Informationsmanager in Bezug auf Informationssysteme die Zielerreichung und damit die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen des Informationsmanagements kontrollieren und überwachen können. In dieser Lerneinheit wollen wir ausgewählte Controlling-Konzepte für den Bereich des Informationswesens vorstellen.

### **Zu erwerbende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:**

StudentInnen sollen nach Bearbeitung dieser Lerneinheit

#### **Kennen:**

- Aspekte des IT-Controlling und deren Aufgaben nennen können;
- IT-Controlling als Führungsaufgabe eines Unternehmens einordnen können.

#### **Verstehen:**

- Ausgewählte Controllinginstrumente im Detail beschreiben und voneinander abgrenzen können;
- das Zusammenwirken von Informationsmanagement und IT-Controlling erklären können.

#### **Analysieren:**

- Fallstudienbezogen Anforderungen an ein wirksames Controlling nach operativen, taktischen und strategischen Teilaufgaben strukturieren und bewerten können;
- Fallstudienbezogen den Einsatz geeigneter Controllingwerkzeuge begründen können.

#### **Zeitaufwand:**

Wir empfehlen je nach Vorkenntnissen eine Selbstlernzeit von insgesamt 10 - 16 Zeitstunden(6 - 10 Zeitstunden Lesen und Vertiefen der Lerninhalte; 4 - 6 Zeitstunden Bearbeiten von Aufgaben).

**HINWEIS:**

**Zu diesem Lernabschnitt haben die Autoren eine separate Lernunterlage erstellt. Diese steht Ihnen im Portal zur Verfügung. Daher werden im Hauptdokument nur die Lernziele, die Zusammenfassung und die Wiederholungsaufgaben dargestellt.**

In den vergangenen Lerneinheiten dieser Unterlage haben wir mehrfach darauf Wert gelegt, dass der IT-Einsatz in Unternehmen den Regeln des wirtschaftlichen Einsatzes unterworfen werden muss. Wir haben darauf aufbauend die Ziele des Informationsmanagements erarbeitet und den Beitrag des Informationsmanagers zur Erreichung der Ziele beschrieben. Wenn wir so großen Wert darauf legen, dass Informationssysteme in Unternehmen einen Beitrag zur Wertschöpfung leisten (müssen), stellt sich die Frage nach der objektiven Messbarkeit dieses Wertschöpfungsbeitrages.

Wir wollen uns in dieser Lerneinheit ergänzend mit grundlegenden Überlegungen und Aspekten des IT-Controllings als Managementaufgabe auseinandersetzen und einzelne Controllinginstrumente vorstellen. Ausgehend von den vorgestellten Controllingleitbildern werden in dieser Lerneinheit Kernaufgaben des IT-Controllings, einfache Kennzahlen und aktuelle Controllingsansätze vorgestellt.

Ziel dieser Lerneinheit kann es nicht sein, Sie zu perfekten Controllern auszubilden. Es soll vielmehr Grundverständnis für die Notwendigkeit eines Controllings der Informationsverarbeitung einerseits und die Komplexität von Controllingstrukturen andererseits vermittelt werden.

## 10.2 Zusammenfassung

IT-Controller gestalten und unterstützen den Managementprozess der Informationsverarbeitung im Unternehmen. Sie bieten zahlreiche Entscheidungshilfen für die Unternehmensführung und tragen damit eine hohe Verantwortung für die Zielerreichung des Informationsmanagements. Sie agieren dabei als interne Dienstleister an diversen Schnittstellen. Aufgabe ist es, die notwendige Transparenz bezüglich der Kosten, Erträge und Wirkungen aber auch der Chancen und Risiken des Einsatzes betrieblicher Informationsverarbeitungssysteme herzustellen. Sie gestalten zur Erreichung dieser Transparenz ein möglichst unternehmensweites IT-Berichtswesen. Grundlage ihrer Arbeit sind branchenspezifische und branchenübergreifende nationale und internationale Gesetze und Verordnungen.

In Anlehnung an das klassische Controlling können auch im IT-Controlling operative und strategische Controllingaufgaben und –konzepte unterschieden werden. Im Hinblick auf eine unternehmensweite Ausrichtung aller Controllingaktivitäten werden auch beim IT-Controlling drei Kernarbeitsfelder beschrieben:

- Die Zielformulierung, bestehend aus Idealzielen, Realzielen und einer strategischen Planungskomponente, beschreibt in Abhängigkeit vom Vorstellungsvermögen und bestehender Zielvereinbarungen qualitative und quantitative Werte und Kennzahlen.
- Die Zielsteuerung, bestehend aus Abweichungsanalysen und Verfahren zur Gegensteuerung, beschreibt in Abhängigkeit vom Entscheidungsvermögen und den zur Verfügung stehenden Werkzeugkästen unter zeitlichen Aspekten operative und strategische Kennzahlen und Bedingungen in einem Soll-Ist-Vergleich. Bestandteile sind Feedbacks und Feedforwards.
- Die Zielerfüllung beschreibt und dokumentiert in Abhängigkeit vom Umsetzungsvermögen und der Motivation rollierend und kumulierend alle Kennzahlen und Maßnahmen mit dem primären Ziel der Existenzsicherung.

Zu den Kernelementen einer IT-Strategie gehört die Entwicklung eines IT-Bebauungsplanes. Erfolgreiches IT-Controlling basiert auf unterschiedliche Konzepte, die in der Lerneinheit vorgestellt wurden. Basis aller Konzepte ist

ein Regelkreismodell, auch als Life-Cycle-Modell bekannt. Dieses Modell besteht in Abhängigkeit von unternehmensspezifischen Komponenten mindestens aus drei Teilzyklen, der Erarbeitung einer IT-Strategie, der Auswahl oder Entwicklung der Informationssysteme und der Planung und Durchführung des IT-Betriebes. In vielen Modellen wird die Kontrolle und Überwachung als eigenständige vierte Phase beschrieben.

IT-Controller und IT-Manager verfolgen zwar gleiche Grundsatzziele, dennoch treten gerade im Hinblick auf betriebswirtschaftliche Fragestellungen durch unterschiedliche Ergebnisse häufig Konflikte auf. Die Abbildung 10-6 stellt die Rollenverteilung und die daraus resultierenden Konflikte dar.

Dem IT-Controller stehen Werkzeuge und Methoden zur Verfügung, die auszugsweise vorgestellt wurden. Zu den etablierten Ansätzen zählen:

- Balanced Scorecard;
- Desktop-Management;
- IT-Portfoliomangement;
- Service-Level-Agreements.

Typische Kennzahlensysteme lassen sich in absolute und verhältnisorientierte Kennzahlen strukturieren. Kennzahlensysteme bilden die Grundlage für die Ermittlung des wirtschaftlichen Erfolges durch:

- IT Kosten- und Leistungsrechnung;
- Total Cost of Ownership;
- Return on Investment;
- Cash-Flow.

### 10.3 Aufgaben zur Vertiefung

1. Stellen Sie in einer Formelsammlung nachstehende Kennzahlen und deren Berechnungsmethoden zusammen!

- a) Umsatzrendite
- b) Eigenkapitalrendite
- c) Break-Even-Point
- d) Return on Investment

Überlegen Sie, woher Sie die für die Berechnung notwendigen Zahlen erhalten können!

2. Stellen Sie fallstudienbezogen möglichst umfassend Kontrollmaßnahmen und Kontrollkennzahlen vor, die Sie als projektverantwortliche Person

- a) des Auftraggebers
- b) des Auftragnehmers

nutzen würden, um einen erfolgreichen Projektabschluss sicherzustellen! Strukturieren Sie die Maßnahmen und die dafür notwendigen Kennzahlen, wenn möglich unter zeitlichen Aspekten! Definieren Sie selbst eine geeignete Projektaufgabe und einen geeigneten Projektzeitraum!

3. Welche Risiken können für die von Ihnen in Aufgabe 2 definierten Projektaufgaben auftreten und welche Controllinginstrumente können geeignet sein, diese Risiken frühzeitig zu erkennen oder von vornherein auszuschließen? Begründen Sie Ihre Auswahl!

## 10.4 Weiterführende Literaturempfehlungen

- Gadatsch, A.; IT-Controlling – Praxiswissen für IT-Controller und Chief-Information-Officer; 2012; Vieweg+Teubner Verlag; Springer Fachmedien; Wiesbaden
- Gadatsch, A., Mayer, E.; Masterkurs IT-Controlling – Grundlagen und Praxis für IT- Controller und CIOs – Balanced Scorecard – Portfoliomanagement – Wertbeitrag der IT – Projektcontrolling – Kennzahlen – IT-Sourcing – IT-Kosten- und Leistungsrechnung; 4. Erweiterte Auflage 2010; Vieweg+Teubner; Springer Fachmedien Wiesbaden
- Kütz, M.; Kennzahlen in der IT, Werkzeuge für Controlling und Management; 4. Auflage 2011; dpunkt-Verlag; Heidelberg
- Groening, Y., Toschläger, M.; Die Project Balanced Scorecard als Controllinginstrument in ITProjekten in: Kerber et al (Hrsg) Zukunft im Projektmanagement; 2003; dpunkt-Verlag; Heidelberg
- Friedag, H., Schmidt, W.; Balanced Scorecard, Einführung, Entwicklung, Umsetzung, 2. Aufl.2004; Freiburg
- Burr, M.; Kategorien, Funktionen und strategische Bedeutung von Service Level Agreements
- Jäger-Goy, H.; Führungsinstrumente für das IV-Management; 2002; Lang-Verlag; Frankfurt a. M.

# 11 Informationsmanagement – Trends und Entwicklungen, Chancen und Risiken

## 11.1 Lernziele

### Motivation:

Die Informationsverarbeitung entwickelt sich permanent weiter. Bestehende Konzepte werden in Frage gestellt, neue Ideen werden erprobt. Viele Ideen und Konzepte scheitern, einige setzen sich zeitlich befristet als Modeerscheinung durch und nur wenige entwickeln das Potential, Informationsstrukturen und damit auch das Informationsmanagement strukturell zu verändern. Wir wollen einige Entwicklungen, deren Ursachen und deren Wirkungen auf Informationsstrukturen vorstellen.

### Zu erwerbende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:

StudentInnen sollen nach Bearbeitung dieser Lerneinheit

### Kennen:

- Aktuelle Entwicklungen im Informationsmanagement benennen können.

### Verstehen:

- Moderne Lösungsansätze des Informationsmanagements anhand aktueller Fallstudien auf individuelle Problemstellungen übertragen können.

### Analysieren:

- Fallstudienbezogen die Eignung von Cloud-Computing, Bring-Your-Own-Devices-Konzepten und „BIG Data“ untersuchen und Einsatzempfehlungen aussprechen können.

### Zeitaufwand:

Wir empfehlen je nach Vorkenntnissen eine Selbstlernzeit von insgesamt 6 Zeitstunden (2 Zeitstunden Lesen und Vertiefen der Lerninhalte; 4 Zeitstunden Bearbeiten von Aufgaben).

## 11.2 Informationsmanagement und Informationssicherheit – Diskussionsrunde

### 11.2.1 Consumerisation und Bring Your Own Devices – BYOD

#### Grundlagen und Begrifflichkeiten

Die Grenzen zwischen beruflicher und privater IT-Nutzung lösen sich immer weiter auf. Hardware (Notebooks, Smartphones, Tablets), Software und damit im engen Zusammenhang stehende Dienste nutzen Anwender sowohl im beruflichen wie auch im privaten Umfeld. Diese Entwicklung wird in der Fachliteratur auch als Consumerisation bezeichnet. Beispiele hierfür sind:<sup>545</sup>

- Mitarbeiter wollen ihre privaten Smartphones und Tablets für dienstliche E-Mails, Termine und sonstige dienstliche Tätigkeiten nutzen.
- Mitarbeiter sind privat an Programme gewöhnt und möchten diese auch auf der Arbeit einsetzen.
- Mitarbeiter benutzen privat Internet-Dienste, wie Google-Mail oder Skydrive und wollen diese auch für die beruflichen Belange einsetzen.

Unter dem Oberbegriff Consumerisation wird demnach die Vermischung von privater und beruflicher Nutzung von Geräten, Programmen und Diensten verstanden.<sup>546</sup>

Eng verwandt mit dem Thema Consumerisation ist die unter der Abkürzung BYOD (Bring Your Own Device) bekannt gewordene Diskussion. Dabei handelt es sich um Strategien von Institutionen, ihre Mitarbeiter zur dienstlichen Nutzung ihrer privaten Geräte zu ermutigen oder sogar finanzielle Anreize hierfür zu schaffen. Die Besonderheit an BYOD ist, dass die Endgeräte zwar unter Umständen durch die Institution subventioniert werden aber Eigentum

---

545 Vgl. u.a. [https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschatz/Download/Ueberblickspapier\\_BYOD\\_pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschatz/Download/Ueberblickspapier_BYOD_pdf.pdf?__blob=publicationFile), letzter Zugriff: 26.12.2013

546 Vgl. u.a. [http://www.trendmicro.de/campaign/3c/it-consumerization/index.html?mkwid=sVwYGdFWW\\_dc&pcrid=29142036920&kword=byod&match=e&plid=&gclid=CNroxpya-7sCFUNe3godekIAbA](http://www.trendmicro.de/campaign/3c/it-consumerization/index.html?mkwid=sVwYGdFWW_dc&pcrid=29142036920&kword=byod&match=e&plid=&gclid=CNroxpya-7sCFUNe3godekIAbA); letzter Zugriff: 29.12.2013

der Mitarbeiter sind.<sup>547</sup> Consumerisation und BYOD sind also eng verwandte Themen.

### Aktuelle Situation

Das Thema „Bring Your Own Device“ wird zunehmend auch in kleinen und mittelständischen Unternehmen diskutiert. Die Verbreitung leistungsfähiger Smartphones und Tablets mit Internetzugang hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Das Nutzungsverhalten mobiler Benutzer ändert sich aufgrund der gestiegenen technischen Möglichkeiten vergleichsweise schnell. Mobile Endgeräte ohne Office Anwendungen und Internetzugang sind praktisch unverkäuflich (auch wenn es aktuell einen kleinen Trend hin zur „Einfachheit“ gibt. Das belegen aktuelle Verkaufsstatistiken.<sup>548</sup>

Die ständige Verfügbarkeit dieser Geräte verändert zunehmend die Erwartungshaltung der Unternehmen gegenüber den MitarbeiterInnen einerseits und die Arbeitsweisen der MitarbeiterInnen andererseits. Die Mehrzahl der Unternehmen stellt fest, dass Mitarbeiterinnen eigene mobile Endgeräte wie Smartphones, Tablets und sogar den eigenen Laptop für den Zugriff auf die für ihre Arbeit benötigten Unternehmensdaten und -anwendungen nutzen wollen. Laut einer Umfrage von Varonis ist es mittlerweile fast drei Vierteln der Angestellten in Unternehmen erlaubt, über ihre privaten Geräte auf Unternehmensdaten zuzugreifen. Befragt wurden 168 Unternehmen, 47 Prozent davon mit weniger, der Rest mit mehr als 1.000 Mitarbeitern.<sup>549</sup>

### Herausforderungen und Problemstellungen:

Mitarbeiter und Arbeitgeber erwarten, dass sich Mobilität nicht nur auf räumliche Gegebenheiten beschränkt, sondern auch den Bereich des Einsatzes privater mobiler Endgeräte für geschäftliche Zwecke umfasst. Die Möglichkeit, jederzeit und über jedes Gerät auf elektronisch basierte Anwendungen und deren Datenbestände zuzugreifen, nutzen zunehmend auch MitarbeiterInnen ohne Führungsverantwortung, die Arbeit und Privatleben flexibler gestalten wollen.

---

547 Vgl. u.a. <http://www.cio.de/retailit/aktuelles/2941584/>; letzter Zugriff: 13.01.2014

548 Vgl. u.a. <http://www.computerwoche.de/schwerpunkt/BYOD>; letzter Zugriff: 10.01.2014

549 Vgl. <http://hub.varonis.com/BYOD-report>; letzter Zugriff: 05.01.2014

Die Nutzung privater Smartphones durch Mitarbeiter für den Zugriff auf Unternehmenssysteme wird daher laut einer Studie von IBM am stärksten zunehmen. Es stellt sich die Frage, ob und wie die Unternehmen von diesem veränderten Nutzungsverhalten sinnvoll und wertschöpfend profitieren können.<sup>550</sup>

**Vorteile:**<sup>551</sup>

Für KMUs bietet erfolgreiches BYOD messbare Vorteile hinsichtlich Produktivität und Mitarbeiterzufriedenheit. Ein wesentlicher Aspekt: Endanwender wählen ein mobiles Endgerät aus, welches ihnen hinsichtlich der Bedienbarkeit und Qualität bereits vertraut ist. Geringere Support-Aufwendungen für das Unternehmen sind die logische Folge. Zusätzlich resultiert hieraus eine höhere Produktivität der Mitarbeiter, da Arbeitsabläufe flüssiger und effizienter werden. Das Modell BYOD schafft eine zusätzliche Attraktivität für Mitarbeiter, da sie sich ihr Gerät selbst aussuchen dürfen. Das erhöht auch die Mitarbeiterzufriedenheit.

**Nachteile:**<sup>552</sup>

„Durch die Offenheit der Gerätewahl steigert sich automatisch die Heterogenität der mobilen Betriebssystemlandschaft im Unternehmen. ... Dadurch erhöht sich auch die Komplexität der Administration und Konfiguration der verschiedenen Geräte sowie bei der Auswahl einer Sicherheitssoftware für alle mobilen Betriebssysteme.“<sup>553</sup>, erklärt Marco Preuss, Senior Virus-Analyst von Kaspersky Lab. Durch die gestiegene Heterogenität der Geräte wird der Aufwand der Administration und der Gestaltung der Sicherheitsrichtlinien gesteigert, da die jeweiligen Merkmale eines Geräts bzw. eines Betriebssystems evaluiert und berücksichtigt werden müssen. BYOD hat direkte Auswirkungen auf den Aufwand der Formulierung und Pflege der Sicherheitsstrategie und die damit einhergehenden

---

550 Vgl. <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/de/enc03011dede/ENC03011DEDE.PDF>; letzter Zugriff: 05.01.2014

551 Vgl. u.a. <http://www.cio.de/bring-your-own-device/2926011/>; letzter Zugriff: 05.01.2014

552 Vgl. u.a. <http://jaxenter.de/news/Vorteile-Nachteile-Bring-Your-Own-Device-Bewegung-167068>; letzter Zugriff: 05.01.2014

553 <http://www.wickhill.de/theguardian/byod-viele-vorteile-bei-einhaltung-von-sicherheitsspielregeln/>; letzter Zugriff: 05.01.2014

Sicherheitsrichtlinien. Diese werden gerade beim Einsatz von Smartphones häufig fahrlässig unterschätzt.<sup>554</sup>

Unternehmen und MitarbeiterInnen entwickeln vor dem Hintergrund der NSA-Affäre ein verstärktes Interesse, das vertrauenswürdige, sensible und/oder personenbezogene Daten angemessen vor fremden Zugriffen geschützt werden. Unternehmen benötigen daher eine sichere und flexible Möglichkeit, den MitarbeiterInnen einen zuverlässigen und sicheren Zugang zu Unternehmensdaten und -anwendungen bereitzustellen. MitarbeiterInnen müssen sicher sein, dass private Daten auf ihren eigenen mobilen Endgeräten vor Zugriffen des Arbeitgebers, dessen Kunden und/oder Lieferanten geschützt werden.<sup>555</sup>

Die Herausforderungen für Unternehmen bestehen darin, dem Wunsch nach mobilem Arbeiten nachzukommen und gleichzeitig dafür zu sorgen, dass die Sicherheit der Unternehmensdaten und der geschäftliche Nutzen für das Unternehmen gewährleistet sind.<sup>556</sup> Zudem muss eine unternehmerische Gesamtstrategie nach dem in früheren Kapiteln vorgestellten kommunikationsorientierten T-O-Q-Modell für den mobilen Arbeitsplatz definiert werden, die sich an aktuelle und zu erwartende Technologieveränderungen anpasst.

#### **Lösungskomponenten:**

Marco Preuss von Kaspersky Lab erklärt, dass Unternehmen in einem ersten Schritt eine bedarfsgerechte IT-Sicherheitsstrategie entwickeln und diese später auch pflegen und an sich verändernde Rahmenbedingungen anpassen müssen. Beim Einsatz firmeneigener Endgeräte muss festgelegt werden, ob und wenn ja in welchem Umfang private Daten auf das Firmenhandy gelangen und abgespeichert werden dürfen, welche Apps installiert und welche Arten

---

554 <http://www.wickhill.de/theguardian/byod-viele-vorteile-bei-einhaltung-von-sicherheitsspielregeln/>; letzter Zugriff: 05.01.2014

555 Vgl. u.a. <http://www.itmittelstand.de/home/a/isolation-der-infrastruktur-reicht-nicht-aus.html>; letzter Zugriff: 05.01.2014

556 Vgl. u.a. <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/de/enc03011dede/ENC03011DEDE.PDF>; letzter Zugriff: 05.01.2014

von Informationen auf dem Gerät gespeichert oder bearbeitet werden dürfen.<sup>557</sup>

Akzeptable Lösungsmodelle beinhalten, Daten und Steuerungsmechanismen des Unternehmens zusätzlich zu den persönlichen Daten auf einem privaten Smartphone verfügbar zu machen. Im heutigen Umfeld müssen Unternehmen die Sicherheit und die Kontrolle ihrer Daten gewährleisten, wo auch immer sich diese befinden. Dies schließt die privaten Smartphones von Mitarbeitern ein“, erklärt IBM.<sup>558</sup>

Eine ausschließlich auf das Unternehmen abgestimmte Sicherheitsphilosophie wird letztlich die Nutzung des Endgeräts für private Zwecke behindern. Eine ideale Lösung würde beinhalten, dass der Nutzer in seiner Rolle als Unternehmensmitarbeiter den Zugriff auf seine Daten und Infrastruktur in dem Maße schützt, wie es das Unternehmen verlangt. Der Zugang zu Daten, Anwendungen und zum Netzwerk des Unternehmens befindet sich in einem sicheren „Container“. Außerhalb des Containers kann das Endgerät wie ein handelsübliches Smartphone oder Tablet für private Zwecke genutzt werden. Der einzelne Benutzer kann entscheiden, in welcher Form die persönlichen Daten und der Zugriff auf privat genutzte Services geschützt werden sollen.<sup>559</sup>

---

557 <http://www.wickhill.de/theguardian/byod-viele-vorteile-bei-einhaltung-von-sicherheitsspielregeln/>; letzter Zugriff: 05.01.2014

558 Vgl. <http://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?infotype=PM&subtype=AB&htmlfid=ENC03011DEDE&attachment=ENC03011DEDE.PDF>, letzter Zugriff: 04.01.2014

559 Vgl. u.a. [https://www.citrix.com/content/dam/citrix/en\\_us/documents/products-solutions/enterprise-mobility-management-embracing-byod-through-secure-app-and-data-delivery-de.pdf](https://www.citrix.com/content/dam/citrix/en_us/documents/products-solutions/enterprise-mobility-management-embracing-byod-through-secure-app-and-data-delivery-de.pdf); letzter Zugriff: 05.01.2014

### 11.2.2 Big Data

#### Grundlagen und Begrifflichkeiten<sup>560</sup>

Daten gibt es wie Sand am Meer. Deren intelligente Verknüpfung verspricht einerseits Milliardengeschäfte, andererseits zeigen sich Datenschützer zunehmend besorgt. In Deutschland wollen Staat, Wirtschaft und Wissenschaft das Thema gemeinsam angehen. Forschungsinstitute und Unternehmen haben am 08.01.2014 mit Unterstützung der Bundesregierung in Karlsruhe ein "Smart Data Innovation Lab" (SDIL) gestartet, ein Innovationszentrum für intelligente Daten. "Wir wollen Weltmeister werden, wenn wir das Thema Smart Data anzünden", sagt der Forschungschef von Siemens, Wolfgang Heuring.<sup>561</sup>

Daten sind heute im Wesentlichen durch drei Charakteristika gekennzeichnet, die ihren englischen Bezeichnungen zufolge als die „drei Vs“ bezeichnet werden. Dabei handelt es sich zum einen um die Datenmenge (Volume), die sich etwa alle zwei Jahre verdoppelt. Das zweite Charakteristikum heutigen Datenverkehrs ist dessen Geschwindigkeit (Velocity). Um Daten und Informationen effizient und effektiv nutzen zu können, müssen die einlaufenden Informationen immer schneller und häufig sogar in „Echtzeit“ aufgenommen und analysiert werden. Das dritte wichtige Merkmal ist die unterschiedliche Beschaffenheit (Variety) der Daten in den immer vielfältigeren und komplexer werdenden Quellen.

Unter Big Data versteht man das rasche Anwachsen von Datenmengen, die sowohl strukturiert in Form von Zahlen und Tabellen wie auch unstrukturiert in Form von Texten, Videos und Websites vorliegen. Kennzeichnend ist ebenso die große Geschwindigkeit, in der sich diese Daten ändern. Mit neuen Methoden zum Erschließen und Analysieren dieser Datenmengen lassen sich wertvolle Einsichten gewinnen.<sup>562</sup>

---

560 Vgl. u.a. [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM\\_LF\\_big\\_data\\_2012\\_online%281%29.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_LF_big_data_2012_online%281%29.pdf), S. 19-22; letzter Zugriff: 06.01.2014

561 <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/big-data-deutschland-startet-zentrum-fuer-intelligente-daten-a-942507.html>; letzter Zugriff: 10.01.2014

562 vgl. u.a. [http://sas-competence-network.com/business-analytics/content/big\\_data\\_analytics/?gclid=CJ2n6aCj-7sCFYFe3godJT0AXg](http://sas-competence-network.com/business-analytics/content/big_data_analytics/?gclid=CJ2n6aCj-7sCFYFe3godJT0AXg); letzter Zugriff: 05.01.2014

Neben der reinen Betrachtung von Daten und Informationen nimmt die Organisation der Datenmengen eine immer größere Bedeutung ein. Big-Data-Ansätze lassen sich grundlegend in nachstehender Übersicht zusammenfassen:

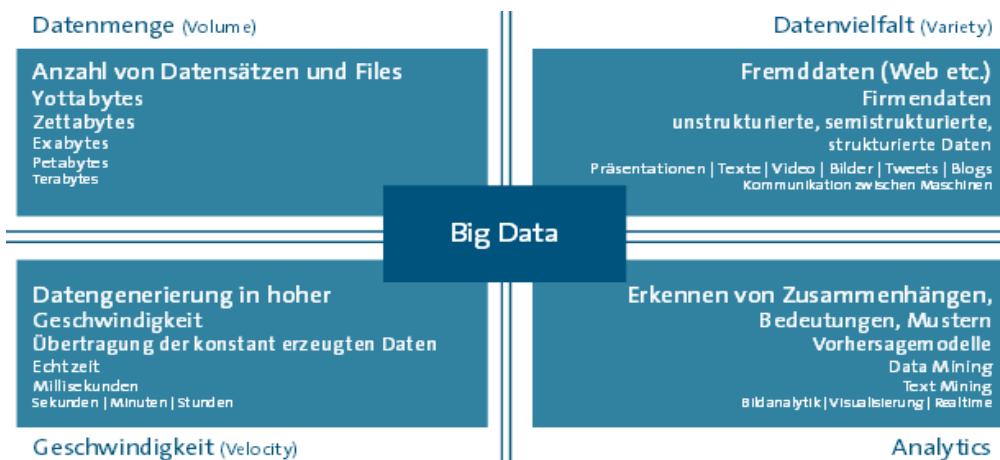


Abbildung 11-1: Merkmale von BIG DATA<sup>563</sup>

### Aktuelle Situation

Seit einigen Jahren wird in der aktuellen IT-Diskussion die Problematik der exponentiell zunehmenden Datenvolumina in der IT-Verarbeitung nicht nur von Datenspezialisten und Datenanalysten ernsthaft diskutiert.<sup>564</sup> Die jüngst bekannt gewordene Ausspähaffäre des NSA hat die eher im Hintergrund stattfindenden Diskussionen nunmehr auch in ein öffentliches Interesse gerückt.

