

# **Unterstützung der Personalentwicklung mit ontologiebasiertem Kompetenzmanagement**

Zur Erlangung des akademischen Grades eines  
Doktors der Wirtschaftswissenschaften

(Dr. rer. pol.)

an der Fakultät für  
Wirtschaftswissenschaften  
der Universität Fridericiana zu Karlsruhe

genehmigte

DISSERTATION

von:

Master of Information Systems (MIS), Ernst Biesalski

Tag der mündlichen Prüfung: 03.08.2006

Referent: Prof. Dr. Rudi Studer

Korreferent: Prof. Dr.-Ing. Peter Knauth

(2006) Karlsruhe



*Für Olga, Elisabeth und Klaus*

## Danksagung

Mein erster Dank gilt Prof. Dr. Rudi Studer, der als mein Doktorvater die Rahmenbedingungen geschaffen hat, um diese Arbeit überhaupt durchführen zu können. Ohne seine fortwährende Unterstützung hätte ich diese Arbeit in diesem Umfeld sicherlich nicht bewältigen können.

Dank gebührt an dieser Stelle ausdrücklich und vor allem Dr. Andreas Abecker, der mich über drei Jahre hinweg intensiv und freundschaftlich betreut hat. Ich danke ihm für die vielen geduldigen Diskussionen, seine wertvollen Anregungen und seine immerwährende Kritik am Inhalt der Arbeit, die wesentlich dazu beigetragen haben, meinen Blick auf die Inhalte der Arbeit zu schärfen und diese in vielen Iterationen zu verbessern.

Ohne das spannende industrielle Umfeld der DaimlerChrysler AG im Werk Wörth wäre die Arbeit nicht entstanden. Deshalb möchte ich an dieser Stelle vor allem Helmut Baumann danken, ohne dessen freundschaftliche Unterstützung die Arbeit in diesem Zeitrahmen nicht möglich gewesen wäre. Mein ausdrücklicher Dank gebührt an dieser Stelle auch Prof. Dr. Eckhard Kressel, der in seiner Funktion als damaliger Personalleiter des Werk Wörth die Ideen und Vorstellungen meiner Arbeit immer mit viel Wohlwollen aufgegriffen hat.

Spätestens an dieser Stelle ist es nötig auch all den Menschen zu danken, die die Arbeit inhaltlich entweder mit ihren Diplomarbeiten oder mit Studienarbeiten konkret unterstützt haben. Der ausdrückliche Dank geht an: David Hirsch, Birgit Kerzinger, Marco Breiter und Thomas Hafner. Marco Breiter möchte ich an dieser Stelle für sein herausragendes Engagement im Rahmen dieser Arbeit – und weit darüber hinaus – danken.

Dank gebührt auch meinem familiären Umfeld. Allen voran gilt es hier, Dir zu danken, liebe Olga, da diese drei Jahre sicherlich nicht immer die einfachsten waren. Im Hinblick auf Deine Geduld in Bezug auf die knappe vorhandene Freizeit danke ich für Dein fortwährendes Verständnis – was für mich nie selbstverständlich war. Ich danke Dir, dass Du immer zu mir gehalten und mich ohne Ausnahme jederzeit unterstützt hast. Ebenso danke ich meinen Eltern, Elisabeth und Klaus, die sehr viel mit Ihrer Unterstützung ermöglicht haben. Ohne Euch wäre diese Arbeit nie entstanden.

Ausdrücklicher Dank geht an dieser Stelle auch an meinen guten Freund Florian Kolb, der mich drei Jahre lang, jedes Wochenende angerufen hat und mich sehr unterstützt hat.

## Geleitwort

Wenige Begriffe werden derzeit so viel in Praxis und Theorie der Unternehmensführung strapaziert wie „Humankapital“ und „Kompetenz“. Während Humankapital auf das Wertschöpfungspotenzial von Mitarbeitern abzielt, liefert der Kompetenzbegriff eine Erklärung dafür, woraus Wertschöpfung entsteht: Im Kern geht es darum, das Richtige im richtigen Moment zu tun. Wissen, Erfahrungen, Intuition treffen auf konkrete Situationen, die ein Handeln erfordern. Kompetenz besteht daher in der Fähigkeit, situationsadäquat zu handeln. Dies beinhaltet die Fähigkeit zur Selbstorganisation. Kompetenz wird wirksam im Zusammenspiel von einzelnen Menschen, Gruppen und Organisationen.

Lässt sich die Fähigkeit, das Richtige im richtigen Moment zu tun, so beschreiben, dass daraus eine Prognose für zukünftiges Handeln abgeleitet werden kann? Kann von dem Ergebnis bzw. der Art und Weise des Handelns auf die wirkenden Kompetenzen geschlossen werden? Führen unterschiedliche Kompetenzstrukturen zu ähnlichen Ergebnissen?

Personalentwicklung muss sich diesen Fragen stellen und für die Praxis taugliche Arbeitshypothesen zum Umgang mit Kompetenzen erarbeiten.

Die vorliegende Dissertation von Ernst Biesalski ist ein Beitrag den komplexen Kompetenzbegriff für Anwendungen in der Praxis zu operationalisieren. Ontologien unterstützen die Beschreibung dynamischer Kompetenzstrukturen und schaffen eine gemeinsame Grundlage für vielfältige Anwendungen in der Personalentwicklung.

Wir sollten uns jedoch nicht der Illusion hingeben, die Vielfalt menschlicher Kompetenzen mit wie auch immer strukturierten Systemen umfassend beschreiben, geschweige denn „managen“ zu können.

Ernst Biesalski zeigt auf, was theoretisch möglich und unter Kosten-Nutzen-Erwägungen der Praxis umsetzbar ist.

Prof. Dr. Klaus North

Wiesbaden, im Juni 2006

## Zusammenfassung

Die anhaltend niedrige Geburtenrate in Europa bedingt auf mittlere bis lange Sicht unausweichlich einen Mangel an qualifizierten Arbeitskräften. Zielgerichtete Personalbeschaffung, effektiver Personaleinsatz und bedarfsgerechte Personalentwicklung gewinnen daher zunehmend an Bedeutung für Unternehmen. Zur Unterstützung dieser Funktionen des Personalmanagements befasst sich diese Arbeit mit einem integrierten begrifflichen Rahmen, abgestimmten Methoden und Prozessen, sowie einer dazu passenden Softwarelösung.

Dazu werden zunächst die Personalentwicklung als Teilgebiet des Personalmanagements und das Wissensmanagement als übergreifender Management-Ansatz vorgestellt, wesentliche Begriffe definiert und gegeneinander abgegrenzt sowie die Querbezüge der drei gerade genannten Themenfelder verdeutlicht. Befindet man sich soweit noch auf der Ebene strategischer und taktischer Planungen, so erfolgt deren operative Umsetzung durch Maßnahmen des Kompetenzmanagements, insbesondere durch (1) Bildungsbedarfserfassung und Bildungsplanung, (2) Projektteambesetzung und (3) Nachfolgeplanung. Zentrales Element des Kompetenzmanagements ist der sog. Kompetenzkatalog, welcher ein einheitliches Vokabular zur Beschreibung von Ist- und Soll-Kompetenzprofilen bereitstellt. Eine vergleichende Analyse unterschiedlicher Arten von Kompetenzkatalogen rundet den methodischen Teil der Arbeit ab.

Der software-technische Teil der Arbeit umfasst eine innovative, integrierte Infrastruktur für das Kompetenzmanagement, in deren Kern detaillierte Spezifikationen der drei oben aufgeführten operativen Maßnahmen stehen. Basisfunktionalität aller Anwendungsmoduln ist der Ähnlichkeitsvergleich von Kompetenzprofilen, der die zugrunde liegende ontologiebasierte Modellierung von Kompetenzen und Kompetenzkatalog nutzt. Zur Umsetzung der drei oben genannten Moduln konsolidiert ein sog. Human Resource Data Warehouse Daten, die bis dato in voneinander getrennten Alt-Anwendungen vorlagen.

Die prototypische Umsetzung der beschriebenen Methoden und Werkzeuge erfolgte im Umfeld der Personalabteilung der DaimlerChrysler AG, Werk Wörth.

## Abstract

The continuing low birthrates in Europe will result in a shortage of qualified workers over the mid- to long-term. More focused hiring, more efficient working practices, and need-based personnel development will therefore be critical for companies over the next few years. This dissertation was written with the human resources manager in mind, with an examination of an integrated human resources framework, validated methods and processes, and a software solution to support the human resources function in a company.

This work first looks at personnel development as a part of human resources management as well as knowledge management as a high-level management approach. In addition, important terms are clearly defined and differentiated and a framework for the dissertation interfacing the three topic areas is presented. Once strategic and operational plans are in place, the execution of these plans is through competence management measures, in particular through (1) training needs assessment and training planning, (2) project team setup and (3) succession planning. The central element of competence management is the competence catalog, which is used to consolidate job and skill profiles (actual and target) using consistent terminology. Finally, in the methodology section, different types of competence catalogs are analyzed, compared, and contrasted.

The focus of the second main segment is information technology, in particular how software can support the processes described above. Here, an innovative, integrated infrastructure for competence management is described. At its core are detailed specifications of the three operative measures described above. The central function of all application modules is to compare competence profiles looking for similarities, using the core ontology-based modeling of competencies and the competence catalog. A Human Resource Data Warehouse is used to consolidate all the required data, which had previously been stored in separate legacy systems.

The methods and tools described above were prototyped in the human resources department at the DaimlerChrysler AG factory in Würth, Germany.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
1.1	ENTSTEHUNG DER ARBEIT .....	1
1.2	AUFBAU DER ARBEIT.....	2
1.3	TRENDS IN DER DEMOGRAPHISCHEN ENTWICKLUNG .....	4
1.3.1	<i>Die Ursachen .....</i>	5
1.3.2	<i>Wechselwirkungen demographischer Entwicklungen .....</i>	6
1.3.3	<i>Wirtschaftliche Implikationen .....</i>	7
1.3.4	<i>Erhaltung der betrieblichen Innovationsfähigkeit.....</i>	9
1.3.5	<i>Kann man sich in dieser Frage irren? .....</i>	10
1.3.6	<i>Arbeits- und Personalpolitik unter dem Einfluss des demographischen Wandels .....</i>	10
1.4	METHODISCHER ANSATZ DIESER ARBEIT .....	14
1.5	WESENTLICHE BEITRÄGE DIESER ARBEIT.....	16
<b>A.</b>	<b>GRUNDLAGEN.....</b>	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>PERSONALMANAGEMENT .....</b>	<b>21</b>
2.1	ABGRENZUNG DER BEGRIFFLICHKEIT.....	21
2.2	FUNKTIONEN DES PERSONALMANAGEMENTS .....	22
2.3	EBENEN DES PERSONALMANAGEMENTS .....	23
2.4	INTEGRIERTES PERSONALMANAGEMENT .....	25
2.5	ZUSAMMENFASSUNG DES PERSONALMANAGEMENTS .....	26
<b>3</b>	<b>PERSONALENTWICKLUNG .....</b>	<b>27</b>
3.1	DEFINITION .....	27
3.2	ZIELE DER PERSONALENTWICKLUNG.....	30
3.2.1	<i>Mitarbeiterbezogene Ziele.....</i>	30
3.2.2	<i>Unternehmensbezogene Ziele.....</i>	32
3.3	ORGANISATION DER PERSONALENTWICKLUNG.....	33
3.4	AUFGABEN DER PERSONALENTWICKLUNG .....	34
3.5	INSTRUMENTE DER PERSONALENTWICKLUNG .....	37
3.6	CONTROLLING IN DER PERSONALENTWICKLUNG .....	40
3.7	ZUSAMMENFASSUNG DER PERSONALENTWICKLUNG .....	42
<b>4</b>	<b>WISSENSMANAGEMENT .....</b>	<b>44</b>
4.1	DER WISSENSBEGRIFF .....	44
4.1.1	<i>Implizites und explizites Wissen .....</i>	45
4.1.2	<i>Wissenschaffung .....</i>	45
4.2	DEFINITIONEN.....	47
4.3	NUTZEN DES WISSENSMANAGEMENTS .....	50
4.4	WISSENSBARRIEREN .....	52
4.5	ZUSAMMENHANG DES WISSENSMANAGEMENTS MIT DEM PERSONALMANAGEMENT .....	53
4.6	ZUSAMMENFASSUNG DES WISSENSMANAGEMENTS.....	58
<b>5</b>	<b>KOMPETENZBEGRIFF, -MANAGEMENT UND -KATALOG .....</b>	<b>59</b>
5.1	DER KOMPETENZBEGRIFF.....	59
5.1.1	<i>Definition des Kompetenzbegriffs .....</i>	59
5.1.2	<i>Strukturierung von Kompetenzen .....</i>	63
5.1.3	<i>Abgrenzung zu Qualifikationen, Nachweisen und Zeugnissen .....</i>	64
5.1.4	<i>Kompetenzskalierungen .....</i>	65
5.1.5	<i>Verzerrungen in der Beurteilung.....</i>	66
5.1.5.1	<i>Beurteilungstäuschungen.....</i>	66
5.1.5.2	<i>Beurteilungsverschiebungen.....</i>	67
5.1.5.3	<i>Strategische Beurteilungen.....</i>	68
5.1.6	<i>Selbsteinschätzung oder Fremdbeurteilung? .....</i>	69
5.2	KOMPETENZMANAGEMENT.....	69
5.2.1	<i>Aufgabenfelder des Kompetenzmanagements .....</i>	71
5.2.2	<i>Referenzmodelle .....</i>	73
5.2.3	<i>Integriertes Kompetenzmanagement .....</i>	74
5.3	KOMPETENZKATALOG .....	77

5.3.1	<i>Modellierungstiefe und –breite</i> .....	78
5.3.2	<i>Profiltypen im Kompetenzkatalog</i> .....	81
5.3.3	<i>Verschiedenen Betrachtungsperspektiven von Kompetenzkatalogen</i> .....	82
5.3.3.1	Kompetenzkatalog aus Sicht des Kernkompetenz-Ansatzes .....	82
5.3.3.2	Kompetenzkatalog aus Sicht des Kompetenzmanagements .....	83
5.3.3.3	Kompetenzkataloge aus Sicht des integrierten Kompetenzmanagements .....	84
5.4	ZUSAMMENFASSUNG KOMPETENZBEGRIFF, -MANAGEMENT UND –KATALOG .....	86
<b>6</b>	<b>ONTOLOGIEN</b> .....	<b>88</b>
6.1	HISTORISCHES ZUM BEGRIFF DER ONTOLOGIE .....	88
6.2	DEFINITION .....	89
6.3	BESTANDTEILE EINER ONTOLOGIE .....	90
6.4	KLASSIFIZIERUNG VON ONTOLOGIEN .....	91
6.5	ANWENDUNGSSZENARIEN FÜR ONTOLOGIEN .....	93
6.6	ZUSAMMENFASSUNG ONTOLOGIEN .....	94
<b>B.</b>	<b>UMFELDBESCHREIBUNG UND ANFORDERUNGSERHEBUNG</b> .....	<b>96</b>
<b>7</b>	<b>DARSTELLUNG DES UMFELDES</b> .....	<b>96</b>
7.1	EINFÜHRUNG EINES NEUEN KOMPETENZMANAGEMENTSYSTEMS .....	97
7.2	BESCHREIBUNG DER VORGEHENSWEISE .....	99
7.3	BESCHREIBUNG DES KOMPETENZMANAGEMENTSYSTEMS .....	101
7.4	BEWERTEN DER HEUTIGEN SITUATION .....	105
7.5	ERFOLGSFAKTOREN FÜR DIE EINFÜHRUNG EINES KOMPETENZMANAGEMENTSYSTEMS .....	105
7.6	ZUSAMMENFASSUNG DER UMFELDBESCHREIBUNG .....	107
<b>8</b>	<b>ANFORDERUNGSERHEBUNG</b> .....	<b>108</b>
8.1	DER REQUIREMENTS ENGINEERING-PROZESS .....	108
8.1.1	<i>Das Anforderungsdokument</i> .....	109
8.1.2	<i>Anforderungvalidierung und –verifikation</i> .....	111
8.1.2.1	Schnellverfahren .....	113
8.1.2.2	Formale Gruppenprüfung .....	113
8.1.2.3	Prüfung in multidisziplinären Gruppen .....	115
8.1.2.4	Erstellen von Validierungs-Checklisten .....	115
8.1.2.5	Erstellen von Requirements-Testfällen .....	116
8.1.3	<i>Stakeholder und Rollen</i> .....	116
8.1.4	<i>Requirements-Management</i> .....	121
8.2	ZUSAMMENFASSUNG REQUIREMENTS ENGINEERING .....	123
<b>9</b>	<b>INTEGRIERTES ONTOLOGIEBASIERTES PERSONALMANAGEMENT</b> .....	<b>124</b>
9.1	MODUL HUMAN RESOURCE DATA WAREHOUSE (HRDW) .....	126
9.1.1	<i>Datenschutz</i> .....	126
9.1.1.1	Historie .....	126
9.1.1.2	Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) .....	127
9.1.1.3	Anwendung des Bundesdatenschutzgesetzes .....	129
9.1.1.4	Datenschutz und Data Warehousing .....	130
9.1.2	<i>Konzeption des HRDW</i> .....	136
9.1.3	<i>Verwendete Modellierungsnotation</i> .....	138
9.1.4	<i>Semantisches Datenmodell</i> .....	139
9.1.5	<i>Logisches Datenmodell</i> .....	147
9.1.5.1	Modellierung der Fakttabellen .....	147
9.1.5.2	Modellierung der Dimensionstabellen .....	149
9.2	MODUL NACHFOLGEPLANUNG .....	154
9.2.1	<i>Beschreibung des Ist-Zustands</i> .....	154
9.2.2	<i>Ziel des Moduls</i> .....	154
9.2.3	<i>Systemgrenzen des Moduls</i> .....	154
9.2.4	<i>Pflichtkriterien und Wunschkriterien</i> .....	155
9.2.5	<i>Akteure</i> .....	156
9.2.6	<i>Paket Basisfunktionen</i> .....	157
9.2.6.1	Systemanmeldung .....	158
9.2.6.2	Systemstart .....	158
9.2.6.3	Erstellung des Stellenbaums .....	159
9.2.6.4	Stellenrisiko ermitteln .....	160
9.2.6.5	Anzeigefilter .....	161

9.2.6.6	Systemende.....	162
9.2.6.7	Stellensuche.....	162
9.2.6.8	Druckaufbereitung.....	163
9.2.6.9	Risikoreport.....	163
9.2.6.10	Stelleneignung ermitteln.....	164
9.2.7	<i>Paket: Stellenfunktionen.....</i>	<i>167</i>
9.2.7.1	Datenübergabe an Stellenausschreibung.....	168
9.2.7.2	Stelleninformation.....	168
9.2.7.3	Öffentliche Kandidatenliste ein-/ausblenden.....	175
9.2.7.4	Private Kandidatenliste ein-/ausblenden.....	176
9.2.7.5	Ontologiebasierte Kandidatensuche.....	176
9.2.7.6	Kandidat manuell hinzufügen.....	178
9.2.8	<i>Paket: Kandidatenfunktionen.....</i>	<i>180</i>
9.2.8.1	Kandidateninformationen.....	181
9.2.8.2	Kandidat editieren.....	185
9.2.8.3	Kandidatenstatus.....	185
9.3	<b>MODUL BILDUNGSBEDARFSERFASSUNG U. BILDUNGSPLANUNG.....</b>	<b>188</b>
9.3.1	<i>Beschreibung des Ist-Zustands.....</i>	<i>188</i>
9.3.2	<i>Ziel des Moduls.....</i>	<i>188</i>
9.3.2.1	Bildungsbedarfserfassung.....	189
9.3.2.2	Strategische Bildungsbedarfserfassung und Bildungsplanung.....	189
9.3.2.3	Methoden der Feststellung von Bildungsbedarf.....	191
9.3.2.4	BuB als Datenverarbeitungsprozess.....	192
9.3.2.5	BuB als Problemlösungsprozess.....	193
9.3.3	<i>Systemgrenzen des Moduls.....</i>	<i>195</i>
9.3.4	<i>Pflichtkriterien und Wunschkriterien.....</i>	<i>196</i>
9.3.5	<i>Akteure.....</i>	<i>196</i>
9.3.6	<i>Paket Vorgesetztenfunktionen.....</i>	<i>198</i>
9.3.6.1	Mitarbeiter auf Austrittsdatum überprüfen.....	199
9.3.6.2	Risikobewertung von Austritten.....	199
9.3.6.3	Gewichtung von strategischen Kompetenzen.....	200
9.3.6.4	Eingabe von N.N.-Stellen.....	200
9.3.6.5	Eingabe von Stellenanforderungsprofilen.....	201
9.3.6.6	Budget für Bildungsmaßnahmen festlegen.....	202
9.3.6.7	Vergleich Mitarbeiterkompetenzprofil mit Bildungslebenslauf.....	202
9.3.7	<i>Paket Planungsfunktionen.....</i>	<i>203</i>
9.3.7.1	Automatisierte Bildungsempfehlung.....	204
9.3.7.2	Wissenslandkarte darstellen.....	204
9.3.7.3	Bildungsplan für Mitarbeiter.....	205
9.3.7.4	Erkennen von Kompetenzabweichungen.....	206
9.3.8	<i>Paket Mitarbeiterfunktionen.....</i>	<i>208</i>
9.3.8.1	Anzeige Bildungslebenslauf Mitarbeiter.....	209
9.3.8.2	Darstellung von Kompetenzlücken.....	209
9.3.8.3	Pflege des Mitarbeiterkompetenzprofils nach Weiterbildung.....	210
9.4	<b>MODUL PROJEKTTEAMBESETZUNG.....</b>	<b>211</b>
9.4.1	<i>Beschreibung des Ist-Zustands.....</i>	<i>211</i>
9.4.2	<i>Ziel des Moduls.....</i>	<i>211</i>
9.4.3	<i>Systemgrenzen des Moduls.....</i>	<i>212</i>
9.4.4	<i>Pflichtkriterien und Wunschkriterien.....</i>	<i>213</i>
9.4.5	<i>Akteure.....</i>	<i>213</i>
9.4.6	<i>Paket Basisfunktionalität und Projektverwaltung.....</i>	<i>214</i>
9.4.6.1	Systemanmeldung.....	214
9.4.6.2	Administrationsaufgaben.....	215
9.4.7	<i>Paket Stellenfunktionen.....</i>	<i>216</i>
9.4.7.1	Stellenverwaltung.....	217
9.4.7.2	Stellenanforderungsprofil definieren.....	217
9.4.7.3	Projektstelle besetzen.....	218
9.4.8	<i>Paket: Erweiterte Analysefunktionen.....</i>	<i>220</i>
9.4.8.1	Besetzungsvorschlag abrufen.....	221
9.4.8.2	Aggregierte Mitarbeiterinformationen anzeigen.....	222
9.4.8.3	Differenzprofil abrufen.....	222
9.4.8.4	Weiterbildungsinformationen anfordern.....	223
9.4.8.5	Stellenprofil exportieren.....	224
<b>C. PRAKTISCHE UMSETZUNG IN EINEM PILOTPROJEKT.....</b>		<b>226</b>
<b>10 ONTOLOGIE-MODELLIERUNG.....</b>		<b>226</b>

10.1	ZIELE .....	226
10.2	DIE ON-TO-KNOWLEDGE-METHODOLOGIE .....	228
10.3	PHASE KICKOFF .....	230
10.4	PHASE VERFEINERUNG .....	230
10.4.1	<i>Organisationsstruktur</i> .....	231
10.4.2	<i>Stellenhierarchie gemäß ERA-Tarifvertrag</i> .....	232
10.4.3	<i>Ziel-Ontologie</i> .....	234
<b>11</b>	<b>ÄHNLICHKEITSKOMPONENTE.....</b>	<b>236</b>
11.1	VORSTELLUNG DER ÄHNLICHKEITSMASSE .....	236
11.1.1	<i>Direkter Vergleich</i> .....	237
11.1.2	<i>Proportionale Ähnlichkeit</i> .....	237
11.1.3	<i>Kompensatorische Ähnlichkeit</i> .....	238
11.1.4	<i>Taxonomische Ähnlichkeit</i> .....	239
<b>12</b>	<b>UMSETZUNG DER MODULE BILDUNGSPLANUNG UND PROJEKTTEAMBESETZUNG ...</b>	<b>241</b>
12.1	ANWENDUNGSARCHITEKTUR UND INITIALES KOMONENTENMODELL .....	241
12.2	DAS KAON-FRAMEWORK .....	243
12.3	SOFTWARE ARCHITEKTUR UND KOMONENTEN-IMPLEMENTIERUNG .....	244
12.4	ONTOLOGIE IM DETAIL .....	245
12.5	IMPLEMENTIERUNG DER VERGLEICHSINDIKATOREN .....	246
12.6	DATENANBINDUNG ZWISCHEN HRDW UND ONTOLOGIE .....	249
12.7	WEITERE IMPLEMENTIERUNGSASPEKTE .....	250
12.7.1	<i>Analyse- und Aggregationsfunktionen</i> .....	250
12.7.2	<i>Datenschutz und Sicherheitsaspekte</i> .....	251
12.7.3	<i>Skalierbarkeit</i> .....	252
12.7.4	<i>Besetzung gesamter Projektteams</i> .....	253
12.8	NUTZUNGSBEISPIELE .....	254
12.8.1	<i>Nutzung des PTB-Portals</i> .....	255
12.8.2	<i>Nutzung der Bildungsplanung</i> .....	259
12.9	EVALUATION UND TESTS .....	263
12.10	EINFÜHRUNG DER KOMPETENZMANAGEMENTLÖSUNG .....	265
12.10.1	<i>Betrachtung strategischer Aspekte</i> .....	266
12.10.2	<i>Operative und organisatorische Aspekte</i> .....	267
12.10.3	<i>Kulturelle Aspekte</i> .....	268
<b>13</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>269</b>
13.1	VERWANDTE ARBEITEN.....	269
13.2	FAZIT .....	271
13.3	AUSBLICK .....	272
	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>274</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wechselwirkungen demographischer Entwicklungen .....	6
Abbildung 2: Altersstruktur der Bevölkerung in Deutschland zum 31.12.2001 .....	7
Abbildung 3: Längerfristige Orientierung des Personalmanagements.....	12
Abbildung 4: Personalmanagement – zusammenfassende Darstellung in einem MindMap.....	26
Abbildung 5: Bedürfnispyramide nach Maslow .....	31
Abbildung 6: Personalentwicklung – zusammenfassende Darstellung in einem MindMap.....	42
Abbildung 7: Formen der Wissensumwandlung .....	47
Abbildung 8: Bausteine des Wissensmanagements .....	49
Abbildung 9: Wissensmanagement – zusammenfassende Darstellung in einem MindMap .....	58
Abbildung 10: Verbindung unterschiedlicher Ebenen im Kompetenzmanagement .....	71
Abbildung 11: Modell des integrierten Kompetenzmanagements.....	76
Abbildung 12: Beispiel eines Kompetenzkatalogs.....	78
Abbildung 13: Ausschnitt aus einem integrierten Kompetenzmanagement-Katalog .....	85
Abbildung 14: Kompetenzbegriff, -management und -katalog – Darstellung in einem MindMap.....	86
Abbildung 15: Verschiedene Typen von Ontologien.....	92
Abbildung 16: Ontologien - zusammenfassende Darstellung in einem MindMap .....	94
Abbildung 17: Verteilung der Mitarbeiter auf die verschiedenen Geschäftsfelder.....	97
Abbildung 18: Einflußfaktoren, die zur Altsystemablösung beigetragen haben .....	98
Abbildung 19: Zusammenhang der verschiedenen Module .....	103
Abbildung 20: Der Requirements Engineering-Prozeß .....	108
Abbildung 21: Mögliche Stakeholderrollen .....	117
Abbildung 22: Requirements Engineering - zusammenfassende Darstellung in einem MindMap.....	123
Abbildung 23: Gesamtübersicht PE-Framework.....	125
Abbildung 24: Vorgehensmodell zur Erstellung eines HRDW.....	136
Abbildung 25: Kernelemente von ADAPT.....	138
Abbildung 26: Elemente um eine Dimension zu beschreiben.....	138
Abbildung 27: Beispiel einer Dimension.....	139
Abbildung 28: Dimension „Unternehmensstruktur“ .....	143
Abbildung 29: Dimension „Bildung“ .....	144
Abbildung 30: Dimension "Kompetenzkatalog".....	145
Abbildung 31: Fakttabellen HRDW .....	146
Abbildung 32: Faktabelle Mitarbeiterelbsteinschätzung .....	148
Abbildung 33: Faktabelle Mitarbeiterfremdeinschätzung .....	149
Abbildung 34: Dimensionstabellen Unternehmensstruktur .....	151
Abbildung 35: Dimensionstabellen „Bildung“ .....	152
Abbildung 36: Dimensionstabellen „Potential“ .....	153
Abbildung 37: Modul Nachfolgeplanung – Anwendungsfalldiagramm Basisfunktionen.....	157
Abbildung 38: Modul Nachfolgeplanung - Anwendungsfalldiagramm Stellenfunktionen .....	167
Abbildung 39: Modul Nachfolgeplanung - Anwendungsfalldiagramm Kandidatenfunktionen.....	180
Abbildung 40: Strategische Bildungsbedarfserfassung- und Bildungsplanung .....	190
Abbildung 41: Entstehung von Bildungsbedarf.....	194
Abbildung 42: Modellprozess Bildungsplanung .....	195
Abbildung 43: Modul BuB - Anwendungsfalldiagramm Vorgesetztenfunktionen.....	198
Abbildung 44: Modul BuB - Anwendungsfalldiagramm Planungsfunktionen.....	203
Abbildung 45: Modul BuB - Anwendungsfalldiagramm Mitarbeiterfunktionen .....	208
Abbildung 46: Systemgrenzen des Moduls Projektteambesetzung.....	212
Abbildung 47: Modul Projektteambesetzung - Anwendungsfalldiagramm Stellenfunktionen .....	216
Abbildung 48: Modul Projektteambesetzung - Anwendungsfalldiagramm Analysefunktionen.....	220
Abbildung 49: Die On-To-Knowledge Methodologie .....	228
Abbildung 50: Ziel-Ontologie. ....	235
Abbildung 51: Teilbaum aus einem Kompetenzkatalog .....	240
Abbildung 52: Anwendungsarchitektur PTB-Portal. ....	242
Abbildung 53: Software-Architektur. ....	245
Abbildung 54: Definition des Stellen-Anforderungsprofils.....	256
Abbildung 55: Systemgenerierter Kandidatenvorschlag.....	257
Abbildung 56: Ausschnitt zu detaillierten Vergleichsindikatoren.....	258
Abbildung 57: Team-Strategie definieren. ....	260
Abbildung 58: Erfassung von Bildungsvorgaben.....	261
Abbildung 59: Wissenslandkarte mit abgedeckten Kompetenzen der Organisationseinheit.....	262

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Personalmanagement-Beiträge zu Wissensmanagement-Bausteinen</i>	55
<i>Tabelle 2: Definitionen des Begriffs Kompetenz</i>	60
<i>Tabelle 3: Deskriptives Schema für den Begriff der Kompetenz</i>	62
<i>Tabelle 4: Definitionen des Begriffs Ontologie</i>	89
<i>Tabelle 5: Erfolgsfaktoren für die Einführung eines Kompetenzmanagementsystems</i>	107
<i>Tabelle 6: Die wesentlichen Rollen von Stakeholdern in einer Übersicht</i>	121
<i>Tabelle 7: W-Fragen zur Herleitung der Dimensionen des HRDW Quelle: Kerzinger (2005)</i>	142
<i>Tabelle 8: Modul Nachfolgeplanung, Pflicht- u. Wunschkriterien</i>	156
<i>Tabelle 9: Modul Nachfolgeplanung, Akteure</i>	156
<i>Tabelle 10: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Systemanmeldung</i>	158
<i>Tabelle 11: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Systemstart</i>	159
<i>Tabelle 12: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Generierung des Stellenbaums</i>	160
<i>Tabelle 13: Risikoberechnung für eine Stelle</i>	161
<i>Tabelle 14: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Berechnung Stellenrisiko</i>	161
<i>Tabelle 15: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Berechnung Stellenrisiko</i>	161
<i>Tabelle 16: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Programmende</i>	162
<i>Tabelle 17: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Stellensuche</i>	163
<i>Tabelle 18: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Druckaufbereitung</i>	163
<i>Tabelle 19: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Risikoreport</i>	164
<i>Tabelle 20: Berechnung des Wertes aufgrund der zeitlichen Verfügbarkeit</i>	165
<i>Tabelle 21: Verknüpfung des Ampelstatus mit den Werten der Stelleneignung</i>	165
<i>Tabelle 22: Beispielhafte Berechnung der Stelleneignung</i>	165
<i>Tabelle 23: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Stelleneignung ermitteln</i>	166
<i>Tabelle 24: Modul Nachfolgeplanung, Paket Stellenfunktionen, Datenübergabe Stellenausschreibung</i>	168
<i>Tabelle 25: Gruppierung der Stelleninformationen</i>	170
<i>Tabelle 26: Modul Nachfolgeplanung, Paket Stellenfunktionen, Stelleninformationen</i>	175
<i>Tabelle 27: Modul Nachfolgeplanung, Paket Stellenfunktionen, Sichtbarkeit öffil. Kandidatenliste</i>	175
<i>Tabelle 28: Modul Nachfolgeplanung, Paket Stellenfunktionen, Sichtbarkeit private Kandidatenliste</i>	176
<i>Tabelle 29: Modul Nachfolgeplanung, Paket Stellenfunktionen, Ontologiebasierte Kandidatensuche</i>	178
<i>Tabelle 30: Modul Nachfolgeplanung, Paket Stellenfunktionen, Kandidaten manuell hinzufügen</i>	179
<i>Tabelle 31: Gruppierung der Kandidateninformationen</i>	182
<i>Tabelle 32: Modul Nachfolgeplanung, Paket Kandidatenfunktionen, Kandidateninformationen</i>	184
<i>Tabelle 33: Modul Nachfolgeplanung, Paket Kandidatenfunktionen, Kandidat editieren</i>	185
<i>Tabelle 34: Modul Nachfolgeplanung, Paket Kandidatenfunktionen, Kandidatenstatus</i>	187
<i>Tabelle 35: Modul Nachfolgeplanung, Pflicht- u. Wunschkriterien</i>	196
<i>Tabelle 36: Modul BuB - Akteure</i>	197
<i>Tabelle 37: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Überprüfung auf Austrittsdatum</i>	199
<i>Tabelle 38: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Risikobewertung von Austritten</i>	200
<i>Tabelle 39: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Gewichtung von strategischen Kompetenzen</i>	200
<i>Tabelle 40: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Eingabe von N.N.-Stellen</i>	201
<i>Tabelle 41: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Eingabe von Stellenanforderungsprofilen</i>	202
<i>Tabelle 42: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Budget für Bildungsmaßnahmen festlegen</i>	202
<i>Tabelle 43: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Vergleich Mitarbeiterkompetenzprofil mit Bildungslebenslauf</i>	203
<i>Tabelle 44: Modul BuB, Paket Planungsfunktionen, Automatisierte Bildungsempfehlung</i>	204
<i>Tabelle 45: Modul BuB, Paket Planungsfunktionen, Wissenslandkarte darstellen</i>	205
<i>Tabelle 46: Modul BuB, Paket Planungsfunktionen, Bildungsplan für Mitarbeiter</i>	206
<i>Tabelle 47: Modul BuB, Paket Planungsfunktionen, Erkennen von Kompetenzabweichungen</i>	207
<i>Tabelle 48: Modul BuB, Paket Mitarbeiterfunktionen, Anzeige Bildungslebenslauf Mitarbeiter</i>	209
<i>Tabelle 49: Modul BuB, Paket Mitarbeiterfunktionen, Darstellung von Kompetenzlücken</i>	210
<i>Tabelle 50: Modul BuB, Paket Mitarbeiterfunktionen, Pflege des Mitarbeiterkompetenzprofils nach Weiterbildung</i>	211
<i>Tabelle 51: Modul Nachfolgeplanung, Pflicht- u. Wunschkriterien</i>	213
<i>Tabelle 52: Modul Projektteambesetzung - Akteure</i>	214
<i>Tabelle 53: Modul Projektteambesetzung, Paket Basisfunktionen, Systemanmeldung durchführen</i>	215
<i>Tabelle 54: Modul Projektteambesetzung, Paket Stellenfunktionen, Stellenanforderungsprofil definieren</i>	218
<i>Tabelle 55: Modul Projektteambesetzung, Paket Stellenfunktionen, Projektstelle besetzen</i>	219
<i>Tabelle 56: Modul Projektteambesetzung, Paket erw. Analysefunktionen, Besetzungsvorschlag abrufen</i>	221

<i>Tabelle 57: Modul Projektteambesetzung, Paket erw. Analysefunktionen, Aggregierte Mitarbeiterinformationen anzeigen .....</i>	<i>222</i>
<i>Tabelle 58: Modul Projektteambesetzung, Paket erw. Analysefunktionen, Differenzprofil abrufen.....</i>	<i>223</i>
<i>Tabelle 59: Modul Projektteambesetzung, Paket erw. Analysefunktionen, Weiterbildungsinformationen abrufen .....</i>	<i>224</i>
<i>Tabelle 60: Modul Projektteambesetzung, Paket erw. Analysefunktionen, Stellenprofil exportieren.....</i>	<i>225</i>

# 1 Einleitung

## 1.1 Entstehung der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist bei der DaimlerChrysler AG im Werk Wörth erstellt worden. Beginnend im März 2003, dem Startpunkt der Arbeit, fand bei der DaimlerChrysler AG gerade eine größere Umstellung der Personalsysteme statt. Die verschiedenen Produktionsstandorte und die Zentrale der DaimlerChrysler AG wurden von dezentral organisierten und Host-basierten Personalsystemen auf ein zentrales Client-/Server-basiertes Personalsystem von PeopleSoft umgestellt. Diese Umstellung wird in den nachfolgenden Kapiteln immer wieder unter dem Projektnamen „ePeople“ erscheinen. Gleichzeitig wurde die mit dem alten Personalsystem verbundene Host-basierte Konzernlösung zur Abrechnung der Mitarbeitergehälter an das neue Personalsystem angepasst.

Alleine die gerade gegebene kurze Schilderung reicht zu Beginn schon aus, um zu verstehen, dass ein solches Vorgehen ein größeres Projekt darstellt, welches vielfältige Querbeziehungen hat. Wichtig für den Kontext dieser Arbeit hier ist, dass eines der Hauptziele der Einführung einer neuen Softwarelösung im Personalbereich, die Etablierung von Standardprozessen war. Diese Standardprozesse, bezogen auf die verschiedenen Bereiche der Personalarbeit, sollten zu einer erhöhten Transparenz der Personalarbeit führen, wie auch entsprechende Kostensenkungspotentiale im Personalbereich eröffnen, wenn Prozesse schlanker, nachvollziehbarer und systemunterstützt letztendlich schneller ablaufen, als vorher.

Einer der Bereiche, der die folgende Arbeit wesentlich beeinflusst hat, war die Einführung eines Kompetenzmanagementmoduls zur Verwaltung vorhandener Mitarbeiterkompetenzen. Im Umfang und mit dem Modul eng verbunden waren Anwendungen wie z.B. ein internetbasiertes Bewerbermanagement. Zusätzlich sollte eine interne Stellenbörse den konzerninternen Stellenmarkt allen Mitarbeitern des Konzerns zugänglich machen.

Verbunden mit diesem Kompetenzmanagementmodul war ebenso ein Kompetenzkatalog. Dieser Katalog sollte dazu dienen, ein geordnetes Grundvokabular für die verschiedenen Anwendungen des Personalsystems wie z.B. Bewerbermanagement, Stellenbeschreibung, etc. zur Verfügung zu stellen.

Trotz der Einführung eines neuen Personalmanagementsystems war der Personalbereich bei DaimlerChrysler, von den vorhandenen IT-Systemen her betrachtet, immer noch sehr breit aufgestellt. So gab es neben dem gerade ersetzten Personalmanagementsystem viele mit dem Aufgabengebiet des Personalbereichs verbundene Systeme. Unter anderen ist hier exemplarisch der Weiterbildungsbereich zu nennen, der ein eigenes System zur Kursplanung anbietet. Ein weiteres System wurde zur weltweiten Potenzialerkennung und Personalentwicklung von Mitarbeitern betrieben. Bildungsangebote gab es im Konzern an vielen Stellen in den unterschiedlichsten Systemen und Katalogformen.

Schnell wurde klar, dass das Ersetzen des „alten“ Host-basierten Personalmanagementsystems zwar technologisch und von den Unternehmensprozessen betrachtet ein großer Fortschritt war, jedoch eine umfassende Integration aller mit diesem System aus einer prozessperspektive verbundenen Anwendungen nicht stattfand. Aus der Perspektive eines integrierten Kompetenzmanagements heraus betrachtet, fehlte demnach eine durchgehende Verwendung z.B. eines Kompetenzkatalogs, der das Grundvokabular für die verschiedenen Anwendungen bereitstellen könnte. Ebenso ist über Anwendungsgrenzen hinweg selten ein Datenaustausch und somit auch keine übergreifenden Prozesse gegeben. So wurde an vielen Stellen der Personalarbeit eine „Inselwelt“ durchaus sehr sinnvoller und nützlicher Daten betrieben, die ein erhebliches Potential boten, wenn man sie nur zusammenhängend betrachten könnte.

Aus diesem Grund heraus, war die Hauptaufgabe dieser Arbeit eine übergreifende Lösung zu erarbeiten, die die verschiedenen hier in der Einleitung skizzierten Bereiche miteinander verbindet. Diese sollte sowohl die verschiedenen Daten der Anwendungen integrieren, als auch über Anwendungsgrenzen hinweg Prozessabläufe ermöglichen. Weiter sollte das erhebliche Automatisierungspotential von Planungsprozessen in der Personalarbeit erschlossen werden.

## **1.2 Aufbau der Arbeit**

Die Arbeit ist in drei große Abschnitte untergliedert. In Abschnitt „A“ werden die theoretischen Grundlagen der Arbeit ausgeführt, nachdem eine einführende Motivation durch das Kapitel 1.3 (Trends in der demographischen Entwicklung) erfolgt ist. Die Motivation zielt dabei auf die Argumentation ab, dass bei einer sich weiter verknappenden Angebotslage auf dem Arbeitsmarkt, die Bedeutung einer optimierten Personalarbeit in Unternehmen steigen wird. Abschnitt „A“ beschäftigt sich weiter mit den Grundlagen des Personalmanagements (siehe Kapitel 2), um eine allgemeine Basis für die Anwendungsdomäne der Arbeit

herzustellen und leitet über zur Personalentwicklung (siehe Kapitel 3), die ein spezielleres Teilgebiet des Personalmanagements darstellt. Hier werden ausführlich die Instrumente der Personalentwicklung dargestellt. Diese spielen später noch eine Rolle im vorgeschlagenen integrierten Gesamtmodell. Das integrierte Gesamtmodell ist dabei ein Lösungsvorschlag für die Problematik der nicht integrierten Anwendungswelt des Personalbereichs, wie bereits im vorausgegangenen Kapitel erwähnt.

Das folgende Kapitel des Wissensmanagements (siehe Kapitel 4) ist an dieser Stelle eingeschoben, da einerseits die Verbindung zwischen Wissensmanagement und Personalmanagement herausgestellt werden soll und andererseits das Wissensmanagement die Grundlage für das darauf folgende Kapitel des Kompetenzmanagements (siehe Kapitel 5) bildet. In diesem Kapitel werden sämtliche Grundlagen zu Kompetenzen, Kompetenzmanagement und Kompetenzkatalogen dargestellt und eigene Erfahrungen in diesem Umfeld diskutiert. In Kapitel 6 werden kurz die Grundlagen von Ontologien erläutert, damit verständlich wird, wie z.B. ein ontologiebasierter Kompetenzkatalog aussieht.