Zunehmend verarbeiten Unternehmen nicht nur eigene Daten, sondern auch Daten von Kunden und Lieferanten, externen Quellen wie Mailprogrammen, sozialen Netzwerken, digitalen Dokumenten aus dem Internet und ähnliches, was zusätzliches Datenvolumen erzeugt. Häufig unberücksichtigt bleibt, dass auch in der Kommunikation (Mensch-Maschine und Maschine-Maschine-Kommunikation) Daten und Informationen entstehen, die entsprechend gespeichert, ausgewertet und bei Bedarf archiviert werden müssen.<sup>565</sup>

563 [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM\\_LF\\_big\\_data\\_2012\\_online%281%29.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_LF_big_data_2012_online%281%29.pdf); S. 19; letzter Zugriff: 06.01.2014

564 Vgl. u.a. <http://www.bigdata.de/2012/08/08/hohe-relevanz-von-big-data-analytics-fuer-unternehmen/#more-331>; letzter Zugriff: 06.01.2014

565 Vgl. u.a. <http://www.bigdata-startups.com/BigData-startup/loggly/>; letzter Zugriff: 05.01.2014

Die hier geführten Diskussionen werden aktuell in einem Begriff gebündelt – „Big Data“. Big Data beschreibt dabei neben der technischen Beschreibung von Datenstrukturen und Datenvolumen auch Handlungskonzepte zum Umgang mit diesen Datenmengen. Gartner definiert Big Data über Volumen, Vielfalt und Geschwindigkeit der Datenerzeugung, Datenverarbeitung und der Datenspeicherung. Organisatorisch lassen sich unter dem Begriff Big Data große Datenmengen bezeichnet, die qualitativ und quantitativ nicht (mehr) allein durch Standarddatenbanken und Datenmanagement-Tools verarbeitet werden können.<sup>566</sup>

### **Herausforderungen und Problemstellungen:**

Eine Einschätzung des IT-Marktbeobachters IDC belegt, dass sich das weltweite Datenvolumen bis 2020 vermutlich mehr als verzehnfachen wird, von etwa 3 Zetabytes 2011 auf schätzungsweise 40 Zetabytes 2020. Dies dürfte eine eher vorsichtige Schätzung sein, die sich dank mobiler Echtzeitdaten schnell überholen wird. Interessant dabei ist, dass weniger als 0,5% der Daten tatsächlich für unternehmerische Zwecke analysiert, ausgewertet und zielgerichtet aufbereitet werden.<sup>567</sup> Soll sich dieser Anteil spürbar erhöhen, müssen Unternehmen in IT-Ausstattung und deren Strukturen investieren.

Zu den wesentlichen Herausforderungen der zunehmenden Datenvolumina zählen für Unternehmen neben der Datenerfassung die Bereitstellung ausreichenden Speichervolumens (und vor allem deren Prognose), die Suche nach für die Problemlösung und/oder die Prozessabwicklung erforderlichen Daten, die inhaltlich, qualitativ und quantitativ angemessene Verteilung der vorhandenen Daten auf die eingebundenen MitarbeiterInnen, die Kunden und die Lieferanten, eine zeitlich angemessene und zielführende Datenanalyse sowie die Visualisierung von großen Datenmengen, welches nicht mehr in Gigabytes sondern eher in Terrabytes und Petabytes gemessen.<sup>568</sup>

---

566 Vgl. U.a. <http://luenendonk.de/pressefeed/digitalisierung-und-energiewende-stellen-energieversorger-vor-grosse-big-data-herausforderungen>, letzter Zugriff: 06.01.2014

567 Vgl. U.a. <http://www.computerwoche.de/k/big-data,3457/video,29>; letzter Zugriff: 05.01.2014

568 Vgl. U.a. <http://www.techdivision.com/fileadmin/images/content/downloads/PDF/bigdata.pdf>; letzter Zugriff: 06.01.2014

Als zusätzliches Problem definieren Anwender die unterschiedlichen Datenstrukturen der entstandenen Daten. Dabei stellt die Vielfalt der strukturierten Datentypen bereits eine große Herausforderung dar. Berücksichtigt man dann noch die Masse an semistrukturierten und unstrukturierten Daten, zum Beispiel aus der Bild- und Tonverarbeitung, wird die Datenverarbeitung schnell unübersichtlich und damit ineffizient.

**Vorteile:**<sup>569</sup>

Vom Einsatz ausgewählter „Big Data“-Strukturen erwarten sich Unternehmen weitere Potentiale für ihre Geschäftsentwicklung. Zu diesen erwarteten Vorteilen zählen insbesondere die zielgerichteten Informationen über aktuelles und potentielles Informations- und Konsumverhalten von Kunden und Lieferanten. Dadurch werden Potentiale der eigenen Produkte und Dienstleistungen besser erkannt und gewinnbringend genutzt. Ziel ist die Steigerung der Kundenbindung und damit die Verstärkung von Umsatz und Gewinn. International agierende Unternehmen erwarten eine insgesamt effizientere Steuerung und Optimierung der eigenen Logistikprozesse, was zu sinkenden Kosten beitragen soll. Vertriebs- und Marketingkampagnen lassen sich zielführender steuern, wenn die zentrale Kundenbedürfnisse nicht nur erfragt und erfasst werden, sondern die so erzeugten Daten in angemessener Zeit und ausreichender Qualität ausgewertet und damit tatsächlich wirtschaftlich nutzbar gemacht werden.

**Nachteile:**<sup>570</sup>

Große Datenmengen allein bewirken grundsätzlich noch keinen Wettbewerbsvorteil. Zahlreiche Unternehmen fühlen sich bereits jetzt von der Datenflut überwältigt und sehen sich nicht in der Lage, diese effizient zu verwalten. Die Diskrepanz zwischen Informations-/Datenvielfalt und Informations-/Datenflut wird sich eher verstärken. Dies wirkt sich teilweise auf notwendige Entscheidungsprozesse aus, da die Datenauswertung deutlich mehr zeitliche Ressourcen erfordert. Gerade in Bereichen mit sich schnell ändernden Kundenbedürfnissen ist der Faktor Zeit ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

---

569 Vgl. U.a. <http://www.handelsblatt.com/technologie/it-tk/cebit-special-2012/hintergrund/big-data-wie-aus-daten-ein-wettbewerbsvorteil-wird/6287194.html>, letzter Zugriff: 06.01.2014

570 Vgl. U.a. [http://www.comlineag.de/fileadmin/comline/Downloads/Infoline/Infoline\\_2-13\\_web.pdf](http://www.comlineag.de/fileadmin/comline/Downloads/Infoline/Infoline_2-13_web.pdf); letzter Zugriff: 06.01.2014

Als äußerst kritisch bewerten Unternehmen die notwendigen Investitionen in neue Hard- und Softwarelösungen. Diese sind erfahrungsgemäß mit hohem Aufwand verbunden. Potentielle Renditen aus diesen Investitionen sind nur schwer zu ermitteln. Neben der technischen „Aufrüstung“ wirkt sich Big Data auch auf Unternehmensprozesse und Strukturen aus. Es bedarf qualifizierter MitarbeiterInnen, um die anfallenden Daten tatsächlich unternehmensbezogen nutzen zu können. Ein weiterer großer Nachteil wird darin gesehen, dass Big Data nicht zu einer Vereinheitlichung vorhandener Datenstrukturen beitragen kann. Generell sind alle im Unternehmen vorhandenen Daten schützenswert. Nimmt die Datenmenge überproportional zu, müssen unter Umständen neue und wirksamere Schutzmechanismen eingeführt werden.<sup>571</sup>

**Lösungskomponenten:**<sup>572, 573</sup>

Um Big Data tatsächlich lösungsorientiert einsetzen zu können, muss Big Data als Erweiterung bereits bestehender Business-Intelligenz-Konzepte verstanden werden. Aus dieser Erweiterung ergeben sich grundsätzliche Unterschiede, die in individuellen Lösungen berücksichtigt werden müssen.

Da jedes Unternehmen eine höchst individuelle IT- und Geschäftsprozessstruktur aufweist, kann es auch keine Big Data Lösungen von der „Stange“ geben. Vielmehr gilt es, unternehmensbezogene Lösungskonzepte zu entwickeln, die grundlegend nachstehende Komponenten beinhalten sollten:

- Big Data verfolgt im Gegensatz zu Business-Intelligenz auch in die Zukunft gerichtete Aspekte (Prognosen etc.)
- Die Darstellung der Ergebnisse der Datenauswertung sollte über Tag-Clouds, räumliche Darstellungsmethoden und historische Datenreihen.
- Der Zugriff auf die vorhandenen Daten erfolgt idealer Weise über Cluster-Darstellungen, aber auch über Tag-Clouds und Spatial Analysis
- Als Analysewerkzeuge werden In-Database Analytics-Werkzeuge genutzt

---

571 Vgl. U.a. <http://newsletter-directpoint.post.ch/de/newsletter/02-2013/04-big-data-datenschuerfen-in-echtzeit.html>; letzter Zugriff: 06.01.2014

572 Vgl. U.a. [http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/OED\\_Verwaltung/ModerneVerwaltung/opengovernment.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/OED_Verwaltung/ModerneVerwaltung/opengovernment.pdf?__blob=publicationFile); letzter Zugriff: 06.01.2014

573 Vgl. [http://sas-competence-network.com/business-analytics/content/big\\_data\\_analytics/?gclid=CP-YhMqm-7sCFQId3godOHEAeA](http://sas-competence-network.com/business-analytics/content/big_data_analytics/?gclid=CP-YhMqm-7sCFQId3godOHEAeA), letzter Zugriff: 06.01.2014

- Zur Datenspeicherung werden spezielle Werkzeuge, wie z.B. Hadoop von Apache genutzt. Grundbestandteil dieser Werkzeuge ist ein Hadoop Distributed File System (HDFS), welches die Speicherung großer Datenmengen unterstützt.
- Im Gegensatz zu Business Intelligence kann Big Data auch semi- und unstrukturierte Daten als Quelle interpretieren und auswerten.

### 11.2.3 Die Wolke im Netz - Cloud-Computing

#### Grundlagen und Begrifflichkeiten

Um für alle künftigen Arbeiten und Diskussionen rund um Cloud Computing eine einheitliche Grundlage zu haben, hat das BSI folgende Definition für den Begriff "Cloud Computing" festgelegt.

„Cloud Computing bezeichnet das dynamisch an den Bedarf angepasste Anbieten, Nutzen und Abrechnen von IT-Dienstleistungen über ein Netz. Angebot und Nutzung dieser Dienstleistungen erfolgen dabei ausschließlich über definierte technische Schnittstellen und Protokolle. Die Spannbreite der im Rahmen von Cloud Computing angebotenen Dienstleistungen umfasst das komplette Spektrum der Informationstechnik und beinhaltet u. a. Infrastruktur (z. B. Rechenleistung, Speicherplatz), Plattformen und Software.“<sup>574</sup>

---

<sup>574</sup> [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/CloudComputing/Grundlagen/Grundlagen\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/CloudComputing/Grundlagen/Grundlagen_node.html); letzter Zugriff: 06.01.2014

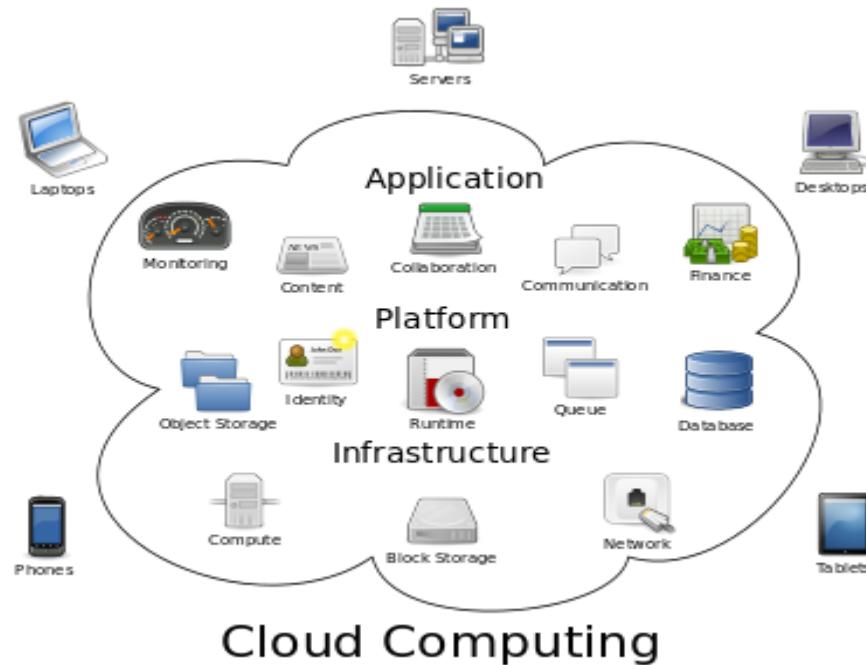


Abbildung 11-2: Elemente Cloud-Computing<sup>575</sup>

### Aktuelle Situation

Das Thema Cloud Computing ist derzeit eines der am meisten diskutierten Themen in der Informationstechnik (IT). Hinter dem Begriff Cloud Computing stehen aber weniger neue Techniken, sondern deren Kombination und die konsequente Weiterentwicklung bestehender Techniken, durch die neue IT-Services und neue Geschäftsmodelle ermöglicht werden.

Wie bei vielen neuen Techniken und Dienstleistungen werden auch beim Cloud Computing die Aspekte Informationssicherheit und Datenschutz intensiv diskutiert und durchaus kritischer beleuchtet als bei schon länger vorhandenen Angeboten. Viele Umfragen und Studien zeigen, dass potentielle Kunden Bedenken bezüglich Informationssicherheit und Datenschutz beim Cloud Computing haben, die einem verstärkten Einsatz entgegen stehen. Bei den Nutzern von Cloud-Angeboten muss noch das notwendige Vertrauen aufgebaut werden.<sup>576</sup>

575 Vgl. u.a. <http://de.wikipedia.org/wiki/Cloud-Computing>; letzter Zugriff: 30.12.2013

576 Vgl. u.a. [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/CloudComputing/CloudComputing\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/CloudComputing/CloudComputing_node.html); letzter Zugriff: 03.01.2014

## Herausforderung und Problemstellungen

Auch im IT-Bereich streben Unternehmen nach bedarfsgerechten, wirtschaftlichen Lösungsansätzen. Häufig sind selbst Grundausrüstungen im IT-Bereich überdimensioniert, d.h. die vorhandenen Hard- und Softwarestrukturen werden kaum oder gar nicht genutzt. Outsourcing von IT-Dienstleistungen spielt daher in den Überlegungen der Unternehmensführung eine immer größer werdende Rolle (Der Wandel zum teilweisen Insourcing wurde in früheren Kapiteln bereits diskutiert und soll daher an dieser Stelle nicht thematisiert werden).

Wenn Unternehmen IT-Dienste auslagern, stellen sie an die Anbieter dieser Dienste hohe Anforderungen. Die Kunden erwarten eine unternehmensbezogene, flexible Nutzung der Cloudressourcen, eine möglichst nutzungsabhängige Abrechnung der genutzten Dienste und vollen Zugriff auf die in der Cloud hinterlegten Daten und Informationen.

## Vorteile von Cloud Computing<sup>577</sup>

Vorteile der Nutzung von Cloud-Diensten für Unternehmen liegen u. a. in folgenden Bereichen:

- Einsparung von teilweise erheblichen Investitionen für Dienste, die in der Cloud einfach nur angemietet werden.
- Keine längerfristige Kapitalbindung, da die benötigten Dienste und Hardware angemietet werden, wofür klar kalkulierbare Kosten monatlich fällig werden.
- Skalierbarkeit der Dienste, d. h. je nach Nutzungsgrad können Ressourcen bedarfswise angemietet werden, um z. B. Nutzungsspitzen auszugleichen oder schnell auf Wachstum zu reagieren.
- Mittels eines klar zu definierenden SLA erfolgt ein Risikotransfer vom eigenen Unternehmen in Richtung des Anbieters.
- Da Cloud-Anbieter ihre Ressourcen für viele Marktteilnehmer bereitstellen, können die einzelnen Dienstleistungen kostengünstiger angeboten werden, als dies ein Einzelunternehmen kann, das hierfür Personal, Hardware und Software bereitstellen muss.

---

<sup>577</sup> Vgl. U.a. <http://www.cloud-computing-deutschland.com/vorteile-nachteile/vorteile.html>; letzter Zugriff: 06.01.2014

- Man nutzt Ressourcen, die i. d. R. dem aktuellen Stand der Technik entsprechen bzw. laufend auf dem aktuellen Stand gebracht werden.
- Verschiedene regionale Standorte können kostengünstig an die Unternehmensressourcen angebunden werden.
- Verminderung der Abhängigkeit von den eigenen IT-Mitarbeitern.
- Höhere Ausfallsicherheit der Hardware in der Cloud durch leistungsfähigere USV, Redundanz, Zutrittsschutz etc.
- Hohe Kompetenz im Bereich IT durch den Cloud-Anbieter, die mit eigenen Personal nicht oder nur schwer realisiert werden könnte.

### Nachteile von Cloud Computing<sup>578</sup>

Nachteile liegen u. a. in folgenden Bereichen:

- Abhängigkeit vom Anbieter, der sich möglicherweise nur unzureichend um Kunden kümmert.
- Bei einer hohen Abhängigkeit vom Cloud-Anbieter stellt sich die Frage, ob man auch längerfristig den Zugriff auf seine unternehmenskritischen Daten behält.
- Probleme mit der Zuverlässigkeit der Internetanbindung.
- Unzureichende Bandbreite am Standort für die Internetanbindung.
- Gefahr des Verzichts auf die eigene IT-Kompetenz.
- Anpassung eigener Prozesse an die genutzte Software notwendig, da eigene Software möglicherweise in der Cloud nicht zur Verfügung steht.
- Probleme für den Fall, dass der Cloud-Anbieter in Insolvenz geht.
- Gefahr des Verstoßes gegen deutsche Datenschutzbestimmungen, insbesondere bei Speicherung der Daten in den USA und in anderen Ländern mit nach deutschem Recht unzureichenden Datenschutzvorkehrungen.

---

578 Vgl. u.a. <http://www.cloud-computing-deutschland.com/vorteile-nachteile/vorteile.html>; letzter Zugriff: 06.01.2014

## Lösungsansätze

Cloud-Computing beinhaltet mindestens einen der nachstehenden Grunddienste:<sup>579</sup>

1. Software as a Service (SaaS) - werden auf fernen Computern „in der Cloud“ ausgeführt, welche nicht im Besitz des Nutzers sind und nicht von ihm betrieben werden und die über das Internet (i. d. R. über einen Webbrowser) mit dem Computer des Nutzers verbunden werden.
2. Platform as a Service (PaaS) - stellt eine cloudbasierte Umgebung bereit, die alles enthält, was für die Unterstützung des vollständigen Lebenszyklus der Erstellung und Implementierung von webbasierten (Cloud-)Anwendungen erforderlich ist – und dies ohne die Kosten und den Aufwand, der für den Kauf und die Verwaltung der zugrundeliegenden Hardware, Software, Bereitstellung und des Hostings notwendig wäre.
3. Infrastructure as a Service (IaaS) - stellt IT-Ressourcen, einschließlich Server, Netzbetrieb, Speicherung und Speicherplatz im Rechenzentrum, auf Basis einer nutzungsabhängigen Abrechnung für Unternehmen bereit.

Für Cloud-Dienste existieren verschiedene Implementierungsmodelle:<sup>580 581</sup>,

**Public Cloud** - werden betrieben und sind im Besitz von Unternehmen, die sie verwenden, um schnellen Zugriff auf erschwingliche IT-Ressourcen für andere Unternehmen oder Einzelpersonen bereitzustellen. Wenn sie Services für Public Clouds verwenden, müssen Benutzer keine Hardware, Software oder unterstützende Infrastruktur anschaffen, die von entsprechenden Anbietern bereitgestellt und verwaltet werden.

---

579 Vgl. u.a. [http://www.ibm.com/cloud-computing/de/de/what-is-cloud-computing.html?csr=emde\\_agdsp-20120702&cm=k&cr=google&ct=333AB02W&S\\_TACT=333AB02W&ck=cloud\\_computing&cmp=333AB&mkwid=sMWz8k9ML-dc\\_38040700532\\_432i044571](http://www.ibm.com/cloud-computing/de/de/what-is-cloud-computing.html?csr=emde_agdsp-20120702&cm=k&cr=google&ct=333AB02W&S_TACT=333AB02W&ck=cloud_computing&cmp=333AB&mkwid=sMWz8k9ML-dc_38040700532_432i044571); letzter Zugriff: 06.01.2014

580 Vgl. u.a. <http://www.cloud.fraunhofer.de/de/faq/publicprivatehybrid.html>; letzter Zugriff: 3.01.2014

581 Vgl. u.a. <http://www.intel.de/content/www/de/de/cloud-computing/hybrid-cloud-cmpg.html?cid=sem50p2414g-c&gclid=CMqG8PuNtbsCFQld3godQDYAEA>; letzter Zugriff: 06.01.2014

Zahlreiche Unternehmen verwenden Software as a Service (SaaS) in der Public Cloud für Anwendungen aus dem Bereich Kundenressourcenmanagement (CRM) – z. B. Salesforce.com – bis hin zur Transaktionsverwaltung und Datenanalyse. Über SaaS-Anwendungen hinaus verwenden Unternehmen weitere Services für die Public Cloud, einschließlich Infrastructure as a Service (IaaS), um kurzfristig mehr Speicher bzw. Verarbeitungsleistung zu erhalten, und Platform as a Service (PaaS) für die cloudbasierte Anwendungsentwicklung und Implementierungsumgebungen.

**Private Cloud** - ist im Besitz eines einzelnen Unternehmens, das sie verwaltet und die Art und Weise steuert, wie virtuelle Ressourcen und automatisierte Services in verschiedenen Geschäftsbereichen und zugehörigen Gruppen angepasst und verwendet werden. Private Clouds dienen zur Nutzung der zahlreichen Vorteile einer Cloud bei gleichzeitiger stärkerer Kontrolle von Ressourcen und der Vermeidung von Miteigentümerschaft.

**Hybrid Cloud** - verwendet als Grundlage eine Private Cloud, kombiniert mit der strategischen Verwendung von Services für Public Clouds. In der Realität kann eine Private Cloud nicht isoliert von den restlichen IT-Ressourcen eines Unternehmens und der Public Cloud existieren. Die meisten Unternehmen mit Private Clouds werden sich dahingehend entwickeln, dass sie Workloads über mehrere Rechenzentren, Private Clouds und Public Clouds hinweg verwalten – und auf diesem Weg Hybrid Clouds erschaffen.

Erfolgreiche Clouddienste sollten je nach Unternehmensspezifischen Anforderungen mindestens nachstehende Eigenschaften erfüllen:<sup>582</sup>

1. Virtualisierung – Alle eingesetzten Hardwareressourcen stehen dem Kunden/Anwender virtuell zur Verfügung. Mehrere reale Ressourcen werden zu einer virtuellen zusammengefasst. Der Zugriff erfolgt softwareorientiert, zum Beispiel über VMWare.
2. Multimandantenfähigkeit – Cloud Services stehen praktisch zeitgleich mehreren Anwendern zur Verfügung. Aus Sicht des Datenschutzes und der Datensicherheit ist darauf zu achten, dass neben der Multiuserfähigkeit (alle nutzen zeitgleich die gleichen Daten) auch echte Multimandantenfähigkeit unterstützt wird. Multimandantenfähig heißt,

---

<sup>582</sup> Vgl. u.a. <http://www.channelpartner.de/a/was-beim-aufbau-einer-cloud-architektur-zu-beachten-ist,293820,2>; letzter Zugriff: 06.01.2014

- dass mehrere Kunden die gleichen Ressourcen nutzen können, aber kundenspezifischen Daten/Informationen etc. vor dem Zugriff durch Dritte geschützt sind.
3. Transparenz und Skalierbarkeit: Die Nutzung von Cloud-Services wird protokolliert und überwacht. Daraus resultieren einerseits nutzungsspezifische Abrechnungsmethoden und die Steuerung der Ressourcenzuteilung, andererseits ergeben sich aber Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes (gläserner User).

### **11.3 Aktuelle Fallstudienverweise**

Im Online-Modul „Informationsmanagement“ stellen die Autoren diverse Fallstudien aus unterschiedlichen Regionen, verschiedenen Branchen und diversen Unternehmensbereichen zur Verfügung. Es wurde darauf geachtet, dass die dokumentierten Fallstudien mittelstandstauglich genutzt werden können.

**Hinweis:**

**Aufgrund der ausschließlichen Online-Verfügbarkeit der Fallstudien weichen die Fußnoten im PDF-Dokument von den Fußnoten der Online-Version ab dieser Stelle um 13 Einheiten voneinander ab.**

## 11.4 Zusammenfassung

Die in dieser Lerneinheit vorgestellten aktuellen Trends und Entwicklungen stellen eine Momentaufnahme dar. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Aufgrund der aktuellen Präsenz in den Medien sollten Sie sich vertiefend mit der Problematik „BIG-Data“ und „Datenschutz – Datensicherheit“ auseinandersetzen. Das Kopieren, Manipulieren, Sabotieren und Ausspionieren von Millionen von Datensätzen stellt technisch kaum noch ein Problem dar. Staatliche und private Institutionen nutzen einerseits die massenhaft verfügbaren Daten und deren vergleichsweise unsichere Speicherung für eigene Zwecke aus (geheimdienstliche Aktivitäten). Andererseits argumentieren sie, dass das Ausspähen von Daten zumindest ein Vertrauensbruch darstellt. Technisch umsetzbare Schutzmaßnahmen stehen häufig im Widerspruch zu wirtschaftlich sinnvoller Risikobegrenzung. Wir werden daher auch in Zukunft immer wieder erfahren, dass Mail Accounts, Benutzerdaten, Kreditkartenabrechnungen, sensible personenbezogene und unternehmensspezifische Daten unter rechtlich zumindest fragwürdigen Rahmenbedingungen missbräuchlich gesammelt, ausgewertet und für eigene Interessen eingesetzt werden.

Eine große „Erleichterung“ für das Sammeln von Daten stellt der Umstand dar, dass immer mehr Benutzer ihre Daten ohne Sensibilitätsprüfung in der virtuellen Umgebung (Cloud-Computing) des Internets, auf ihnen unbekannten Servern an rechtlich fragwürdigen Standorten ablegen. Das nur, um jederzeit und von jedem Ort auf den Schriftverkehr mit Kunden und Lieferanten oder andere Dokumente zugreifen zu können. Der Einsatz privater mobiler Endgeräte zunehmend auch für unternehmerische Aktivitäten trägt nicht zuletzt zu Interessenskonflikten der beteiligten Akteure bei.

## 11.5 Aufgaben zur Vertiefung

1. Recherchieren Sie im Internet aktuelle Publikationen zu den vorgestellten Themenbereichen "Big Data"; "Bring Your Own Devices" und "Cloud-Computing". Stellen Sie die Entwicklung der vergangenen Jahre, die aktuellen Konzepte und ggf. Prognosen für die Zukunft in einer Zeitskala dar.
2. Recherchieren Sie weiterführende unternehmensbezogene Fallstudien zu den vorgestellten Themen.
3. Welche neuen Trends lassen sich aktuell identifizieren?

## 11.6 Weiterführende Literaturempfehlungen

Derzeit (zum Redaktionsschluss) stehen für die vorgestellten Trends noch keine objektiv belastbaren klassischen Literaturquellen zur Verfügung. Wir empfehlen daher, aktuelle Publikationen zu den einzelnen Themenbereichen in einschlägigen Fachzeitschriften zu recherchieren.

# 12 Nachhaltigkeit und Informationsmanagement

## 12.1 Lernziele

### Motivation:

In dieser Lerneinheit werden wir ein Referenzmodell eines ganzheitlichen, nachhaltigen Managementsystems für IT-Organisationen vorstellen. Ziel ist es, die drei Säulen der Nachhaltigkeit (Ökonomie, Ökologie und Soziales) vorzustellen. Wir wollen einen Beitrag dazu leisten, die Nachhaltigkeit als notwendiges Instrument in der IT-Organisation zu verankern.

Diese Lerneinheit bietet sich als Zusammenfassung des gesamten Moduls Informationsmanagement an, da wesentliche Inhalte, Konzepte, Architekturen und Umsetzungsstrategien unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit erneut aufgegriffen werden.

### Zeitaufwand:

Wir empfehlen je nach Vorkenntnissen eine Selbstlernzeit von insgesamt 4 Zeitstunden(4 Zeitstunden Lesen und Vertiefen der Lerninhalte; 0 Zeitstunden Bearbeiten von Aufgaben).

## 12.2 Ausgangssituation und Handlungsbedarf

Aspekte der Nachhaltigkeit spielen in Wirtschaft und Verwaltung nicht zuletzt aufgrund der gesellschaftlichen ökologischen Diskussion eine immer größer werdende Rolle.<sup>583</sup> Die Nachfrage nach ökologisch und sozial verträglichen und verantwortungsvoll hergestellten Produkten und Dienstleistungen steigt kontinuierlich. Auch die anhaltende Diskussion über den Klimawandel, deren Ursachen und mögliche Maßnahmen zur Milderung der Folgen verdeutlicht die Notwendigkeit einer nachhaltigen Entwicklung in allen volkswirtschaftlichen Bereichen.<sup>584</sup>

Dieser Entwicklung muss sich auch die IT-Industrie stellen, vor allem, weil der IT-bezogene Ressourcenverbrauch in den vergangenen Jahren überproportional angestiegen ist. Geschäftsprozesse werden immer häufiger durch Informationstechnologie unterstützt. Es kommen immer komplexere Informationssysteme für die interne und externe Kommunikation sowie für Wissens- und Kundenbeziehungsmanagement zum Einsatz, und nicht zu vergessen die kontinuierlich intensiver werdende Nutzung des Internets.<sup>585</sup>

Die Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit stellt für IT-Organisationen eine große Herausforderung dar. Bisher umgesetzte Ideen und Konzepte zur Steigerung der Nachhaltigkeit von IT-Organisationen beinhalten in der Regel isolierte und weitgehend unkoordinierte, technische (Energie-) Effizienzmaßnahmen. Diese sollen die Betriebskosten und insbesondere den Energieverbrauch im IT- Leistungserstellungsprozess verringern. Diese Vorgehensweise ist auch unter dem Begriff „Green IT“ bekannt, greift jedoch strategisch-langfristig zu kurz. Es bedarf zumindest als Ergänzung eines ganzheitlichen Vorgehens mit strategischen Vorgaben für ein nachhaltiges Management.<sup>586</sup> Diese Lerneinheit wird in Anlehnung an

---

583 Porter, M. E., Kramer, M. R.; *Strategy and Society - The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility*", in: Harvard Business Review, Vol. 84 (12), S. 78-92; 2006

584 Klassen, R.D., McLaughlin, C.P. (1996) "The Impact of Environmental Management on Firm Performance", in: Management Science, Vol. 42 (8), S. 1199-1214; 1996

585 Buchta, D.; Eul, M.; Schulte-Croonenberg, H.; *Strategisches IT- Management - Wert steigern, Leistung steuern, Kosten senken*; 2009; Gabler-Verlag; Wiesbaden

586 Zarnekow, R.; Koray, E.; Löser, F. ; Wilkens, M.; *Referenzmodell für ein Nachhaltiges Informationsmanagement - Ganzheitliche Implementierung eines Nachhaltigkeitsmanagements in IT-Organisationen*; 2011; Universitätsverlag Berlin

Zarnekow<sup>587</sup> ein Referenzmodell für ein ganzheitliches, nachhaltiges Managementsystem für IT-Organisationen vorstellen. Sie soll einen Beitrag dazu leisten, die Nachhaltigkeit als notwendiges Instrument in der IT-Organisation zu verankern, bestehende Konzepte des Informationsmanagements weiterzuentwickeln und bedarfsoorientiert neue Managementkonzepte einzuführen.

Das Referenzmodell beschreibt die unterschiedlichen Handlungsfelder der Nachhaltigkeit in IT-Organisationen und bildet deren Verknüpfungen entlang der Wertschöpfungskette der IT-Leistungserstellung ab.<sup>588</sup> Wir konzentrieren uns bewusst auf die interne Sicht von IT-Organisationen und damit auf den Aspekt der Nachhaltigkeit in der IT. Den Aspekt der Nachhaltigkeit durch IT, in dem IT als Auslöser (Enabler) eines Nachhaltigkeitsmanagements in den Geschäfts- und Produktionsprozessen eines Unternehmens fungiert, betrachten wir nicht.

Das vorgestellte Modell des nachhaltigen Informationsmanagements soll Organisationen dabei unterstützen, bislang weitgehend vernachlässigte Gestaltungsebenen und Maßnahmen der Nachhaltigkeit zu erkennen und auf Basis einer ganzheitlichen unternehmensstrategischen Grundlage umzusetzen. Die dargestellten Praxisbeispiele sollen Möglichkeiten im Sinne von Best Practices darstellen. Das Referenzmodell für ein nachhaltiges Informationsmanagement setzt auf dem Ansatz des "Integrierten Informationsmanagements"<sup>589</sup> nach Zarnekow auf und nutzt weitgehend dessen Struktur zur Darstellung der Gestaltungsebenen und Handlungsfelder.

---

587 Ebd.

588 Baumgartner, R. J.; Corporate Sustainability - Developing the Business Case. 12th International Sustainable Development Research Conference, 2006; Hong Kong

589 Zarnekow, R.; Brenner, W.; Pilgram, U.; Integrated Information Management - Applying Successful Industrial Concepts in IT; 2005; Springer-Verlag; Berlin

Wir werden das Konzept der unternehmerischen Nachhaltigkeit sowie das integrierte Informationsmanagement als Grundlagen für die dann folgenden Ausführungen beschreiben. In den sich anschließenden Lerneinheiten gehen wir auf die zentralen Bausteine und Gestaltungsebenen des Modells ein. Zu diesen gehören die nachhaltige IT-Governance, die Gestaltungsebene Strategie, die Gestaltungsebene Prozesse und die Gestaltungsebene Systeme.

### **12.2.1 Das Konzept der unternehmerischen Nachhaltigkeit**

Der Begriff Nachhaltigkeit wurde bereits 1987 durch die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung definiert: "Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können."<sup>590</sup>

Diese abstrakte Definition wurde auf die mikroökonomische Unternehmensebene übertragen. Daraus entwickelten sich nachhaltigkeitsorientierte Managementansätze. Diese Ansätze basieren auf ein Drei-Säulen-Modell. Dieses hat eine langfristige Optimierung ökonomischer, ökologischer und sozialer Kriterien zum Ziel. Die Betrachtung aller drei Säulen der Nachhaltigkeit ermöglicht ein ganzheitliches, integriertes Nachhaltigkeitsmanagement, welches die Interessen der internen und externen Stakeholder angemessen berücksichtigt und so eine dauerhafte Fortführung der Geschäftstätigkeit ermöglicht.<sup>591</sup>

Ein nachhaltiges Management muss Wert auf drei unterschiedlichen Ebenen schaffen. Diese drei Ebenen sind durch Interdependenzen miteinander verbunden. Für ökologische Innovationen und die Einführung von Umwelttechnologien sind zunächst monetäre Investitionen erforderlich. Ziel dieser Investitionen ist die Schaffung eines ökologisch messbaren Nutzens. Eine Reduktion des Ressourcenverbrauchs steigert nicht nur den ökologischen Nutzen, sondern gleichzeitig auch die ökonomische Wertschöpfung und steigert damit die Wettbewerbsfähigkeit des

---

590 WCSD; Our common future - The Brundtland Report: World Council on sustainable development, 1987; Oxford

591 Elkington, J.; Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line of the 21st Century. 1997; Capstone; Oxford

Unternehmens.

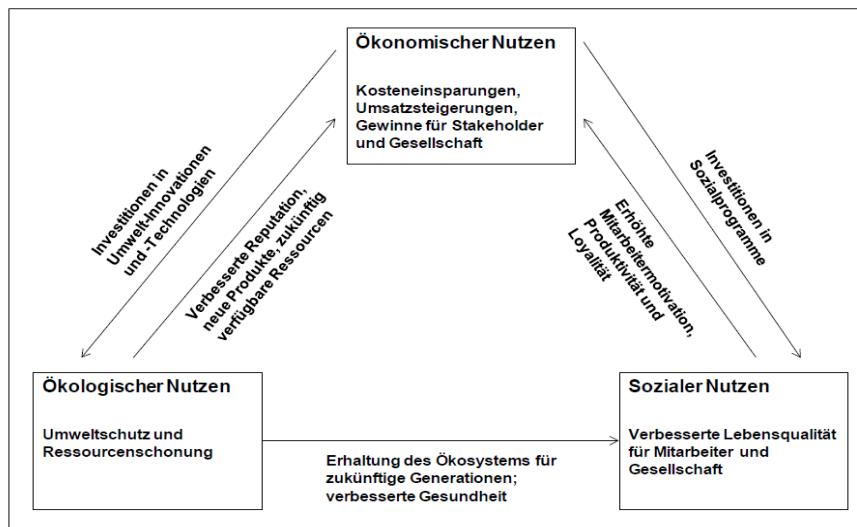


Abbildung 12-1: Drei-Säulen-Modell der nachhaltigen Entwicklung<sup>592</sup>

Die Abbildung 12-1 zeigt, wie die drei Grunddimensionen der nachhaltigen Entwicklung zusammenhängen und wie nachhaltige Unternehmensführung im ökonomischen, ökologischen und sozialen Bereich zur Wertschöpfung beitragen kann.

Eine nachhaltige Entwicklung beeinflusst die Wettbewerbsfähigkeit in fünf Bereichen:<sup>593</sup>

1. Effizientere Prozesse senken die Betriebskosten und führen zu direkten Kosteneinsparungen. Diese Einsparungen können monetär gemessen und den Investitionskosten in umweltfreundliche Technologien gegenübergestellt werden. Erreichen die Einsparungen innerhalb des gewöhnlichen Nutzungszeitraums die Investitionskosten, haben sich diese amortisiert. Jede darüber hinaus gehende Einsparung erwirtschaftet eine zusätzliche Rendite. Effizientere Prozesse ermöglichen eine Verbesserung der Kostenposition gegenüber seinen Wettbewerbern. Es können höhere Gewinnmargen erzielt oder geringe Produktpreise ermöglicht werden (Preisführerschaft).

592 Placet, M.; Anderson, R.; Fowler, K. M.; Strategies for Sustainability - Innovation and Customization are Critical, in: Research Technology Management, Vol. 48 (5), S. 32-41.; 2005

593 Zarnekow, R.; Koray, E.; Löser, F.; Wilkens, M.; Referenzmodell für ein Nachhaltiges Informationsmanagement - Ganzheitliche Implementierung eines Nachhaltigkeitsmanagements in IT-Organisationen; 2011; Universitätsverlag Berlin

2. Innovative, ökologische Produkteigenschaften können ein Alleinstellungsmerkmal darstellen. Das Unternehmen differenziert sich dadurch von seinen Wettbewerbern (Differenzierungsstrategie). Alleinstellungsmerkmale rechtfertigen in vielen Fällen eine Premium-Preispolitik.
3. Ökologisch verantwortungsvolles Handeln steigert die Reputation gegenüber den Stakeholdern, vor allem gegenüber seinen Kunden. Das erhöht im Regelfall die Nachfrage nach Produkten des Unternehmens, führt zu Umsatzsteigerungen und kann auch die Preisgestaltung insgesamt positiv beeinflussen.
4. Geringerer Rohstoffverbrauch verringert die Abhängigkeit von Rohstoff- und Energiepreisen. Das kann bei ansteigenden Preisen für diese Ressourcen einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil darstellen.
5. Verantwortungsvolles Handeln und Transparenz schaffen Glaubwürdigkeit und Vertrauen. Dabei wird das Risiko minimiert, dass sich das Unternehmen negativen Kampagnen ausgesetzt sieht, welche der Reputation nachhaltig schaden können.

Auch Investitionen in die Sozialpolitik haben zumeist positive Auswirkungen auf die langfristige ökonomische Wettbewerbsposition. Faire Entlohnung und menschenwürdige Arbeitsbedingungen erzeugen zufriedene und loyale Mitarbeiter. Ein angenehmes Arbeitsklima trägt zur Motivation und somit zur Produktivitätssteigerung im Unternehmen bei. Unternehmensinterne Sozialinvestitionen, zum Beispiel in Kinderbetreuung und flexible Arbeitszeitmodelle tragen zur Mitarbeiterbindung bei. Die Fähigkeiten und das Fachwissen der Mitarbeiter stellen in der modernen Wissensgesellschaft eine immer wichtigere Ressource dar. Es bedarf eines entsprechenden Personalmanagements, um dauerhaft im Wettbewerb bestehen zu können.

Diese Beispiele zeigen, dass das Konzept der unternehmerischen Nachhaltigkeit nicht nur aus ökologischer und sozialer Perspektive sinnvoll ist. Unternehmerische Nachhaltigkeit schafft immer einen ökonomischen Wert und hilft bei einer strategischen Differenzierung vom Wettbewerber.

## 12.2.2 Integriertes Informationsmanagement

Das Informationsmanagement umfasst, wie bereits in den vorangegangenen Lerneinheiten beschrieben, alle Führungsaufgaben, die sich mit Informations- und Kommunikationssystemen im Unternehmen und in IT-Organisationen befassen.

IT-Organisationen treten am Markt dabei als unternehmensinterne oder unternehmensexterne Einheiten auf und bieten im Rahmen ihrer Geschäftstätigkeit IT-Services an. Die Interaktionsmodelle zwischen den Leistungserbringern und Leistungsabnehmern haben sich in den letzten Jahren deutlich verändert und weiterentwickelt. Statt traditioneller projekt- und aufgabenbezogener Zusammenarbeit finden wir vermehrt marktorientierte Kunden-Lieferanten-Beziehungen auch innerhalb des Unternehmens. Auf Basis dieser Beziehungen ist es möglich, bestehende Referenzmodelle für das Supply Chain Management auch auf das Informationsmanagement zu übertragen.

Das Modell des Integrierten Informationsmanagements von Zarnekow folgt dieser Idee und stellt die zentralen Managementprozesse eines IT-Dienstleisters auf Basis eines Source-Make-Deliver-Ansatzes dar.<sup>594</sup> Es betrachtet den gesamten Wertschöpfungsprozess, einschließlich der Schnittstellen zu Lieferanten und Kunden.

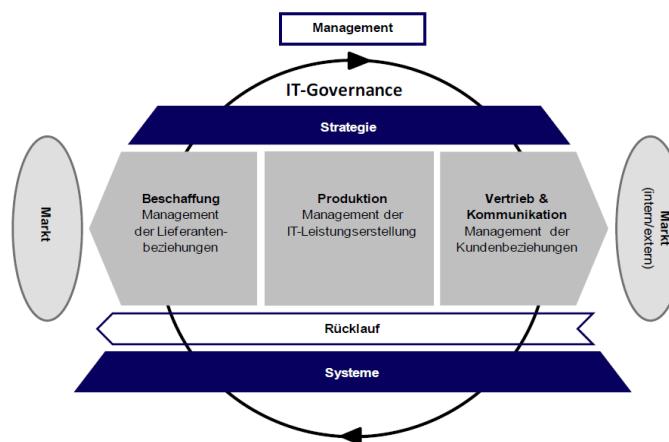


Abbildung 12-2: Modell des Integrierten Informationsmanagements<sup>595</sup>

594 Zarnekow, R.; Brenner, W.; Pilgram, U.; Integrated Information Management - Applying Successful Industrial Concepts in IT; 2005; Springer-Verlag; Berlin

595 Ebd.

Die IT-Governance als Querschnittsprozess regelt die übergeordneten Führungsaufgaben, Organisationsstrukturen und Prozesse im Sinne einer strategischen Gesamtplanung und stellt die Unterstützung der Geschäftsprozesse und -ziele durch den zweckgemäßen Einsatz von IT-Systemen und -Services sowie den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen und Risiken sicher.

Die Beschaffung des Leistungserbringers umfasst alle zum Management der Lieferantenbeziehungen erforderlichen Aufgaben. IT-Leistungen werden zumindest teilweise von externen Anbietern bezogen. Die eingekauften Ressourcen fließen in den Leistungserstellungs- bzw. Produktionsprozess des Leistungserbringers ein.<sup>596</sup>

Die Produktion beinhaltet alle Aufgaben des Managements der IT-Serviceerstellung. Im Mittelpunkt steht die effiziente Planung, Entwicklung und Produktion von IT-Services.

Der Bereich Vertrieb und Kommunikation beinhaltet die Aufgaben zum Management der Kundenbeziehungen hinsichtlich der angebotenen IT-Dienstleistungen. Hauptaufgabe ist, die Bedürfnisse des Kunden in interne Anforderungen an die IT-Leistungserstellung zu übersetzen und kundengerechte, nutzenstiftende IT-Services zu gestalten.

Der Rücklaufprozess umfasst alle Güter und Informationen, die vom Markt zurück in die IT-Organisation gegeben werden. Der Rücklauf nimmt eine zentrale Rolle im Rahmen von Nachhaltigkeitsbetrachtungen in IT-Organisationen ein. Er schließt als letzte Etappe einer lebenszyklusorientierten Sichtweise auf IT-Services den eigentlichen Produktlebenszyklus ab.

---

596 Zarnekow, R.; Koray, E.; Löser, F.; Wilkens, M.; Referenzmodell für ein Nachhaltiges Informationsmanagement - Ganzheitliche Implementierung eines Nachhaltigkeitsmanagements in IT-Organisationen; 2011; Universitätsverlag Berlin

## 12.3 Referenzmodell des Nachhaltigen Informationsmanagements

Die steigende Bedeutung von Nachhaltigkeitsaspekten in IT-Organisationen basiert auf zwei Entwicklungen.

- Der Bedarf an IT-Ressourcen und die Energiepreise für den Betrieb von IT-Infrastrukturen steigen weiter an.
- Die Umsetzung von Green-IT-Maßnahmen zur Verringerung der operativen Kosten wird zunehmend wirtschaftlich interessant.

Gestiegenes Bewusstsein lässt sich durch die wachsende Kundennachfrage nach nachhaltigen Produkten und Services feststellen. Häufig werden in einer ersten Reaktion auf die sich verändernden Rahmenbedingungen Green-IT-Initiativen auf der operativen Ebene gestartet. Die strategische Relevanz und die langfristigen Auswirkungen dieser Maßnahmen werden zu wenig berücksichtigt.

Ziel eines nachhaltigen Informationsmanagements ist es, operative Green-IT-Maßnahmen mit den strategischen Nachhaltigkeitszielen der IT-Organisation und/oder des Gesamtunternehmens in Einklang zu bringen, um die ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens zu erreichen. Abbildung 12-3 zeigt ein Referenzmodell des Nachhaltigen Informationsmanagements nach Zarnekow im Überblick.

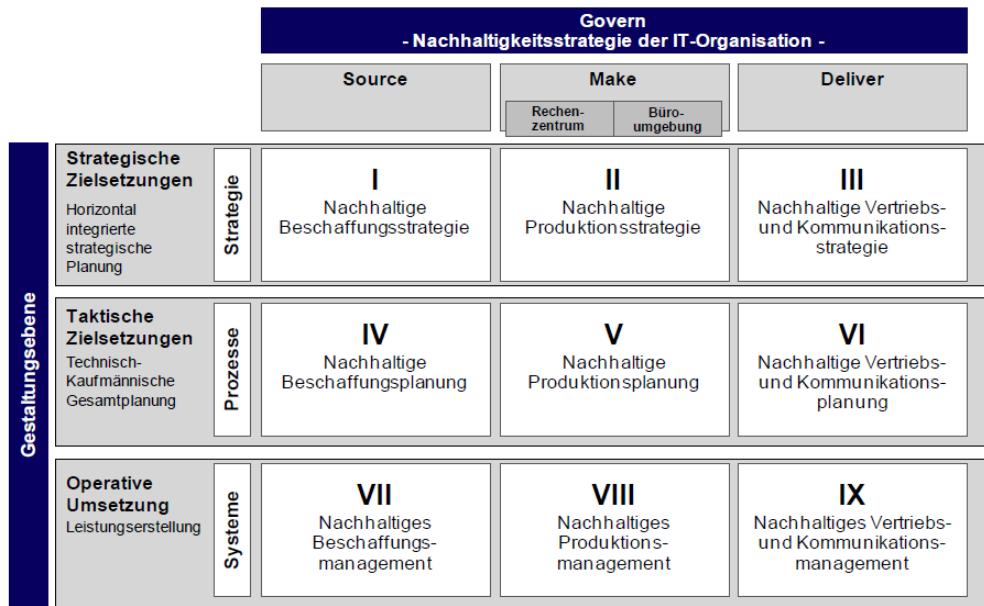


Abbildung 12-3: Referenzmodell eines nachhaltigen Informationsmanagements nach Zarnekow<sup>597</sup>

Ähnlich dem Modell des integrierten Informationsmanagements unterscheiden wir die Wertschöpfungsstufen „Source“, „Make“ und „Deliver“ sowie die Gestaltungsebenen „Strategie“, „Prozesse“ und „Systeme“. Eine weiterführende Unterscheidung zwischen Rechenzentrum und Büroumgebung erscheint sinnvoll und empfehlenswert. Die nachhaltige IT-Governance stellt eine strategische Schnittstelle zum Gesamtunternehmen dar, da sie dem Wertschöpfungsprozess übergeordnet ist.

Das als Matrix dargestellte Modell kennzeichnet neun konkrete Handlungsfelder für ein nachhaltiges Informationsmanagement. Die Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeitsaspekte ist in jedem einzelnen dieser neun Handlungsfelder zwingend. Durch die horizontale und vertikale Integration der Wertschöpfungsstufen und Gestaltungsebenen wird die Umsetzung eines ganzheitlichen Managementsystems unterstützt. In den folgenden Lernabschnitten wollen wir die neun Handlungsfelder vorstellen.

597 Zarnekow, R.; Koray, E.; Löser, F.; Wilkens, M.; Referenzmodell für ein Nachhaltiges Informationsmanagement - Ganzheitliche Implementierung eines Nachhaltigkeitsmanagements in IT-Organisationen; 2011; Universitätsverlag Berlin

### **12.3.1 Nachhaltige IT-Governance**

IT-Governance ist integraler Bestandteil der Corporate Governance eines Unternehmens und für die Ausgestaltung von Führungs- und Organisationsstrukturen verantwortlich. Das IT GOVERNANCE INSTITUTE definiert fünf Regelungsaufgaben:<sup>598</sup>

- die strategische Ausrichtung der IT-Organisation;
- der Wertbeitrag der IT;
- das Management von IT-bezogenen Risiken;
- die Überwachung und Steuerung von Ressourcen und Prozessen hinsichtlich ihrer Zielerreichung;
- die optimale Zuweisung und Auslastung der IT-Ressourcen durch das Ressourcenmanagement.

Eine nachhaltige IT-Governance hat das Ziel, durch Vorgaben und Leitlinien ein nachhaltiges Management der IT innerhalb der Organisation zu sichern. Sie definiert Rahmenbedingungen für darunterliegende Gestaltungsebenen und Wertschöpfungsstufen. Primäres Ziel ist die Maximierung des IT-Wertbeitrags für das Unternehmen unter Berücksichtigung von ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeitsaspekten. Es wird eine langfristige Rentabilität anstelle von kurzfristigen Gewinnen und die Minimierung von technologie- und umweltbezogenen Risiken angestrebt. Die optimale Zuordnung der immer knapper werdenden Ressourcen wird durch nachhaltige IT-Governance strategisch gesteuert. Die zentralen Handlungsfelder einer nachhaltigen IT-Governance lassen sich wie folgt zusammenfassen:

#### **Strategische Ausrichtung der IT-Organisation**

Die strategische Ausrichtung an der übergeordneten Nachhaltigkeitsstrategie des gesamten Unternehmens ist Grundlage aller Nachhaltigkeitsinitiativen und -maßnahmen innerhalb der IT-Organisation. Die strategischen Nachhaltigkeitsziele unterscheiden sich entsprechend der Positionierung des Unternehmens im Wettbewerb.