Teil „B“ der Arbeit beschreibt die Planungsphase des integrierten Gesamtmodells. Hier werden sowohl das Data Warehouse (siehe Kapitel 9.1), welches für eine integrierte Datenhaltung verwendet wird, als auch alle drei Anwendungsmodule, die den Umfang einer integrierten Personalentwicklung abdecken, (siehe Kapitel 9.2 und 9.3 sowie 9.4) in Form von Anwendungsfällen detailliert beschrieben

Teil „C“ beschreibt die praktische Umsetzung innerhalb der DaimlerChrysler-Anwendungslandschaft. Dabei wird vor allem auch auf den Modellierungsprozess der Ontologie eingegangen. Restriktionen die z.B. durch Vorgaben des Datenschutzes entstehen werden betrachtet. Weiter wird aufgezeigt in welcher Art und Weise die Implementierung des Vergleichs zwischen Kompetenzanforderungsprofilen und Mitarbeiterkompetenzprofilen in Form einer ontologiebasierten Ähnlichkeitskomponente vorgenommen wurde.

Die Arbeit wird mit einem Überblick über verwandte Arbeiten, eine bewertende Zusammenfassung, ein Fazit sowie mit einem Ausblick über mögliche weitere Arbeiten abgeschlossen.

### **1.3 Trends in der demographischen Entwicklung**

Mit dem Wort „Bevölkerungsproblematik“ wird allgemein die global weiter wachsende Bevölkerung verbunden. Dies ist auch auf den ersten Blick richtig, denn bis 2050 wird die gesamte Bevölkerung um ca. drei Milliarden Menschen auf

„Seid fruchtbar, und vermehrt euch.“

(Genesis, 1:28)

fast neuneinhalb Milliarden Weltbevölkerung anwachsen. Ausschlaggebend ist dabei jedoch, dass diese Zuwachsraten nur durch einige wenige Entwicklungsländer herbeigeführt werden. Dagegen wird die Bevölkerung der Europäischen Union (EU) ab 2015 kontinuierlich sinken und im Jahr 2050 um rund 40 Millionen niedriger liegen als heute. Diese reine Abnahme der Bevölkerung in der EU ist jedoch nur ein Aspekt einer sich verändernden Gesellschaft.

Schlagwörter wie der viel zitierte „demographische Wandel“ und „die alternde Gesellschaft“ beherrschen in den letzten Jahren zunehmend die öffentliche Diskussion und meinen die stattfindende Veränderung in der Altersstruktur unserer Gesellschaft als weitere Facette der demographischen Entwicklung. Während die Gesellschaft am „Gipfel“ der Alterspyramide immer weiter in die Höhe wächst und dabei gleichzeitig breiter wird, weil geburtenstarke Jahrgänge zunehmend in diese Regionen vorstoßen, fehlt es an der Basis der Pyramide zunehmend an „Nachwuchs“ im wahrsten Sinne des Wortes. Eine bevölkerungserhaltende Geburtenrate kann schon lange nicht mehr vorausgesetzt werden. Damit wären die beiden wesentlichen Faktoren des gesellschaftlichen Wandels auch bereits benannt: unsere Gesellschaft schrumpft und wird dabei gleichzeitig zunehmend älter.

Die im Zusammenhang mit dieser Diskussion beschriebenen Veränderungen bahnen sich teilweise erst an (so die prognostizierte langfristige Bevölkerungsabnahme), sind andererseits aber auch bereits sehr weit gediehen (wie bei der fortschreitenden Alterung). Unstrittig ist dabei die erhebliche Tragweite der Veränderungen auf nahezu alle wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Strukturen. So reichen die Auswirkungen von einer Veränderung des Arbeitsmarkts mit entsprechender Wirkung auf Unternehmen und damit auf das Wachstumspotenzial eines Landes über Änderungen in der Branchenstruktur bis hin zu gesellschaftlichen Aspekten durch die Verschiebung der Altersstruktur und durch die (in Europa wohl in größerem Umfang notwendige) Zuwanderung.

### 1.3.1 Die Ursachen

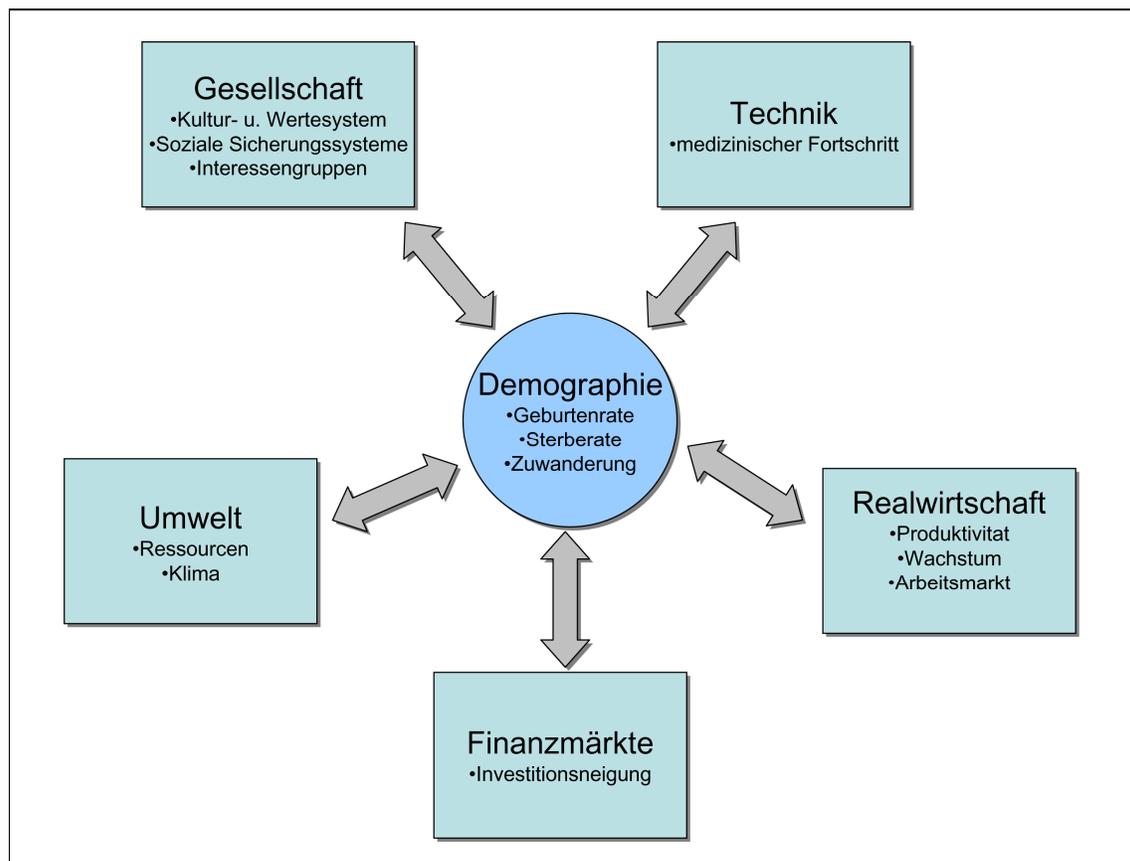
Zum ersten Mal überhaupt wird in einem überschaubaren zeitlichen Rahmen die Zahl der Älteren größer sein als die Zahl der Jüngeren [Schimpany (2003)]. Dabei bestimmen vier Einflussgrößen die Bevölkerungszahl: die Geburten, die Sterbefälle, die Zuwanderungen und die Abwanderungen. In vielen wissenschaftlichen Abhandlungen wird gezielt auf die Geburtenrate als reproduzierendes Element eingegangen. Speziell bei dieser Einflussgröße ist es bereits Ende des 18., und Anfang des 19. Jahrhunderts zu einem „demographischen Strukturbruch“ gekommen. Der demographische Strukturbruch beschreibt die ungefähre Halbierung der zusammengefassten Geburtenziffer (durchschnittliche Kinderzahl je Frau). So sprechen auch die Ergebnisse der 10. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung [Statistisches Bundesamt (2003)] für sich. Der Vorausberechnung liegt dabei die Annahme zugrunde, dass sich die Geburtenhäufigkeit auf einem (zu) niedrigen Niveau von 1,4 Kindern pro Frau bis zum Jahr 2050 bewegt. Alleine für eine Erhaltung der momentanen Einwohnerzahl Deutschlands wäre eine Geburtenhäufigkeit von 2,1 Kindern pro Frau nötig.

Im Detail geht die Studie davon aus, dass bedingt durch die bereits genannte niedrige Geburtenhäufigkeit in Folge auch die Zahl der potenziellen Mütter abnehmen wird. In einem Szenario der mittleren Zuwanderung und der mittleren Zunahme der Lebenserwartung (Berechnungsvariante 5 der Studie) geht man von einer Abnahme von 20 Millionen Müttern (2001) auf gut 14 Millionen Mütter (2050) aus. Diese Abnahme impliziert eine damit einhergehende rapide Abnahme der Geburtenrate. Diese eingangs erwähnte Halbierung der Geburtenrate ist in den 50er und 60er Jahren durch eine Entwicklung, die unter der Bezeichnung „Baby-Boom“ bekannt geworden ist, abgemildert worden. In den darauf folgenden 70er Jahren jedoch ist ein zweiter und diesmal anhaltender Geburtenrückgang festzustellen. Bis zu den 90er Jahren blieb der Wert stabil niedrig bis zum Datum der deutschen Wiedervereinigung 1990, als er beginnend ab diesem Datum einen weiteren stark ausgeprägten Rückgang aufweist. Bereinigt um das Wanderungssaldo ist damit festzuhalten, dass bereits ab Mitte der 70er Jahre ein Überhang der Gestorbenenanzahl über der Geborenenanzahl vorliegt. Ein Effekt dieses Überhangs an Gestorbenen der dabei auftritt, ist die Zunahme des Durchschnittsalters der Bevölkerung zwischen 1960 bis 2000 um etwa fünf Jahre. Dabei ist die Zahl der unter 14-jährigen um ca. 2,5 Millionen gesunken, während gleichzeitig die Zahl der über 65-jährigen um 5 Millionen Menschen zugenommen hat [Rössel, Schäfer, Wahse (1999)]. Für Unternehmen interessant ist die große Zahl der

Menschen, zwischen dem 15. und 64. Lebensjahr, die so genannte erwerbsfähige Bevölkerung und in welchem Maße sich dort demographische Auswirkungen ergeben.

### 1.3.2 Wechselwirkungen demographischer Entwicklungen

Nach Birg steht die Demographie im Zentrum unseres sozioökonomischen Systems [Birg (2003)]. Wie die folgende Abbildung verdeutlicht, entstehen dabei vielfältige Wechselwirkungen zwischen der demographischen Entwicklung einerseits und gesellschaftlichen sowie wirtschaftlichen Feldern andererseits.

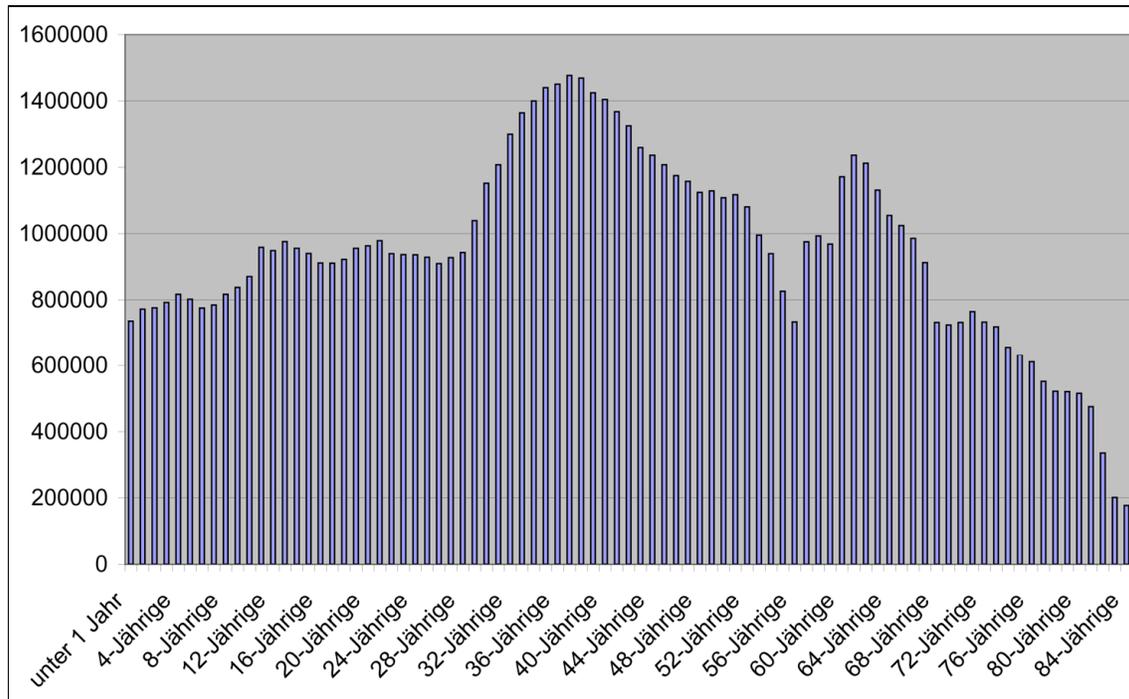


**Abbildung 1: Wechselwirkungen demographischer Entwicklungen**  
Quelle: abgewandelte Darstellung nach [Birg (2003)]

Manche der Wechselwirkungen sind sofort einsichtig, wie z.B. der Sachverhalt, dass mehr Menschen mehr Ressourcen verbrauchen (Gesellschaft und Umwelt). Andere, wie die Weiterentwicklung der Medizintechnik und Auswirkungen auf die Finanzmärkte, sind indirekt wirksam. Im Kontext dieser Arbeit liegt der Fokus des Interesses jedoch auf der Realwirtschaft – also auf den Auswirkungen der Demographie auf unser gesamtes Wirtschaftssystem. Fragen sind dabei: wie wird sich der Arbeitsmarkt verändern? Beeinflusst die Demographie das Wirtschaftswachstum und die Produktivität?

### 1.3.3 Wirtschaftliche Implikationen

Am einfachsten lässt sich die demographische Situation innerhalb der nächsten Jahre für Unternehmen an der folgenden Abbildung erläutern:



**Abbildung 2: Altersstruktur der Bevölkerung in Deutschland zum 31.12.2001**  
Quelle: DESTATIS (2003)

Die Abbildung 2 zeigt eine einfache Verteilung der Alterstruktur in Deutschland. Der Vorteil dieser Darstellung liegt im Verzicht auf jedes angenommene Szenario der demographischen Entwicklung. Mit dieser Darstellung sind somit auch keinerlei Prognoseunsicherheiten verbunden. Sie eignet sich hervorragend, um folgende Dinge festzustellen:

- Das häufig vorgetragene Argument einer akuten bzw. kurz bevorstehenden Verknappung des Arbeitskräfteangebots lässt sich anhand der Verteilung nicht aufzeigen. Die speziell in den Medien kolportierte akut bevorstehende Verknappung des Arbeitskräfteangebots wird es nicht geben. Selbst 2015 ist noch mit einem Überschuss an Arbeitskräften von im Westen Deutschlands drei Millionen Personen und im Osten zwei Millionen Personen auszugehen [Munz, Ochel (2001)]. Dies liegt daran, dass die zunehmende Erwerbstätigkeit von Frauen den zusätzlichen Bedarf abdecken kann.

- Ab dem Jahr 2020 jedoch wird der langfristig abzusehende Schrumpfungsprozess des Arbeitskräfteangebots nur noch durch Zuwanderung zu verhindern sein [Zimmermann (2001)].

Muss man sich also als Unternehmen überhaupt Gedanken um eine ausreichende Versorgung mit Arbeitskräften machen? Eigentlich ist diese Frage falsch gestellt. Sie sollte weniger auf den quantitativen als vielmehr auf den qualitativen Aspekt abstellen – also: werden wir eine ausreichende Menge an (hoch-)qualifizierten Menschen im Arbeitsmarkt verfügbar haben? Lässt sich mit diesen Menschen der Bedarf der Unternehmen nach neuen, gut ausgebildeten, Menschen decken? In alternden Industrienationen wird es am Arbeitsmarkt vor allem zu den nachfolgend geschilderten Entwicklungen kommen, die als problematisch in dieser Hinsicht einzuschätzen sind.

- In den nächsten zwanzig Jahren werden die „baby-boomer“, also die bereits erwähnten geburtenstarken Jahrgänge der heute etwa 30- bis 50-Jährigen, altern (vgl. Abbildung 2). Dies wird aufgrund der hohen Anzahl Menschen in diesen Jahrgangskohorten zu einer deutlichen Alterung des Erwerbsspersonenpotenzials führen. [Buck, Kistler, Mendius (2002)].
- Gleichzeitig wird es zu einer langfristigen, ab ca. 2020 einsetzenden, Verknappung des Arbeitskräfteangebots kommen, da die nachfolgenden Jahrgänge aufgrund der bereits dargestellten niedrigen Geburtenrate, schwach besetzt sind. Der Ausgleich von Angebot und Nachfrage in den einzelnen regionalen Teilmärkten und Branchensegmenten könnte wesentlich erschwert werden, weil junge Arbeitskräfte räumlich mobil und beruflich flexibel sind und über eine zeitnahe Ausbildung verfügen. Mittelfristig wird auch die – im internationalen Vergleich ohnehin relativ niedrige – Zahl von Studierenden schrumpfen. In der Folge gibt es ebenfalls immer weniger Möglichkeiten, Engpässen auf den Märkten für Fachkräfte durch veränderte Ausbildungsstrukturen entgegenzuwirken. Das ist umso bedenklicher, als von diesem Problem vor allem vom Strukturwandel auf den Absatzmärkten begünstigte Wachstumsbranchen betroffen wären. Der im Zeitraum von 2000 bis 2001 viel diskutierte Fachkräftemangel im IT-Bereich könnte sich daher als ein Menetekel für ähnliche Probleme in anderen Schlüsselbereichen erweisen.

Knappe Güter in einer freien Marktwirtschaft verändern die Preise für diese Güter. Allein der Bedarf an den knapper werdenden Fachkräften – die damit eine höhere Nettoentlohnung erwarten können, dürfte zu einer Streckung der Lohnskala führen. Während das Lohnniveau voraussichtlich ansteigen wird, kann man gleichzeitig erhöhte Abschreibungen auf das Humankapital prognostizieren. Mit steigendem Lebensalter wird die Qualifikation von Mitarbeitern mehr und mehr entwertet. Denn je älter die Mitarbeiter werden, desto länger liegt die absolvierte Ausbildung zurück. Kompensieren kann man diese Entwicklung teilweise durch den entstehenden Erfahrungszuwachs im Arbeitsleben. Allerdings ist dieser angesichts eines sich beschleunigenden Strukturwandels im 21. Jahrhundert vor allem in technologischer Hinsicht als fast irrelevant einzustufen. Eine wichtigere Maßnahme zur Reduktion der „Abschreibungen“ auf das erworbene Wissen der Mitarbeiter sind Weiterbildungsmaßnahmen. Sie sind der einzige Mechanismus, mit dem auf die Lebensarbeitszeit gerechnet ein gleich bleibender Wert des Humankapitals herbeigeführt werden kann.

#### **1.3.4 Erhaltung der betrieblichen Innovationsfähigkeit**

Ein erhöhter Anteil älterer Mitarbeitern, der einem schrumpfenden Anteil jüngerer Menschen gegenübersteht, hat in der Vergangenheit immer wieder Anlass zu Spekulationen über eine abnehmende Innovationsfähigkeit von Unternehmungen gegeben. Einerseits kann eine Verknappung an Humankapital durch einen höheren Kapitaleinsatz kompensiert werden. Andererseits hat dies jedoch nur Aussicht auf Erfolg, wenn auch langfristig eine hinreichend hohe Produktivität des Kapitaleinsatzes gewährleistet ist. Dies ist jedoch nicht immer gewährleistet. Vielmehr ist der zusätzliche Kapitaleinsatz mit immer geringeren Produktivitätsgewinnen verbunden, denn die rentabelsten Investitionen werden selbstverständlich am Anfang vorgenommen. Was bleibt, um dies auszugleichen, wäre eine beständige Innovationsfähigkeit. In diesem Zusammenhang ist es als besonders kritisch zu bewerten, dass vor allem eine Verknappung des qualifizierten Nachwuchses zu erwarten ist, der dem entgegensteht. Speziell junge Menschen sind sehr wichtig bei der Verteilung neuen Wissens in der Wirtschaft, da sie über eine hohe Mobilität und eine zeitnahe Ausbildung verfügen. Es gibt jedoch auch Indizien, dass es zu einer konträren Entwicklung in Bezug auf die Innovationsfähigkeit von Unternehmen kommen kann. Die betriebliche Innovationsfähigkeit von Unternehmungen hat bislang nicht gelitten, obwohl dies von vielen Experten befürchtet wurde [Bisping, Böhme (1999)]. Die zu erwartende Knappheit an Arbeitskräften kann kompensierend wirken, da sie gewisse Anreize bietet: vorausgesetzt die Annahme steigender Löhne würde zutreffen, so gewinnt die Implementierung von neuen

Technologien durchaus an Attraktivität. Es gibt Hinweise aus Untersuchungen, die dieses etwas optimistischere Szenario stützen [Reynolds (2000)].

### **1.3.5 Kann man sich in dieser Frage irren?**

Die Diskussion außerhalb wissenschaftlicher Forschung über die demographische Entwicklung lässt leider häufig eine sachliche Auseinandersetzung mit den reinen Fakten vermissen. So werden häufig seriöse Vorausberechnungen z.B. des Statistischen Bundesamtes inhaltlich nicht vollständig wiedergegeben oder bewusst gewisse Sachverhalte ausgeblendet um die eigene Argumentation zu stützen. In dieser Arbeit wird – soweit überhaupt nötig – ausschließlich auf Vorausberechnungen des Statistischen Bundesamtes eingegangen. Dabei wird immer von einem moderaten „mittleren“ Berechnungsmodell (Berechnungsvariante 5) ausgegangen, wobei ein mittleres Berechnungsmodell die plausibleren, wiewohl nicht im statistischen Sinne die wahrscheinlichsten Pfade einer möglichen Entwicklung darstellt.