---

598 IT Governance Institute; Board Briefing on IT Governance. IT Governance Institute; 2005; Illinois

Die strategischen Anforderungen an eine IT-Organisation und die Bereitstellung von IT-Ressourcen hängen davon ab, ob IT als strategischer Erfolgsfaktor für die Differenzierung im Wettbewerb oder als eine Unterstützungsfunktion mit dem Ziel, effizientere Geschäftsprozesse zu ermöglichen, betrachtet wird. Die IT-Nachhaltigkeitsstrategie folgt einer klaren Investitionslogik und konzentriert sich auf Ziele, welche die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens steigern und die Nachhaltigkeitsziele der gesamten Organisation unterstützen.

### **Nachhaltigkeitsbeitrag der IT**

Nachhaltiges Informationsmanagement trägt dazu bei, dass zusätzlich zu den Kosten und dem wirtschaftlichen Nutzen auch die Nachhaltigkeitsaspekte der Informationstechnologie berücksichtigt werden. Der Nachhaltigkeitsbeitrag kann durch unterschiedliche Bereiche beschrieben werden:<sup>599</sup>

- Green IT umfasst alle Maßnahmen, die die Nachhaltigkeit innerhalb einer IT-Organisation erhöhen.
- Green IS leisten im Rahmen von "Green Business" einen wichtigen Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen des Unternehmens, indem Geschäfts- und Produktionsprozesse ökologisch optimiert werden.
- Soziale Aspekte berücksichtigen neben den unternehmensinternen Instrumenten auch Verantwortlichkeiten für die Arbeits- und Umweltbedingungen bei den Zulieferbetrieben.

### **Risikomanagement**

Das Risikomanagement stellt als elementarer Bestandteil der Corporate Governance einen wichtigen Aspekt der nachhaltigen IT-Governance dar. Durch intelligentes Nachhaltigkeitsmanagement können Unternehmen unabhängiger von knapper werdenden Ressourcen werden und somit Risiken, wie z. B. steigenden Energie- und Rohstoffpreisen, reduzieren.<sup>600</sup> Die Aufgaben bestehen darin, IT-basierte Risiken in Bezug auf Nachhaltigkeit zu identifizieren, zu bewerten und transparent zu machen.

---

599 Mingay, S.; Maio, A.; Defining the Environmental Value of IT; 2007; Gartner; Starnford

600 Hart, S.L., Milstein, M.B. (2003) "Creating Sustainable Value", in: Academy of Management Executive, Vol. 17 (2), S. 56-67

## **Nachhaltigkeits-Controlling**

Um die Effektivität von Nachhaltigkeitsmaßnahmen quantitativ darstellen zu können, ist eine Überwachung und Steuerung der Aktivitäten notwendig. Es müssen geeignete Kennzahlen bestimmt und Kontrollmechanismen eingeführt werden. Das Nachhaltigkeits-Controlling ist dafür verantwortlich, Abweichungen von den definierten Vorgaben frühzeitig zu erkennen und deren Ursachen zu identifizieren. Nachhaltigkeits-Controlling stützt sich auf die Systematik eines Kennzahlen- und Frühwarnsystems. Diese berücksichtigen Nachhaltigkeitskennzahlen quantitativer und qualitativer Art, um den Beitrag der IT zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens sichtbar zu machen. Aufgabe ist es, geeignete Messgrößen/Kennzahlen zu identifizieren und einen Steuerungs- und Kontrollkreislauf zu etablieren.

## **Nachhaltiges Ressourcenmanagement**

Dem Ressourcenmanagement kommt ein besonders hoher Stellenwert zu. Ein nachhaltiges Ressourcenmanagement stellt sicher, dass die Effektivität der IT-Services gegeben ist und dass möglichst wenige Ressourcen für die Bereitstellung der IT-Services beansprucht werden. In Bezug auf die Nachhaltigkeitsziele ist dabei auf eine dauerhafte, energieeffiziente Bereitstellung der IT-Leistungen zu achten. Es soll die Beschaffung von IT-Systemen begünstigt werden, die mit einem möglichst umweltverträglichen Einsatz von Rohstoffen hergestellt wurden und bei denen der Grad der Wiederverwendung der Materialien durch Recycling möglichst hoch ist.

Praktikable Ansätze liefern Lebenszyklusanalysen, Ökobilanzierungen und Total-Cost-of-Ownership-Betrachtungen. Das Ressourcenmanagement gibt Rahmenbedingungen vor, um ein Optimum an Ressourceneffizienz zu garantieren. Zu den Teilaспектen eines nachhaltigen Ressourcenmanagements zählt auch das Human-Ressource-Management. Die soziale Komponente der Nachhaltigkeit, bei der ein verantwortungs- und respektvoller Umgang mit den Mitarbeitern der IT-Organisation angestrebt wird, steht hier im Mittelpunkt der Betrachtung.

### 12.3.2 Strategische Gestaltungsebene

Auf strategischer Ebene werden die Rahmenbedingungen für die einzelnen Wertschöpfungsstufen festgelegt. Es wird eine ganzheitliche Planung durch horizontale Integration angestrebt. Die Wertschöpfungsstufen „Source“ (Beschaffung), „Make“ (Produktion) und „Deliver“ (Vertrieb und Kommunikation) werden gemeinsam betrachtet. Auf strategischer Ebene werden die strategischen Nachhaltigkeitsziele der IT-Organisation definiert. Dies erfolgt unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsstrategie des Unternehmens insgesamt. Die Nachhaltigkeitsstrategie der IT-Organisation wird in einem zweiten Schritt auf funktionale Zielsetzungen für die einzelnen Phasen der IT-Leistungserstellung fokussiert.

Im Folgenden werden die Handlungsfelder I, II und III der strategischen Gestaltungsebene beschrieben.

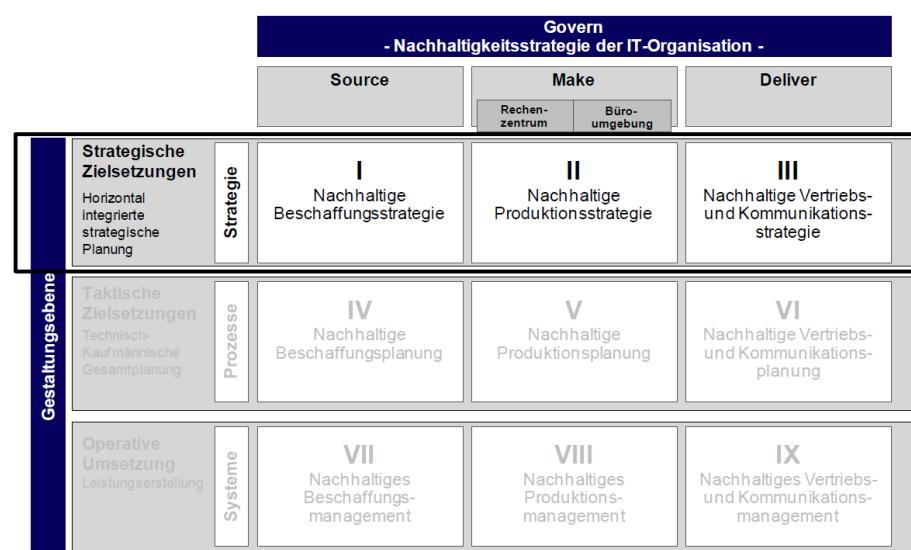


Abbildung 12-4 Strategische Zielsetzungen des nachhaltigen Informationsmanagements

#### Nachhaltige Beschaffungsstrategie

Die Beschaffung (Source) stellt das nachhaltigkeitsorientierte Management der Lieferantenbeziehungen für den Einkauf von IT-Hardware- und Softwaresystemen sowie IT-Services, die für die Leistungserstellung einer IT-Organisation benötigt werden, in den Vordergrund. Die konkrete Ausgestaltung hängt hierbei von Art und Umfang der am externen Markt bezogenen Leistungen ab.

Die Beschaffungsstrategie bildet die Grundlage für die Ebenen der taktischen Beschaffungsplanung und des operativen Beschaffungsmanagements. Durch die Beschaffungsstrategie wird festgelegt, welche Leistungen für die IT-Leistungserstellung von Lieferanten eingekauft werden. Die nachhaltige Beschaffungsstrategie definiert die Fertigungstiefe des IT-Leistungserbringens und beschreibt, welche Leistungen durch die IT-Organisation selbst erstellt werden, und welche Leistungen fremdbezogen werden. Es ist zu entscheiden, welche Nachhaltigkeitsaspekte von zentraler Bedeutung sind und wie ein Alignment zwischen der Beschaffungsstrategie und der Nachhaltigkeitsstrategie der IT-Organisation hergestellt werden kann.

Bezüglich der Fertigungstiefe der IT-Organisation muss zunächst analysiert werden, ob die anvisierten Nachhaltigkeitsziele durch einen externen IT-Leistungserbringer überhaupt erreicht werden können. Innovative und damit ambitionierte Nachhaltigkeitsziele müssen auch heute noch zumindest teilweise selbst gestaltet werden.

#### **Maßnahmen:**

- Festlegung der nachhaltigen Sourcing-Strategie und Ausrichtung dieser an der Nachhaltigkeitsstrategie der IT-Organisation und des Unternehmens;
- Beurteilung der Fertigungstiefe von IT-Dienstleistungen in der IT-Organisation anhand von Nachhaltigkeitskriterien (Make-or-Buy-Entscheidung);
- Festlegung von Richtlinien für ein nachhaltigkeitsorientiertes Lieferantenmanagement.

#### **Nachhaltige Produktionsstrategie**

Die Produktionsstrategie beschreibt die internen Abläufe und den Output der IT-Organisation. Diese orientiert sich an internen Nachhaltigkeitsanforderungen und zusätzlich an denen der Leistungsabnehmer. Im Mittelpunkt der Betrachtung steht der Endkundennutzen. Die Produktionsstrategie muss die Nachhaltigkeitsaspekte des IT-Service-Portfolios innerhalb der IT-Organisation festlegen. Die Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens können sehr ambitioniert sein und sowohl Innovationen zur Differenzierung vom Wettbewerb als auch Kosteneinsparungen durch erhöhte Effizienz anstreben.

Die IT-Organisation muss im Rahmen einer nachhaltigen Produktionsstrategie auch abwägen, ob durch die Entwicklung innovativer IT-Services herkömmliche Geschäftsprozesse substituiert und die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens unterstützt werden können.

### **Nachhaltige Produktionsinfrastrukturen**

Die Definition der Produktionsstrategie umfasst auch die Festlegung langfristiger Nachhaltigkeitsziele und der dafür notwendigen Rahmenbedingungen. Dafür müssen die bisher bekannten Eckpunkte der strategischen Planung um zusätzliche Aspekte der Nachhaltigkeit erweitert und angepasst werden. Bekannte Einflussfaktoren orientieren sich auf die Sicherstellung der technischen Verfügbarkeit von IT-Systemen und – Anwendungen, beeinflussen die Kapazitäts- und Auslastungsplanung der IT-Systeme oder beschreiben die Anbindung an Telekommunikationsnetze und Energieversorgung.

Neuere Faktoren, die die strategische Ebene beeinflussen, sind die technische und organisatorische Umsetzung von Virtualisierung und Cloud Computing oder der Umgang mit der stark steigenden Leistungsdichte der IT-Systeme. Die Komponenten der IT-Hardware, die Stromversorgung/-verteilung und Klimatisierung in den Rechenzentren, die Netzwerke, Drucker, Speicher- und Arbeitsplatzsysteme in der Büroumgebung müssen zusätzlich kritisch in Bezug auf die weiteren Nachhaltigkeitsaspekte untersucht werden. Der Zeitraum, den die strategische Planung im Bereich der Produktionsinfrastruktur dabei zu berücksichtigen hat, beträgt mindestens 3 Jahre. Das heißt, die operative Umsetzung von Lösungen in Rechenzentren und Bürobereichen müssen mindestens drei Jahre praktikabel und wirtschaftlich sein.<sup>601</sup> Je länger der betrachtete Zeitraum ist, desto länger müssen die Lösungen wirtschaftlich und praktikabel einsetzbar sein.

---

601 Eriksdotter, H. (2010) "Experton über Rechenzentren - Akribische Planung unabdingbar", Computerwoche, <http://www.computerwoche.de/hardware/data-center-server/2360178/index.html>

## Ökologische, ökonomische und soziale Aspekte der IT- Leistungserstellung

Im Produktionsbereich besteht ein Zusammenhang zwischen energietechnischen Größen und ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten. Die ergänzenden ökologischen und sozialen Einflussfaktoren im Rahmen der Nachhaltigkeitsbetrachtung erzeugen durch meist dynamische Wechselwirkungen Zielkonflikte zu den technischen und ökonomischen Aspekten. Für den Produktionsbereich ist beispielsweise ein Zusammenhang zwischen dem Energiebedarf bei der IT-Leistungserbringung und den damit verbundenen ökologischen und ökonomischen Auswirkungen zu beobachten.

Als ökonomische Größen für eine nachhaltige Produktionsstrategie gelten Effektivität und Effizienz. IT-Services müssen Geschäftsprozesse des Unternehmens möglichst optimal unterstützen. Die Bereitstellung dieser Services sollte möglichst effizient mit einem möglichst geringen Ressourceneinsatz erfolgen.

Ökologische Aspekte, die auf der strategischen Ebene berücksichtigt werden, sind Umweltverträglichkeit und Schonung der natürlichen Ressourcen. Im Rahmen der nachhaltigen Produktionsstrategie sind technische Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz beim Betrieb von IT-Infrastruktur zu betrachten.

Als soziale Größen im Zusammenhang der nachhaltigen Produktionsstrategie gelten insbesondere das Ressourcenbewusstsein der Mitarbeiter und zusätzlich ergonomische Hardware, anwenderfreundliche Software sowie die Arbeitsbedingungen innerhalb der IT-Organisation.

Eine nachhaltige Produktionsstrategie muss die Rahmenbedingungen und generellen Leitlinien der IT-Leistungserbringung definieren. Dabei ist die strategische Positionierung des Unternehmens am Markt zu berücksichtigen. Grundfrage ist, wie die Erreichung von unternehmensweiten Geschäfts- und Nachhaltigkeitszielen durch die IT optimal unterstützt werden kann. Zur Identifikation der Optimierungspotentiale und um den Grad der Umsetzung transparent aufzeigen zu können, müssen unternehmensspezifische Zielgrößen für die drei Säulen der Nachhaltigkeit definiert und durch Leistungskennzahlen überprüft werden.

**Maßnahmen:**

- Definition einer (nachhaltigen) Produktionsstrategie und Ausrichtung dieser an der Nachhaltigkeitsstrategie der IT-Organisation;
- Identifikation und Gestaltung des IT-Service-Portfolio unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten;
- Festlegung von Nachhaltigkeitsprinzipien für die System-Architekturen;
- Definition von Nachhaltigkeitskriterien für IT-Systeme im Rechenzentrum und der Büroumgebung;
- Definition eines nachhaltigen Entwicklungs- und Produktionsmanagements für IT-Services.

**Nachhaltige Vertriebs- und Kommunikationsstrategie**

Eine nachhaltige Vertriebs- und Kommunikationsstrategie bestimmt die Art der Geschäftsbeziehung zwischen der IT-Organisation und dem Leistungsabnehmer. Die Vertriebsstrategie muss daher die Anforderungen des Leistungsabnehmers in Bezug auf Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigen und trägt dafür Sorge, dass die angebotenen IT-Services die Nachhaltigkeitsanforderungen des Abnehmers erfüllen. Die geforderten Nachhaltigkeitsmerkmale müssen durch den Vertriebs- und Kommunikationsprozess in technische Nachhaltigkeits-Anforderungen an die Produktion weitergereicht werden.

Ziel einer nachhaltigen Vertriebs- und Kommunikationsstrategie ist die aktive Positionierung der IT-Services im Markt. Dabei sind bestimmte Nachhaltigkeitskriterien sowie die Ausgestaltung des Marketing-Mixes zu berücksichtigen. Eine strategische Positionierung erfordert eine Marktanalyse. Diese analysiert die Nachfrage der Kunden und/oder des Marktes nach nachhaltigen IT-Services sowie die spezifischen Kundenanforderungen bezüglich der Nachhaltigkeitsmerkmale. Die Marktpositionierung kann sehr unterschiedlich sein. Zur transparenten Gestaltung der Bedeutung und des Wertbeitrages der Nachhaltigkeitsmaßnahmen gegenüber dem Kunden ist eine Kommunikationsstrategie erforderlich, welche den Informationsaustausch zwischen der IT-Organisation und dem Kunden prägt.

**Maßnahmen:**

- Definition der (nachhaltigen) Vertriebs- und Kommunikationsstrategie und Ausrichtung dieser an der Nachhaltigkeitsstrategie der IT-Organisation;
- Analyse der Nachhaltigkeitsanforderungen und -kriterien des internen Kunden bzw. des externen Marktes;
- Strategische Positionierung der nachhaltigen IT-Services;
- Ausgestaltung des Marketing-Mixes unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien und -bedürfnissen der Kunden;
- Entwicklung einer Preisstrategie, welche den Zusatznutzen der Nachhaltigkeitsmerkmale berücksichtigt;
- Erhöhung der Transparenz bezüglich des Wertbeitrages von Nachhaltigkeitsmaßnahmen durch aktives internes/externes Kommunikationsmanagement.

### 12.3.3 Gestaltungsebene Prozesse

Die Gestaltungsebene der Prozesse definiert taktische Zielsetzungen, auf deren Basis die technisch-kaufmännische Gesamtplanung erfolgt.

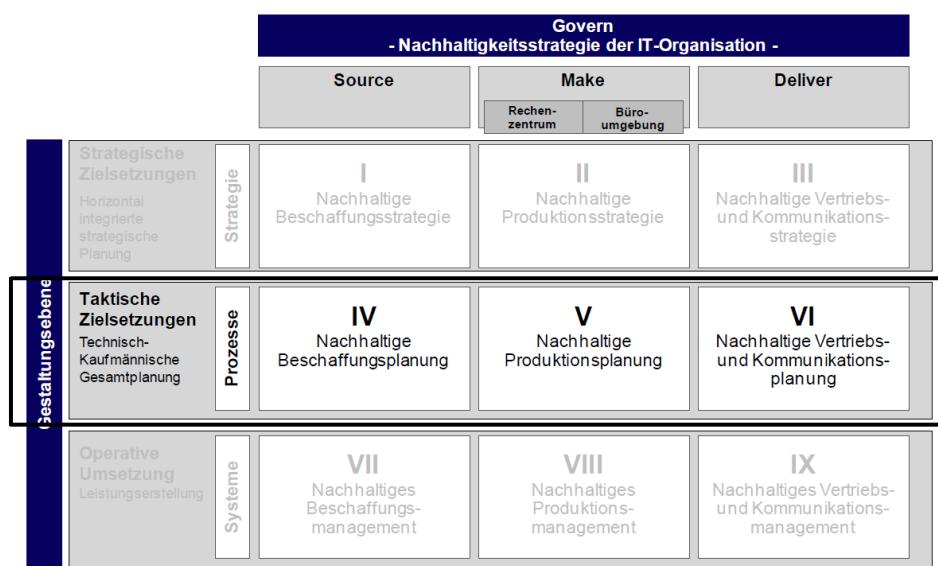


Abbildung 12-5 Taktische Zielsetzungen des nachhaltigen Informationsmanagements

Übergeordnetes Ziel ist, aus den relativ abstrakten strategischen Nachhaltigkeitszielen konkrete einzelne Zielsetzungen und Maßnahmen zu generieren. Dadurch sollen im Sinne einer Mittelfristplanung die Voraussetzungen für die Durchführung der eigentlichen wertschöpfenden

Aktivitäten auf operativer Ebene geschaffen werden. Die Planungsaktivitäten der IT-Organisation in den Wertschöpfungsstufen „Source“, „Make“ und „Deliver“ werden durch Nachhaltigkeitsaspekte erweitert, welche die nachfolgend beschriebenen Handlungsfelder IV, V und VI darstellen.

### **Nachhaltige Beschaffungsplanung**

Die taktischen Planungsaktivitäten werden vertikal von den entsprechenden Rahmenbedingungen der definierten Sourcing-Strategie abgeleitet. Es werden konkrete Zielsetzungen für die Nachhaltigkeitskriterien des Sourcing-Prozesses definiert. Die Einkaufsplanung wird durch die im Lastenheft der IT-Services spezifizierten Nachhaltigkeitsanforderungen gesteuert und dient als Basis für die Lieferantenauswahl. Vertragsverhandlungen mit den Lieferanten sind Bestandteil der nachhaltigen Beschaffungsplanung. Es wird eine langfristige und konstruktive Zusammenarbeit der Vertragspartner angestrebt. Die zuvor beschriebenen Rahmenbedingungen des strategischen Lieferantenmanagements werden in einer mittelfristigen Lieferantenplanung umgesetzt. Wesentliche Nachhaltigkeitsziele werden als Basis für das Vertragsverhältnis meist auf Jahresbasis vereinbart.

#### **Maßnahmen:**

- Definition und Modellierung des nachhaltigen Beschaffungsprozesses der IT-Organisation auf Basis der Beschaffungsstrategie;
- Einkaufsplanung unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien;
- Lieferanten-Controlling;
- Identifizierung und Gewichtung nachhaltigkeitsrelevanter Kriterien für den Beschaffungsprozess der IT-Organisation und Integration dieser in das vorhandene Entscheidungskalkül der IT-Organisation;
- Definition und Gestaltung des Lieferantenauswahlprozesses und Festlegung der spezifischen Nachhaltigkeitsanforderungen;
- Abschließen von Lieferantenverträgen und Vereinbarung konkreter Nachhaltigkeitsziele (Sustainability-Level-Agreements).

### **Nachhaltige Produktionsplanung**

In der Produktionsplanung werden die in der Produktstrategie festgelegten ökologischen, ökonomischen und sozialen Rahmenbedingungen konkretisiert. Die Erhöhung der Energie- und Ressourceneffizienz im Rechenzentrum und in der Büroumgebung stellt für die ökonomischen und ökologischen Nachhaltigkeitsziele ein großes Potenzial dar. Als Ziele werden die Reduzierung des Energieverbrauchs der IT im Betrieb und der hierdurch verursachten Betriebskosten und CO2-Emissionen beschrieben.

Der Planungsprozess für Rechenzentrum und Büroumgebung muss aus Sicht der Nachhaltigkeit alle wesentlichen (bau-)technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Einflussfaktoren berücksichtigen. Diese Faktoren bestimmen maßgeblich den späteren Ressourcenbedarf und die Umweltverträglichkeit der IT-Organisation.

### **Nachhaltige Kapazitätsplanung**

Innerhalb der Produktionsplanung müssen konkrete Produktionskapazitäten festgelegt werden. Diese beeinflussen die Investitionen, Betriebskosten und damit auch die Umweltverträglichkeit. Die Art, Qualität und Menge der zu produzierenden IT-Services ist hinsichtlich der in der Produktionsstrategie definierten Nachhaltigkeitsziele zu bewerten. Der erforderliche Ressourceneinsatz ist mit den Anforderungen im Rahmen der Leistungsplanung abzulegen und mit den ökologischen Zielen der Nachhaltigkeitsstrategie in Einklang zu bringen. Die Kapazitätsplanung im Produktionsbereich muss die vom Kunden gestellten Anforderungen angemessen berücksichtigen und diese effektiv erfüllen. Zugleich ist eine hohe Effizienz bei der Leistungserstellung anzustreben, um die Umweltauswirkungen so gering wie möglich zu halten.

### **Nachhaltiges Rechenzentrum**

Die Analyse und Optimierung der Energieeffizienz des Rechenzentrums erfordert Überwachungen hinsichtlich der Temperatur und des Energieverbrauchs. Die Messung des Stromverbrauchs muss die IT-Infrastruktur und die Gebäudetechnik berücksichtigen. Um Potentiale zur Optimierung des Energieverbrauchs im Rechenzentrum identifizieren zu

können, werden Energieeffizienz-Kennzahlen festgelegt. Das Monitoring dieser Kennzahlen und die dynamische Anpassung der Kapazitäten an die Bedarfe sind zentrale Aufgaben des Produktionsmanagements. Geeignete Kennzahlen zur Messung des Ressourcenverbrauchs von Rechenzentren sind:

- Power Usage Effectiveness - PUE;
- Corporate Average Data center Efficiency - CADE;
- Data Center Infrastructure Efficiency - DCIE;
- Carbon Usage Effectiveness - CUE;<sup>602</sup>
- Water Usage Effectiveness - WUE.<sup>603</sup>

### Rechenzentrumsplanung

Nachhaltigkeitsmaßnahmen in Rechenzentren sind in der Regel mit hohen Investitionskosten verbunden und bedürfen daher einer genauen Planung. Zur Abschätzung der zukünftigen Entwicklungen in den Bereichen der Informations- und Kommunikationstechnik Hardware, Stromversorgung und Kühlung dienen Benchmarks und Prognosen. Erfolgreiche Planungsprozesse vermeiden Überkapazitäten. Dadurch werden Investitions- und Betriebskosten verringert. Der Konflikt besteht darin, einerseits ausreichend Kapazitäten für einen reibungslosen, störungsfreien Geschäftsbetrieb zur Verfügung zu stellen und andererseits die Reservekapazitäten auch Kosten- und Nachhaltigkeitsaspekten so gering wie möglich zu halten.

So sollten im Sinne eines nachhaltigen Produktionsmanagements benötigte Rechen- und Speicherkapazitäten flexibel und dynamisch zugeteilt werden können. Um Engpässe zu vermeiden müssen geeignete Kennwerte bzgl. Leistungsfähigkeit und Leistungsdichte im Rechenzentrum und der Büroumgebung abgeleitet werden.

Im Hinblick auf die IT-Infrastruktur gibt es viele Möglichkeiten, um die Auslastung von Servern, Speicher und Netzwerk zu erhöhen und die Energieeffizienz zu verbessern. Konsolidierung, Virtualisierung, der Einsatz

---

602 Belady, C., Azevedo, D., Patterson, M., Pouchet, J., Tipley, R. (2011) "Car- bon Usage Effectiveness (CUE): A Green Grid Data Center Sustainability Metric"; White Paper, Green Grid

603 Patterson, M., Azevedo, D., Belady, C., Pouchet, J. (2011) "Water Usage Effectiveness (WUE): A Green Grid Data Center Sustainability Metric"; White Paper, Green Grid Association

von Blade-Servern sowie der Betrieb von energieeffizienter Hardware sind nur einige Beispiele. Planungsprozesse tragen dazu bei, die Kapazitäten sinnvoll zu dimensionieren. Neue Technologien im Bereich des Energie- und Lastmanagements tragen dazu bei, dass sich Leistung, Auslastung und Energieverbrauch der Systeme dynamisch den Anforderungen anpassen.

Investitionen in Rechenzentren werden wegen des technologischen Fortschritts und den sich verändernden Anforderungen an Rechenleistung und Speicherkapazität meist zyklisch getätigt. Gelingt es den Unternehmen, die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in diese Zyklen zu integrieren, lassen sich die damit verbundenen zum Teil erheblichen Mehraufwendungen auf ein Mindestmaß reduzieren. Niedrigere Betriebskosten tragen dazu bei, dass sich der vergleichsweise geringe Mehraufwand sogar wirtschaftlich auszahlt. Die Planung sollte zwischen Maßnahmen hinsichtlich der Gebäudetechnologie und der IT- Infrastruktur unterscheiden.

### **Gebäudetechnologie**

Bei der Gebäudetechnologie müssen unter den Aspekten der Nachhaltigkeit klimatische Bedingungen, die Verfügbarkeit regenerativer Energien, Nutzungskonzepte für Abwärme und andere Rahmenbedingungen berücksichtigt werden.

### **Verursachergerechte Leistungsverrechnung**

Als zentrales Anreizsystem zur Senkung des Energieverbrauchs gilt die interne Leistungsverrechnung. Nur wenn der Energieverbrauch und der CO2-Ausstoß verursachungsgerecht abgerechnet wird und der gesamte Energiebedarf des Rechenzentrums inklusive Gebäudetechnologie und IT-Infrastruktur in der Büroumgebung transparent der IT-Leistungserstellung zugeordnet werden, entstehen für die IT-Organisation neben den vagen ökologischen Aspekten auch konkrete monetäre Anreize, den Ressourcenverbrauch zu verringern.

## Büroumgebung

Auch in der Büroumgebung müssen Maßnahmen zur Senkung des Stromverbrauchs langfristig geplant werden. Thin Clients tragen zur Steigerung der Energieeffizienz bei. Hier ist aber häufig eine neue Systemarchitektur notwendig. Ähnliches gilt für Telearbeitsplätze oder das seit inzwischen fast 20 Jahren propagierte papierlose Büro. Derartige Maßnahmen verändern die Arbeitsprozesse und die organisatorischen Strukturen des Unternehmens und scheitern genau an diesen Veränderungen.

## Soziale Nachhaltigkeit

Die sozialen Nachhaltigkeitsaspekte werden bei der Planung der Arbeitsbedingungen und des Personalmanagements berücksichtigt. Regelmäßige Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen und nachhaltig orientierte Entlohnungskonzepte für die Mitarbeiter steigern langfristig die Loyalität, die Motivation und damit die Produktivität. Die Festlegung von Grenzwerten wie z. B. die Arbeitsdauer, die Serverraumtemperatur und die Lärmbelastung sollte nicht ausschließlich unter ökonomischen Gesichtspunkten sondern verstärkt unter Berücksichtigung von Arbeitsschutzbestimmungen erfolgen.<sup>604</sup> Eine Sensibilisierung der Mitarbeiter zu ressourceneffizientem Nutzerverhalten im täglichen Arbeitsablauf kann durch einfache Maßnahmen, wie dem Visualisieren der Energieeffizienzklassen sichergestellt werden. Der individuelle Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen des Unternehmens kann durch geeignete Zielgrößen sichtbar gemacht werden.

## Nachhaltiges Outsourcing

Ein Aspekt der nachhaltigen Produktionsplanung betrifft die grundlegenden Entscheidungen bezüglich der Wertschöpfungstiefe. Es werden Nachhaltigkeitskriterien bezüglich der Frage nach Eigenerstellung oder Fremdbezug der IT-Leistungen (Outsourcing) in Hinblick auf festgelegte Nachhaltigkeitsaspekte bewertet und optimiert. So kann beispielsweise der

---

604 ASHRAE; Thermal Guidelines for Data Processing Environments - Expanded Data Center Classes and Usage Guidance", Whitepaper, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE). [http://www.eni.com/green-data-center/it\\_IT/static/pdf/ASHRAE\\_.pdf](http://www.eni.com/green-data-center/it_IT/static/pdf/ASHRAE_.pdf)

Einsatz von Cloud Computing den Ressourcenverbrauch senken, da leistungsfähige Anbieter über moderne Rechenzentren verfügen, welche durch dynamische Lastverteilung eine hohe Auslastung und Energieeffizienz erreichen.

**Maßnahmen:**

- Definition und Modellierung des (nachhaltigen) Produktionsprozesses der IT-Organisation auf Basis der Produktionsstrategie;
- Kapazitätsplanung hinsichtlich des IT-Leistungsprogramms unter Berücksichtigung von konkreten Nachhaltigkeitszielen;
- Ganzheitliche Optimierung der Teilbereiche IT, Stromversorgung und Kühlung in Hinblick auf Nachhaltigkeitskriterien in RZ und Büroumgebung;
- Projekt-, Ressourcen- und Kostenplanung von Nachhaltigkeitsinitiativen zur Erhöhung der Energie- und Ressourceneffizienz in Rechenzentrum und Büroumgebung;
- Analyse von Einsatzmöglichkeiten innovativer IT-Systeme für Business- und Production-Process-Reengineering;
- Abschätzung der Chancen und Risiken innovativer Technologien.

**Nachhaltige Vertriebs- und Kommunikationsplanung**

Das Handlungsfeld VI dient der Konkretisierung der Nachhaltigkeitsziele auf taktischer Ebene. In einem ersten Schritt sind die konkreten Anforderungen des IT- Leistungsabnehmers in Bezug auf die Nachhaltigkeitskriterien zu ermitteln. Zu diesem Zweck werden Nachhaltigkeitsindikatoren (Nachhaltigkeits-KPIs) definiert. Diese wandeln die Anforderungen des Kunden in konkrete Zielvorgaben um und machen die Leistungserstellung der IT- Organisation hinsichtlich der Nachhaltigkeitsaspekte transparent. Nachhaltigkeitskriterien sollten in bestehende Service-Level-Agreements integriert und mit dem Kunden abgestimmt werden. So lassen sich die Einhaltung der vereinbarten Nachhaltigkeitskriterien auf Produktebene transparent gestalten und überprüfen.

Im Rahmen einer Preisplanung müssen die Preise des Marktes sowie der Zusatzaufwand und der Kundennutzen der nachhaltigen IT-Produkte analysiert werden. Interne IT-Organisationen bestimmen den Anteil des Budgets, welcher für Nachhaltigkeitsmaßnahmen zur Verfügung steht.

Auf der taktischen Gestaltungsebene werden Kommunikationsinstrumente und -inhalte festgelegt, mit denen Nachhaltigkeitsmaßnahmen gegenüber dem IT-Leistungsabnehmer kommuniziert werden. Die Kommunikation der implementierten Nachhaltigkeitsmaßnahmen und der erzielten Reduktion des Ressourcenverbrauchs spielen eine wichtige Rolle. Durch die Wahrnehmung der Nachhaltigkeitseigenschaften der IT-Produkte wird für den Leistungsabnehmer ein zusätzlicher Mehrwert geschaffen. Dieses Engagement sollte gegenüber internen und externen Stakeholdern kommuniziert werden und führt somit zu einer verbesserten Reputation des Unternehmens.

Andererseits haben die Anwender, welche die IT-Services im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit nutzen, einen maßgeblichen Einfluss auf den Ressourcenverbrauch. Durch einen bewussten, verantwortlichen Umgang mit IT-Ressourcen können Stromeinsparungen von mehr als 20% erzielt werden, sei es durch das Abschalten von nicht genutzten Geräten, das Vermeiden unnötiger Druckaufträge, die richtige Einstellung von Raumtemperaturen oder durch die Vermeidung der Inanspruchnahme von sonstigen nicht notwendigen Leistungen.

### **Maßnahmen**

- Definition und Modellierung des (nachhaltigen) Vertriebsprozesses der IT-Organisation auf Basis der Vertriebs- und Kommunikationsstrategie;
- Identifikation der IT-Nachhaltigkeitsanforderungen der internen/externen Kunden;
- Spezifikation und Integration von Nachhaltigkeits-SLAs;
- Konkrete Preisplanung für nachhaltige IT-Services;
- Prognosen für die Nachfrageentwicklung im Bereich IT-Dienstleistung und Anpassung des Produktportfolios;
- Festlegung von Kommunikationsinstrumenten und -inhalten für Nachhaltigkeitsmaßnahmen.

### 12.3.4 Gestaltungsebene Systeme

In der Gestaltungsebene der Systeme werden die operative Umsetzung sowie die Steuerung der Nachhaltigkeitsmaßnahmen im Rahmen der IT-Leistungserstellung beschrieben. Es werden konkrete Einzelmaßnahmen, die einen Beitrag zur Erreichung der auf taktischer Ebene festgelegten Nachhaltigkeits-Zielsetzungen ermöglichen, entwickelt, umgesetzt und überwacht. Auf operativer Ebene lassen sich die Handlungsfelder VII, VIII und IX identifizieren, welche in den nachfolgenden Abschnitten näher beschrieben werden.

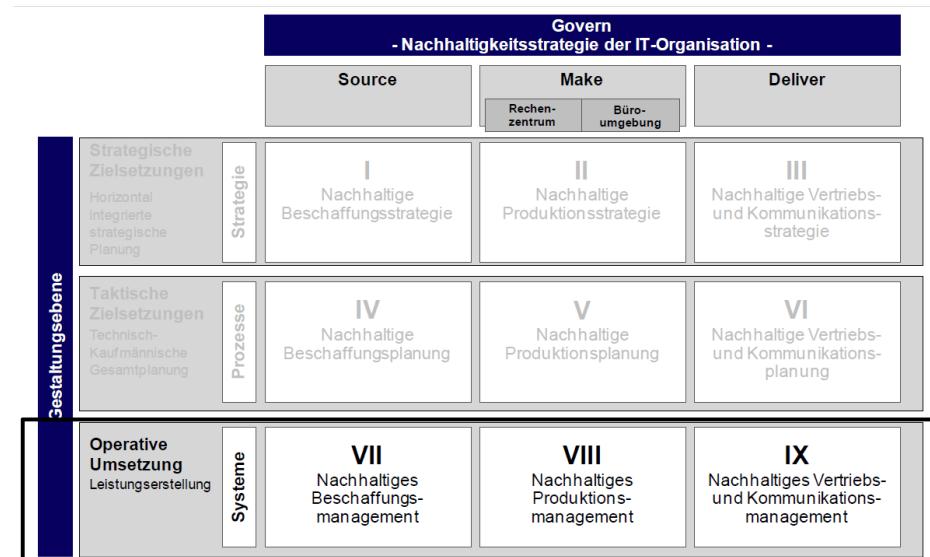


Abbildung 12-6: Operative Umsetzung des nachhaltigen Informationsmanagements

#### Nachhaltiges Beschaffungsmanagement

Auf operativer Ebene wird der Einkauf von nachhaltigen IT-Produkten durchgeführt, überwacht und evaluiert. Dazu wird ein Lieferantenmanagement eingeführt, welches die Beziehung zwischen Lieferanten und der IT-Organisation mit dem Ziel einer langfristigen, für beide Seiten vorteilhaften Zusammenarbeit gestaltet und die Einhaltung der vereinbarten Nachhaltigkeitsziele garantiert.

Innerhalb des nachhaltigen Lieferantenmanagements gilt es zu analysieren, wie durch die Implementierung von Beschaffungsrichtlinien die taktischen Nachhaltigkeitsziele im Sourcing-Prozess umgesetzt werden können. Als Beispiele eines nachhaltigen Beschaffungsmanagements können Maßnahmen wie die Total-Cost-of-Ownership-Betrachtung beim Einkauf von IT-Systemen,

die Etablierung von Öko-Audits und das Monitoring von Lieferanten oder die Einführung von Einkaufsrichtlinien, die bestimmte Zertifizierungen oder Öko-Prüfsiegel vorschreiben, genannt werden.

**Maßnahmen:**

- Überwachung und Evaluation des Einkaufs nachhaltiger IT-Produkte;
- Nachhaltiges Management der Lieferantenbeziehungen;
- Entwicklung und Umsetzung von Beschaffungsrichtlinien für das Sourcing nachhaltiger IT-Produkte.

**Nachhaltiges Produktionsmanagement**

Aufgabe eines nachhaltigen Produktionsmanagements ist die Überwachung und Steuerung der Zielgrößen aus der technisch- kaufmännischen Gesamtplanung des Unternehmens. Diese Aufgabe beinhaltet die Implementierung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen zur Erreichung der strategischen Ziele im Rahmen der IT-Leistungserstellung. Die operative Steuerung des Produktionsprozesses prüft die Wirksamkeit der implementierten Maßnahmen und deren Effizienz in Bezug auf Wirtschaftlichkeit und Umwelt.

Die Steuerung der Kapazitätsauslastung und die Lastverteilung im Rechenzentrum basieren auf einem kontinuierlichen Monitoring der Energiebedarfe von Serversystemen, Netzwerkkomponenten und Kühlung. Dadurch wird die Analyse der durch die nachhaltige Produktionsplanung festgelegten Energieeffizienzkennzahlen ermöglicht. Es sollen die einzelnen Maßnahmen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit gesteuert und die Einhaltung der strategischen und taktischen Vorgaben aus den Handlungsfeldern II und V sichergestellt werden.

Durch Server-, Speicher- und Anwendungskonsolidierung sowie den Einsatz eines rechenzentrumsinternen/-übergreifenden Lastmanagements lässt sich die Effizienz der IT-Leistungserstellung deutlich erhöhen.<sup>605</sup> Das Monitoring der Ressourcenbedarfe und die dynamische Steuerung der Kapazitäten

---

<sup>605</sup> Nebel, W.; Hoyer, M.; Schröder, K.; Schlitt, D.; Untersuchung des Potentials von rechenzentrenübergreifendem Lastmanagement zur Reduzierung des Energieverbrauchs in der IKT, OFFIS, Institut für Informatik, Studie für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie.; 2009

ermöglichen eine deutliche Reduktion der Ressourcen und der operativen Kosten.

**Maßnahmen:**

- Überwachung und Steuerung der Effektivität der Nachhaltigkeitsmaßnahmen in der IT-Leistungserstellung;
- Kapazitätssteuerung unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte;
- Monitoring der Ressourcen- und Energiebedarfe von Server und Speichersystemen, Netzwerkkomponenten etc.;
- Senkung des Footprints des Unternehmens durch Green-through-IT-Maßnahmen.

**Nachhaltiges Vertriebs- und Kommunikationsmanagement**

Im Handlungsfeld IX werden alle Aufgaben der Steuerung des Vertriebes der nachhaltigen IT-Services und des Managements der Kommunikation der Nachhaltigkeitseigenschaften der angebotenen Leistungen zusammengefasst.

Die Erfüllung der Kundenanforderungen macht eine nachhaltigkeitsorientierte Steuerung des IT-Serviceportfolios erforderlich. Diese setzt eine kontinuierliche Überwachung und Anpassung der konkreten Nachhaltigkeitskriterien und -ziele der IT-Leistungen voraus. Im Rahmen eines kundenorientierten Reporting werden Nachhaltigkeits-Service-Level-Agreements definiert. Die implementierten Nachhaltigkeitsmaßnahmen müssen im Rahmen einer Transparenzregelung dokumentiert, analysiert und kommuniziert werden, um den Nutzen erkennbar zu machen.

Nachhaltiges Informationsmanagement sollte ein integraler Bestandteil des Customer Relationship Managements sein. Durch die Demonstration von Engagement für Nachhaltigkeit seitens der IT-Organisation sowie die Kooperation mit relevanten Stakeholder-Gruppen kann die IT-Organisation ihre Nachhaltigkeitsbestrebungen intern und extern kommunizieren. Durch internes und externes Marketing kann die Wahrnehmung der Mitarbeiter für Umweltaspekte und die Bedeutung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen im IT-Bereich gestärkt werden.

**Maßnahmen:**

- Monitoring und Reporting von Nachhaltigkeits-SLAs;
- Kontinuierliche Anpassung der Nachhaltigkeitskriterien und –ziele;
- Internes und externes Marketing der Nachhaltigkeitsmaßnahmen;
- Kooperation mit Stakeholder-Gruppen.

## 12.4 Zusammenfassung

Das vorgestellte Referenzmodell kann als Grundlage für die Implementierung eines ganzheitlichen Nachhaltigkeitsmanagements in IT-Organisationen dienen. Es lassen sich neun Handlungsfelder des Nachhaltigen Informationsmanagements unterscheiden. Diese werden durch die Dimensionen, die unterschiedlichen Gestaltungsebenen und die Wertschöpfungsphasen gebildet.

Wir unterscheiden zwischen der horizontalen und der vertikalen Dimension. Die horizontale Dimension wird durch die Wertschöpfungsphasen „Source“, „Make“ und „Deliver“ charakterisiert. Diese sind ausgehend von der übergeordneten, nachhaltigkeitsorientierte IT-Governance an der Gesamtunternehmensstrategie ausgerichtet.

In der vertikalen Dimension wird zwischen der „Gestaltungsebene der strategischen Zielsetzungen“, der „Prozessebene der taktischen Planung“, sowie der „Systemebene für die Steuerung der operativen Leistungserstellung“ differenziert.

Durch die Unterteilung des Nachhaltigen Informationsmanagements entlang dieser Ebenen und Phasen lassen sich für die neun unterschiedlichen Handlungsfelder konkrete Aufgabenbereiche und Maßnahmen ableiten.

Es wurden für jedes dieser Handlungsfelder bestimmte Kernaufgaben identifiziert. Daher kann das Referenzmodell als praxisorientiertes Analyseinstrument zur Identifikation möglicher Nachhaltigkeitsmaßnahmen entlang aller Wertschöpfungsphasen und innerhalb aller Organisationsebenen eingesetzt werden. Das Referenzmodell bietet darüber hinaus die Möglichkeit, etablierte Referenzmodelle im IT-Management, wie ITIL und COBIT um Aspekte der Nachhaltigkeit zu erweitern.

## 13 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Fallstudienarten im Überblick .....	11
Abbildung 2-1: Energieverbrauch .....	24
Abbildung 2-2: TOQ-Modell in Anlehnung an Beuschel.....	28
Abbildung 3-1: Datenbestände bei funktionsorientierter Vorgehensweise .....	52
Abbildung 3-2: Datenbestände bei datenorientierter Vorgehensweise.....	53
Abbildung 3-3: Lebenszyklus von Informationen.....	61
Abbildung 4-1: Wissenspyramide nach Herrmann .....	80
Abbildung 4-2: Das Ebenenmodell des Informationsmanagement nach Wollnik .....	91
Abbildung 4-3: Strukturierung des Informationsmanagements nach Krcmar.....	93
Abbildung 4-4: Zusammenhänge Informationsbedarfe, Informationsangebote und Informationsstand .....	94
Abbildung 4-5: Sichten- und Ebenenmodell nach Teubner .....	95
Abbildung 4-6: Integrierten Informationsmanagement nach Herget.....	98
Abbildung 4-7: Aufgaben des Informationsmanagements nach Heinrich/Lehner ....	100
Abbildung 4-8: Die Aufgaben des Informationsmanagements nach Giese .....	102
Abbildung 4-9: Das 4-Säulen-Modell des Informationsmanagements nach Seibt ....	103
Abbildung 4-10: Phasen des Informationsmanagements nach Zarnekow, Brenner und Grohmann .....	110
Abbildung 4-11: Wissensdimensionen und deren Zusammenwirken nach Kaminske	115
Abbildung 4-12: Bausteine des Wissensmanagements nach Probst .....	120
Abbildung 5-1: Systempyramide in Unternehmen nach Scheer.....	128
Abbildung 5-2:Management-Support-Systeme nach Gluchowski, Gabriel, Dittmar .	129
Abbildung 5-3: Funktions- und Zeitorientierung von Management-Support-Systemen in Anlehnung an Gluchowski.....	131
Abbildung 5-4: Anspruchsgruppen.....	134
Abbildung 5-5: Interne und externe Stakeholder eines Unternehmens.....	135
Abbildung 5-6: Etappen der Stakeholderanalyse .....	137
Abbildung 5-7: IT-Abteilung im Spannungsfeld der Stakeholder.....	138
Abbildung 5-8: Typische Problembereiche der IT-Abteilung in der Praxis .....	139
Abbildung 5-9: Information-Orientation-Konzept - die Rolle nichttechnischer Faktoren im Informationsmanagement.....	141
Abbildung 5-10: Lebenszyklus von Informationen.....	147
Abbildung 5-11: Ebenen der IT-Unterstützung nach Marchand et all .....	148
Abbildung 5-12: Aufbau und Funktionsweise eines ECMS .....	155
Abbildung 5-13: Ask-Me-Wissenslandkarte nach Laudon .....	157
Abbildung 5-14: Expertensysteme .....	159
Abbildung 6-1: Aufgaben des Datenmanagements .....	177
Abbildung 6-2: Phasenkonzept für die Entwicklung und Einführung von Datenbanksystemen .....	178

Abbildung 6-3: Komponenten des Qualitätsmanagements .....	188
Abbildung 6-4: Generische Wettbewerbsstrategien nach Porter .....	209
Abbildung 6-5: SAM nach Henderson und Venkatraman.....	212
Abbildung 7-1: Wechselwirkungen und Beziehungen des Informationsmanagers...	222
Abbildung 7-2:Direkte und indirekte Beziehungen und Wechselwirkungen .....	223
Abbildung 7-3: Aufgabenfelder eines Informationsmanagers .....	225
Abbildung 7-4: Tätigkeitsfeld des Informationsmanagers und Einflussfaktoren .....	227
Abbildung 7-5: Spannungsfeld des Informationsmanagers.....	228
Abbildung 7-6: Organigramm Informationswesen als Linienstelle.....	231
Abbildung 7-7: Informationswesen bei funktionaler Organisation .....	232
Abbildung 7-8: Informationsmanagement als Stabstelle .....	233
Abbildung 7-9: IT-Infrastruktur und IT-Abteilung .....	234
Abbildung 7-10: Inputs und Outputs eines IT-/IS Planungsprozesses .....	238
Abbildung 7-11: IT-Organisation als Nachfrage-Liefer-Beziehung.....	239
Abbildung 7-12: Typische ASP-Geschäftsbereiche .....	244
Abbildung 7-13:Reifeboxen der Innovation.....	247
Abbildung 8-1: Informationsbedarf, Informationsangebot, Informationsnachfrage	261
Abbildung 8-2: Vergleichskriterien der untersuchten Beschaffungsmethoden .....	266
Abbildung 8-3: Bewertungen für die Anwendung bei Enterprise Search .....	270
Abbildung 8-4: Die Integration und Vernetzung externer Partner und Kunden und deren Auswirkungen auf bestehende Wertschöpfungsstrukturen...	271
Abbildung 8-5: Information-Retrieval und Data-Retrieval nach Van Rijsbergen.....	284
Abbildung 8-6: Schematische Darstellung der Verwendung einer Klassifikation in einem Information-Retrieval-System .....	286
Abbildung 8-7: Schematische Darstellung der Nutzung eines Thesaurus in einem Text-Retrieval-System .....	289
Abbildung 8-8: Informationsträger und Informationsdesign .....	296
Abbildung 8-9: Farben und ihre emotionale Wirkung.....	316
Abbildung 9-1: Datenqualität-Regelkreis.....	341
Abbildung 9-2: Der FUZZY! DataCare® Process als Vorgehensmodell für Datenqualitätsprojekte.....	356
Abbildung 9-3: Rollen des Datenqualität-Management.....	359
Abbildung 9-4: Data Profiling und Regeldefinition .....	365
Abbildung 9-5: Fehlerquellen: Daten, Prozesse, Menschen.....	370
Abbildung 9-6: Informationsqualität-Dimensionen in 4 Informationsqualität-Kategorien.....	383
Abbildung 9-7: spezifische Untersuchungsgegenstände .....	384
Abbildung 9-8: Die Untersuchungsgegenstände der Informationsqualität.....	386
Abbildung 11-1: Merkmale von BIG DATA.....	419
Abbildung 11-2: Elemente Cloud-Computing .....	424
Abbildung 12-1: Drei-Säulen-Modell der nachhaltigen Entwicklung.....	436

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 12-2: Modell des Integrierten Informationsmanagements .....	438
Abbildung 12-3: Referenzmodell eines nachhaltigen Informationsmanagements nach Zarnekow .....	441
Abbildung 12-4 Strategische Zielsetzungen des nachhaltigen Informationsmanagements .....	445
Abbildung 12-5 Taktische Zielsetzungen des nachhaltigen Informationsmanagements.....	450
Abbildung 12-6: Operative Umsetzung des nachhaltigen Informationsmanagements.....	458

## 14 Abkürzungsverzeichnis

ARIS	Architektur Integrierter Informationssysteme
ASP	Application-Service-Providing
BSC	Balanced Scorecard
BIT	Business Intelligence Tools
BPR	Business Process Reengineering
BSP	Business System Planning
BYOD	Bring your own Device
CAD	Computer-Aided Design
CIM	Computer Integrated Manufacturing
CIO	Chief Information Officer
CKO	Chief Knowledge Officer
CoBiT	Control Objectives for Information and Related Technology
CoP	Communities of Practice
COSO	Committee of Sponsoring Organizations
CRM	Customer Relationship Management
DB	Datenbank
DGIQ	Deutsche Gesellschaft für Informations- und Datenqualität
DIN	Deutsche Institut für Normung
DMAIC	Define-Measure-Analyse-Improve-Control
DSS	Decision Executive System
DV	Datenverarbeitung
DVD	Digital Versatile Disc
DW	Data Warehouse
ECMS	Enterprise-Content-Managementsysteme
EDUC	Fachkommission für Bildung, Jugend, Kultur und Forschung
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EIS	Executive Information System
EnEV	Energieeinsparverordnung
ENISA	Europäische Agentur für Netz- und Informationssicherheit
ERG	Europäischer Regulierungsstellen
ERP	Enterprise Resource Planning

## Abkürzungsverzeichnis

ESS	Executive Support System
EUS	Entscheidungsunterstützungssysteme
EU	Europäische Union
Fipa	Foundation for Intelligent Physical Agent
FIS	Führungsinformationssysteme
FUS	Führungsunterstützungssystem
GDPdU	Grundsätze zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen
GEREK	Gremium europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation
GI	Gesellschaft für Informatik e. V.
GPS	Global Positioning System
HDI	Haftpflichtverbandes der Deutschen Industrie
HRK	Hochschulrektorenkonferenz
IFIP	International Federation for Information Processing
IM	Informationsmanagement
IRM	Ressource Management
ISO	Internationale Organisation für Normung
ISS	Internationale Raumstation
ISACA	Information Systems Audit and Control Association
ISM	Information Systems Management
ITSM	IT Service Management
ITM	Information Technology Management
ITG	IT-Governance
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
IT	Informationstechnik
IuK-System	Informations- und Kommunikationssystem
JPEG	Joint Photographic Expert Group
KBV	Wissensbasierter Ansatz
KI	Künstliche Intelligenz
KonTraG	Gesetzt zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich

KWS	Knowledge Work Systems
LCO	Lowest Cost of Ownership
MBV	Marktbasierter Ansatz
MIS	Management Information System
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MSS	Management-Support-System
MUS	Managementunterstützungssysteme
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NGO	Non-Government-Organisationen
ODC	Offshore Development Centre
ODT	Offshore Dedicated Team
OLAP	On-Line Analytical Processing
PDA	Personal Digital Assistant
RBV	Ressourcenbasierter Ansatz
RCO	Real Cost of Ownership
RGB	Rot, Grün, Blau
SaaS	Software as a Service
SAP	Systemanalyse und Programmentwicklung
SAM	Strategic-Alignment-Modell
SCM	Lieferantenbeziehungsmanagement
SE	System Engineering
SLA	Service Level Agreement
StGB	Strafgesetzbuch
TB	Terrabyte
TBO	Total Benefit of Ownership
TCO	Total Cost of Ownership
T-O-Q	Technik - Organisation – Qualifikation
TQM	Total Quality Management
WWW	World Wide Web

## 15 Literaturverzeichnis

Das vorliegende Literaturverzeichnis enthält alle im Skript verwendeten Quellen aus Printmedien und aus dem Internet.