Von daher lässt sich die Frage, ob die Chance besteht, dass die geschilderten demographischen Entwicklungen nicht eintreten werden, schon heute nahezu sicher verneinen. Es liegt in der Natur demographischer Entwicklungen, dass diese nicht umkehrbar sind. Auch wenn es erhebliche Skepsis gegenüber Prognosevarianten gibt – die die extremen „Ränder“ von demographischen Entwicklungen unter ebenso extremen Randbedingungen darstellen so gibt es keinen Anlass, an den moderaten Vorhersagemodellen zu zweifeln. Im Gegenteil: bisherige Berechnungen z.B. der United Nations (UN) haben sich in der Vergangenheit als extrem zuverlässig und mit einer sehr geringen Abweichung behaftet herausgestellt. Dies lässt sich mit der extremen Trägheit von demographischen Entwicklungen begründen. Dies ist wiederum dadurch zu erklären, dass die beiden wichtigsten demografischen Determinanten – die Geburtenzahl und die Sterbefälle – entscheidend von der gut vorausberechenbaren Altersstruktur abhängen. So ist ein Großteil der Bevölkerung, die beispielsweise in fünfzig Jahren lebt, schon geboren. Damit ist die Alterung und Schrumpfung der Gesellschaften in vielen Ländern Europas vorbestimmt.

### **1.3.6 Arbeits- und Personalpolitik unter dem Einfluss des demographischen Wandels**

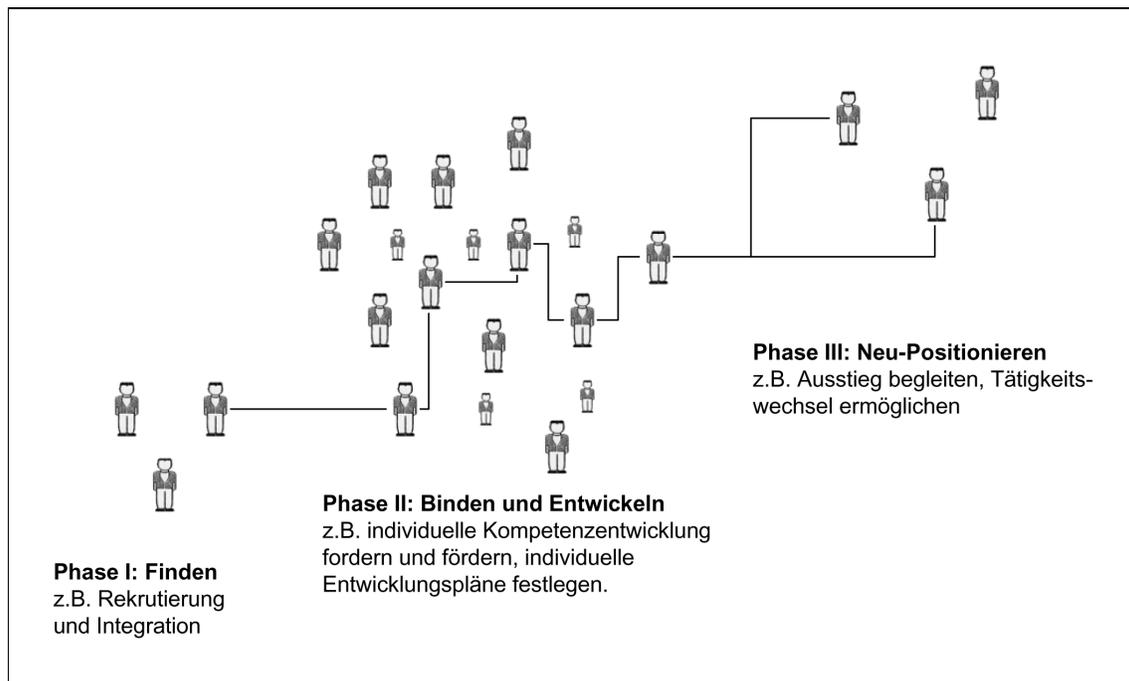
Der prognostizierte drohende Fachkräftemangel in speziellen Qualifikationssegmenten (z.B. Hochschulabsolventen im IT-Bereich) und die bereits beschriebene Alterung der Betriebsbelegschaften schafft für Unternehmen deutliche Herausforderungen. Es müssen nicht nur qualifizierte und leistungsfähige junge Menschen rekrutiert und an das Unternehmen gebunden werden, sondern es gilt besonders aufgrund des Aspekts der langfristigen

Verknappung des Humankapitals am Arbeitsmarkt einen Prozess der lebensbegleitenden Kompetenzentwicklung zu fordern und diesen zu unterstützen.

Betrachtet man die Erkenntnisse aus den vorausgegangenen Kapiteln, so muss mit der Entwicklung geeigneter Konzepte bereits heute begonnen werden, da sich der demographische Wandel unaufhaltsam und kontinuierlich vollzieht. Es kann demzufolge nicht mehr im viel zitierten „War for Talents“ darum gehen, möglichst viele hoch qualifizierte Menschen an das Unternehmen zu binden. Vielmehr muss der Blick auf die im Unternehmen vorhandenen Ressourcen gelenkt werden, was die Altersgruppe der 40-50 Jahre alten Mitarbeiter betrifft, die teilweise lange Zeit lernentwöhnt war. Die Ressourcen dieser Personengruppe und deren spezifische Potenziale werden nur unzureichend genutzt. Es bleibt an dieser Stelle also festzuhalten, dass es nicht nur eine Ausbildungs- und damit eine Qualifikationslücke in der Gesellschaft gibt, sondern ebenso eine Weiterbildungslücke in den Unternehmen. Spätestens wenn Unternehmen die qualifikatorischen Engpässe am Arbeitsmarkt spüren, wird ihr Interesse an der langfristigen Bindung und Entwicklung ihres eigenen Mitarbeiterpotenzials deutlich ansteigen.

Die technologischen und sozioökonomischen Veränderungen wirken sich auf die Art und die in Zukunft benötigte Qualifikation der Tätigkeiten aus. Den größten Anteil an den Veränderungen der Tätigkeitsstruktur haben die Tätigkeiten, die in den Bereichen der Disposition/Entscheidungsvorbereitung, der Forschung und Entwicklung und der Dienstleistungen angesiedelt sind [Dostal, Reinberg (1999)]. Hier sind die Qualifikationsanforderungen bereits relativ hoch und werden weiter steigen. Die meisten der übrigen Tätigkeiten werden an Gewicht verlieren, auch bei ihnen ist jedoch eine deutliche Tendenz zur Höherqualifizierung erkennbar. Der Tätigkeitswandel erfordert eine kontinuierliche Höherqualifizierung der Erwerbstätigen. Der Bedarf an betrieblich ausgebildeten Fachkräften (einschl. Berufsfachschulen) und vor allem an Hochschulabsolventen wird künftig höher sein als heute. Der Bedarf an ungelernten Arbeitskräften wird dagegen zurückgehen [Reinberg, Hummel (2003)]. Gleichzeitig stellt der Weggang von Mitarbeitern, die teilweise hochgradig spezifische Kenntnisse in ihrer Tätigkeit aufgebaut haben, einen schmerzlichen Kompetenz- und Erfahrungsverlust dar. Angesichts der „Verrentungswelle“ die in Kapitel 1.3.3 geschildert wurde, kommt auf die Unternehmen ein deutlicher Abfluss an implizitem Wissen zu [Buck (2001)].

Fragestellungen, wie das Human Resource Management (HRM) diesem Wandel gerecht werden kann, gewinnen zunehmend an Bedeutung. Schon jetzt ist erkennbar, dass aufgrund der beschriebenen Entwicklung am Arbeitsmarkt eine längerfristige Planung nötig wird [Bullinger (2001)]. Dies zeigt auch die folgende Abbildung, die gleichzeitig auch die drei wichtigsten Handlungsfelder in diesem Kontext für Unternehmen aufzeigt:



**Abbildung 3: Längerfristige Orientierung des Personalmanagements**

Quelle: Bullinger (2001)

- Phase I – Finden: Diese Phase beschreibt den Schritt der Rekrutierung neuer Mitarbeiter über das Angebot am Arbeitsmarkt. Gleichzeitig wird in diesem Schritt ein deutlicher Schwerpunkt nicht nur auf das ausschließliche Finden eines Mitarbeiters gelegt, sondern auch auf die sich daran anschließende Integrationsphase innerhalb des Unternehmens.
- Phase II – Binden und Entwickeln: Der Einsatz eines Mitarbeiters am richtigen Ort unter Nutzung seiner vorhandenen Qualifikationen wird durch diesen Schritt beschrieben. Seine Weiterentwicklung durch vertikale oder horizontale Karrierepfade ist ebenfalls in diesem Schritt enthalten. Er bildet den Kern der klassischen Personalentwicklung.
- Phase III – Neu-Positionieren: Diese Aufgabe ist diejenige, die am bedeutendsten für die Personalabteilungen sein wird. Aufgrund eines zu erwartenden Personalüberhangs

in den nächsten Jahren in den Unternehmen ist es wichtig, Mitarbeiter gezielt und rechtzeitig auf gewünschte Positionen im Unternehmen zu entwickeln.

Anhand dieser Phasen lassen sich unter Berücksichtigung der Erkenntnisse über den demographischen Wandel in der Arbeitswelt die im Folgenden dargestellten kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen ableiten [Buck, Kistler, Mendius (2002)]:

#### Kurzfristige Maßnahmen:

- Analyse der Alterstruktur der Belegschaft in der Unternehmung. Daraus resultieren evtl. Erkenntnisse über unausgewogene Altersstrukturen und daraus sich ergebende Problemfelder.
- Anpassung der Rekrutierungs- und Personalentwicklungsstrategien, um die am Arbeitsmarkt verfügbaren Humanressourcen optimal ausnutzen zu können. Dabei Konzentration auf „neue“ Zielgruppen wie z.B. Frauen.

#### Mittelfristige Maßnahmen:

- Unternehmen mit einer starken Marktposition werden weniger Probleme haben genügend Arbeitskräfte zu rekrutieren, als Unternehmen mit einer schwachen Marktposition, die vom Arbeitnehmer als unsicherer Arbeitgeber mit hohem Kündigungsrisiko und damit als unattraktiv eingestuft werden. Somit gilt es die Attraktivität der Arbeit im Unternehmen zu entwickeln und herauszustellen. Nur auf diesem Weg hat das Unternehmen eine Chance, die besten Talente anzulocken und zu binden.
- Entwicklungsperspektiven für ältere Mitarbeiter aufbauen. Speziell im Hinblick auf verfestigte Erwartungshaltungen gegenüber „frühen Renteneintritten“ sollte über eine altersgerechte und lebensphasenorientierte Karriereplanung dem Mitarbeiter die Ausschöpfung seiner komplett zu Verfügung stehenden Lebensarbeitszeit ermöglicht werden. Dazu gehören auch Angebote einer flexiblen Gestaltung der Nacherwerbsphase.
- Etablierung von altersgemischten Teams, die den Erfahrungs- und Wissenstransfer fördern und somit die Nutzung komplementärer Stärken von Jüngeren und Älteren ermöglichen.

#### Langfristige Maßnahmen:

- Entkoppelung von Fach- und Führungslaufbahnen. Veränderungsfähigkeit durch Wechsel zwischen verschiedenen Aufgaben und Positionen fördern.
- Lebensbegleitende Kompetenzentwicklung fördern. Die Mitarbeiter der bislang vernachlässigten mittleren und höheren Altersgruppen durch gezielte Weiterbildung und evtl. Tätigkeitswechsel aktivieren und motivieren.
- Ausgewogene bereichsspezifische Altersstruktur herstellen, um dem Zyklus von Einstellungswellen und Verrentungswellen entgegenzuwirken.

#### **1.4 Methodischer Ansatz dieser Arbeit**

Wissenschaftliche Forschung lässt sich in die beiden Bereiche der qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden untergliedern. Die quantitativen Forschungsmethoden haben dabei ihren Ursprung in den Naturwissenschaften, denn sie werden hauptsächlich zur Beobachtung von naturwissenschaftlichen Sachverhalten eingesetzt [Straub, Gefen, Boudreau (2004)]. Sie lassen sich weiter aufgliedern in z.B. Umfragemethoden, Laborexperimente, formale Methoden oder mathematische Modelle.

Um soziale und kulturelle Phänomene zu beobachten, werden überwiegend Methoden der qualitativen Forschung verwendet, die jedoch oft durch quantitative Methoden unterstützt werden. Diese Entwicklung stammt im Wesentlichen aus den Sozialwissenschaften. Zu dieser Forschungsrichtung gehören neben anderen Feldern z.B. die Aktionsforschung oder die Fallstudienforschung. Die Datenquellen qualitativer Forschung sind die Beobachtungen des Wissenschaftlers, Umfrageergebnisse oder die Reaktionen der Probanden. In den meisten Fällen ist klar erkennbar, für welche Forschungsrichtung sich der Wissenschaftler entscheidet. Es gibt aber auch Arbeiten, die qualitative und quantitative Forschung kombinieren. Dieser Ansatz ist unter dem Stichwort „Triangulation“ geläufig, soll hier jedoch nicht weiter ausgeführt werden. Weiterführende Literatur dazu bieten [Gable (1994)], [Kaplan, Duchon (1988)], [Lee (1991), Mingers (2001)] und [Ragin (1987)].

In der qualitativen Forschung, die noch weiter betrachtet werden soll, werden vier unterschiedliche Forschungsmethoden angewendet [Myers (2002)]:

- *Aktionsforschung*

Eine der meistzitierten Definitionen von Aktionsforschung ist diejenige von [Rapoport (1970)]: *“Action research aims to contribute both to the practical concerns of people in an immediate problematic situation and to the goals of social science by joint*

*collaboration within a mutually acceptable ethical framework*“. In diesem Forschungsansatz wird der kollaborative Aspekt zwischen Wissenschaftlern und Praktikern besonders hervorgehoben. Aktionsforschung nützt dabei vor allem den wissenschaftlichen Bereichen, die nur aus der Verbindung von Praxis und Wissenschaft entstehen können [Clark (1972)]. Die Methode der Aktionsforschung hat vor allem in den Anwendungsfeldern Organisationsentwicklung und Bildung eine hohe Anerkennung erreicht [Elden, Chisholm (1993)]. Im Bereich der Wirtschaftsinformatik spielte die Aktionsforschung in der Vergangenheit bis auf wenige Ausnahmen keine große Rolle [Checkland (1991)]. Dies hat sich jedoch geändert, wie der Beitrag von [Baskerville, Wood-Harper (1996)] unterstreicht.

- *Fallstudienforschung*

Die Fallstudienforschung konzentriert sich auf das betriebliche Umfeld. Die Fallstudienforschung ist die gebräuchlichste Forschungsmethode in der Wirtschaftsinformatik [Orlikowski, Baroudi (1991); Alavi, Carlson (1992)]. Viele Forschungsarbeiten präsentieren ihre Ergebnisse in Form von Fallstudien – unabhängig davon, welche Forschungsmethode angewendet wurde. Eine Fallstudie ist dabei eine Betrachtung eines Phänomens, welches sich nicht eindeutig gegen den Kontext, in dem es stattfindet, abgrenzen lässt [Yin (2002)]. Da, wie bereits erwähnt, betriebliche Phänomene beobachtet werden, eignet sich die Fallstudienforschung für die Wirtschaftsinformatik sehr gut.

- *Ethnografische Forschung*

Forscher von ethnografischen Studien tauchen regelrecht in das Leben des Beobachteten ein [Lewis (1985)]. Es wird versucht, das kulturelle und soziale Umfeld auf diese Weise besser verstehen zu können.

- *Grounded Theory*

Die enge Verknüpfung zwischen Datenaufnahme und –analyse kennzeichnet diesen Forschungsbereich. Der Forscher geht dabei zwei komplementäre Wege: einerseits versucht er eine theoretische Fundierung herbeizuführen und dazu parallel diese durch empirische Untersuchungen weiter zu untermauern [Martin, Turner (1986)].

Die vorliegende Arbeit nutzt die Forschungsmethode der Aktionsforschung. Dies lässt sich im Wesentlichen sehr einfach aus dem starken Praxisbezug der Arbeit durch die direkte Integration des Autors in das betriebliche Umfeld herleiten und gleichzeitig durch das allgemeine Wesen des Kompetenzmanagements begründen. Kompetenzmanagement ist eng

mit dem betrieblichem Umfeld verbunden und hat gleichzeitig die beschriebenen Merkmale, die den Ansatz der Aktionsforschung begründen: Kompetenzmanagement besitzt viele unterschiedliche Einflussgrößen, und vor allem ist keine klare Unterscheidung zwischen Lösungen und ihrem Kontext möglich.

Durch den direkten Einblick des Autors in betriebliche Abläufe der DaimlerChrysler AG, Werk Würth, ist es möglich geworden, Mechanismen und Herausforderungen des Kompetenzmanagements direkt im betrieblichen Ablauf zu analysieren und gleichzeitig mitzugestalten. Einblicke in sensible Unternehmensbereiche (wie z.B. Personalentwicklung von Mitarbeitern) ermöglichen weitere direkte Einsichten in Zusammenhänge, die einem Außenstehenden in diesem Umfeld verborgen geblieben wären.

Die vorliegende Arbeit ist innerhalb von drei Jahren parallel zu einer im Unternehmen stattfindenden Umwälzung bei den IT-Systemen des Personalbereichs geschrieben worden. Einerseits ist eine solche Phase von großen Veränderungen für Prozesse, Mitarbeiter und Führungskräfte geprägt. Andererseits eröffnen Phasen des Umbruchs auch immer wieder neue Möglichkeiten des Handelns, die ohne diesen Umbruch nie stattgefunden hätten.

Im Hinblick auf die Ergebnisse dieser Arbeit hat die angewandte Methode der Aktionsforschung eine enge Verbindung mit im Unternehmen eingesetzten IT-Systemen. Deshalb ist der Erkenntnisgewinn dieser Arbeit auch von Aspekten der IT-nahen Forschung geprägt. Dabei werden die Absichten der Entwickler und Forscher auf den Ebenen Prozess, Datenhaltung und Strategie widergespiegelt. Diese dienen wiederum zur Validierung und Ergänzung der erzielten Erkenntnisse.

### ***1.5 Wesentliche Beiträge dieser Arbeit***

Beginnend mit dem Kapitel des **Personalmanagement** des Grundlagenteils wird die Basis für die darauf folgenden Kapitel gelegt. Beschrieben wurden die Funktionen des Personalmanagements. Dies ist wichtig für den Rahmen der Arbeit um später das Kapitel über einen dieser Funktionsbereiche – die Personalentwicklung – in den Kontext der Arbeit einordnen zu können. Im Kapitel des Personalmanagements, wie auch in den nachfolgenden Kapiteln bietet die vorliegende Arbeit den Mehrwert einer sauberen Abgrenzung und Definition der einzelnen Begrifflichkeiten.

Das Kapitel der **Personalentwicklung (PE)** vertieft gezielt einen speziellen Funktionsbereich des Personalmanagement, der für diese Arbeit von Bedeutung ist. Dabei wird sowohl auf die Ziele und die Aufgaben der PE eingegangen, wie auch auf deren Instrumente, mit denen diese Ziele erreicht und die Aufgaben umgesetzt werden können. Einige der Instrumente der PE werden im später vorgestellten integrierten Modell des Kompetenzmanagements wieder aufgegriffen. Die Aufgaben der PE bilden die Basis für die entworfenen Anwendungsmodule des integrierten Modells des Kompetenzmanagements in dieser Arbeit.

Viele der Aufgaben der PE hängen eng mit der abstrakten Aufgabe des Aufbaus von neuem Wissen zusammen. Ob dies nun die Aufgabe der Personalbeschaffung ist, mit dem neues Wissen in Form von jungen gut ausgebildeten Menschen in die Unternehmung transferiert wird, oder das Aufgabengebiet der Aus-, Fort- und Weiterbildung, deren erstes Ziel es ist, Mitarbeiterkompetenzen zu entwickeln: es geht immer um Wissen. Somit bildet auch das Kapitel des Wissensmanagement einen weiteren Beitrag dieser Arbeit und bietet eine Antwort auf die Frage: wie wird der Aufbau neuen Wissens in einer Unternehmung eigentlich betrieben?

Das Kapitel des **Wissensmanagement** beschäftigt sich mit den verschiedenen Wissensformen. Ebenso wird der Wissensbegriff erläutert und die verschiedenen Formen der Wissensschaffung – eine der zentralen Fragen dieses Kapitels im Hinblick auf den Wissensaufbau der durch die PE betrieben wird – werden beschrieben. Der Nutzen des Wissensmanagement wird in seinen unterschiedlichen Dimensionen beschrieben, wie auch die Barrieren des Wissensmanagement – also diejenigen Hürden, die es zu überwinden gilt, wenn erfolgreiches Wissensmanagement betrieben werden soll. Erfolgreiches Wissensmanagement bedarf eines konkreten Handlungsrahmens, der mit den Bausteinen des Wissensmanagements beschrieben wurde. Ein weiterer Beitrag dieser Arbeit ist die Verknüpfung des Wissensmanagement mit dem Personalmanagement, um aufzuzeigen in welchen Bereichen es zwischen diesen Teilgebieten Überschneidungen und damit Synergieeffekte gibt.

Das Kapitel **Kompetenzbegriff, -management** und **-katalog** bildet einen der Kernpunkte der Arbeit und hat damit wesentlichen Anteil am Mehrwert dieser Arbeit. Die bearbeiteten Schwerpunkte liegen dabei auf den Fragen:

- Wie wird das Wissen der Mitarbeiter verwaltet – also wie funktioniert Kompetenzmanagement in Unternehmen?
- Wie kann eine grundlegende Strukturierung in Bezug auf ein einheitliches Kompetenz-Vokabular erreicht werden, um das vorhandene Mitarbeiterwissen zu explizieren und damit transparent zu machen?

Im Kapitel zum **Kompetenzbegriff** werden dazu die nötigen Grundlagen zum nachfolgenden Kapitel des Kompetenzmanagements dargelegt. Es wird sowohl über den Begriff der Kompetenz Klarheit hergestellt, als auch eine Abgrenzung zu verwirrend ähnlichen Begriffen aufgebaut. In der Durchführung dieser Begriffsklärung liegt ein weiterer Mehrwert dieser Arbeit. Zusätzlich liefert dieses Kapitel Informationen, wie Kompetenzen strukturiert werden können und welche sinnvollen Möglichkeiten der Skalierung es bei Kompetenzen gibt. In diesem Zusammenhang wird auch auf die Problematik von Skalen und Kompetenzen eingegangen, wenn Menschen andere Menschen beurteilen – also einschätzen – sollen. Dabei können vielfältige Probleme auftreten – die gängigsten werden in dieser Arbeit diskutiert.