### Printmedien

- 2010/572/EU: Empfehlung der Kommission vom 20. September 2010 über den regulierten Zugang zu Zugangsnetzen der nächsten Generation
- Ackoff, R. L.; From Data to Wisdom – Journal of Applied Systems Analyseis 16, Nr. 1, S. 3 – 9 ; 1989
- Aerni, M., Bruhn, M.; Integrierte Kommunikation – Grundlagen mit zahlreichen Beispielen...; 1. Auflage 2008; Compendio Bildungsmedien; Zürich
- Alabayrak, C. A., Olufs, D.; Innovatives IT-Controlling im Konzernverbund. In: Horvath P (Hrsg): Die Strategiumsetzung erfolgreich steuern; 2004; Schäffer-Poeschel; Stuttgart
- Alexander, K.; Kompendium der visuellen Information und Kommunikation; 2007; Springer-Verlag; Berlin
- Angermeier, Georg; Projektmanagement-Lexikon; 1. Auflage 2005; Projektmagazin; München
- Armbrüster, T.; QuarkXPress 6; 2004; Galileo-Press; Bonn
- Arrow, Kenneth J.; Economic Welfare and the Allocation of Resources for Innovation, in: Nelson, editor, The Rate and Direction of Inventive Activity, 1962; Princeton University Press
- Avison, D., Jones, J., Powell, P., Wilson, D.; Using and validating the strategic alignment model; Journal of Strategic Information Systems 13 - 2004, S. 223 – 246
- Bahrs, J.: Enterprise Search – Suchmaschinen für Inhalte im Unternehmen. In (Lewandowski, Dirk Hrsg.): Handbuch Internet-Suchmaschinen - Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis. Akademische Verlagsanstalt, Heidelberg, 2008; S. 329-355
- Bahrs, J.; Schmid, S.; Müller, C.; Fröming, J.: Wissensmanagement in der Praxis -Empirische Untersuchung. Gito, Berlin, 2007
- Balou, D., Wang, R., Pazer, H. & Tyi, G.; Modeling Information Manufacturing Systems to Determine Information Product Quality In: Management Science (44:4); 1998, S. 462-484
- Bamberg, G., Baur, F., Krapp, M.: Statistik; 2007; Oldenburg
- Barcklow, D.; Prozesscontrolling im Projektmanagement in: Projektmanager 2008(1), S. 20–22

- Barnsley, M. F., Hurd, L. P.; Bildkompression mit Fraktalen; 1996; Vieweg-Verlag
- Barthelemy, J, Geyer, D.; IT-Outsourcing: Evidence from France and Germany in: European Management Journal Vol. 19 No. 2, Seite 195 – 202; 2001
- Baumöl, U., Reichmann, T.; Kennzahlengestütztes IV-Controlling in: Controlling 2010(4), Seite 204–211
- Baurschmid, M.; Vergleichende Buchbesprechung IT Governance, in: Wirtschaftsinformatik 47 (6); 2005 S. 450 - 457
- Bea, Franz Xaver; Dichtl, Erwin; Schweitzer, Marcell; Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – 3. Leistungsprozess; 9. Auflage 2006; UTB Stuttgart
- Becker, J., Winkelmann, A.; IV-Controlling in: Wirtschaftsinformatik 46(3) 2004; S. 213-221
- Becker, L.; Gora, W.; Uhrig, M.; Informationsmanagement 2.0: Neue Geschäftsmodelle und Strategien für die Herausforderungen der digitalen Zukunft; 1. Auflage 2012; Symposium Publishing GmbH Düsseldorf
- Benson, R.J.; Parker, M. M.; Enterprise-wide Informationsmanagement – An Introduction to the Concepts, LASC Report G 320-2768; Mai 1985
- Bergeron, P. Information resources management, in: Annual Review of Information Science and Technology; Vol. 31 S. 263 - 300; 1996
- Beuschel, W.; Informationsmanagement - Modulhandbuch für Fern- und Onlinestudiengänge; erweiterte und aktualisierte Auflage 2009; Fachhochschule Brandenburg/Verbund VFH
- Bhimani, Alnoor; Soonawalla, Kazbi; From conformance to performance: the corporate responsibilities continuum. In: Journal of Accounting and Public Policy, 24 (2005), Nr. 3, S.165 – 174
- Bienert, P.; Weg mit der defensiven Sparlogik!, Portfoliomanagement ermöglicht eine IT- Führung, die sich an Werten statt an Kosten orientiert. Computerwoche 2005, Heft 51–52) S. 26
- Biethahn, J., Mucksch, H., Ruf, W.; Ganzheitliches Informationsmanagement, Bd I: Grundlagen, 5. Aufl. München
- Biethahn, Muksch, Rusch; Ganzheitliches Informationsmanagement – Band 1: Grundlagen; 6. Auflage 2004; Oldenbourg Wissenschafts-Verlag; München, Wiesbaden
- Blomer, R., Mann, H., Bernhard, M. G.; praktisches IT-Management – Controlling, Kennzahlensysteme, Konzepte; 1. Auflage 2006; Symposium Publishing-Verlag; Düsseldorf
- Blum, J., Bucher, H.-J.; Die Zeitung – ein Multimedium; 1998; UVK-Medien-Verlag; Konstanz

- bmb+f: 40 Jahre Bildungs- und Forschungspolitik 1955-1995. 46 S. Bonn: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie 1995
- Bode, J.: Der Informationsbegriff in der Betriebswirtschaftslehre In: Zfbf.; Bd. 49 S. 449 – 469; 1997; Verlagsgruppe Handelsblatt, Düsseldorf
- Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P. ; Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien; 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2006; Springer-Verlag; Berlin
- Borchardt, Andreas, Göthlich, Stephan E.; Erkenntnisgewinnung durch Fallstudien, in: Albers, Sönke, Klapper, Daniel, Konradt, Udo, Walter, Achim, Wolf, Joachim (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung; 2. überarbeitete und erweiterte Auflage 2007 S. 33 – 48; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Brielmäier, P.; Wolf, E.; Zeitungs- und Zeitschriftenlayout; 2000; UVK-Medien-Verlag; Konstanz
- Britzelmaier, B.; Informationsverarbeitungscontrolling; 1999; Stuttgart
- Brun, R., Jansen, J.; IT-Controlling: Leistungen und Kosten effektiv steuern. Der Controlling-Berater; 2006 Heft 5, S. 623–650
- Buchta, D., Eul, M., Schulte-Croonenberg, H.; Strategisches IT-Management; 2004; Gabler; Wiesbaden
- Bürgin, CH.; Reifegradmodell zur Kontrolle des Innovationssystems von Unternehmen; 2007; ETH Zürich
- Bullinger, H.-J., Wörner, K., Prieto, J., Wissensmanagement heute – Daten, Fakten, Trends, Studie des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswissenschaft und Organisation; 1998; Stuttgart
- Burr, M.; Kategorien, Funktionen und strategische Bedeutung von Service Level Agreements in: BFuP 54(5), S. 10–523
- Chan, Y; Why Haven't We Mastered Alignment? The Importance of the Informal Organization Structure; 2002; MIS Quarterly Executive
- Conti, C.; Mastering the Total Cost of Ownership, Vortragsunterlagen, Chief Information Officer Meeting der IMG AG, 2000; Zürich
- De Jong, S., de Jong, R. ; Schriftwechsel: Schrift sehen, verstehen, wählen und vermitteln; 1. Auflage 2008; Verlag Hermann Schmidt; Mainz
- Deutscher Fachjournalisten-Verband e. V. ([www.dfjv.de](http://www.dfjv.de)) - Expertenforum - Artikelpool - Mai 2003
- Diebold Deutschland GmbH (Hrsg); Diebold Kennzahlensystem, 3. Auflage 1984; Frankfurt a. M.
- Diederichs, M.; Risikomanagement und Risikocontrolling; 3. Auflage 2013; C.H. Beck; Vahlen

- DIN EN ISO 8402
- Dinter, H. J.; Führung mit ROI-Kennzahlen und Shareholder Value. In: Mayer, E., Liessmann, K., Freidank, C. (Hrsg): Controlling-Konzepte, 4. Aufl. 1999; Gabler-Verlag, Wiesbaden
- Dippold, R.; Meier, A.; Schneider, W.; Schwinn, K.; Unternehmensweites Datenmanagement: Von der Datenbankadministration bis zum Informationsmanagement Zielorientiertes Business Computing); 4. überarbeitete und erweiterte Auflage 2005; Vieweg-Verlag; Braunschweig, Wiesbaden
- Dobiéy, D., Köplin, T., Mach, W.; Programm-Management Projekte übergreifend koordinieren und in die Unternehmensstrategie einbinden; 2004; Wiley-Verlag; Weinheim
- Dömer, F.; Reifeboxen der Innovation ; Arthur D. Little/qua/CW-Grafik; 2013
- Dorn, B.; Managementsysteme - Von der Information zur Unterstützung. In: Das informierte Management - Fakten und Signale für schnelle Entscheidungen. Hrsg. Dorn, B. Berlin u.a. 1994, S. 11-20
- Dovifat, E.; Wilke, J.; Zeitungslehre; 1976; De Gruyter-Verlag
- Earl, Michael J.; Scott, Ian A.; What is a Chief Knowledge Officer?; 1999; Sloan Management Review 40, No. 2
- Eipper, M.; Sehen, Erkennen, Wissen; 1998; Expert-Verlag; Renningen
- Eisenhardt, Kathleen M.; Building Theories from Case Study Research, in: Academy of Management Review, vol. 14 no. 4,; 1989, S. 532-550
- English, L.; Improving Data Warehouse and Business Information Quality; 1999; New York
- Engstler, M., Dold, C.; Einsatz der Balanced Scorecard im Projektmanagement. In: Kerber et al (Hrsg): Zukunft im Projektmanagement; 2003; dpunkt-Verlag; Heidelberg
- Ennemoser, H.; Der IV-Dienstleistungskatalog – Kommunikationsmedium und Abbild der Komplexität im IV-Bereich, in: Dobschütz, von, L.; Barth, M.; Kütz, M.; Möller, H.-P. (Hrsg.): IV-Controlling, 2000; Wiesbaden
- Eppler, M. J., Wittig, D.; Conceptualizing Information Quality: A Review of Information Quality Frameworks from the Last Ten Years. In: Proceedings of the International MIT Conference on Information Quality 2000; Cambridge
- Even, A.; Shankaranarayanan, G.: Value-Driven Data Quality Assessment. In: Proceedings of the 10th International Conference on Information Quality; 2005 S. 221 – 236; Cambridge
- Feininger, A.; Große Fotolehre; 2001; Heyne-Verlag; Berlin

- Fellbaum, Ch.; WordNet: an electronic lexical Database; 1998; Massachusetts Institute of Technology
- Ferber; R.; Information Retrieval – Suchmodelle und Data-Mining-Verfahren für Textsammlungen und das Web; 2008; dpunkt.verlag GmbH; Heidelberg
- Fiedler, R.; Controlling von Projekten; 2005; Vieweg-Verlag; Braunschweig
- Form, S., Hüllman, U.; Chance - und Risk-Scorecarding. Umsetzungsaspekte eines IT-gestützten strategischen Reporting in: Controlling 2002(12), S. 691–700
- Freidank, C. C., Mayer, E. (Hrsg.); Controlling-Konzepte, 5. Aufl. 2001; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Friedag, H., Schmidt, W.; Balanced Scorecard, Einführung, Entwicklung, Umsetzung, 2. Auflage 2004; Freiburg
- Friedrich, H.: Herausforderungen im Umfeld Enterprise Search. In (Eberspächer, J.; Holtel, S. Hrsg.): Suchen und Finden im Internet. Springer, Berlin, 2007, S. 181-186
- Gabriel, R., Beier, D.; Informationsmanagement in Organisationen, 2003; Stuttgart
- Gabriel, Roland; Beier, Dirk; Informationsmanagement in Organisationen; 2003; W. Kohlhammer; Stuttgart
- Gadasch, A.; IT-Controlling- Praxiswissen für IT-Controller und Chief-Information-Officer; 2012; Vieweg-Teubner-Verlag, Springer Fachmedien; Wiesbaden
- Gadatsch, A., Mayer, E.; Masterkurs IT-Controlling – Grundlagen und Praxis für IT- Controller und CIOs – Balanced Scorecard – Portfoliomangement – Wertbeitrag der IT – Projektcontrolling – Kennzahlen – IT-Sourcing – IT-Kosten- und Leistungsrechnung; 4. Erweiterte Auflage 2010; Vieweg+Teubner; Springer Fachmedien Wiesbaden
- Gansweid, J.; Symmetrie und Gestaltung; 1987; Callway-Verlag; München
- Gladen, W.; Performance Measurement, Controlling mit Kennzahlen, 4. Auflage 2008; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Gluchowski, Chamoni; Management Support Systeme und Business Intelligenz – Computergestützte Informationssysteme für Führungskräfte und Entscheidungsträger; 2. Auflage 2005; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg
- Gluchowski, Gabriel, Dittmar; Management Support Systeme und Business Intelligenz – Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte; 2. Auflage 2008; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg

- Gora, W., Schulz-Wolfgram, C.; *Informationsmanagement – Handbuch für die Praxis*; 2003; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg
- Grant, R.M.; "Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm" in: *Strategic Management Journal* (17), S. 109 – 122; 1996; Special Issue
- Grefenstette, G.: Upcoming Industrial Needs for Search. In (Boughanem, M.; Berrut, C.; Mothe, J.; Soule-Dupuy, C. Hrsg.): *Advances in Information Retrieval - 31th European Conference on IR Research, ECIR 2009 Toulous, France, April 6-9, 2009 - Proceedings*. Springer, Berlin, 2009, S.3
- Griese, Joachim; *Struktur und Aufgaben des Managements von Informationssystemen* in: *Wirtschaftsinformatik*, Vol. 32 (2); 1990
- Groening, Y., Toschläger, M.; *Die Project Balanced Scorecard als Controllinginstrument in ITProjekten* in: Kerber et al (Hrsg) *Zukunft im Projektmanagement*; 2003; dpunkt-Verlag; Heidelberg
- Gronau, G.; Bahrs, J.: *Potenziale standardisierter Schnittstellen für die Informationsbeschaffung in Unternehmen*. In: Fähnrich, K.-P.; Franczyk, B.: *Proceedings der Informatik 2010 - Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Service Sciences - Neue Perspektiven für die Informatik*. Band 1, S. 917-924
- Gronau, N.; Lindemann, M.; *Einführung in das Informationsmanagement*; 1. Auflage 2010; Gito-Verlag Berlin
- Gruppe, S.; *Public Relations – Ein Wegweiser für die PR-Praxis*; 2011; Springer-Verlag; Berlin
- Gunkel, M. A.; *Effiziente Gestaltung des Risikomanagements in deutschen Nichtfinanzunternehmen – eine empirische Untersuchung*; 2010; Books on Demand GmbH; Norderstedt
- Guski, R.; *Wahrnehmung*; 2000; Kohlhammer-Verlag; Stuttgart
- Häberle, Fachhochschule für Druck und Medien Stuttgart; 2003
- Hansen, Hans R.; Neumann, Gustaf; *Wirtschaftsinformatik 1 und 2*; 10. Auflage 2009; Lucius & Lucius UTB; Stuttgart
- Hawking, David: Challenges in enterprise search. In (Schewe, Klaus-Dieter; Williams, Hugh Hrsg.): *Proceedings Fifteenth Australasian Database Conference, Volume 27*. Australian Computer Society, Inc., Dunedin, New Zealand, 2004, S. 25-24
- Hayek F. A.; *The Use of Knowledge in Society* in: *American Economic Review* Heft 35 S. 519-530; 1945
- Heinrich, B., Klier, M. *Datenqualitätsmetriken für ein ökonomisch orientiertes Qualitätsmanagement* in: Hildebrand, K. et al: *Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence*; 2. Aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien Wiesbaden

- Heinrich, B., Klier, M.; Ein Optimierungsansatz für ein fortlaufendes Datenqualitätsmanagement und seine praktische Anwendung bei Kundenkampagnen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 76; 2006 - 6, S. 559-587
- Heinrich, B.; Kaiser, M.; Klier, M.: Metrics for measuring data quality - foundations for an economic oriented management of data quality. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Software and Data Technologies; 2007; Barcelona
- Heinrich, L. J.; Lehner, F.; Informationsmanagement; 8. Erweiterte Auflage 2005; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden
- Heinrich, L. J.; Informationsmanagement; 5. Auflage 1996; Oldenbourg-Verlag München, Wiesbaden
- Heinrich, L.J.; Stelzer, D.; Informationsmanagement - Grundlagen, Aufgaben, Methoden; 10. Auflage 2011; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden
- Heinrich, Lutz; Informationsmanagement – Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur; 7. Vollständig überarbeitete und ergänzte Auflage 2002, Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden
- Heinz Marloth; Thesen über die Beziehungen zwischen Informationspolitik, Informationswissenschaft und Informationspraxis (Saarbrücker Thesen); Bundesfachschafstagung „Information und Dokumentation“ 1996; Saarbrücken, Frankfurt/Main
- Helfert, M.; Planung und Messung der Datenqualität in Data-Warehouse-Systemen Dissertation; 2002; Bamberg
- Helfert, M.; Proaktives Datenqualitätsmanagement in Data-Warehouse-Systemen; 2002; Logog Verlag; Berlin
- Heller, E.; Wie Farben wirken; 4. Auflage 2008; Rowohlt Taschenbuchverlag; Berlin, Reinbeck
- Helmke, S.; Uebel, M. (Hrsg.); Managementorientiertes IT-Controlling und IT-Governance; 2013; Springer Gabler; Springer Fachmedien Wiesbaden
- Henderson, J. C. and Venkatraman, N.; Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations in: IBM Systems Journal; Heft 32 – 1993, S. 4 - 16
- Henrich, A.; Information Retrieval – Grundlagen, Modelle und Anwendungen; Version 2008; Otto-Friedrich-Universität Bamberg
- Henrich, A.; Management von Softwareprojekten; 2002; Oldenbourg-Verlag; München
- Henrichs, N.: Informationspolitik. Stichworte zu einer Podiumsdiskussion. In: Kuhlen, R. (Hrsg.): Koordination von

- Informationen. IX. Verwaltungsseminar Konstanz, 05.-07.05.1983.  
Berlin u.a.: Springer 1984
- Heraklit, gestorben 450 v. Chr.
  - Herbolzheimer, C.; Software für das Multiprojektmanagement in:  
Projektmanagement 2004(2):26
  - Herget, Josef; Informationsmanagement, in: Kuhlen, Seeger, Strauch;  
2004; Band 1, B11, Seite 245 – 255
  - Herold, J.T.; Neuausrichtung der Informationsverarbeitung bei  
Unternehmensakquisitionen. Eine strategische Controlling-Konzeption,  
2003; Aachen; zugelassen zur Dissertation an der Technische  
Universität Braunschweig
  - Herzwurm, G., Pietsch, W.; Management von IT-Produkten; 2009;  
dpunkt-Verlag; Heidelberg
  - Hey 2004: The Data, Information, Knowledge, Wisdom Chain: The  
Metaphorical link
  - Hildebrand, K.; Gestaltung und Einführung des IMs; 1995; Erich-  
Schmidt-Verlag; Berlin
  - Hildebrand, K.; Stammdatenqualität – der Schlüssel für optimale  
Geschäftsprozesse. In: ISreport, 10. Jg., 2006, Heft 11, S. 17 - 19
  - Hildebrand, K.; Gebauer, M.; Hinrichs, H.; Mielke, M.; Daten- und  
Informationsqualität: Auf dem Weg zur Information Excellence  
(German Edition); 2011; Vieweg+Teubner Verlag; Wiesbaden
  - Hinrichs, H.; Datenqualitätsmanagement in Data Warehouse-  
Systemen, Dissertation; 2002; Oldenburg
  - Hinterhuber, H.H., Winter, I.G.; Unternehmungskultur und Corporate  
Identity in: Dülfer, E. Organisationsstruktur: Phänomen – Philosophie –  
Technologie; 2. Erweiterte Auflage 1991; Stuttgart
  - Höhnel, W., Krahl, D., Schreiber, D.; Workshop: IT-Controlling im  
Mittelstand. In: Clement, R., Gadatsch, A., Kütz, M., Juszczak, J. (Hrsg.):  
IT-Controlling in Forschung und Praxis, Tagungsband zur 2. Fachtagung  
IT-Controlling, Sankt Augustin, 21. und 22.02.2005, Schriftenreihe des  
Fachbereiches Wirtschaft Sankt Augustin, Fachhochschule Bonn-Rhein-  
Sieg, Bd 13, S 157–164
  - Horn, R. E.; Information design: Emergence of a New Profession. In:  
Robert Jacobson, Information design; 1999; Massachusetts Institute of  
Technology
  - Horton, Forest W.; Information resources management: harnessing  
information assets for productivity gains in the office, factory and  
laboratory; Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, Inc.
  - Hug, W.; Fallstudien-Seminar Strategischer Einkauf; 2006; FH-  
Südwestfalen

- Hungenberg, H.; Strategisches Management in Unternehmen Ziele-Prozesse-Verfahren; 2000; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Huppertz, P.; SLAs rechtssicher gestalten in: Informationweek 2006(17/18), S. 36–37
- Ilg, P.; Business-Ziele lassen sich auf die IT-Ebene herunter brechen – Wenige Messgrößen genügen. Festo steuert auch die DV mit einer Balanced Scorecard. In: Computerzeitung 2005 35(15) S. 11
- IT Governance Institute (Hrsg.): CobiT 4.1 – Framework, Control Objectives, Management Guidelines, Maturity Model; 2007; IT Governance Institute
- Jäger-Goy, H.; Führungsinstrumente für das IV-Management; 2002; Lang-Verlag; Frankfurt a. M.
- Jaquet, C.; Corporate Design – mehr als ein Logo in: Weber, W.; Kompendium Informationsdesign; 2007; X-Media-Press Germany; Springer-Verlag; Berlin
- Jaquet, C.; Corporate Design Management – Kolloquium; 1997; Ed. Design Center; Langenthal
- Jaquet, C.; Corporate Identity für Verwaltungen und Gemeinden; 2005; Haupt; Bern
- Jonen A., Weinmann, P., Lingnau, V.; Auswahl von Software-Lösungen zur Balanced Scorecard in: Beiträge zur Controlling-Forschung, herausgegeben von Volker Lingnau, Lehrstuhl für Unternehmensrechnung und Controlling, TU Kaiserslautern, Kaiserslautern
- Juran, J. M.: How to think about Quality. In: Juran, J. M.; Godfrey, A. B. (Hrsg.): Juran's Quality Handbook; 1999, Kap. 2, S. 1-18; New York
- K. Hildebrand et al. (Hrsg.); Daten- und Informationsqualität; 2011; Vieweg+Teubner Verlag, Springer Fachmedien; Wiesbaden
- Kaminske, G. (Hrsg.), Trauner, B., Lucko, S..; Wissensmanagement; 2005; Hanser-Verlag; München
- Kargl, H.; Controlling im DV-Bereich, 3. Auflage 1996; Oldenbourg-Verlag; München
- Kaufmann L (2002) Der Feinschliff für die Strategie. Balanced Scorecard. Harv Bus Manager 2002(6):35–41
- Keuper, F.; Neumann, F.; Wissens- und Informationsmanagement: Strategien, Organisation und Prozesse; 1. Auflage 2009; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Kirzner J. M.; Die zentrale Bedeutung unternehmerischen Entdeckens in: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik Heft 32 S. 207-234; 1983

- Kleinsorge, P.; Geschäftsprozesse in: Masing,W. (Hrsg.), Handbuch Qualitätsmanagement; 5. Vollständig neu bearbeitete Auflage 2007; Hanser-Verlag; München
- Klotz, M., Dorn, D.; Controlling von IV-Beschaffungsverträgen – Bedeutung, Ziele und Aufgaben. Praxis der Wirtschaftsinformatik 2005 – Heft 241, S. 97–106
- Knermann, C.; Kostenseitig haben Thin Clients die Nase vorn. Computerzeitung 37(44) – 2006
- Knolmayer, Gerhard F.; Loosli, Gabriela: IT Governance. In: Zaugg, Robert J. (Hrsg.): Handbuch Kompetenzmanagement. Bern et al, 2006, S. 449 – 457; Haupt Verlag; Bern
- Köcher, K.; Vertragsmanagement. Der richtige Dreh, in: CIOMagazin,Heft 5, 2004, S. 54-55
- Köhn, C.; Bildanalyse und Bilddatenkompression; 1996; Carl Hanser Verlag; München
- Kosiol, E.; Die Behandlung praktischer Fälle im betriebswirtschaftlichen Hochschulunterricht (Case Method). Ein Berliner Versuch; 1957; Duncker und Humboldt; Berlin
- Krcmar, H., Son, S.; IV-Controlling in: Wirtschaftsinformatik 46(3) 2004; S. 165–166
- Krcmar, H.; Einführung in das Informationsmanagement; 2011, Springer-Verlag; Berlin u.a.; Seite 11
- Krcmar, H.; Informationsmanagement; 5. vollst. überarb. u. erw. Aufl. 2010; Berlin
- Krcmar, Helmut; Informationsmanagement; 4. Auflage 2005; Springer-Verlag; Berlin
- Kroehl, H.; Corporate Identity als Erfolgsrezept des 21. Jahrhunderts; 2000; Verlag Franz Vahlen; München
- Kütz, M.; Grundelemente des IT-Controllings in: Praxis der Wirtschaftsinformatik, HMD Heft 254-2007, S. 6–15
- Kütz, M.; IT-Steuerung mit Kennzahlensystemen; 2006; dpunkt-Verlag; , Heidelberg
- Kütz, M.; Kennzahlen in der IT, Werkzeuge für Controlling und Management; 4. Auflage 2011; dpunkt-Verlag; Heidelberg
- Kupferschmid, I.; Buchstaben kommen selten allein: Ein typografisches Handbuch; 2. Auflage 2004; Niggli
- Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH; München, Boston u. a.

- Lee, Y. W.; Pipino, L. L.; Funk, J. D.; Wang, R. Y.; Journey to Data Quality; 2006; MIT Press; Cambridge
- Lee, Y. W.; Strong, D. M.; Kahn, B. K.; Wang, R. Y.: AIMQ: a methodology for information quality assessment. In: Information & Management 40 - 2002, S. 133–146
- Lehner, Franz; Auer-Rizzi, Werner; Bauer, Robert; Breit, Konrad; Lehner, Johannes; Reber, Gerhard: Organisationslehre für Wirtschaftsinformatiker; 1991; Hanser-Verlag; München, Wien
- Lehner, Franz; Wissensmanagement. Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung; 1. Auflage 2008; Hanser Fachbuchverlag; München
- Lewandowski, D.; Web Information Retrieval – Technologien zur Informationssuche im Internet in: Informationswissenschaft 7; 2005; Frankfurt am Main
- Limbach, J.; in: DIE ZEIT Nr. 9 vom 24.02.95, S.41
- Lippold, H.; Kennzahlensysteme zur Steuerung und Analyse des DV-Einsatzes. HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik 1985(121), S. 109–121
- Litke, D.; Projektmanagement, 3. Auflage 1995; Hanser-Verlag; München
- Loshin, D.; Enterprise Knowledge Management – The Data QualityApproach; 2001; Academic Press
- Lubig, Ch.; TCO: Was kostet es, Software zu besitzen? Controlling Magazin 2004 Heft 4, S. 301–304
- Luftman, J. N.; Competing in the Information Age. Align in the Sand; 2nd Edition, 2003; Oxford University Press
- Lux, P.G.C.; Durchführung von Corporate Identity Programmen in: Birkigt, K., Stadler, M. M., Funck. H. J. – Corporate Identity – Grundlagen, Funktionen, Fallbeispiele – Moderne Industrie; 2000, Seite 595 - 614; Landsberg am Lech
- Mai, J.: Konzeption einer controllinggerechten Kosten- und Leistungsrechnung für Rechenzentren, Frankfurt et al. 1996,zugl. Diss., Univ. Marburg 1995
- Manning, c.D., Raghavan, P., Schütze, H.; Introduction to Information Retrieval; 2008; Cambridge University Press
- Marchand, D. A.; Kettinger, W. J.; Rollins, J. D.; Information orientation: The link to business performance; 2001; Oxford University Press; Oxford
- Marchand, D. A.; Kettinger, W. J.; Rollins, J. D.; Making the invisible visible. How Companies win with the right information, people and IT; 2001; Wiley-Verlag; Chichester

- Marloth, H.; Denkschrift zur Lage der Deutschen Gesellschaft für Dokumentation (DG); 1984; Frankfurt am Main
- Martiny, L.; Klotz, M.; Strategisches IM; 1990; R. Oldenbourg Verlag; München, Wiesbaden
- Masak, D.; IT-Alignment; 2006; dpunkt-Verlag; Berlin
- Mathes, T., Bange, C., Keller, P.; Datenqualitätsmanagement – 13 Werkzeuge zur Steigerung der Datenqualität; 2004; Oxygon Verlag; München
- Mayer, E., Freidank, C.C. (Hrsg.); Controlling-Konzepte, 6. Aufl. 2003; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Meier, A.; Informationsmanagement für NPO's, NGO's et al.: Strategie, Organisation und Realisierung; 1. Auflage 2006; Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New-York
- Melan, E.H.; Process Management – Methods for Improving Products and Services; 1993; McGraw Hill; Boston
- Mertens, P., Meier, M.; Integrierte Informationsverarbeitung 2, Planungs- und Kontrollsysteme in der Industrie, 10. Auflage 2009; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen Eine Digitale Agenda für Europa; 2010
- Mitteilung der Kommission an den Rat, das europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen - Die Rolle elektronischer Behördendienste (E-Government) für die Zukunft Europas; SEK 2003 - 1038
- Mohr, R.; Qualitätsmanagement-Handbuch; 1. Auflage 2004; GRINT-Verlag; Norderstedt
- Moss, L.; TDWI Data Cleansing: Delivering High-Quality Warehouse Data; 2004; The Data Warehousing Institute
- Müller, A., Thienen, L., Schröder, H.; IT-Controlling; So messen Sie den Beitrag der Informationstechnologie zum Unternehmenserfolg in: Der Controllingberater 2005(1), S. 99–122
- Nastansky, Ludwig; Flexibles Informationsmanagement für Organisatoren mit Werkzeugumgebungen für persönliches Informationsmanagement (PIM) im CIM in: Paul, M. (Hrsg.): Computergestützer Arbeitsplatz. Procs. 19. GI Bd. II. S. 232 - 244; 1989; Springer-Verlag, Berlin
- Naumann, F., Rolker, C.; Assessment Methods for Information Quality Criteria. In: Proceedings of the International MIT Conference on Information Quality; 2000; Cambridge

- Naumann, F.; Aktuelles Schlagwort: Datenqualität. In: Informatik Spektrum 30 – 2007; S. 27-31
- Naumann, F.; Freytag, J.-C.; Leser, U.: Completeness of integrated information sources. In: Information Systems 29 - 2004, S. 583-615
- Nefiodow, Leo A.; Der sechste Kondratieff; 6. Auflage 1996, Rhein-Sieg-Verlag, St. Augustin
- Nissen, V., Müller, I.; Strategische Bewertung von IV-Projekten; HMD 256, S. 55–63
- Nohl, M.; Workshop Typographie & Printdesign; 2. Auflage 2007; dpunkt.verlag; Heidelberg
- Nolan, Richard L. ; Managing the Computer Reccource. A Stage Hypothesis; in: Communications of the ACM. Vol. 16, No. 7, S. 399-405; 1973
- Nolan, Richard L.; Managing the Crisis in Data Processing, in: Harvard Business review 57 (2); S. 115 – 126; 1979
- Nonaka, Ikujiro, Takeuchi, Hirotaka; Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen, 1997; Frankfurt
- Orlikowski, W. J.; The Duality of Technology – Rethinking the Concept of Technology in Organizations; in: Organization Science 3(3) 1992, S. 398 - 427
- Österle, Hubert; Brenner, Walter; Hilbers, Konrad; Unternehmensführung und Informationssystem. Der Ansatz des St. Galler Informationssystem-Managements; 2. Auflage 1992; Vieweg+Teubner-Verlag; Wiesbaden
- Picot A., Maier M. ; Information als Wettbewerbsfaktor in: Schriften zur Unternehmensführung Heft 49, S. 37-52; 1993; betriebswirtschaftlicher Verlag T. Gabler, Wiesbaden
- Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon; Organisation- Eine ökonomische Persektive; 3. Auflage 2002; Schäffer-Poeschel-Verlag, Düsseldorf
- Picot, Arnold; Reichwald, Ralf; Wiegand, Rolf T.; Die grenzenlose Unternehmung; 5. Auflage 2003; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Pietsch, T.; Memmler, T.; Balance Scorecard erstellen; 2003; Erich Schmidt Verlag; Berlin
- Pietsch, T; Martiny, L; Klotz, M: strategisches Informationsmanagement, 4. vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage 2004; Erich Schmidt Verlag; Berlin
- Pietsch, Th.; Matiny, L.; Klotz, M.; Strategisches Informationsmanagement; 3. Auflage 1998; Erich Schmidt Verlag; Berlin

- Pipino, L., Lee, Y., Wang, R.; Data quality assessment. In: Communications of the ACM 45; 2002 - 4, S. 211-218
- Popp, H.; Informationsmanagement - Vorlesungsunterlage; 2006; Deggendorf
- Porter, M.; Millar, VE: How information gives you competitive advantage, in: Harvard Business Review, Vol 63 Issue 4; Jun/July 1985
- Porter, Michael-Eder: Wettbewerbsstrategie. Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten. Campus-Verlag, Frankfurt 2008
- Posluschny, P., Die wichtigsten Kennzahlen; 2007; Redline Wirtschaftsverlag; Heidelberg
- Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K.; Wissen managen – Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen; 4. Auflage 2003; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Probst, Gilbert J. B.; Raub, Steffen; Romhardt, Kai; Wissen managen; 5. Auflage 2006; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Ulrich Küpper; Regeln einer erfolgreichen Fallstudienarbeit; letzte Änderung 2008; Institut für Produktionswirtschaft und Controlling; 2008
- Prof. Dr. Kai-Ingo Voigt; Fallstudienseminar Sommersemester 2008; Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Erlangen
- Prof. Dr. Werner Hug; Fallstudien-Seminar Strategischer Einkauf; 2006; FH-Südwestfalen
- Redman, T. C.; Data Quality for the Information Age; 1996; Artech House Computer Science, Boston
- Reichwald, R., Piller, F.; Interaktive Wertschöpfung: Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung; 2006; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Rendt, Nicole; Keine Lösung von Kommunikationskonflikten trotz Metakommunikation; 2007; GRIN Verlag
- Richtlinie 2002/77/EG der Kommission vom 16. September 2002 über den Wettbewerb auf den Märkten für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste
- Richtlinie 2008/63/EG der Kommission vom 20. Juni 2008 über den Wettbewerb auf dem Markt für Telekommunikationsendeinrichtungen
- Riemann, W. O.; Wirtschaftsinformatik; 2000; R. Oldenbourg Verlag; München, Wiesbaden
- Rittweger, Ch.; Service-Level-Agreements sind entscheidend für den Erfolg in: Computerzeitung 34(32) – 2003; S. 19ff

- Rockart, J. F.; The Line Takes the leadership – IS-Management in a World Society in: Sloan Management Review 29 (4) S. 57-64; 1988
- Rogers E. M.; Diffusion of Innovations; 3.Auflage 1988; The Free Press; New York
- Rohweder, J. P., Kasten, G., Malzahn, D., Prio, A., Schmid, J.; Informationsqualität – Definitionen, Dimensionen und Begriffe in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer-Fachmedien; Wiesbaden
- Saleck, T.; Chefsache IT-Kosten; 2004; Vieweg-Verlag, Wiesbaden
- Salomon; D.; Data Compression - The Complete Reference, Springer; 4th ed. 2006
- Sampler, Jeffrey L.; Redefining Industry Structure for the Information Age, in: Strategic Management Journal, Vol. 19, No. 4; Special Issue: Editor's Choise; April 1998
- Santihanser, H.; IT-Controlling statt IT Cost Cutting in: Informationweek 2004(1/2):S. 16–19
- Sayood,K.; Introduction to Data Compression, 3rd Ed., San Francisco, CA: Morgan-Kaufmann, 2005
- Schaefer, S.; Controlling und Informationsmanagement in strategischen Unternehmensnetzwerken; 2009, Springer-Gabler-Verlag; Berlin, Heidelberg
- Scheer, A. W.; Wirtschaftsinformatik – Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse; 7. durchgesehene Auflage 1997; Springer-Verlag; Berlin u.a.
- Schelp. J, Schmitz, O., Schulz, J., Stutz, M.; Governance des IT-Sourcing bei einem Finanzdienstleister in:Praxis der Wirtschaftsinformatik, HMD250 2006:S. 88–98
- Schendera, C. F. G.; Datenqualität mit SPSS; 2007; Oldenbourg-Wissenschafts-Verlag; München
- Schermann, M.; Risk Service Engineering: Informationsmodelle für das Risikomanagement (Informationsmanagement und Computer Aided Team); 2009; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Schmid-Kleemann, M.; Balanced Scorecard im IT-Controlling, Ein Konzept zur Operationalisierung der IT-Strategie bei Banken; 2003; Zürich - zugleich Dissertation der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich
- Scholz, Roland W., Tietje, Olaf; Embedded Case Study Methods - Integrating Quantitative and Qualitative Knowledge; 2003; Thousand Oaks u. a.

- Schröder, H., Kesten, R., Hartwich, T.; Produktorientierte IT-Leistungsverrechnung bei der K+S-Gruppe; in: Praxis der Wirtschaftsinformatik, HMD 245 2007(Apr.): 50–60
- Schröder, J., Späne, A., Schröder, G.; Wertorientiertes IT-Controlling. Herr über die Zahlen. CIOMagazin 2005(Sonderheft 01, S. 34–37
- Schumann, C.-A.; Informationsmanagement – Studienbrief; 1. Auflage 2001; Serviceagentur des Hochschulverbundes Distance Learning, Brandenburg an der Havel
- Schwarze, J.; Informationsmanagement. Planung, Steuerung, Koordination und Kontrolle der Informationsversorgung im Unternehmen; 1998; Verl. Neue Wirtschafts-Briefe; Herne, Berlin
- Schwarze, J.; Informationsmanagement; 1998; Verlag Neue Wirtschafts-Briefe; Herne
- Schwarze, L.; Ausrichtung des IT-Projektportfolios an der Unternehmensstrategie. Praxis der Wirtschaftsinformatik, HMD 250 2006(Aug.) , S. 49–58
- Seghezzi, H. D.; Integriertes Qualitätsmanagement – das St. Galler Konzept; 1996; München
- Seibt, Dietrich; Begriff und Aufgaben des Informationsmanagement – Ein Überblick S. 3 – 30; in Preßmar, Dieter B. (Hrsg.): Informationsmanagement; 1993; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Seibt, Dietrich; Information Management – Defining Tasks and Structuring Relationships – Concepts and Perspectives for Understanding IT-Related Change, S. 249 – 270; 2003; Stockholm
- Seidenberg, U; Ist Information als Eigenständiger Produktionsfaktor aufzufassen?; 1998; Universität – GH Siegen; Siegen
- Shannon, C. E.; A Mathematical Theory of Communication In: Bell System Technical Journal. Short Hills N.J. 27.1948, (Juli, Oktober)
- Siebertz, J.; IT-Kostencontrolling; 2004; Düsseldorf
- Siemers, H.-H.; Was kostet ein Kunde? TCO-Betrachtungen im Umfeld von Customer Relationship Management; SAP INFO 115 – 2004, S. 30–33
- Simon, A.; Basic Scorecard kann IT-Projekte vor Misserfolgen schützen in: Controlling-Magazin 2004(06):570–574
- Son, S., Gladyszewski, T.; Return on IT-Controlling 2005, eine empirische Untersuchung zum Einfluss des IT-Controllings auf die unternehmensweite IT Performance; 2005; Institut für Wirtschaftsinformatik Universität Frankfurt am Main
- Spender, J. C.; Making Knowledge-the Basis of a Dynamic Theory of the Firm“ in: Strategic Management Journal (17), S. 45 – 62; 1996; Special Issue

- Spitz, M., Kammerer, Ch.; Neue Ansätze im IT-Kostenmanagement, Kosteneffiziente IT mit ITIL-orientierten Chargingkonzepten bei der Hugo Boss AG in: Controllingmagazin 2006(04), S. 331–336
- Spremann, K; Asymmetrische Information in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung Heft 5/6 S. 561-585; 1190
- Sprengel, H.-J.: PC oder Telekommunikation? – In: Schulverwaltung MO Nr. 11/97, S. 303-305
- Stahlknecht, Hasenkamp: Einführung in die Wirtschaftsinformatik; 11. aktualisierte Auflage 2005; Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York
- Steinbach, Markus: Enterprise Search - oder: Wer küsst den Frosch. In: Wissensmanagement Heft 8 2009, S. 28-29
- Steinke, B.; Total Cost of Ownership in der IT-Praxis: Mythos oder Methode? In: Gora. W., Schulz-Wolfgramm (Hrsg): Informationsmanagement, Handbuch für die Praxis; 2003 S. 246-276; Springer-Verlag; Berlin
- Stelzer, Dirk; Informations- versus Wissensmanagement – Versuch einer Abgrenzung in: Kemper, H. G. (Hrsg. )Informationsmanagement – Neue Herausforderungen in Zeiten des E-Business, S. 26 – 41; 2003
- Stemmer, M.; Bestimmung des Geschäftswerts der IT mit der ITEM-Methodik, Vortragsunterlagen, Konferenz Strategisches ITBudgeting, 2005; Stuttgart
- Stiglitz, J. E.; The Contributions of the Economics of Information to Twentieth Century Economics in: quarterly journal of economics 115, 4; S. 1441 – 1481; 2000
- Stock, W. G.; Information Retrieval – Informationen suchen und finden; 2007; Oldenbourg Wissenschaftsverlag; München
- Strecker, S.; IT-Performance-Management: Zum gegenwärtigen Stand der Diskussion. Controlling; 2008; 20(10); S. 518–523
- Sturz, Wolfgang; Wissensmanagement – mehr als Informationsmanagement; Institut für Management und Kommunikation; 2012; URL: [http://www.germanspeakers.org/tl\\_files/articles/Wolfgang-Sturz-Wissensmanagement--Mehr-als-Informationsmanagement.pdf](http://www.germanspeakers.org/tl_files/articles/Wolfgang-Sturz-Wissensmanagement--Mehr-als-Informationsmanagement.pdf); letzter Zugriff: 10.07.2013
- Sun, S. X.; Nunamaker, J. F. u.a.; Formulationg the Data-Flow Perspective for Business Process Management in: Information Systems Research, Vol. 17 No. 4 – 2006, S. 374-391
- Tarski, Alfred; Die semantische Konzeption der Wahrheit und die Grundlagen der Semantik In: Wahrheitstheorien. Gunnar Skirbekk, Hg.: 140-188; 1994; Suhrkamp-Verlag; Frankfurt am Main

- Teubner, A.: Information als Wirtschaftsgut und Produktionsfaktor; In: WISU, Bd. 34; 2005; S. 59-62
- Teubner, Rolf Alexander; Grundlegung Informationsmanagement. Arbeitsbericht Nr. 91 des Instituts für Wirtschaftsinformatik; 2003; Münster
- Teubner, Rolf Alexander; Information Resource Management – Arbeitsbericht Nr. 96 des Instituts für Wirtschaftsinformatik; 2003; Münster
- Teubner, Rolf-Alexander; Organisations- und Informationssystemgestaltung: Theoretische Grundlagen und integrierte Methoden; 1999; Deutscher Universitäts-Verlag; Wiesbaden
- Treber, U., Teipel, P., Schwickert, A. C.; Total Cost of Ownership – Stand und Entwicklungstendenzen2003, Arbeitspapiere Wirtschaftsinformatik, Heft 1, Justus-Liebig-Universität Giessen
- U. Aßmann -Th. Ungerer: Informatik in der Schule. – In: Informatik-Spektrum, Band 24, Nummer 6, Dezember 2001, S. 401-405
- Umstätter, W.; Die Rolle der Dokumentation bei der Entstehung der Digitalen Bibliothek und ihre Konsequenzen für die Bibliothekswissenschaft; In: Nachrichten für Dokumentation Heft 46-1; 1995, S.39
- Van Grembergen, Wim; Strategies for Information Technology Governance; 2004; Hershey: IGI Global
- Van Rijsbergen, C. J.; Information Retrieval; 1979; Butterworth-Heinemann
- Verordnung (EG) Nr. 1211/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 zur Einrichtung des Gremiums Europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (GEREK)
- Vodosek, P.: Tue Gutes und sprich darüber - Fingerübungen einer Fachhochschule in der Öffentlichkeitsarbeit; Vortrag am 29.05.96 auf dem 86. Deutschen Bibliothekartag; Erlangen
- Vogel, M.; IT-Leistung am Geschäftsergebnis messen. Sogar den CIO outsourcingen in: CIO Spezial 2004(1), S. 28 ff
- Vögele, A., Borstell, T., Engler, G.; Handbuch der Verrechnungspreise, 2. Auflage 2004; Beck-Verlag; München
- Voß, Stefan; Gutenschwager, Kai; Informationsmanagement; 2001; Springer-Verlag; Berlin
- Wade, M. and Hulland, J.; The Resource-Based View and information Systems Research: Review, Extension and Suggestion for Future Research; MIS Quarterly 228, 1 – 2004, S. 107 - 142

- Wang, R. Y.; Storey, V. C.; Firth, C. P.: A Framework for analysis of data quality research. In: IEEE Transaction on Knowledge and Data Engineering 7 - 1995, S. 623-640
- Wang, R. Y.; Strong, D. M.; Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. In: Journal of Management Information Systems 12; 1996 - 4, S. 5-33
- Ward, J., Peppard, J.; Strategic Planning for Information Systems 3rd edition; Wiley; Chichester
- Watrinet, C.; Indikatoren einer diversity-gerechten Unternehmenskultur; 2008; Universitätsverlag Karlsruhe
- Weber, J., Neumann-Giesen, A., Jung, S.; Steuerung interner Servicebereiche, Ein Praxisleitfaden, Advanced Controlling, Bd 53; 2006; Wiley-Verlag; Weinheim
- Weber, S.; Führungsaufgaben des Informationsmanagements: Ein Referenzmodell für Informationsmanagement - Definition, Ansätze und Methoden; 2011;VDM-Verlag Dr. Müller; Saarbrücken
- Wehde, S.; Typografische Kultur – Eine zeichentheoretische und kulturgeschichtliche Studie zur Typografie und ihrer Entwicklung; 2000; Niemeyer-Verlag, Tübingen
- Wehrmann, A., Heinrich, B., Seifert, F.; Quantitatives IT- Portfoliomanagement, Risiken von IT-Investitionenwertorientiert steuern. Wirtschaftsinformatik 48(4): 234–245
- Weigel, N.; Datenqualitätsmanagement – Steigerung der Datenqualität mit Methode in: Hildebrand, K. et al: Daten- und Informationsqualität – Auf dem Weg zur Information Excellence; 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2001; Vieweg+Teubner-Verlag; Springer- Fachmedien; Wiesbaden
- Weill, Peter; Ross, Jeanne W.; IT Governance. How Top Performers ManageIT Decision Rights for Superior Results; 2004; Boston: Harvard Business School Press
- Werkmeister, C.; Fallstudie zum Controlling innovativer Projekte mit dem Earned-Value-Ansatz, in WiSt, Heft 3, März 2008, S. 171-174
- Wiener,N.: Kybernetik – Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und in der Maschine. Econ-Verlag Düsseldorf 1992, Original (Cybernetics), 1948
- Wilson, T. D. The nonsens of knowledge management in: Information Research 8 Nr. 1; 2002
- Wischnewski, E.; Modernes Projektmanagement; , 7. Auflage 2001; Vieweg-Verlag; Braunschweig
- Wolf, K., Holm, C.; Total Cost of Ownership: Kennzahl oder Konzept? Informationsmanager Consult 1998 Heft 2, S. 19-23

- Wollnik, Michael; Ein Referenzmodell des Informations-Management in: Information Management 3; 1988
- Würthele, V. G.: Datenqualitätsmetrik für Informationsprozesse; 2003; Norderstedt
- Yin, Robert K.; Case Study Research - Design and Methods, 3rd edition 2003; Applied Social Research Methods Series, vol. 5.; Thousand Oaks u. a.
- Zarnekow, R., Scheeg, J., Brenner, W.; Untersuchungen der Lebenszykluskosten von IT- Anwendungen in: Wirtschaftsinformatik 46(3); 2004; S. 181–187
- Zarnekow, R.; Brenner, W.; Pilgramm, U; Integriertes Informationsmanagement: Strategien und Lösungen für das Management von IT-Dienstleistungen (Business Engineering); 2005; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg, NewYork
- Zarnekow, Rüdiger; Brenner, Walter; Grohmann, Helmut H.; Informationsmanagement: Konzepte und Strategien für die Praxis; 2004; Dpunkt Verlag; Heidelberg
- Zilahi-Szabó, M. G.; Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren; 1988; Gabler-Verlag; Wiesbaden
- Zischg, K., Franceschini, M.; Benchmarking im IT-Controlling. Controllingmagazin 2006(04), S. 326–330
- Zöllner, C.; Interne Corporate Governance – Entwicklung einer Typologie; 1. Auflage 2007; Gabler-Wissenschaftsverlag; Wiesbaden

## Internetquellen

- Barth, M., Gadatsch, A., Kütz, M., Rüding, O., Schauer, H., Strecker, S.; Leitbild IT-Controller. Beitrag der Fachgruppe IT-Controlling der Gesellschaft für Informatik. ICB-Research Report, Nr. 32, Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik, Universität Duisburg-Essen.veröffentlicht unter URL: <http://www.icb.uni-due.de/researchreports/reportliste/>; letzter Zugriff: 13.08.2013
- BDH – Bundesindustrievertand Deutschland „Haus, Energie und Umwelttechnik“ e.V.; Zukunft der Heizung? Heizung der Zukunft; URL: <http://www.bdh-koeln.de>; letzter Zugriff: 30.05.2013
- Bra, P. D., Houben, G.-J., Kornatzky, Y., Post, R.; Information retrieval in the World-Wide Web: Making client-based searching feasible, Computer Networks and ISDN Systems 27 (2), Amsterdam,

Niederlande, Seite 183-192, Online:  
<http://citeseer.ist.psu.edu/debra94information.html> ; letzter Zugriff:  
03.08.2013

- Brüggemann-Klein, A.; G. Cyranek; A. Endres; A. Barth und A. de Kemp; Entwicklung und Erprobung offener volltext-basierter Informationsdienste für die Informatik - Beschreibung eines gemeinsamen Vorhabens der Gesellschaft für Informatik, des Fachinformationszentrums Karlsruhe und des Springer-Verlags; veröffentlicht unter URL: <http://medoc.informatik.tu-muenchen.de/> ; letzter Zugriff: 05.05.2013"
- Brunner, O.; Bedarfs- und Kontextgerechte Anwendungen von Sicherheitsvorgaben; 2006; in: URL: [http://www.trivadis.com/uploads/tcabagdownloadarea/Artikel\\_IM.pdf](http://www.trivadis.com/uploads/tcabagdownloadarea/Artikel_IM.pdf) ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- Datenschutzgesetz, Urheberschutzgesetz allgemeines Vertragsrecht (BGB und HGB) in URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/aktuell.html> ; letzter Zugriff: 05.07.2013
- Dömer, F.; Managing Partner Arthur D. Little; veröffentlicht unter URL: <http://www.computerwoche.de/a/was-hat-die-it-mit-innovation-zu-schaffen,2535925>; letzter Zugriff: 02.08.2013
- Energieeinsparverordnung 2012, veröffentlicht unter URL: <http://www.bmu.de/service/.../details/.../energieeinsparverordnung-enev> ; letzter Zugriff: 30.05.2013
- Fachgruppe Information Retrieval Gesellschaft für Informatik; in: URL: <http://www.unihildesheim.de/fbir>, Mar 2009 ; letzter Zugriff: 12.08.2013
- Feldmann, S.: The high cost of not finding information. in: URL: <http://www.kmworld.com/Articles/ReadArticle.aspx?ArticleID=9534> ; letzter Zugriff: 21.07.2013
- Fiedler, M.; Videokompressionsverfahren vom MPEG-1 bis H264; veröffentlicht unter URL: <http://keyj.emphy.de/files/projects/videocomp.pdf> ; letzter Zugriff: 05.08.2013
- Flash, Cynthia; Who is the CKO?; Knowledge Management; 2001; URL: <http://www.dkalish.com/whoiscko.html> ; letzter Zugriff: 10.07.2013
- Friedrich, P.; Allgemeine TCO-Betrachtungen zum aktuellen IBM Mainframe, System z10. e-J Prac Bus Res 2008 – Heft 6; veröffentlicht unter URL: <http://www.e-journal-of-pbr.de/downloads/tcomainframefriedrich.pdf> ; letzter Zugriff: 15.08.2013
- Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/1202/anspruchsgruppen-v6.html> ; letzter Zugriff: 01.07.2013