Der Bereich des **Kompetenzmanagements**, wird sowohl aus der Sicht des einzelnen Mitarbeiters als auch aus der Sicht der Unternehmung beleuchtet. Weiter werden die konkreten Aufgabengebiete des Kompetenzmanagements dargestellt. Als letzten Punkt des Kompetenzmanagements wird auf bereits bekannte Modelle des Kompetenzmanagements eingegangen und ein eigenes, modifiziertes Modell auf deren Grundlagen wird vorgeschlagen. In diesem Modell sind einige Ansatzpunkte zu finden, die in dieser Form bislang in keinem der anderen Modelle diskutiert wurden.

Im Kapitel über **Kompetenzkataloge** wird auf die Repräsentationsform des Kompetenzvokabulars eingegangen. Sowohl die einzelnen Elemente des Kompetenzkatalogs werden beschrieben, also auch die verschiedenen Modellierungsansätze um einen solchen Katalog überhaupt erst zu erstellen. Eine wichtige Diskussion bildet der Bereich über Breite und Tiefe des Katalogs. Diese beiden Dimensionen können den Katalog maßgeblich beeinflussen. Weiter werden in diesem Abschnitt die verschiedenen in dieser Arbeit verwendeten Kompetenzprofiltypen dargestellt. Ein letzter Punkt dieses Kapitels bildet die Darstellung unterschiedlicher unternehmensbezogener Perspektiven auf Kompetenzkataloge und wie sich diese auf den Katalog als solches auswirken.

Das nachfolgende Kapitel über **Ontologien** legt eine technische Grundlage und verdeutlicht, wie in dieser Arbeit Ontologien verwendet werden, um damit einen Kompetenzkatalog (und mehr) abzubilden und zu modellieren. Anknüpfend an das Kapitel über Kompetenzkataloge und deren taxonomische Struktur verdeutlicht dieses Kapitel mit der Beschreibung der Elemente einer Ontologie, dass Ontologien ein nützliches Hilfsmittel sind, um diese Kompetenzkataloge abzubilden. Weiter wird dargestellt, welche verschiedenen Typen von Ontologien es geben kann und dass diese, je nach Einsatzgebiet, ganz unterschiedliche Zielsetzungen verfolgen können. Das Kapitel wird komplettiert mit einer Darstellung der Anwendungsszenarien von Ontologien, um dem Leser einen Eindruck über die vielfältigen Anwendungsgebieten von Ontologien weit über das Kompetenzmanagement hinaus zu geben.

Mit dem Kapitel, welches das **Entstehungsumfeld** der Arbeit beschreibt, beginnt der zweite Abschnitt der Arbeit (Teil B). Ein erster Eindruck über die Einführung einer neuen Personalmanagementsoftware von PeopleSoft wird dem Leser vermittelt. Wichtig an diesem Kapitel ist die Darstellung der Ist-Situation, bevor mit der hier vorliegenden Arbeit begonnen wurde.

Das darauf folgende Kapitel befasst sich mit der Beschreibung des **Requirements Engineering-Prozesses**, welcher die Grundlage für die Vorgehensweise zur Ermittlung der Anforderungen an das zu erstellende ontologiebasierte Softwaresystem legt. Weiter beschreibt dieses Kapitel die beiden Visualisierungsformen von Anwendungsfällen, die intensiv verwendet werden.

Bevor mit der Beschreibung der **Anwendungsmodule** begonnen wird, bietet die Schilderung der Erstellung der Datenbasis, tiefe Einblicke in die Integration verschiedener Anwendungen des Personalbereichs in einer konsolidierten **Datenbasis** in Form eines Data Warehouse. Darüber hinaus diskutiert dieser Teil die datenschutzrechtlichen Implikationen, die ganz zwangsläufig entstehen, wenn neue innovative Ideen in einem sensiblen Unternehmensbereich wie dem Personalmanagement umgesetzt werden.

Das nächste Kapitel beschreibt sehr detailliert die einzelnen erhobenen **Anwendungsfälle**. Der Leser gewinnt damit einen sehr tiefen Einblick in die Anwendungsfunktionalität einer ontologiebasierten Anwendung im Bereich des Personalmanagements.

Im dritten und letzten Abschnitt dieser Arbeit (Teil C) wird auf die **praktische Umsetzung** eingegangen, welche einen weiteren Beitrag dieser Arbeit bildet. Dabei bildet einerseits die entworfene ontologiebasierte Ähnlichkeitskomponente für Kompetenzprofilvergleiche einen Mehrwert dieser Arbeit und andererseits die Darstellung der Entwicklung eines Prototypen, der in die Systemumgebung bei der DaimlerChrysler AG eingebettet wurde.

Einleitend zu diesem Abschnitt der Arbeit wird konkret auf die einzelnen **Modellierungsschritte** zur Erstellung der in dieser Arbeit verwendeten Ontologie eingegangen. Dabei wird sowohl die Verwendung von bestimmten Modellierungsmethoden wie z.B. On-To-Knowledge und CommonKADS beschrieben, wie auch konkret darauf eingegangen, aus welchen Bestandteilen, die Ontologie besteht. Dies bedeutet in diesem Zusammenhang den Einbezug von Unternehmensspezifika von DaimlerChrysler ebenso, wie den Einbezug schon bestehender Kompetenzkataloge im Werk Wörth.

Im darauf folgenden Kapitel wird die **Ähnlichkeitskomponente**, die einen weiteren Mehrwert dieser Arbeit ausmacht, für Kompetenzprofilvergleiche mit ihren vier unterschiedlich gestalteten Teilmaßen detailliert vorgestellt.

Das letzte Kapitel des Teil C beschreibt die **softwaretechnische Umsetzung**, die einen weiteren Beitrag dieser Arbeit darstellt, indem sie den Nachweis der praktischen Umsetzbarkeit der theoretischen Überlegungen aus den vorausgegangenen Kapiteln führt. Weiter verdeutlicht dieses Kapitel, das es möglich ist, einen Ansatz wie den in dieser Arbeit beschriebenen des ontologiebasierten Kompetenzmanagements, auch in technisch komplexen und historisch gewachsenen Unternehmensanwendungslandschaften zu verankern.

# A. Grundlagen

## 2 Personalmanagement

Das Personalmanagement spielt im Rahmen dieser Arbeit eine wesentliche Rolle. Aus diesem Grund wird zunächst der Begriff gegenüber ähnlichen Begrifflichkeiten dieses Bereichs abgegrenzt. Anschließend wird der Inhalt des

„Der Arbeitgeber ist dem Arbeiter ein  
Fremder“

(Lorenz v. Stein – deutscher Staatsrechtslehrer)

Personalmanagement anhand der Funktionen und Ebenen näher beleuchtet und in den Rahmen des Integrierten Personalmanagements eingeordnet. Dieser Ansatz wird anschließend mit dem Ansatz des Wissensmanagement in Zusammenhang gebracht.

### 2.1 Abgrenzung der Begrifflichkeit

Die Ressource Mensch gewinnt für den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens zunehmend an Bedeutung, denn: „*nur Humanressourcen besitzen die Fähigkeit zur Koordination, Integration und Bewertung*“ [Drucker (1954)]. Sie sind der Träger der Kompetenzen in Unternehmen [Garavan (2001)]. Um diese Ressource aber optimal zu nutzen, ist ein strategisch ausgerichtetes und ganzheitliches Personalmanagement unerlässlich. Das Personalmanagement stellt dabei „*die Gesamtheit aller Ziele, Strategien und Instrumente dar, die das Verhalten der Führungskräfte und der Mitarbeiter prägen*“ [Hilb (2002)].

Durch die Orientierung auf die aktiven Elemente grenzt sich der Begriff von dem des Personalwesens ab, in dem sich eine stärkere Konzentration auf administrative Tätigkeiten widerspiegelt. Inhaltlich gleichbedeutend mit dem Personalmanagement ist der englische Begriff des Human Resource Managements (HRM). In Abgrenzung zur Personalwirtschaft, die auf die betriebswirtschaftliche Mitarbeiterversorgung orientiert ist, weist das Personalmanagement auf die strategische Orientierung der Personalarbeit und die zunehmende Bedeutung der Führungsebene in diesem Bereich hin.

In wissensorientierten Unternehmen ist der positive Einfluss der Ressource Mensch, als zentraler Faktor für den Unternehmenserfolg, stark von der Verwendung und Verwaltung des Wissens der Mitarbeiter abhängig. Die zentrale Bedeutung des Wissens in Zusammenhang mit dem Mitarbeiter als Träger dieses Wissens verlangt eine Ausrichtung des Personalmanagements auf die wissensorientierte Wertschöpfungskette. Daraus lässt sich eine enge Verknüpfung des Personalmanagements mit dem Wissensmanagement ableiten. Auf

diesen Zusammenhang wird in Kapitel 4.5 näher eingegangen. Zunächst werden aber die Tätigkeitsfelder des Personalmanagement erläutert.

## **2.2 Funktionen des Personalmanagements**

Die Aufgaben des Personalmanagements sind auch in der Literatur nicht eindeutig abgegrenzt. In dieser Arbeit sollen die Ansätze von Scholz [Scholz (2000)] und Thom [Thom (2001)] skizziert und verglichen werden. Beide Autoren orientieren sich stark an den Arbeitsprozessen der Personalarbeit.

Scholz definiert sieben Tätigkeitsfelder des Personalmanagements. Diese sind:

- Personalbedarfsbestimmung
- Personalbestandsanalyse
- Personalveränderungsmanagement
- Personaleinsatzmanagement
- Personalkostenmanagement
- Personalführung

Thom orientiert sich bei der Zusammenfassung der Tätigkeitsfelder zu so genannten Prozessfunktionen an den Kernfunktionen des Prozessmanagements. Daraus leitet er die folgenden sechs Bereiche ab:

- Personalbedarfsermittlung
- Personalgewinnung
- Personalentwicklung
- Personaleinsatz
- Personalerhaltung
- Personalfreisetzung

Beide Ansätze sind sich in den aufgezeigten Funktionen sehr ähnlich. Die ausschließlich das Personalmanagement betreffenden Funktionen stimmen fast vollständig überein und unterscheiden sich teilweise nur in der Bezeichnung, wie z.B. bei der Personalbeschaffung nach Scholz, die der Personalgewinnung von Thom entspricht. In beiden Fällen geht es um

die Gewinnung neuer Mitarbeiter. Zu dieser gehört sowohl die interne als auch die externe Personalrekrutierung.

Ebenfalls in beiden Ansätzen vorhanden sind die durch Scholz definierten Felder Personalbedarfsbestimmung und Personalbestandsanalyse. Im Ansatz von Thom werden diese beiden Bereiche unter dem Begriff Personalbedarfsermittlung zusammengefasst. Ziel dieses Personalmanagementbereichs ist es personelle Kapazitäten zu erfassen und auf einen evtl. benötigten Bedarf hinsichtlich der Sicherstellung der betrieblichen Funktion zu prüfen.

Scholz schafft mit dem Tätigkeitsfeld Personalveränderungsmanagement eine Gruppierung der Aufgabenfelder Personalbeschaffung, -entwicklung und -freisetzung. Nachdem mit Hilfe der Personalbeschaffung der Personalbestand an die Anforderungen angepasst wurde, werden durch die Personalentwicklung Differenzen zwischen den Mitarbeiterprofilen und den Stellenanforderungen minimiert. Diese Themenfelder werden ebenso wie die Personalfreisetzung von Thom als eigenständige Felder betrachtet und sind somit ebenso Bestandteil beider Ansätze.

Wesentlicher Unterschied zwischen den beschriebenen Ansätzen ist, dass in der Gruppierung nach Scholz eine Verbindung zu den restlichen Unternehmensfunktionen über das Personalkostenmanagement hergestellt wird. Thom lässt in seinen Kernfunktionen den Aspekt der Kosten und damit auch die Verbindung zu Bereichen außerhalb des Personalmanagements unberücksichtigt. Weiterhin fehlend im Vergleich zu Scholz ist in den Prozessfunktionen nach Thom die Personalführung. Dafür bindet dieser Maßnahmen zur Personalerhaltung als Kernfunktion in seine Systematik mit ein.

Da der Ansatz nach Scholz auch die Verbindung zu Bereichen außerhalb des Kerngebiets des Personalmanagements abdeckt und Querbezüge zwischen den Funktionen betrachtet, ist dieser Ansatz zur Beschreibung von Personalmanagement für diese Arbeit geeigneter. Im Folgenden werden unter den Funktionen des Personalmanagements, die durch Scholz definierten, verstanden.

### ***2.3 Ebenen des Personalmanagements***

Das Personalmanagement beinhaltet den Begriff Management und verfügt folglich über die für das Management im Allgemeinen definierten Managementebenen. Nach diesen lassen sich die Funktionen, Aufgaben und Ziele des Managements in strategische, taktische und operative

Ebenen einordnen. Neben den unterschiedlichen Aufgaben und Aufgabenträgern der Ebenen werden auch unterschiedliche Methoden zur Lösung der Aufgaben notwendig. Anhand dieser Überlegungen gliedert sich das Personalmanagement in die Bereiche strategisches, taktisches und operatives Personalmanagement [Scholz (2000)].

Das **strategische Personalmanagement** bezieht sich auf das gesamte Unternehmen und dessen Erfolgspotentiale. In dieser Ebene werden die Entscheidungen und Maßnahmen vollständig unabhängig von Mitarbeitern und Stellen betrachtet. Durch den übergeordneten Wirkungskreis muss ein strategisches Personalmanagement alle beschriebenen Funktionen des Personalmanagement berücksichtigen. Dieses ganzheitliche Vorgehen muss unter Beachtung der Querverbindungen zwischen den einzelnen Funktionen stattfinden und führt dadurch zu einer Integration der Funktionen innerhalb des Personalmanagements. Maßnahmen und Entscheidungen dieser Ebene haben langfristigen Charakter und werden aus der Unternehmensstrategie abgeleitet. Orientiert sich das Personalmanagement stark an der strategischen Ebene, wird dieses auch als strategisches Personalmanagement (SHRM) bezeichnet. Das Ziel des SHRM wird nach Scholz und Djarrazadeh als „*Schaffung eines strategischen Wettbewerbsvorsprungs durch eine ausreichende Anzahl qualitativ geeigneter Mitarbeiter*“ [Scholz, Djarrazadeh (1995)] formuliert.

Im **taktischen Personalmanagement** werden die durch das strategische Personalmanagement getroffenen Entscheidungen und Maßnahmen für Gruppen von Mitarbeitern bzw. Arbeitsplätzen umgesetzt. Außerdem wird die weitere detaillierte Umsetzung auf operativer Ebene geplant. Die taktische Ebene bildet somit eine Schnittstelle zwischen dem operativen und dem strategischen Management und übernimmt damit eine Vermittlerfunktion, die nicht nur wie beschrieben Top-Down sondern auch Bottom-Up agiert. Eine typische Bottom Up-Funktion ist z.B. das Zusammenfassen von Anforderungsprofilen von Stellen zu übergreifend gültigen Tätigkeitsprofilen.

Das **operative Personalmanagement** ist mitarbeiter- bzw. stellenbezogen und führt personelle Einzelmaßnahmen durch, um die Vorgaben der taktischen Ebene zu realisieren. Die Daten, die auf dieser Ebene entstehen, dienen als Grundlage für die Bewertung der geplanten Entscheidungen und Maßnahmen der taktischen und strategischen Ebene. Um diese Erfolgsanalyse der auf der strategischen Ebene definierten und auf taktischer Ebene

implementierten Entscheidungen durchzuführen, werden die Daten aggregiert und an Managementinformationssysteme weitergeleitet.

## **2.4 Integriertes Personalmanagement**

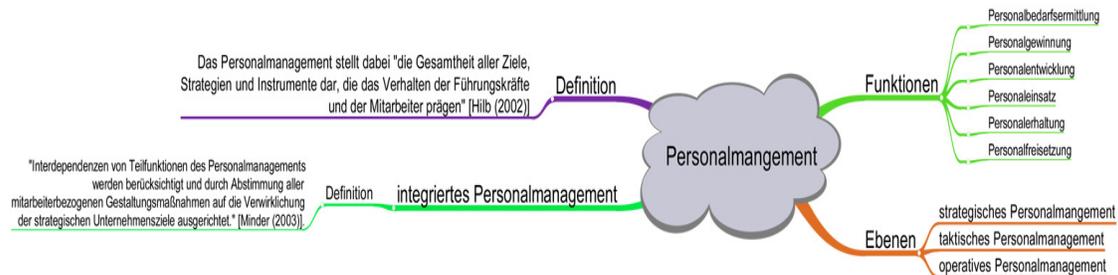
Integration bezeichnet die Herstellung einer Einheit; Einbeziehung, Eingliederung in ein größeres Ganzes. Obwohl dieser Integrationsgedanke zunehmend in die einzelnen Unternehmensbereiche einzieht und so auch der Begriff eines integrierten Personalmanagements zu einem Schlagwort wird, ist in der Literatur keine explizite Definition zu finden. Selbst Hilb beschreibt den Begriff des integrierten Personalmanagements nicht in Form einer expliziten Definition [Hilb (2002)]. Minder schreibt in einer Arbeitsdefinition, die auf Definitionen der angrenzenden Begriffe basieren: *„Interdependenzen von Teilfunktionen des Personalmanagements werden berücksichtigt und durch Abstimmung aller mitarbeiterbezogenen Gestaltungsmaßnahmen auf die Verwirklichung der strategischen Unternehmensziele ausgerichtet.“* [Minder (2003)].

Ein integriertes Personalmanagement hat nach dieser Definition eine stark strategische Ausrichtung und grenzt sich so von dem aktuell eher „reaktiven“ Ansatz der Personalarbeit ab. Die bereits in der Beschreibung der Prozessfunktionen des Personalmanagements nach Thom formulierten Beziehungen zwischen den einzelnen Bereichen müssen in einem integrierten Personalmanagement berücksichtigt werden.

Durch eine Integration der Personalmanagementfelder werden Medienbrüche vermieden, wodurch die Anzahl der zu betreuenden Mitarbeiter pro Personalsachbearbeiter gesteigert werden kann. Des Weiteren sind wie bereits beschrieben die Mitarbeiter das wertvollste Kapital eines Unternehmens. Eine ganzheitliche Betrachtung und Förderung der Mitarbeiter führt zu einer Steigerung der Qualifikation und Motivation. Dies kann einen positiven Einfluss auf den Unternehmenserfolg haben, da die Unternehmensziele zeitgerecht und qualitätsgetreu erreicht werden. Unter Berücksichtigung der Bedeutung des Mitarbeiters als zentrale Ressource für das Unternehmen muss ein modernes Personalmanagement gleichrangig, sowohl betriebswirtschaftliche als auch psychologische Aspekte berücksichtigen. Dies kann aber nur erfolgreich in einem Personalmanagement umgesetzt werden, wenn eine enge und sinnvolle Einbindung der einzelnen Funktionen in ein ganzheitliches System besteht.

## 2.5 Zusammenfassung des Personalmanagements

Beginnend mit diesem Kapitel findet man bei jedem Kapitel, in dem dies sinnvoll durchführbar ist, eine visuelle Zusammenfassung in Form eines MindMap. Diese Vorgehensweise soll dem Leser einen schnellen Überblick über die einzelnen angesprochenen Punkte des jeweiligen Kapitels geben:



**Abbildung 4: Personalmanagement – zusammenfassende Darstellung in einem MindMap**

Das vorliegende einführende Kapitel in den Bereich des Personalmanagement bildet die Grundlage für die folgenden darauf aufbauenden Kapitel des Grundlagenblocks „A“. Beschrieben wurden die Funktionen des Personalmanagements. Dies ist wichtig für den Rahmen der Arbeit um später das Kapitel über einen dieser Funktionsbereiche – die Personalentwicklung – in den Kontext der Arbeit einordnen zu können. Ebenso wurden die verschiedenen Ebenen des Personalmanagements dargestellt. Diese Ebenen sind von zentraler Bedeutung bei der Beschreibung des integrierten Modells des Kompetenzmanagements. Ebenso wichtig für das integrierte Kompetenzmanagement ist der Grundgedanke des integrierten Personalmanagements – der Grund warum im vorliegenden Kapitel auf diesen Begriff eingegangen wurde.

Das nachfolgende Kapitel der Personalentwicklung vertieft nun gezielt einen speziellen Funktionsbereich des Personalmanagement, der für diese Arbeit von Bedeutung ist.

## 3 Personalentwicklung

### 3.1 Definition

Eine eindeutige und allgemein anerkannte Definition des Begriffs „Personalentwicklung (PE)“ ist in der Literatur nicht auszumachen. Vielmehr existiert eine Vielzahl von Definitionen, die aber unterschiedliche Ansatzpunkte der Personalentwicklung betrachten. Im Folgenden ein Überblick über einige dieser Definitionen.

*„Man kann gar nicht wissen, wie jung Mitarbeiter einmal werden, wenn sie die Chance haben, sich zu entwickeln.“*

(Reinhard Mohn – deutscher Unternehmer)

Bei Mentzel steht der Mitarbeiter im Zentrum der Begriffsdefinition. Personalentwicklung wird dabei als Maßnahmenbündel gesehen, welches den Mitarbeiter bei der Erreichung seiner beruflichen Zielsetzungen unter Berücksichtigung seiner persönlichen Interessen unterstützt [Mentzel (1980)]. PE bietet dabei Unterstützung bei der Erlangung von gegenwärtig und zukünftig benötigten Qualifikationen an. Mentzel unterscheidet weiter zwischen internen und externen Einflussfaktoren, die die Personalentwicklung beeinflussen können. Die externen Einflussfaktoren können dabei durch das Unternehmen nicht beeinflusst werden. Laut Mentzel sind dabei „der Arbeitsmarkt, der technologische Wandel und die gesellschaftspolitische Entwicklung“ die wichtigsten externen Einflussfaktoren.

Mentzel beschreibt weiter das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt und dessen Aufgliederung in viele einzelne Teilmärkte. Bedingt durch diese starke Aufgliederung wird es nach Meinung von Mentzel immer zu einem Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage kommen und damit ist der Bedarf von Unternehmen zumindest nur theoretisch zu decken. Dies führt auch zu dem Effekt, das selbst bei hoher Arbeitslosigkeit Stellen in Unternehmungen unbesetzt bleiben können – ein Sachverhalt der insbesondere unter den Rahmenbedingungen der geschilderten demographischen Entwicklung (vgl. Kapitel 1.3.6) und einer damit einhergehenden Verknappung des Arbeitskräfteangebots sich noch weiter verschärfen wird. Auch die gesellschaftspolitische Dimension der Personalentwicklung wird von Mentzel betrachtet. PE in ihrer Qualifizierungsfunktion für Mitarbeiter leistet dabei einen Beitrag zur „gesamtwirtschaftlichen Mobilität der Arbeitskräfte und damit zu einer erweiterten Durchlässigkeit zwischen den sozialen Schichten“ [Mentzel (1980)].

Die wesentlichen internen Einflussfaktoren der PE sind nach Mentzel die Marktstrategie und die Investitionsplanung eines Unternehmens. Diese wiederum haben Querbeziehungen auf die z.B. die Personalbedarfsermittlung, die Personalbeschaffung, die Personalfreistellung und den Personaleinsatz. Konkret bedeutet dies, dass nach einer vorausgegangenen Personalbedarfsermittlung, die PE die Aufgabe hat entsprechende Kompetenzen zu vermitteln, falls dies nötig ist. Die Personalbeschaffung deckt den Bedarf des Unternehmens an Arbeitskräften am Arbeitsmarkt. Existieren bei diesen Neueinstellungen Lücken bei benötigten Kompetenzen, ist es wieder Aufgabe der PE diese Lücke zu beseitigen. Wird Personal freigestellt, kann es Aufgabe der PE sein, durch entsprechende Bildungsmaßnahmen Mitarbeiter für andere Einsatzgebiete zu qualifizieren. Auch bei der Personaleinsatzplanung ist es laut Mentzel oft der Fall, dass es keine exakte Passung zwischen dem zugeordneten Arbeitsplatz und dem Mitarbeiter gibt. Auch in diesem Fall ist eine Personalentwicklung in der Pflicht diese Deckungslücke zu schließen.

Die PE-Definitionen von Berthel [Berthel (2000)] und Hentze [Hentze, Kammel (2001)] sind sich sehr ähnlich. Hentze sieht in der PE eine Funktion des Personalmanagements, deren Ziel es sein soll benötigte Qualifikationen an Mitarbeiter der unterschiedlichen Hierarchieebenen zu vermitteln. Zielsetzung der PE ist in dieser Definition das Erreichen individueller und gleichzeitig betrieblicher Ziele. Berthel sieht vergleichbar zu Mentzel die PE ebenfalls als Maßnahmenbündel an. Der Schwerpunkt in seiner Definition liegt dabei auf einem systematisch vollzogenen einheitlichen Konzept. Auch bei ihm zielt die PE auf positive Veränderungen der Qualifikationen der Mitarbeiter ab. Dies kann seiner Meinung nach durch Personalmaßnahmen wie Versetzungen, Neustrukturierungen oder durch Weiter- und Fortbildung erreicht werden.

Ergänzend zu den Definitionen der PE soll noch als Ergänzung betrachtet werden, welchen Einflussfaktoren die PE unterliegt. Hier ist die Arbeit von Doppler und Lauterburg [Doppler, Lauterburg (2002)] interessant, da sie auf aktuelle Entwicklungen der Einflussfaktoren auf Unternehmungen eingeht: *„Unternehmerisches Wirtschaften und betriebliches Management vollziehen sich heute unter ganz anderen Voraussetzungen als noch vor wenigen Jahren“* [Doppler, Lauterburg (2002)]. Als ersten von insgesamt fünf Veränderungsfaktoren führen Doppler und Lauterburg die rasante Entwicklung in der Informatik und der Telekommunikation an. Weiter stellen sie als zweiten Punkt die These auf, dass es insgesamt betrachtet zu einer Leistungsverdichtung – also mehr Aufgaben pro Mitarbeiter in der

gleichen verfügbaren Zeit – gekommen ist. Als dritten Einflussfaktor nennen sie die „Globalisierung als angemessene Antwort auf die Chancen und Risiken unserer Zeit“. Als vierten Einflussfaktor nennen die Autoren den Faktor „Geld als sich weiter verknappende Ressource“. Der letzte angeführte Einflussfaktor ist die Steigerung der Komplexität, die die Autoren mit „Es passiert heute ständig zu viel gleichzeitig“ beschreiben.

In den ausgewählten PE-Definitionen lassen sich grundlegende Gemeinsamkeiten finden, die als charakteristisch für die große Menge der hier nicht aufgeführten Definitionen zu betrachten sind:

- Das Betrachtungsobjekt der PE ist der Mitarbeiter.
- Personalentwicklung ist in der Unternehmensorganisation verankert und erfolgt systematisch und geplant.
- Personalentwicklung steht für kontinuierliche Veränderung. Dabei ist sie gekennzeichnet durch dynamische Vorgänge und verändert mit diesen das Wissen von Mitarbeitern.
- Personalentwicklung ist ein Ausgleich zwischen den persönlichen Interessen des Mitarbeiters und den Interessen (Zielen) des Unternehmens. Im Normalfall decken sich diese Ziele nicht. Im Gegenteil: sie sind eher konträr. Charakteristisch hierbei ist, dass sich die persönlichen Ziele des Mitarbeiters den Zielen des Unternehmens unterordnen. Deshalb wird bei der Zielformulierung der PE auch versucht hauptsächlich organisationsbezogene Ziele umzusetzen.
- Die Personalentwicklung möchte eine Qualifikationssteigerung herbeiführen. Mit unterschiedlichen Maßnahmen wird versucht die Qualifikation des Mitarbeiters zu steigern.
- Personalentwicklung beschäftigt sich mit dem Verhältnis von Stellenanforderungen und persönlichen Qualifikationen des Mitarbeiters. Es wird ein Ausgleich zwischen diesen beiden Bereich angestrebt.
- Die Personalentwicklung ist institutionell verankert und erfolgt systematisch und geplant.

Bei den oben dargestellten Punkten fehlt aus Sicht des Autors oft eine wichtige Komponente: der Einbezug von strategischen Unternehmenszielen und die Erhaltung der Innovationsfähigkeit von Unternehmen. Bezugnehmend auf die in Kapitel 1.3.4 dargestellte

Erhaltung der Innovationsfähigkeit von Unternehmen wird die Definition des Begriffs Personalentwicklung für den Kontext dieser Arbeit entsprechend erweitert:

*„Personalentwicklung ist ein Teilgebiet des Personalmanagements und dient primär zur Deckung des Personalbedarfs einer Organisation durch Qualifizierung der vorhandenen Mitarbeiter. Gleichzeitig leistet die Personalentwicklung auch Beiträge zur Entwicklung der Unternehmenskultur und zur Erreichung sozialer Ziele der Organisation. Dies beinhaltet insbesondere unter Beachtung der demographischen Entwicklung eine zielgerichtete Zuordnung von Neueinstellungen oder vorhandenen Mitarbeitern auf für sie passende Stellenangebote in der Organisation“.*

Ergänzt man diese Arbeitsdefinition gedanklich noch mit den durch Doppler und Lauterburg genannten Einflussfaktoren, so wird klar, dass sich die Personalentwicklung in den nächsten Jahren einigen Herausforderungen stellen muss. Im Kontext dieser sich verändernden Umwelt bewegt sich auch die hier vorliegende Arbeit. Damit nimmt die Personalentwicklung eine wichtige Steuerungsfunktion in den nächsten Jahren ein. Welche Ziele innerhalb einer Organisation sollen aber mit diesem Steuerungsinstrument erreicht werden? Das nächste Kapitel beschäftigt sich deshalb mit den Zielen der Personalentwicklung.

### **3.2 Ziele der Personalentwicklung**

Die Zieldimensionen der Personalentwicklung gliedern sich auf in mitarbeiterbezogene, unternehmensbezogene und gesellschaftliche Ziele. Die folgenden Abschnitte geben einen Überblick über diese Ziele.

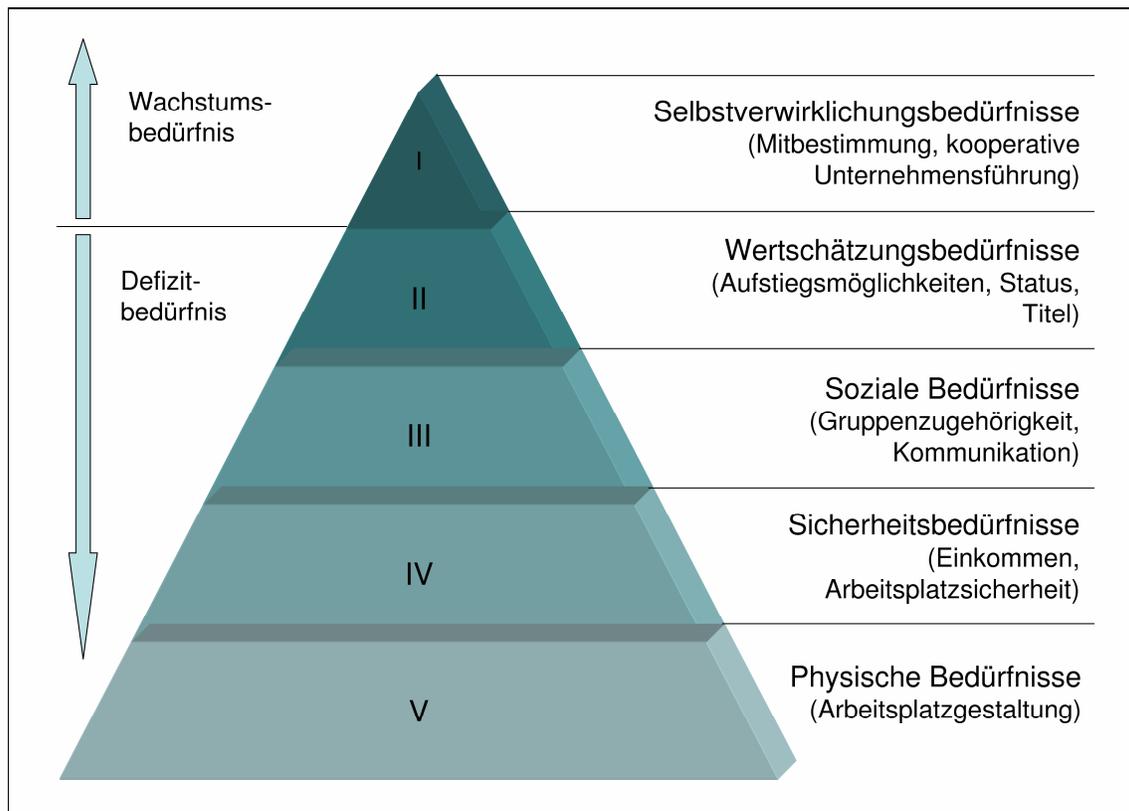
#### **3.2.1 Mitarbeiterbezogene Ziele**

In diesem Fall versucht die Personalentwicklung ihren Beitrag bei der Befriedigung der Bedürfnisse der Mitarbeiter einer Organisation zu leisten. Bei der Integration der persönlichen Bedürfnisse und Ziele von Mitarbeitern in die Personalentwicklung kommt es häufig zu Zielkonflikten, da diese beiden Zieldimensionen konträr verlaufen. Die folgende Liste fasst einige der mitarbeiterbezogenen Ziele zusammen [Berthel (2000); Stähle, Conrad, Sydow (1999)]:

- Ausweitung des eigenen Zuständigkeits-/Verantwortungsbereichs
- Selbstverwirklichung durch Übernahme von anspruchsvollen Tätigkeiten
- Abwehren von Stress u. Überforderung

- Erweiterung der eigenen Fähigkeiten
- Erhöhung des Prestiges
- Sicherung des Arbeitsplatzes

Betrachtet man diese exemplarisch zusammengestellten mitarbeiterbezogenen Ziele, so kann man Querbeziehungen zwischen diesen und der Bedürfnispyramide von Maslow herstellen, die in einem psychologisch motivierten Modell aufzeigt, welche Bedürfnisse in welcher Art und Weise aufeinander aufbauen [Maslow (1943)] (vgl. Abbildung 5).



**Abbildung 5: Bedürfnispyramide nach Maslow**  
 Quelle: leicht veränderte Darstellung nach [Maslow (1943)]

Die Abbildung zeigt dabei, von den Inhalten übertragen auf den Bereich der Personalentwicklung, welche Bedürfnisse bei den Mitarbeitern entstehen können. Den Ausgangspunkt der Motivationstheorie von Maslow bilden die physiologischen Bedürfnisse. Bezogen auf die Personalentwicklung ist dies z.B. die angeführte Gestaltung des Arbeitsplatzes (ausreichend Platz, Arbeitsmaterialien etc.) Die physiologischen Bedürfnisse sind die stärksten in der Theorie von Maslow. Erst wenn diese befriedigt sind, kann ein

Mensch dazu übergehen, die nächst höheren Bedürfnisse zu decken. Vorher wird er höhere Bedürfnisse als nicht erstrebenswert und unwichtig ansehen.

Die nächste Stufe nach den physiologischen Bedürfnissen bilden die Sicherheitsbedürfnisse. Diese sind gerade im Kontext der Personalentwicklung sehr stark zu werten. Dazu gehören zum Beispiel finanzielle Sicherheit durch ein entsprechend gestaltetes Einkommen, die Sicherheit vor Verlust des Arbeitsplatzes und Zukunftssicherung durch z.B. Betriebsrentenanspruch.

Die nächste Stufe der sozialen Bedürfnisse drückt das menschliche Bedürfnis nach Zuneigung und Zugehörigkeit zu einer Gruppe aus. Wieder übertragen in die Arbeitswelt bedeutet das die Zugehörigkeit zu bestimmten Organisationseinheiten in Unternehmen oder eine ausreichende Kommunikation mit anderen Mitarbeitern. Ein negatives Erleben dieser Bedürfnisstufe kann zu Einsamkeit, Isolation und Entfremdung führen.

Die nächst höhere Stufe der Wertschätzungsbedürfnisse ergänzt die niedrigeren Stufen um die Selbstachtung. Selbstachtung kann auf zwei verschiedenen Wegen erreicht werden. Einerseits genießen Mitarbeiter die Anerkennung ihrer Leistung durch andere Mitarbeiter oder durch Vorgesetzte. Andererseits erreicht man Selbstachtung durch das eigene Prestige oder ausgeübte Macht.

Ist diese Stufe erreicht sind alle so genannten Defizitstufen bewältigt. Die Stufen zwei bis fünf sind durch Defizite charakterisiert, die es zu beheben gilt. Die letzte Stufe erfordert einen Gedankensprung, denn sie ist von Wachstumsbedürfnissen geprägt. Sie kann erreicht werden, wenn es dem Mitarbeiter ermöglicht wird seine eigene Persönlichkeit und sein eigenes Potential zu entfalten. Im Allgemeinen kann diese Stufe unter dem Schlagwort Selbstverwirklichung zusammengefasst werden. Bezogen auf die Unternehmung bedeutet dies, dass Mitarbeiter an Unternehmensentscheidungen teilhaben können und dass die Unternehmensleitung einen kooperativen Führungsstil hat. Für diese Stufe ist festzuhalten, dass je größer eine Organisation ist, es umso schwieriger ist dieses Ziel zu erreichen.

### **3.2.2 Unternehmensbezogene Ziele**

Die Ziele des Unternehmens aus der Sicht der Personalentwicklung sind klar gegliedert. Das oberste Ziel ist dabei der qualifikationsgerechte Einsatz von Mitarbeitern. Weitere Ziele listet die nachfolgende Liste auf [Jung (2001); Olfert (2005); Stähle, Conrad, Sydow (1999)]:

- Personalbeschaffung über unternehmens-internen Arbeitsmarkt
- Nutzung der Leistungsreserven der Mitarbeiter
- Erhöhung der Wechselbereitschaft (Mobilität)
- Vermittlung von Zusatzqualifikationen; Ausbau der Kompetenzen
- Steigerung der Eigenverantwortung
- Erhöhung der Motivation
- Personalerhaltung
- Verbesserung des Images der Unternehmung

### **3.3 Organisation der Personalentwicklung**

Es gibt unüberschaubar viele Modelle, die die Organisation der Personalentwicklung in der Literatur beschreiben. In Konkurrenz zueinander stehen dabei zentrale und dezentrale Vorschläge, sowie sogar virtuelle Lösungen bis zum kompletten Verzicht auf die eigenverantwortliche Durchführung der PE durch das Outsourcing der PE an einen externen Dienstleister.

Die zentrale Organisationsvariante der Personalentwicklung ist oftmals über eine eigene Abteilung oder eine Stabsstelle mit Zuordnung zum Personalleiter realisiert. Zweck dieser Organisationsform ist die einheitliche Wahrnehmung der Aufgaben, was wiederum positive Auswirkungen auf das Unternehmen als Einheit hat. Nachteilig kann sich die „Problemferne“ einer zentralen Personalentwicklungsabteilung auswirken. Der Nachteil steigt mit der Größe der Unternehmung.

Dezentrale Organisationsvarianten sind meistens mit der zentralen Organisationsform kombiniert. Mit steigender Größe einer Unternehmung ist diese Mischform häufig anzutreffen. Vorteile liegen eindeutig in der „Problemnähe“ der dezentralen Abteilung oder Stabsstelle. Diesem Vorteil steht der deutlich höhere Personalaufwand gegenüber, der für diese Variante nötig ist.

Im Laufe der 80er Jahre wurden in den Unternehmen große Personalentwicklungsabteilungen aufgebaut. In den nachfolgenden Jahren entwickelten sich diese Abteilungen zu kostspieligen Unternehmensbereichen, deren Leistungen man auf dem Markt deutlich günstiger zukaufen konnte. So entstand schnell eine Entwicklung, dass Unternehmen Teile der Personalentwicklung extern organisierten. Nur diejenigen Teile der PE konnten sich innerhalb

der Unternehmen halten, die eine hohe Vertrauensstellung benötigen. Dazu zählen unter anderem die nachfolgend aufgeführten Teilbereiche der Personalentwicklung [Olesch, Paulus (2000)]:

- Bedarfsplanung
- Coaching / Mentoring
- Karriereentwicklung / Nachfolgeplanung
- Kostenverantwortung der Personalentwicklungsmaßnahmen
- Weiterbildungsmaßnahmen mit vorwiegend unternehmensinternen Inhalten
- Unternehmensstrategische Themen

Im Wesentlichen trafen die Outsourcing-Bemühungen vor allem den Bereich der Aus- und Weiterbildung. Dabei kann man nach [Döring; Ritter-Mamczek (1999)] zwei verschiedene Outsourcing-Ansätze unterscheiden:

1. „Eigentliches Outsourcing“: die Aus- und Weiterbildungsabteilung wird komplett aufgelöst. Ein auf diesen Bereich spezialisiertes Unternehmen übernimmt die komplette Abwicklung.
2. „Uneigentliches Outsourcing“: die bisherige Aus- und Weiterbildungsabteilung wird in eine selbstständige rechtliche Einheit überführt. Die Mitarbeiter der alten Abteilung wechseln vom Ursprungsarbeitgeber in die neue rechtliche Einheit. Diese agiert am Markt als Anbieter, erbringt aber nach wie vor Leistungen für den Mutterkonzern. Diese Variante wird häufig angewendet um Fixkosten (Gebäude, Personal, etc.) aus dem Mutterkonzern in die neue rechtliche Einheit zu transferieren.

Auch wenn Outsourcing gerade im Umfeld des Personalbereichs, der als eine der Kernfunktionen von Unternehmen angesehen wird, immer kritisch zu betrachten ist, kann er eine Entlastungsfunktion für die Personalentwicklung darstellen. Für eine betriebsneutrale Betrachtung sind auf jeden Fall externe Fachkräfte zu bevorzugen.

### **3.4 Aufgaben der Personalentwicklung**

Die Aufgaben der Personalentwicklung sind in der Literatur unstrittig. Zu nennen sind: Laufbahn- und Nachfolgeplanung, Aus- und Weiterbildung und das Ausscheiden von Mitarbeitern aus der Organisation. Ergänzt werden diese Kernaufgaben teilweise durch

Einführungsprogramme für neu eingestellte Mitarbeiter. Die verschiedenen Teilaufgaben werden im Folgenden betrachtet.

### Personalbeschaffung

Werden neue Mitarbeiter eingestellt, so gilt es Maßnahmen vorzunehmen um den neuen Mitarbeiter so in das Unternehmen zu integrieren, das dieser ein langfristig erfolgreiches Mitglied der Organisation wird. Man möchte mit diesen Maßnahmen verhindern, dass der Mitarbeiter das Unternehmen frühzeitig verlässt. Beispiele für Maßnahmen sind z.B. Trainee-Programme, Schulungen speziell für neue Mitarbeiter, die Grundlagen und Spezifika der Unternehmung vermitteln und spezielle Austauschgruppen mit anderen neuen Mitarbeitern. Ergänzt werden diese Maßnahmen durch Medien wie Informationsbroschüren, Intranetseiten speziell für Einsteiger, etc.

### Laufbahnplanung

Ein weiteres Aufgabengebiet der Personalentwicklung ist die Laufbahnplanung. In der Regel geschieht die Ausübung eines Berufes über verschiedenen Positionen in Unternehmungen hinweg. Die Laufbahnplanung beschäftigt sich dabei mit den Begriffen Mobilität, Laufbahn und Karriere. Mobilität bezeichnet dabei den eigentlichen Wechsel zwischen den Positionen in einer Unternehmung. Die Mobilität ist verschiedenen Einflussfaktoren unterworfen. So spielen die Ausrichtung des Unternehmens (national oder international), die hergestellten Güter und die Art der Tätigkeit eine Rolle inwieweit die Mobilität ausgeübt wird. So wirken z.B. schnelle Datenleitungen, die dem Mitarbeiter auch zunehmend privat zur Verfügung stehen dem Kriterium der Mobilität entgegen, da der Mitarbeiter nicht direkt im Unternehmen tätig ist. Internationale Anforderungen an das Unternehmen können die Mobilität dagegen fördern. Unter dem Begriff Laufbahn wird die zeitlich nacheinander angeordnete Wahrnehmung einer Reihe von Positionen im Unternehmen verstanden. Unternehmen können nur in einem begrenzten Umfang z.B. Führungskräfte ausbilden. Für diese Mitarbeitergruppe gibt es spezielle Laufbahnplanungen um diese einerseits optimal auszubilden und andererseits an das Unternehmen zu binden.