- Gartner Inc: Magic Quadrant for Information Access Technology.  
In:URL: <http://www.gartner.com/technology/media-products/reprints/microsoft/vol7/article2/article2.html> ; letzter Zugriff: 15.07.2013
- Grochim; 2008; veröffentlicht in: URL:  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Stakeholder> ; letzter Zugriff: 24.06.2013
- Gu, F.; Baruch, L.; „Intangible Assets. Measurements, Drivers, Usefulness”. in <http://pages.stern.nyu.edu/~blev/> ; letzter Zugriff: 06.04.2013
- Hackmann, J.; IT-Outsourcing unter Druck; 2013; in: URL:  
<http://www.computerwoche.de/a/it-outsourcing-unter-druck,2532536> ; letzter Zugriff: 13.07.2013
- Herrmann, Raffael; URL:  
<http://derwirtschaftsinformatiker.de/2012/09/12/it-management/wissenspyramide-wiki/> ; letzter Zugriff: 24.06.2013
- ISACA: COBIT 5 - A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT, 2012., Abruf unter URL:  
<http://www.isaca.org/COBIT/Pages/Product-Family.aspx> ; letzter Zugriff: 01.07.2013
- Isbell, D. & Savage, D.: Mars Climate Orbiter Failure Board Releases Report, Numerous NASA Actions Underway in Response, 10. November 1999; veröffentlicht unter URL:  
<http://www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=43> ; letzter Zugriff: 08.08.2013
- ISO , ITU. JPEG-2000 Part 1. in: URL:  
<http://www.jpeg.org/public/15444-1annexi.pdf> ; letzter Zugriff: 05.08.2013
- Krcmar, H.; Buresch, A.; IV-Controlling – ein Rahmenkonzept für die Praxis; URL:  
[http://www.krcmar.in.tum.de/lehrstuhl/publikat.nsf/intern01/8F7CB35325F868A8412566500029C485/\\$FILE/95-04.pdf](http://www.krcmar.in.tum.de/lehrstuhl/publikat.nsf/intern01/8F7CB35325F868A8412566500029C485/$FILE/95-04.pdf) ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- Krisor, A.; Datenqualität messen; veröffentlicht unter URL:  
<http://www.heise.de/open/artikel/Datenqualitaet-messen-mit-Pentaho-763951.html> ; letzter Zugriff: 10.08.2013
- Matzer, M.; Sicherung der Datenqualität bekommt Priorität; 2011; veröffentlicht unter URL: <http://www.zdnet.de/41547291/sicherung-der-datenqualitaet-bekommt-prioritaet/> ; letzter Zugriff: 10.08.2013
- Mine Safety and Health Administration: MSHA Issues Quecreek Investigation Report, 12. August 2003; veröffentlicht unter URL:  
<http://www.msha.gov/Media/PRESS/2003/NR030812.htm> ; letzter Zugriff: 08.08.2013

- Niekut, M., Friese, P.; Erfahrungen mit dem Serviceorientierten IT-Management & IT-Controlling in der HUK-COBURG, in: Bichler, M.; Hess, Th., Krcmar, H., Lechner, U., Matthes, F., Picot, A., Speitkamp, B., Wolf, P.; Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2008, Berlin, Tagungsband, S. 913-924 veröffentlicht unter URL:  
<http://www.mkwi2008.de> ; letzter Zugriff: 15.08.2013
- Popp, H.; Vorlesung „Informationsmanagement“ FH Deggendorf, veröffentlicht unter URL:  
<http://wi.quox.net/images/temp/5/54/20070117190153!Imss06-m-strat.pdf> ; letzter Zugriff: 06.04.2013
- Probe into Japan share sale error, 9. Dezember 2005, veröffentlicht unter URL: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/4512962.stm> ; letzter Zugriff: 30.5.2007; [BBC 2005]
- Pütter, C. ; Desktop-Management bereitet CIOs Kopfzerbrechen; CIO-Magazin 2007; veröffentlicht unter URL: <http://www.cio.de> ; letzter Zugriff: 14.08.2013
- Quack, K. Was hat die IT mit Innovation zu schaffen?; veröffentlicht unter URL: <http://www.computerwoche.de/a/was-hat-die-it-mit-innovation-zu-schaffen,2535925> ; letzter Zugriff: 02.08.2013
- Recklies, D.; Die PEST(LE) Analyse; in: URL:  
<http://www.themanagement.de/Management/PEST-Analyse.htm> ; letzter Zugriff: 10.07.2013
- Signaturgesetz in: URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/aktuell.html> ; letzter Zugriff: 05.07.2013
- Springer Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Joint Venture, in: URL:  
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/968/joint-venture-v10.html>; letzter Zugriff: 12.07.2013
- Streater, K.; Business Intelligence und Social Media sind jetzt befreundet - Social BI: Von Datenbergen, Echtzeit und der „objektiven“ Wahrheit; veröffentlicht unter URL: <http://www.cloudcomputing-insider.de/applikationen/business-intelligence/articles/342796/index2.html> ; letzter Zugriff: 10.08.2013
- URL [http://www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/media/xcms\\_bst\\_dms\\_15194\\_15195\\_2.pdf](http://www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/media/xcms_bst_dms_15194_15195_2.pdf)Bertelsmann ; letzter Zugriff: 06.05.2013
- URL <http://www.harvardbusinessmanager.de/heft/artikel/a-621278.html> ; letzter Zugriff: 01.07.2013
- URL <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/web-based-training-WBT.html> ; letzter Zugriff: 25.05.2013
- URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/risikomanagement.html> ; letzter Zugriff: 01.07.2013

- URL: [http://www-03.ibm.com/systems/de/nocompromise/index.html?ad=messagedetect-1?csr=emde\\_ofle-20121212&cm=k&cr=google&ct=333AD18W&S\\_TACT=333AD18W&ck=blade\\_computer&cmp=333AD&mkwid=sfkH6hWG5-dc\\_21242619786\\_432i044571](http://www-03.ibm.com/systems/de/nocompromise/index.html?ad=messagedetect-1?csr=emde_ofle-20121212&cm=k&cr=google&ct=333AD18W&S_TACT=333AD18W&ck=blade_computer&cmp=333AD&mkwid=sfkH6hWG5-dc_21242619786_432i044571) ; letzter Zugriff: 15.08.2013
- URL: <http://berufenet.arbeitsagentur.de/berufe/?dest=profession&prof-id=59320> ; letzter Zugriff: 10.06.2013
- URL: <http://de.it-processmaps.com/itil/itil-und-iso-20000.html> ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- URL: <http://de.mimi.hu/gis/datenmanipulation.html> ; letzter Zugriff: 01.07.2013
- URL: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/75576/umfrage/anteil-der-unternehmen-in-europa-mit-einem-breitbandzugang/> ; letzter Zugriff: 27.05.2013
- URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Fallstudie> ; letzter Zugriff: 15.05.2013
- URL: [http://de.wikipedia.org/wiki/Informationssystem#cite\\_note-38](http://de.wikipedia.org/wiki/Informationssystem#cite_note-38) ; letzter Zugriff: 30.05.2013
- URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Stakeholder> ; letzter Zugriff: 02.07.2013
- URL: <http://elearning.tutorials.de/faq/tw/grundlagentypo.pdf> ; letzter Zugriff: 03.08.2013
- URL: [http://europa.eu/pol/infso/index\\_de.htm](http://europa.eu/pol/infso/index_de.htm) ; letzter Zugriff: 30.05.2013
- URL: <http://latam.pbinsight.com/files/resource-library/resource-files/Data-Profiling-Best-Practices.pdf> ; letzter Zugriff: 10.08.2013
- URL: <http://marjorie-wiki.de/wiki/TOQ-Modell> ; letzter Zugriff: 15.06.2013
- URL: <http://scand.com/de/services/methods.html> ; letzter Zugriff: 12.07.2013
- URL: [http://swlab.et.fh-duesseldorf.de/pc\\_pool/lernmodule/multimediateien/Kapitel61.htm](http://swlab.et.fh-duesseldorf.de/pc_pool/lernmodule/multimediateien/Kapitel61.htm) ; letzter Zugriff: 05.08.2013
- URL: <http://ukoln.bath.ac.uk/ariadne> ; letzter Zugriff: 25.05.2013
- URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/informationsmanagement.html> ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/1711/agent-v10.html> ; letzter Zugriff: 03.08.2013
- URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/ausspaehen-von-daten.html?referenceKeywordName=Datendiebstahl> ; letzter Zugriff: 01.07.2013

- URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/informationsmanager.html#beziehungen> ; letzter Zugriff: 08.07.2013
- URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/informationsmanager.html?extGraphKwId=78136> ; letzter Zugriff: 08.07.2013
- URL: <http://wissensexploration.de/wissensexploration-web-ir-retrievalmodelle.php> ; letzter Zugriff: 03.08.2013
- URL: <http://wotsit.org/cgi-bin/download.cgi?wordcode> ; letzter Zugriff: 05.08.2013
- URL: <http://www.ausfuhrkontrolle.info/ausfuhrkontrolle/de/embargos/> ; letzter Zugriff: 10.08.2013
- URL: <http://www.binaryessence.de/dct/de000040.htm> ; letzter Zugriff: 05.08.2013
- URL: <http://www.bpb.de/politik/wirtschaft/wirtschaftspolitik/64329/wettbewerb?p=all> ; letzter Zugriff: 10.06.2013
- URL: <http://www.bwl-betriebswirtschaft.de/stellen.html> ; letzter Zugriff: 10.06.2013
- URL: <http://www.competence-site.de/datenqualitaet/Informationsqualitaet-15-Dimensionen-4-Kategorien> ; letzter Zugriff: 10.08.2013
- URL: <http://www.computerwoche.de/a/informationsmanager-in-erster-linie-manager-in-zweiter-linie-spezialist,1150577> ; Lichius, W.; Kienbaum Personalberatung; 1989
- URL: <http://www.computerwoche.de/a/qualitaetsmaengel-fuehren-oft-aufs-abstellgleis,1159776> ; letzter Zugriff: 12.06.2013
- URL: <http://www.dgiq.de/> ; letzter Zugriff: 10.08.2013
- URL: <http://www.diwis.net/baukasten/praxisprobleme-beim-umgang-mit-wissen.html> ; letzter Zugriff: 24.06.2013
- URL: <http://www.duden.de/rechtschreibung/Sabotage> ; letzter Zugriff: 01.07.2013
- URL: <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/daten-wissen/Grundlagen-der-Informationsversorgung/IT-Governance/> ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- URL: <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/daten-wissen/Datenmanagement/Datenmanagement-Konzepte-des/Metadatenmanagement/index.html> ; letzter Zugriff: 10.08.2013
- URL: <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/daten-wissen/Informationsmanagement/Informationsmanagement--Aufgaben-des/IT-Controlling> ; letzter Zugriff: 04.07.2013

- URL: <http://www.erp-software.org/informationsmanagement/> ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- URL: <http://www.fipa.org> ; letzter Zugriff: 15.06.2013
- URL: <http://www.fiz-technik.de> ; letzter Zugriff: 03.08.2013
- URL: <http://www.genios.de> ; letzter Zugriff: 03.08.2013
- URL: <http://www.handelswissen.net/data/themen/Wareneinkauf/Information/index.php> ; letzter Zugriff: 13.06.2013
- URL: [http://www.haufe.de/personal/personal-office-premium/betriebliches-informationsmanagement\\_idesk\\_PI10413\\_HI583431.html](http://www.haufe.de/personal/personal-office-premium/betriebliches-informationsmanagement_idesk_PI10413_HI583431.html) ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- URL: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/IT-Gipfel-Leuchtturmprojekte-Wachstumsfelder-und-gute-Vorsaeze-128016.html> ; letzter Zugriff: 15.07.2013
- URL: [http://www.informatik.uni-bremen.de/~michaelh/Lehrveranstaltungen/Ana1\\_WS06/Material/Aussagenlogik.pdf](http://www.informatik.uni-bremen.de/~michaelh/Lehrveranstaltungen/Ana1_WS06/Material/Aussagenlogik.pdf) ; letzter Zugriff: 01.06.2013
- URL: <http://www.informatik.uni-trier.de/~fernau/DK06/vorlesung11.pdf> ; letzter Zugriff: 05.08.2013
- URL: <http://www.inois.de/themenschwerpunkte/informationsmanagement>; letzter Zugriff: 12.06.2013
- URL: <http://www.insourcemanagement.de/page0/page0.html> ; letzter Zugriff: 14.06.2013
- URL: <http://www.insourcemanagement.de/page1/page14/page14.html> ; letzter Zugriff: 17.07.2013
- URL: <http://www.insourcing-outsourcing.net/vorteile-nachteile-von-insourcing/> ; letzter Zugriff: 12.07.2013
- URL: [http://www.is.inf.uni-due.de/courses/ir\\_ss10/folien/irfk4-anim.pdf](http://www.is.inf.uni-due.de/courses/ir_ss10/folien/irfk4-anim.pdf) ; letzter Zugriff: 05.08.2013
- URL: <http://www.isaca.org/COBIT/Pages/Product-Family.aspx> ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- URL: <http://www.itgi.org> ; letzter Zugriff: 12.08.2013
- URL: <http://www.itgovernance.co.uk/iso38500.aspx> ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- URL: <http://www.itil-officialsite.com/> ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- URL: <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/application-service-provider-ASP-Application-Service-Provider.html> ; letzter Zugriff: 12.07.2013

- URL: <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/computer-based-training-CBT-Computerunterstuetzes-Training.html> ; letzter Zugriff: 25.05.2013
- URL: <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/ISO-27002-ISO-27002.html> ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- URL: <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Verlustbehaftete-Kompression-lossy-data-compression.html> ; letzter Zugriff: 05.08.2013
- URL: <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Verlustfreie-Kompression-lossless-data-compression.html> ; letzter Zugriff: 05.08.2013
- URL: <http://www.juris.de/jportal/index.jsp> ; letzter Zugriff: 03.08.2013
- URL: <http://www.justifico.com/informationsmanagement.html> ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- URL: <http://www.kurze-prozesse.de/2007/11/08/das-business-process-maturity-model-bpmm-der-omg/> ; letzter Zugriff: 10.07.2013
- URL: <http://www.manager-wiki.com/strategieumsetzung/39-aufbau-organisation> ; letzter Zugriff: 10.06.2013
- URL: <http://www.olev.de/s/stakeholder.htm#Arten> ; letzter Zugriff: 24.06.2013
- URL: <http://www.online-wissen.org/it-berufe/lf2/geschaftsprozessorientierung> ; letzter Zugriff: 28.05.2013
- URL: <http://www.onpulson.de/lexikon/2467/katastrophenmanagement/> ; letzter Zugriff: 04.07.2013

- URL: [http://www.orghandbuch.de/nn\\_414926/OrganisationsHandbuch/ DE/1\\_\\_Einfuehrung/11\\_\\_Organisation/111\\_\\_AufbauUndAblaufOrg/Aufbauorganisation/aufbauorganisation-node.html?\\_\\_nnn=true](http://www.orghandbuch.de/nn_414926/OrganisationsHandbuch/ DE/1__Einfuehrung/11__Organisation/111__AufbauUndAblaufOrg/Aufbauorganisation/aufbauorganisation-node.html?__nnn=true) ; letzter Zugriff: 06.06.2013
- URL: [http://www.orghandbuch.de/nn\\_414926/OrganisationsHandbuch/DE/6\\_\\_MethodenTechniken/63\\_\\_Analysetechniken/634\\_\\_SWOT-Analyse/swot-analyse-node.html](http://www.orghandbuch.de/nn_414926/OrganisationsHandbuch/DE/6__MethodenTechniken/63__Analysetechniken/634__SWOT-Analyse/swot-analyse-node.html) ; letzter Zugriff: 10.07.2013
- URL: <http://www.oskars.de> ; letzter Zugriff: 25.05.2013
- URL: <http://www.pdbm.de/skripte/betriebliche-informationssysteme-print.pdf> ; letzter Zugriff: 27.05.2013
- URL: <http://www.personal-wissen.de/grundlagen-des-personalmanagements/mitarbeiterfuhrung/fahrungsmodelle/> ; letzter Zugriff: 06.07.2013
- URL: <http://www.phil.uni-sb.de/FR/Infowiss/papers/iwscript> ; letzter Zugriff: 25.05.2013
- URL: [http://www.regis.de/Aufbewahrungsfristen\\_2013.pdf](http://www.regis.de/Aufbewahrungsfristen_2013.pdf) ; letzter Zugriff: 10.08.2013
- URL: <http://www.san-ev.de> ; letzter Zugriff: 25.05.2013
- URL: <http://www.schule.de/init.html> ; letzter Zugriff: 25.05.2013
- URL: <http://www.twt.de/news/blog/die-top-2013-seo-trends.html> ; letzter Zugriff: 03.08.2013
- URL: <http://www.uni-saarland.de/campus/fakultaeten/fachrichtungen/philosophische-fakultaet-iii/fachrichtungen/informationswissenschaft/infowissthemen/datwissen/definitioninformation.html#definitionen> ; letzter Zugriff: 01.06.2013
- URL: <http://www.uni-sb.de/z-einrich/ub/tom/home.html> ; letzter Zugriff: 25.05.2013
- URL: <http://www.viw.ch> ; letzter Zugriff: 25.05.2013
- URL: <http://www.webmasterpro.de/design/article/typografie-12-wichtige-grundlagen-fuer-den-richtigen-einsatz-von-schriften.html> ; letzter Zugriff: 03.08.2013
- URL: <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/informationsarten/informationsarten.htm> ; letzter Zugriff: 30.05.2013
- URL: <http://www.zeit.de/wirtschaft/2013-07/wirtschaftsspionage-nsa-usa-deutschland> ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- URL: <http://www.ziegenbalg.ph-karlsruhe.de/materialien-homepage-jzbg/cc-interaktiv/audiokompression/Audiokompression.pdf> ; letzter Zugriff: 05.08.2013

- URL: [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzZertifikat/ISO27001Zertifizierung/iso27001zertifizierung\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzZertifikat/ISO27001Zertifizierung/iso27001zertifizierung_node.html) ; letzter Zugriff: 04.07.2013
- URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/BinnenhandelGastgewerbeTourismus/Einzelhandel/Methoden/NACEKlassifizierung.html> ; letzter Zugriff: 10.08.2013
- URL: [https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/Download/Ueberblickspapier\\_BYOD\\_pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/Download/Ueberblickspapier_BYOD_pdf.pdf?__blob=publicationFile) ; letzter Zugriff: 26.12.2013
- URL: [http://www.trendmicro.de/campaign/3c/it-consumerization/index.html?mkwid=sVwYGdFWW\\_dc&pcrid=29142036920&kword=byod&match=e&plid=&gclid=CNroxpya-7sCFUNe3godekIAbA](http://www.trendmicro.de/campaign/3c/it-consumerization/index.html?mkwid=sVwYGdFWW_dc&pcrid=29142036920&kword=byod&match=e&plid=&gclid=CNroxpya-7sCFUNe3godekIAbA) ; letzter Zugriff: 29.12.2013
- URL: <http://www.cio.de/retailit/aktuelles/2941584/> ; letzter Zugriff: 13.01.2014
- URL: <http://www.computerwoche.de/schwerpunkt/BYOD> ; letzter Zugriff: 10.01.2014
- URL: <http://hub.varonis.com/BYOD-report> ; letzter Zugriff: 05.01.2014
- URL: <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/de/enc03011dede/ENC03011DEDE.PDF> ; letzter Zugriff: 05.01.2014
- URL: <http://www.cio.de/bring-your-own-device/2926011/> ; letzter Zugriff: 05.01.2014
- URL: <http://jaxenter.de/news/Vorteile-Nachteile-Bring-Your-Own-Device-Bewegung-167068>; letzter Zugriff: 05.01.2014
- URL: <http://www.wickhill.de/theguardian/byod-viele-vorteile-bei-einhaltung-von-sicherheitsspielregeln/> ; letzter Zugriff: 05.01.2014
- URL: <http://www.itmittelstand.de/home/a/isolation-der-infrastruktur-reicht-nicht-aus.html> ; letzter Zugriff: 05.01.2014
- URL: <http://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?infotype=PM&subtype=AB&htmlfid=ENC03011DEDE&attachment=ENC03011DEDE.PDF> ; letzter Zugriff: 04.01.2014
- URL: [https://www.citrix.com/content/dam/citrix/en\\_us/documents/products-solutions/enterprise-mobility-management-embracing-byod-through-secure-app-and-data-delivery-de.pdf](https://www.citrix.com/content/dam/citrix/en_us/documents/products-solutions/enterprise-mobility-management-embracing-byod-through-secure-app-and-data-delivery-de.pdf) ; letzter Zugriff: 05.01.2014
- URL: [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM\\_LF\\_big\\_data\\_2012\\_online%281%29.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_LF_big_data_2012_online%281%29.pdf) , S. 19-22 ; letzter Zugriff: 06.01.2014

- URL: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/big-data-deutschland-startet-zentrum-fuer-intelligente-daten-a-942507.html> ; letzter Zugriff: 10.01.2014
- URL: [http://sas-competence-network.com/business-analytics/content/big\\_data\\_analytics/?gclid=CJ2n6aCj-7sCFYFe3godJT0AXg](http://sas-competence-network.com/business-analytics/content/big_data_analytics/?gclid=CJ2n6aCj-7sCFYFe3godJT0AXg) ; letzter Zugriff: 05.01.2014
- URL: <http://www.bigdata.de/2012/08/08/hohe-relevanz-von-big-data-analytics-fuer-unternehmen/#more-331> ; letzter Zugriff: 06.01.2014
- URL: <http://www.bigdata-startups.com/BigData-startup/loggly/> ; letzter Zugriff: 05.01.2014
- URL: <http://luenendonk.de/pressefeed/digitalisierung-und-energiewende-stellen-energieversorger-vor-grosse-big-data-herausforderungen> ; letzter Zugriff: 06.01.2014
- URL: <http://www.computerwoche.de/k/big-data,3457/video,29> ; letzter Zugriff: 05.01.2014
- URL: <http://www.techdivision.com/fileadmin/images/content/downloads/PDF/bigdata.pdf> ; letzter Zugriff: 06.01.2014
- URL: <http://www.handelsblatt.com/technologie/it-tk/cebit-special-2012/hintergrund/big-data-wie-aus-daten-ein-wettbewerbsvorteil-wird/6287194.html> ; letzter Zugriff: 06.01.2014
- URL: [http://www.comlineag.de/fileadmin/comline/Downloads/Infoline/Infoline\\_2-13\\_web.pdf](http://www.comlineag.de/fileadmin/comline/Downloads/Infoline/Infoline_2-13_web.pdf) ; letzter Zugriff: 06.01.2014
- URL: <http://newsletter-directpoint.post.ch/de/newsletter/02-2013/04-big-data-datenschuerfen-in-echtzeit.html> ; letzter Zugriff: 06.01.2014
- URL: [http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/OED\\_Verwaltung/ModerneVerwaltung/opengovernment.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/OED_Verwaltung/ModerneVerwaltung/opengovernment.pdf?__blob=publicationFile) ; letzter Zugriff: 06.01.2014
- URL: [http://sas-competence-network.com/business-analytics/content/big\\_data\\_analytics/?gclid=CP-YhMqm-7sCFQId3godOHEAeA](http://sas-competence-network.com/business-analytics/content/big_data_analytics/?gclid=CP-YhMqm-7sCFQId3godOHEAeA) ; letzter Zugriff: 06.01.2014
- URL: [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/CloudComputing/Grundlagen/Grundlagen\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/CloudComputing/Grundlagen/Grundlagen_node.html) ; letzter Zugriff: 06.01.2014
- URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Cloud-Computing> ; letzter Zugriff: 30.12.2013
- URL: [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/CloudComputing/CloudComputing\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/CloudComputing/CloudComputing_node.html) ; letzter Zugriff: 03.01.2014
- URL: <http://www.cloud-computing-deutschland.com/vorteile-nachteile/vorteile.html>; letzter Zugriff: 06.01.2014

- URL: [http://www.ibm.com/cloud-computing/de/de/what-is-cloud-computing.html?csr=emde\\_agdsp-20120702&cm=k&cr=google&ct=333AB02W&S\\_TACT=333AB02W&ck=cloud\\_computing&cmp=333AB&mkwid=sMWz8k9ML-dc\\_38040700532\\_432i044571](http://www.ibm.com/cloud-computing/de/de/what-is-cloud-computing.html?csr=emde_agdsp-20120702&cm=k&cr=google&ct=333AB02W&S_TACT=333AB02W&ck=cloud_computing&cmp=333AB&mkwid=sMWz8k9ML-dc_38040700532_432i044571) ; letzter Zugriff: 06.01.2014
- URL: <http://www.cloud.fraunhofer.de/de/faq/publicprivatehybrid.html> ; letzter Zugriff: 3.01.2014
- URL: <http://www.intel.de/content/www/de/de/cloud-computing/hybrid-cloud-cmpg.html?cid=sem50p2414g-c&gclid=CMqG8PuNtbsCFQId3godQDYAEA> ; letzter Zugriff: 06.01.2014
- URL: <http://www.channelpartner.de/a/was-beim-aufbau-einer-cloud-architektur-zu-beachten-ist,293820,2> ; letzter Zugriff: 06.01.2014
- Uslar, Matthias in: [http://www.informatik.uni-oldenburg.de/~muslar/dateien/wi\\_lernziele\\_alt.pdf](http://www.informatik.uni-oldenburg.de/~muslar/dateien/wi_lernziele_alt.pdf) ; letzter Zugriff: 03.06.2013
- Vieweger, Bernd; Informationsmanagement in: URL: <http://warhol.wiwi.hu-berlin.de/~viehweger/im1n.pdf> ; letzter Zugriff: 03.06.2013