### Aus-, Fort- und Weiterbildung

Ein weiteres wichtiges Aufgabenfeld der Personalentwicklung ist die Aus-, Fort- und Weiterbildung. Liegt eine erstmalige Vermittlung von Qualifikationen vor, die für einen

bestimmten Beruf oder einen bestimmten Arbeitsplatz benötigt werden, so spricht man von Ausbildung. Unter dem Begriff der Fortbildung werden Maßnahmen zur Verbesserung der Qualifikation von Mitarbeitern am vorhandenen Arbeitsplatz - im Unterschied zur Weiterbildung – verstanden. Unter dem Begriff der Weiterbildung wird: „das organisierte Einarbeiten in angrenzende oder neue Aufgabengebiete am Arbeitsplatz sowie Förderungsmaßnahmen, die der Vermittlung neuer Fachkenntnisse, der Entwicklung der Persönlichkeit sowie der Schulung von Führungskräften und des Führungsnachwuchses dienen“ verstanden. Die Absicht des Unternehmens liegt bei der Durchführung der genannten Maßnahmen dabei bei der Erhöhung der Innovationskraft, der Sicherung von Nachwuchskräften, sowie in der Steigerung der Flexibilität.

### Personalfreisetzung

Das letzte Aufgabengebiet der Personalentwicklung liegt in der Handhabung des Ausscheidens von Mitarbeitern aus der Organisation. Hierbei kann zwischen drei verschiedenen Arten des Ausscheidens differenziert werden:

1. Die vermutlich häufigste Form des Ausscheidens aus einem Unternehmen ist die Verrentung. Diese Form hat einen entscheidenden Vorteil. Der Zeitpunkt des Ausscheidens ist bereits lange vorher bekannt und bietet dem Unternehmen damit die Möglichkeit auf diese Veränderung entsprechend zu reagieren.
2. Geht die Initiative vom Mitarbeiter aus, so ist der Zeitpunkt des Ausscheidens nicht klar definiert. So kann eine plötzliche Kündigung aus Sicht der Personalentwicklung eine „Lücke“ in der Personalstruktur aufreißen, die man vorher nicht absehen konnte.
3. Geht die Initiative vom Unternehmen aus, so ist das Ausscheiden des Mitarbeiters sehr häufig nicht freiwillig und auch sehr oft kann in diesen Fällen der Zeitpunkt des Ausscheidens nicht exakt definiert werden. Auch in diesem Fall kann das Problem einer „Personallücke“ entstehen.

Für alle drei Fälle gilt immer, dass Erfahrungswissen das Unternehmen verlässt. Aus diesem Grund ist es Aufgabe der Personalentwicklung an dieser Stelle für eine Sicherung des Erfahrungswissens zu sorgen und gleichzeitig – falls geplant – für einen adäquaten Ersatz zu sorgen.

### **3.5 Instrumente der Personalentwicklung**

In dieser Arbeit orientiert sich der Autor an der Gliederung der Personalentwicklung nach dem System von Conradi. Dieser unterscheidet bei der Personalentwicklung verschiedene Instrumente:

- Personalentwicklung „into the job“
- Laufbahnbezogene Personalentwicklung
- Personalentwicklung „on the job“
- Personalentwicklung „off the job“
- Personalentwicklung „near the job“
- Personalentwicklung „out of the job“

Der Einsatz dieser Instrumente kann von Unternehmen zu Unternehmen sehr unterschiedlich ausfallen. Das Anführen der Beispiele zu den einzelnen Instrumenten erhebt des Weiteren keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

#### PE „into the job“

Der Sinn von „Personalentwicklung into the job“ erschließt sich schon aus dem Namen des Instruments. Es stellt ein Instrument dar um neue Mitarbeiter mit Arbeitsabläufen, Werten und Normen des Unternehmens vertraut zu machen. Konkrete Beispiele hierfür sind die Trainee-Programme und die berufliche Erstausbildung. Die systematische Einführung neuer Mitarbeiter in die Organisation ist eines der am einfachsten ausgestalteten Instrumente der Personalentwicklung. Gleichzeitig ist es auch eines der wirtschaftlichsten. Die direkte Art und Weise, wie der neue Mitarbeiter seine Vorgesetzten und Kollegen, seine Aufgaben, die Produkte und Prozesse des Unternehmens kennen lernt, prägen seine Einstellung und sein Verhalten.

Eine Form der systematischen Einführung für die Zielgruppe künftiger Führungskräfte, Hochschulabsolventen und sonstiger Nachwuchskräfte sind Trainee-Programme. Dabei wird der Mitarbeiter über einen festgelegten Zeitraum über mehrere Abteilungen oder Unternehmensbereiche hinweg eingesetzt. Durch die hohe Zahl an Kontakten fördert dies die Bildung von Netzwerken beim Mitarbeiter und gleichzeitig gewinnt er einen zusammenhängenden Überblick über die Abläufe des Unternehmens.

Eine weitere Form der systematischen Einführung ist die berufliche Erstausbildung. Sie umfasst dabei eine breit angelegte Grundausbildung, die um fachspezifische Kenntnisse ergänzt wird. In Deutschland wird die berufliche Erstausbildung durch das so genannte duale System abgedeckt. Dieses bildet eine Kooperation zwischen Berufsschulen und ausbildendem Betrieb. Die Berufsschulen vermitteln dabei allgemeine und theoretische Kenntnisse, während die Betriebe fachspezifisch ausbilden.

Die „Laufbahnbezogene Personalentwicklung“ hat einen längeren zeitlichen Horizont. Dieses Instrument wird bevorzugt auf Positionen in einem Unternehmen angewendet, bei denen intern besetzt wird. Bei der Karriereplanung als Instrument wird dabei zwischen zwei Variationen unterschieden: weist der Mitarbeiter, der eine Laufbahn als Führungskraft anstrebt ein hohes Maß an sozialer Kompetenz auf, so übernimmt die betreuende Führungskraft die Rolle des „Coaches“. Verfügt der Mitarbeiter dagegen überwiegend über fachliche Kompetenz, so werden Fachkarrieren vorgeschlagen, in denen die soziale Komponente keine so große Rolle spielt. Die Karriereplanung mit Mitarbeitern ist ein traditionelles Instrument der Personalarbeit um zukünftige Fach- und Führungskräfte an das Unternehmen zu binden und dabei deren Loyalität und Motivation zu stärken, wobei gleichzeitig die Aufstiegsperspektiven klar ersichtlich sind.

#### PE „on the job“

Personalentwicklung „on the job“ findet in unmittelbarem Zusammenwirken mit dem Vorgesetzten und den Kollegen konkret bezogen auf die tägliche Arbeitsaufgabe direkt am Arbeitsplatz statt. Diese Methode wird zunehmend beliebter, da sie im Vergleich zu den anderen hier vorgestellten Maßnahmen relativ kostengünstig ist. Durch die ständige Verfügbarkeit von Ansprechpartnern sind die Maßnahmen schnell implementierbar und können ganz individuell ausgestaltet werden. Von Nachteil ist, dass das angeeignete Wissen für andere Arbeitsbereiche schwer verwertbar ist.

Das erste Instrument, das hier als Beispiel der Personalentwicklung „on the job“ angeführt werden soll ist die „Arbeitsunterweisung“. Hierbei werden dem Lernenden durch einen erfahrenen Mitarbeiter in systematischer Weise neue Kenntnisse vermittelt. Sie kann in vier Schritten erfolgen:

1. Vorbereitung (Lernziele fixieren)

2. Demonstrieren und Erklären der Lerninhalte
3. Nachvollziehen durch den Lernenden unter Beobachtung des Anleitenden
4. Übergang zur alleinigen Durchführung der Aufgabe

Eine Variante dieser vier Schritte kann die Instruktorlose Arbeitsunterweisung sein, bei der die Arbeitsanweisungen in schriftlicher Form vorliegen.

Weitere Instrumente der Personalentwicklung „on the job“ sind z.B. Job-Rotationen, Delegation von Verantwortung und die Wahrnehmung von Sonderaufgaben.

#### PE „off the job“

Den Gegenpart zu den gerade beschriebenen Instrumenten bildet die Personalentwicklung „off the job“. Hier erfolgen die Bildungsmaßnahmen losgelöst vom Arbeitsplatz. Typisch sind gestellte Lernsituationen, in denen vorwiegend theoretische Kenntnisse oder bestimmte Verhaltensweisen trainiert werden. Vorteil dieser Instrumente ist das Lernen ohne die tägliche Arbeitsbelastung z.B. in Seminaren, Vorträgen oder Fallstudien. Oftmals kann es jedoch für den Teilnehmer solcher Veranstaltungen kompliziert sein, das erlernte Wissen dann auf seine Arbeitsaufgabe zu übertragen und sinnvoll anzuwenden. Weitere Instrumente wie z.B. Planspiele und Rollenspiele, Förderkreise und das Selbststudium sowie Workshops, Fernunterricht und der Bildungsurlaub komplettieren den Katalog möglicher Maßnahmen in diesem Bereich.

#### PE „near the job“

Die Personalentwicklung „near the job“ umschreibt Tätigkeiten, die nicht direkt örtlich an den Arbeitsplatz gekoppelt sind. Aufgrund des starken Praxisbezugs der damit verbundenen Maßnahmen lässt sich ein Transfer auf die Arbeitsaufgaben sehr einfach bewerkstelligen. Ein Standardbeispiel für ein Instrument dieser Kategorie sind die Community of Practice (CoP), Center of Competence (CoC) oder Qualitätszirkel oder ähnliche Konzepte unter anderem Namen, die vergleichbares leisten. CoP sind eine praxisbezogene Arbeitsgemeinschaft von Personen, die informell miteinander verbunden sind und ähnlichen Aufgaben gegenüber stehen. Vereint im Interesse an Lösungen agieren sie weitgehend selbstorganisiert miteinander, tauschen sich aus und unterstützen sich gegenseitig. Die Teilnahme ist in der Regel freiwillig. Einrichtungen dieser Art unterstützen die Motivation der Mitarbeiter, da sie ihre Kreativität und Gedanken einbringen können.

Ein anderes Instrument der PE-near the job sind Entwicklungsarbeitsplätze. Diese Stellen sind häufig als Stabsstelle realisiert und sollen den Führungskräftenachwuchs auf zukünftige Anforderungen vorbereiten. Entwicklungsarbeitsplätze sind oft zeitlich befristet und dienen im Gegensatz zu CoP-Ansätzen vorwiegend zu einer individuellen Weiterentwicklung. Weitere Maßnahmen der PE-near the job sind des unter anderen Coaching und Projektarbeit.

#### PE „out of the job“

Als letzte Gruppe der PE-Instrumente ist die PE-out of the job zu nennen. Dieses Instrument umfasst alle Maßnahmen die den Austritt – freiwilliger oder unfreiwilliger Natur – betreffen. Die häufigste Variante ist dabei der Eintritt in den Ruhestand. Bei diesen Instrumenten spielen vielschichtige soziale, gesellschaftliche und wirtschaftliche Aspekte eine zentrale Rolle. Eine klassische Maßnahme sind Gespräche zur Vorbereitung des Ruhestands. In diesen Gesprächen geht es im Wesentlichen um organisatorische und rechtliche Regelungen, die z.B. bei Frühpensionierungen zu beachten sind. Weitere Maßnahmen sind Outplacement – ein organisiertes und von der Firma begleitetes Freisetzen von Mitarbeitern. Sehr häufig werden auch Austrittsinterviews angeboten. Sie dienen der Firma als Informationsquelle bei Kündigungen durch den Mitarbeiter selbst.

### **3.6 Controlling in der Personalentwicklung**

Eine Evaluierung von PE-Maßnahmen wird in der Praxis sehr selten ausgeführt [Sonntag (1999)]. Gerade aus dem Blickwinkel des Kompetenzmanagements ist ein solches Controlling sehr wünschenswert, da ein Interesse an einer Erfolgskontrolle von z.B. Bildungsmaßnahmen besteht. Aus dieser Erfolgskontrolle können dann weitere Schlussfolgerungen gezogen werden, ob z.B. Bildungsmaßnahmen im gewünschten Umfang Wirkung zeigen. Gerade bei komplizierten Vorgängen wie dem menschlichen Lernprozess ist es aber häufig nicht trivial ein solches Controlling zu etablieren. Hentze und Kammel [Hentze, Kammel (2001)] schlagen sechs verschiedene Methoden vor um ein solches Controlling durchzuführen.

- Die **schriftliche Befragung** (oft auch in Form von Feedback-Bögen direkt nach der Maßnahme) ist eine der beliebtesten Methoden. Die schriftliche Befragung sollte zeitversetzt stattfinden, um dem Mitarbeiter die Gelegenheit zu geben, das Erlernte auch anzuwenden.
- Das Abprüfen von Erlerntem in **schriftlichen Tests** ist eine weniger stark verbreitete Methode, da dies bei den lernenden Personen einen starken Erfolgsdruck aufbauen

kann. Schriftliche Tests lassen sich jedoch sehr gut nutzen, um Wissenszuwächse messbar zu machen.

- Wiederum sehr weit verbreitet sind die **Beurteilungen von Mitarbeitern**. Diese Methode misst jedoch vor allem die Transferleistung des Erlernten in die tägliche Arbeit und weniger die Tatsache, ob das Erlernte auch im gewünschten Umfang verstanden wurde.
- Der Vergleich mit **Lernkurven** liefert einen Soll-Ist-Abgleich zwischen standardisierten Vorgaben über die Dauer einer Tätigkeit und der tatsächlichen Dauer der Durchführung der Tätigkeit durch den Mitarbeiter. Der bereits 1924 gegründete „Reichsausschuß für Arbeitszeitermittlung (REFA)“ – heute „REFA – Verband für Arbeitsgestaltung, Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung e.V.“ beschreibt eine bekannte Methodensammlung, welche genau dies leistet. Instrument zur Erreichung dieses Ziels ist die REFA-Methodenlehre, die praxisgerechte Methoden und Instrumente zur Verfügung stellt, mit der sich Abläufe (Prozesse) branchenunabhängig gestalten, messen, kontrollieren und bewerten lassen. Die Ist-Werte der Mitarbeiter werden regelmäßig ermittelt und mit den Standardwerten verglichen [Baumgart (2001)].
- Indirekte **Kennzahlen** liefern Hinweise auf den Erfolg der PE. Dabei werden oft Kennzahlen auf einer gesamtbetrieblichen Ebene herangezogen, wie Umsatz, Fluktuationsrate, Krankenstand und Verbesserungsvorschläge. Diese Zahlen liefern aus Sicht des Autors der hier vorliegenden Arbeit jedoch nur einen sehr ungenauen Eindruck über den Erfolg der PE.

### 3.7 Zusammenfassung der Personalentwicklung

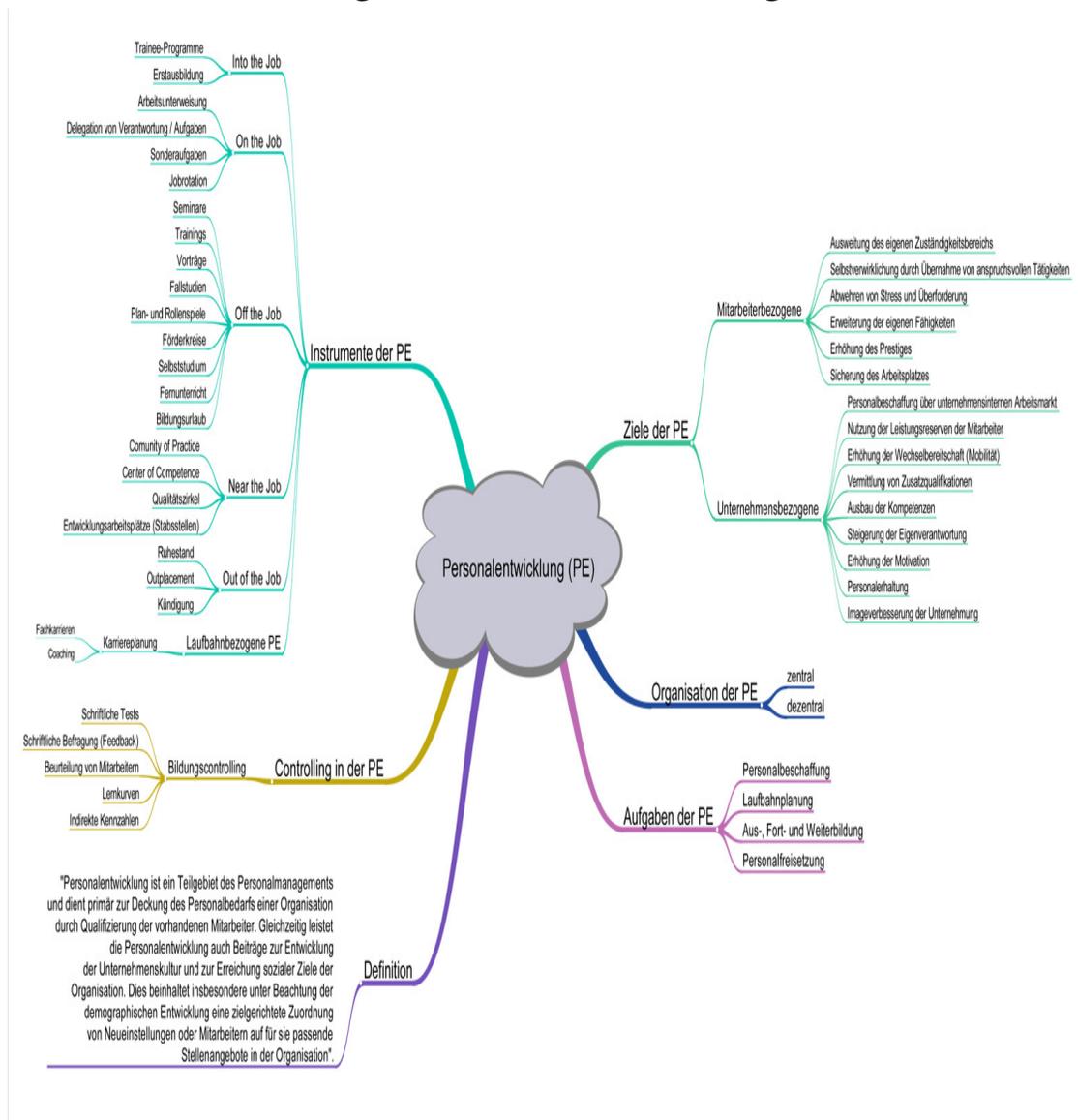


Abbildung 6: Personalentwicklung – zusammenfassende Darstellung in einem MindMap

In diesem Kapitel wurde der Bereich der Personalentwicklung beschrieben. Dabei wurde sowohl auf die Ziele und die Aufgaben der PE eingegangen wie auch auf die Instrumente mit denen diese Ziele erreicht werden können und die Aufgaben umgesetzt werden. Ein kleinerer Teil dieses Kapitels (Controlling in der PE) thematisiert die Frage, inwieweit solche Maßnahmen messbar gemacht werden können. Einige der Instrumente der PE werden im integrierten Modell des Kompetenzmanagements wieder aufgegriffen. Die Aufgaben der PE bilden im Wesentlichen die Basis für die entworfenen Anwendungsmodul des integrierten Modell des Kompetenzmanagements in dieser Arbeit.

Viele der Aufgaben der PE hängen eng mit der abstrakten Aufgabe des Aufbaus von neuem Wissen zusammen. Ob dies nun die Aufgabe der Personalbeschaffung ist, mit dem neuen Wissen in Form von jungen gut ausgebildeten Menschen in die Unternehmung transferiert wird, oder das Aufgabengebiet der Aus-, Fort- und Weiterbildung ist, deren ureigenstes Ziel es ist, Mitarbeiterkompetenzen zu entwickeln: es geht immer um Wissen. Somit bildet auch das folgende Kapitel des Wissensmanagement eine weitere Grundlage in dieser Arbeit und bietet eine Antwort auf die Frage: wie wird der Aufbau neuen Wissens in einer Unternehmung eigentlich betrieben?

## 4 Wissensmanagement

Wissensmanagement wird in Unternehmen mehr als Führungskonzept verstanden als eine Arbeitsmethode. Um sich den Begriff des Wissensmanagement besser zu erschließen, ist es unerlässlich, sich den beiden darin vorkommenden

*„Guten Rat kaufen Manager gerne von außen teuer ein. Was ihre eigenen Mitarbeiter wissen, interessiert sie meistens nicht.“*

(Ernst Probst – deutscher Journalist)

Teilbegriffen „Wissen“ und „Management“ näher zu widmen. Im Kontext dieser Arbeit wird ein weiterer Diskussionspunkt die Verbindung des Wissensmanagements zur Arbeit des Personalbereichs und des Kompetenzmanagements sein (vgl hierzu auch: [Studer, Biesalski, Abecker (2005)]). Hier lassen sich einige Gemeinsamkeiten aufzeigen. In einem ersten Schritt geht es jedoch erst einmal um die Abgrenzung des Wissensbegriffs von Daten und Informationen.

### 4.1 Der Wissensbegriff

Eine Diskussion der philosophischen Wurzeln von „Wissen“ ist für den Inhalt dieser Arbeit nicht zielführend und wird daher nicht weiter behandelt. Eine Einführung in diesen Bereich kann man unter [Nonaka, Takeuchi (1997); Walger, Schencking (2001)] finden.

Eines der Ziele von Wissensmanagement ist es aus Daten, die mit Hilfe einer bekannten Syntax zu Informationen werden, Wissen zu gewinnen. Von daher ist eine Betrachtung dieser drei Begriffe angebracht:

- **Daten** sind im Kontext des Wissensmanagement die kleinste nicht weiter teilbare Einheit. Sie bestehen aus einem Zeichenvorrat (Ziffern, Zeichen) und sind ohne ein Verständnis der dahinterliegenden Syntax völlig nutzlos. Als Daten bezeichnet man also die symbolische Repräsentation von Sachverhalten (zum Beispiel den auf einem digitalen Thermometer ablesbaren Anzeigewert von "25° Celsius".)
- Kann die Syntax der Daten sinnvoll interpretiert werden, so gelangt man zur **Information**. Als Information bezeichnet man also ein Bündel von Daten, das in einer propositionalen Struktur zusammengefasst ist. Die Aussage: "In München ist es heute bei 25° Celcius warm" ist eine Information im Sinne dieser Definition.
- Wird Information im richtigen Kontext verwendet so spricht man von **Wissen**. Wissen bezeichnet die systematische Verknüpfung von Informationen dergestalt, dass sinnvolle Fragen richtig beantwortet werden können. Beispiel: "Wenn sich vom

Atlantik her ein Tiefausläufer nähert und zugleich kein robuster Hochdruckkern über dem Kontinent besteht, steigt die Wahrscheinlichkeit von Niederschlägen auf 80%".

Schon bei der Erläuterung der drei Begriffe wird deutlich, dass ein Begriff auf dem anderen aufbaut. Über diese drei Begriffe hinausgehend definiert die Wissenstreppe von North noch weitere Begriffe, die ebenfalls aufeinander aufbauen: Können, Handeln, Kompetenz und Wettbewerbsfähigkeit [North (2005)]. Bezogen auf eine Unternehmung spielen bei diesen Begriffen zunehmend operative Ziele (Know-how, Systemkenntnisse) eine wichtigere Rolle. Sie beziehen sich stark auf das in Unternehmen vorhandene Prozesswissen. Je höher man sich in der Wissenstreppe von North bewegt, desto stärker werden diese auch von strategischen Überlegungen in Unternehmen beeinflusst (Know-what). Was bei der Wissenstreppe von North besonders deutlich wird, ist die Tatsache, das Wissen ab einer gewissen Stufe aufwärts untrennbar mit Personen als Wissensträger verbunden sein muss. Auch Nonaka und Takeuchi unterscheiden schon in implizites und explizites Wissen [Nonaka, Takeuchi (1997)].

#### **4.1.1 Implizites und explizites Wissen**

Implizites Wissen (tacit knowledge) bezeichnet jenes Wissen, das in einem hohen Maße an Erfahrungen gebunden ist. Meist ist diese Art von Wissen dem Wissensträger nicht vollständig bewusst und daher ist diese Art von Wissen auch nicht ohne weiteres explizierbar. Demnach ist auch die Weitergabe dieses Wissens nicht ohne weiteres möglich.

Explizites Wissen dagegen ist artikuliertes und dokumentiertes Wissen. Ein entscheidendes Merkmal von explizitem Wissen ist, dass es personenunabhängig existieren kann. Es ist damit öffentlich zugänglich.

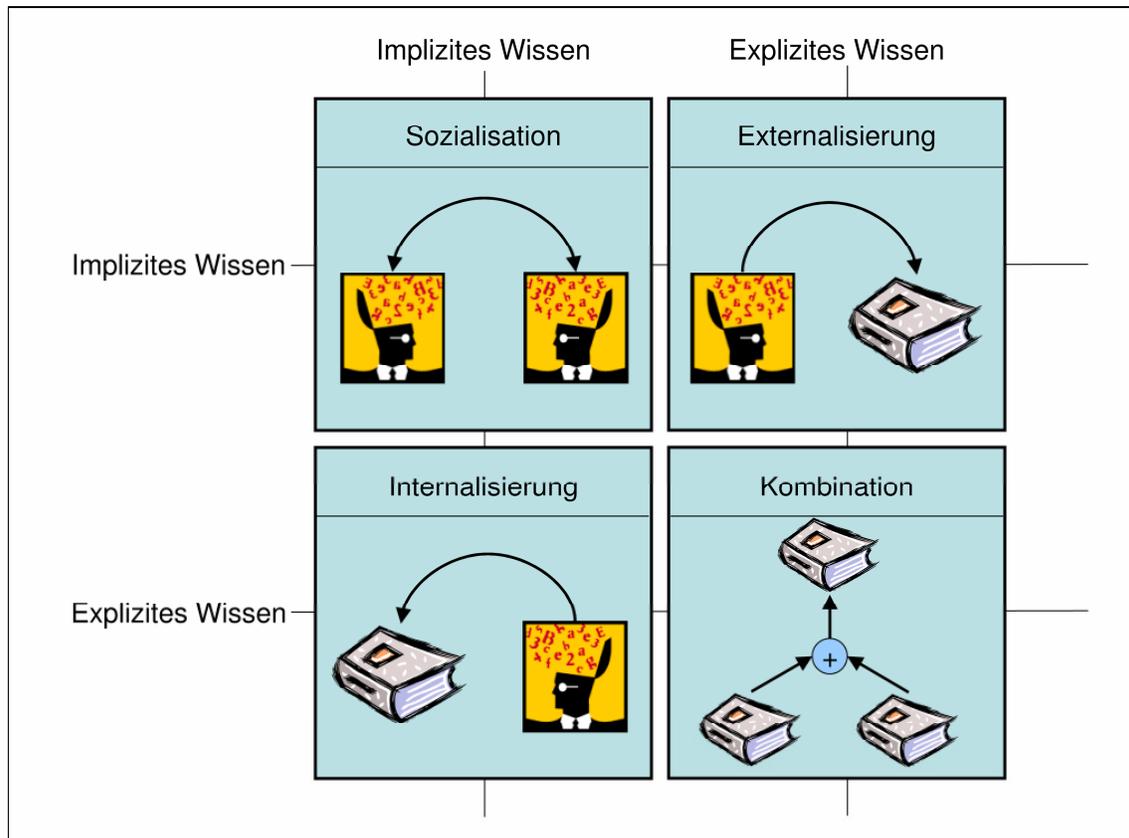
#### **4.1.2 Wissensschaffung**

Wie bereits in 1.3.4 erläutert sind Unternehmungen darauf angewiesen ihre Innovationsfähigkeit zu erhalten. Dies ist untrennbar mit der Schaffung neuen Wissens verbunden. Für Firmen ebenfalls entscheidend ist die Konvertierung von individuell gebundenem Wissen in kollektiv verfügbares Wissen.

Für diese Problematik haben Nonaka und Takeuchi ein Modell der Wissensschaffung vorgeschlagen, das den Sachverhalt des Wissenstransfers behandelt [Nonaka, Takeuchi (1997)]. Nach den beiden Autoren gibt es vier unterschiedliche Formen der Wissensumwandlung nach denen in einer Unternehmung Wissen geschaffen werden kann:

- **Sozialisation** (implizit → implizit)  
Damit ist der direkte Austausch von Wissen zwischen zwei Individuen gemeint. Durch gemeinsames Erleben entsteht neues implizites Wissen bei den Individuen. Ein Beispiel für diese Art der Wissensschaffung ist das im Bereich der Softwareerstellung angewendete Prinzip des „Pair-Programming“: zwei Softwareentwickler arbeiten an der gleichen Problemstellung zusammen an einem Rechner. Durch die enge Zusammenarbeit lernen beide jeweils neue Dinge, die sie vorher so noch nicht gekannt hatten.
- **Externalisierung** (implizit → explizit)  
Implizites Wissen wird durch Erläutern anderen zugänglich gemacht. Es handelt sich dabei um eine Transformation in explizites Wissen. Oftmals geschieht dieser Schritt in schriftlicher Form anhand von Modellen, Hypothesen etc.
- **Kombination** (explizit → explizit)  
Existieren verschiedene bislang getrennte explizite Wissensbereiche und werden diese zu einem neuen Wissensbereich zusammengeführt und organisationsweit zur Verfügung gestellt, spricht man von Kombination. Durch die Kombination steigt der Gebrauchswert des Wissens an – sozusagen in Form einer „Veredelung“. Es entstehen neue Methoden und Prozesse.
- **Internalisierung** (implizit → explizit)  
Internalisierung ist das Gegenteil der Externalisation. Es handelt sich dabei um das Aneignen explizit vorliegenden organisationsweiten Wissens durch Individuen. Diese Wissensform kann auch als Aufbau von Erfahrungswissen interpretiert werden.

Die nachfolgende Darstellung verdeutlicht den Zusammenhang zwischen diesen vier Formen der Transformation von Wissen:



**Abbildung 7: Formen der Wissensumwandlung**  
 Quelle: angepasste eigene Darstellung nach [Nonaka, Takeuchi (1997)]

## 4.2 Definitionen

Im Folgenden sollen zwei ausgewählte Definitionen des Begriffs Wissensmanagement dargestellt werden. Zuerst eine Definition nach Abecker, die vor allem den ganzheitlichen Ansatz des Wissensmanagements auf allen Unternehmensebenen betont und damit den strategischen Charakter des Wissensmanagements deutlich unterstreicht [Abecker (2004)]:

„Wissensmanagement ist ein:

- *strukturierter ganzheitlicher Ansatz*
- *für die nachhaltige Verbesserung der Behandlung von implizitem und explizitem Wissen in einer Organisation*
- *auf allen Ebenen (Individuum, Gruppe, Organisation, interorganisatorisch)*

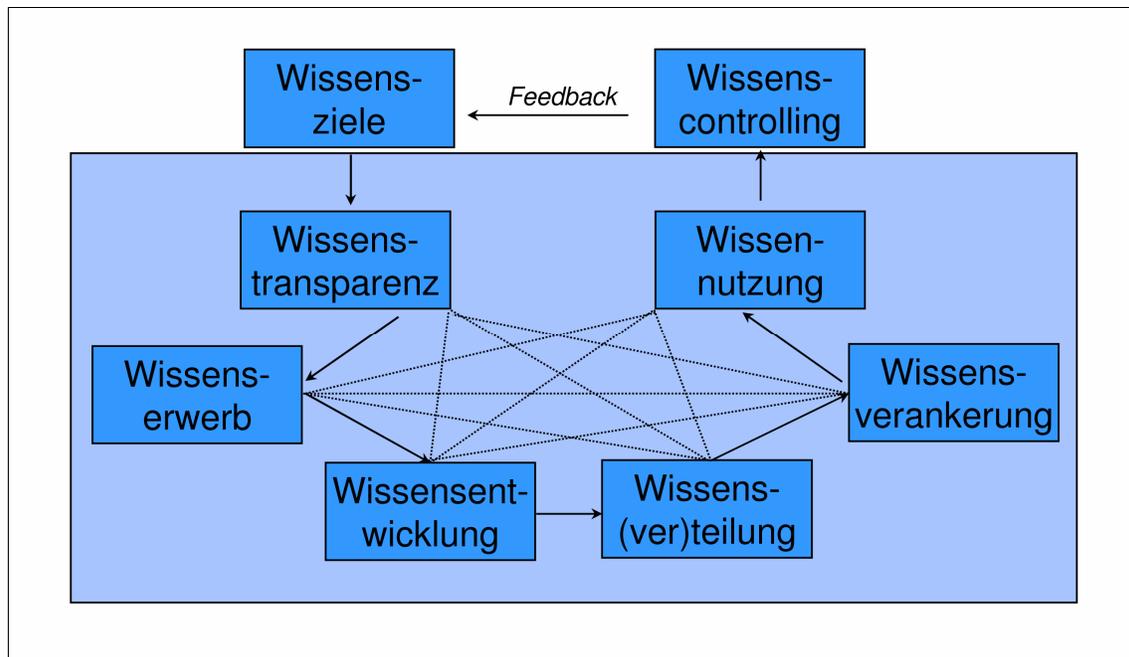
- *mit dem Ziel, eines oder mehrere Unternehmensziele besser zu erfüllen (z.B. die Senkung von Kosten, Qualitätsverbesserung, Innovationsförderung, Steigerung der Kundenzufriedenheit etc.)“*

Ergänzend zu dieser Definition soll noch eine weitere mit einem stärkerem Unternehmensbezug von Herbst genannt werden [Herbst (2000)]:

*„Wissensmanagement ist ein komplexes strategisches Führungskonzept, mit dem ein Unternehmen sein relevantes Wissen ganzheitlich, ziel- und zukunftsorientiert als wertsteigernde Ressource gestaltet. Die Wissensbasis aus individuellem und kollektivem Wissen wird bewusst, aktiv und systematisch entwickelt, sodass sie zum Erreichen der Firmenziele beiträgt.“*

Herbst legt in seiner Definition einen Schwerpunkt auf die Tatsache, dass die strategischen Firmenziele mit dem Wissensmanagementansatz verbunden sein sollten. Wissensmanagement ist damit kein Selbstzweck sondern dient der Erfüllung handfester Interessen.

Wissensmanagement ist auch nach Kenntnis der beiden oben genannten Definitionen nur schwer erfassbar, da es wie beschrieben einen stark übergeordneten strategischen Charakter hat. Um es leichter handhabbar zu machen, ist eine Unterteilung in einzelne Bausteine nach [Probst, Raub, Romhardt (2003)] sinnvoll:



**Abbildung 8: Bausteine des Wissensmanagements**  
 Quelle: leicht verändert nach [Probst, Raub, Romhardt (2003)]

Der von den Autoren dargestellte rekursive Prozess zeigt eine weitere Eigenschaft des Wissensmanagements. Eine Feedback-Schleife aus den vorhergehenden Prozessschritten bringt neue Erkenntnisse, die wieder in den Wissenskreislauf einfließen. Die einzelnen Bausteine haben dabei den folgenden Inhalt [Probst, Raub, Romhardt (2003)]:

- **Wissensziele:** Das Herausfinden der Wissensziele steht ganz am Anfang. Dabei werden auf strategischer, taktischer und operativer Unternehmensebene die Wissensziele identifiziert. Wissensziele dienen später als Maßstab für die Erfolgskontrolle.
- **Wissenstransparenz:** Hierbei geht es um die Schaffung von Transparenz über internes und externes Wissen. Internes Wissen meint dabei das Wissen was direkt im Unternehmen existiert. Externes Wissen ist Wissen, das im Wissensumfeld der Unternehmung existiert. Eine fehlende Transparenz über das vorhandene Wissen (intern wie extern) ist die Regel. Dies ist bedingt durch Umstrukturierungen, mangelhafter Wissensaustausch, Fluktuation, etc. Dieser Schritt kann als Bestandsaufnahme bezeichnet werden.
- **Wissenserwerb:** dieser Schritt dient der gezielten Beschaffung externen Wissens. Beispiele sind: Externe Wissensträger, der Einkauf von Wissen anderer Unternehmen und zunehmend auch der World Wide Web (WWW).

- **Wissensentwicklung:** die Wissensentwicklung konzentriert sich auf die unternehmensinterne Verbesserung bzw. Neuerstellung neuer Fähigkeiten, neuer Ideen Modelle und Produkte sowie verbesserter Prozesse. Ziel der Wissensentwicklung ist dabei die Sicherstellung optimaler Rahmenbedingungen unter denen die Wissensarbeiter arbeiten.
- **Wissens(ver)teilung:** hierbei geht es um die Optimierung der Nutzung und Verteilung vorhandenen Wissens. Individuell vorhandenes implizites Wissen soll der gesamten Unternehmung zur Verfügung stehen (vgl. hierzu auch 4.1.2). Dies beschreibt vor allem den Schritt der Wissensteilung zwischen mehreren Personen. Die Verteilung von Wissen bezieht sich dabei stärker auf explizit vorhandenes Wissen.
- **Wissensverankerung:** die Bewahrung des organisationalen Wissens ist die Aufgabe dieses Bausteins. Unternehmungen sollten an dieser Stelle Austrittsbarrieren für Expertenwissen einrichten (Anreizsysteme) um einen Wissensabfluss zu vermeiden. Allgemein beschäftigt sich dieser Punkt mit Gegenmaßnahmen gegen das „organisationale Vergessen“. Oftmals ist es für Firmen eine große Herausforderung einmal vorhandenes Wissen auch nachfolgenden Mitarbeitern zur Verfügung stellen zu können.
- **Wissensnutzung:** die produktive Nutzung des organisationalen Wissens kennzeichnet diesen Baustein.
- **Wissensbewertung:** in Rückkopplung zum ersten Schritt der Definition von Wissenszielen, dient dieser Baustein als Kontrollinstanz. Hier zeigt sich spätestens dann auch die Qualität formulierter Zielvorstellungen. Um eine echte „Messung“, also eine Quantifizierung des erreichten Wissens vornehmen zu können, werden gerne Ansätze, wie der der Balanced Scorecard herangezogen (vgl. dazu [Kaplan, Norton (1992)]).

### **4.3 Nutzen des Wissensmanagements**

Unternehmen sind in erster Linie am zu erwartenden Mehrwert einer neuen Methodik interessiert. Aus dieser Perspektive stellt sich die Frage des Nutzwerts von Wissensmanagement-Ansätzen für Unternehmen. Herbst beantwortet diese Frage mit der folgenden Liste an Vorteilen, die sich aus der Anwendung von Wissensmanagement in Unternehmen ergeben:

- **Kosten- und Zeitersparnis**  
Durch den Einsatz von klassischen Wissensmanagementansätzen wie z.B. „Lessons

learned“ können Einspareffekt bei Kosten und Zeit erzielt werden. In der produzierenden Industrie können Produktentwicklungszyklen oder die Suche nach Fehlerquellen verkürzt werden. Ein schnellerer Zugriff auf interne und externe Wissensquellen reduziert den Zeitaufwand bei der Suche nach Informationen.

- **Prozessverbesserung**

Das benötigte Wissen ist zur richtigen Zeit beim passenden Empfänger im richtigen Umfang. Auf diesem Wege lassen sich Prozessverbesserungen erzielen, indem Prozessschritte zeitlich vereinfacht und qualitativ verbessert werden.

- **Herstellung von Transparenz**

Es gibt im Idealfall keine Wissensbarrieren mehr. Alle benötigten Informationen sind zugänglich und anwendbar.

- **Kundenorientierung und Kundenzufriedenheit**

Die Verfügbarkeit des Kundenwissens führt zu kundengerechten Produkten. Entscheidend ist dabei die konkreten Anforderungen des Kunden zu kennen.

- **Entscheidungsunterstützung**

Entscheidungen können besser getroffen werden, wenn alle Informationen bedarfsgerecht vorliegen.

- **Verbesserung im Wissensaustausch**

Hat ein Unternehmen es geschafft eine offene Kultur in Bezug auf einen vertrauensvollen Wissensaustausch zu etablieren, so sind die optimalen Vorbedingungen für einen Wissensaustausch der Mitarbeiter geschaffen. Daraus entsteht ein verbesserter Wissensfluss zwischen den Mitarbeiter und damit verbunden ein verbesserter Wissensstand des einzelnen Mitarbeiters.

- **Alleinstellungsmerkmale**

Wissensmanagement verschafft Unternehmen Alleinstellungsmerkmale gegenüber Wettbewerbern. So kann Wissensmanagement dazu beitragen organisationales Wissen aufzubauen, das durch den Wettbewerber nur schwer oder gar nicht imitierbar ist.

- **Personalentwicklung und Mitarbeiterzufriedenheit**

Ein Thema, das auch im Kontext dieser Arbeit wichtig ist, ist die Anerkennung des Wissens von Mitarbeitern und dessen stetige Weiterentwicklung in Anbetracht der Erhaltung der Innovationsfähigkeit des Unternehmens. Damit verbundene Weiterbildungs- und Ausbildungsprogramme steigern den Wert der Belegschaft und verbessern damit die Wissensbilanz der Gesamtunternehmung.

#### **4.4 Wissensbarrieren**

Betrachtet man die Aussagen der vorausgegangenen Kapitel, so wird dem Praktiker schnell klar, dass theoretische Überlegungen zum Wissensmanagement selten mit der Realität der Umsetzung von Wissensmanagementansätzen in Unternehmen zusammenpassen. Aber was sind die Gründe für dieses Auseinanderklaffen zwischen Anspruch und Umsetzung?

Schüppel und Bullinger vermuten die Gründe in den Wissensbarrieren, die aus ganz unterschiedlichen Gründen entstehen können und die Umsetzung von Wissensmanagement in Unternehmen behindern können [Schüppel (1996); Bullinger (1998)]:

- **Fehlendes Vertrauen:** existiert keine offene Kultur des gegenseitigen Vertrauens, so wird es zu keinem Wissensaustausch kommen. Es handelt sich um eine fehlende Sozialisation (vgl. Kapitel 4.1.2) und damit „behält“ jeder sein Wissen für sich.
- **Fehlende Balance:** es besteht ein Ungleichgewicht zwischen Mitarbeitern die Wissen „geben“ und Mitarbeitern die Wissen „nehmen“. Langfristig führt diese Situation dazu, dass die Mitarbeiter die vermehrt Wissen „geben“, dazu nicht mehr bereit sind, da diese sich ausgenutzt fühlen und selbst nicht von den Erfahrungen der anderen profitieren können.
- **Kulturprobleme:** die Probleme, die hier entstehen, sind sehr breit gefächert. Es kann einerseits Sprachbarrieren geben, die unüberwindbar sind. Ebenso kann es in größeren Firmen zur Ausbildung unterschiedlicher Verhaltensnormen und Unternehmenswerten kommen, die die Kommunikation einschränken, da es hier keinen Konsens gibt.
- **Falscher Umgang mit Fehlersituationen:** motiviert die Unternehmenskultur nicht zu einem offenen Umgang mit Fehlern und wird keine an Fehlersituationen angegliederte Fehleranalyse vorgenommen, so werden die Fehler häufig vertuscht. So können Strategien um Fehlersituationen zu vermeiden erst gar nicht zum Zuge kommen.
- **Geringe Akzeptanz von Wissen:** dieser Sachverhalt manifestiert sich vor allem in größeren Unternehmungen. Wissen wird – verbunden mit der Hierarchiestufe desjenigen der Wissen äußert – gewichtet. So bekommen Äußerungen von Mitarbeitern, die eine niedrige Hierarchiestufe besitzen, nicht in dem Maße Beachtung, wie dies wünschenswert wäre. Verbunden mit diesem Punkt ist häufig auch eine Ablehnung von „nicht-produktiver“ Arbeit, wie z.B.: Lesen während der Arbeitszeit, etc. Oftmals fehlen auch Orte, an denen in einer ungezwungenen Atmosphäre Wissen ausgetauscht werden kann. Dies ist auch häufig von einem

Zeitmangel begleitet, diese Aktivitäten überhaupt durchführen zu können. Operative Tätigkeiten genießen einen höheren Stellenwert.

#### **4.5 Zusammenhang des Wissensmanagements mit dem Personalmanagement**

Möchte man den Zusammenhang des Wissensmanagements mit dem Personalmanagement verdeutlichen, so erscheint es sinnvoll, in den Definitionen der beiden Begriffe Gemeinsamkeiten aufzudecken und darzustellen.

Zunächst erhebt Wissensmanagement den Anspruch eines strukturierten und ganzheitlichen Ansatzes. Strukturiert bedeutet hierbei, dass wir von einer Management-Aufgabe im engeren Sinne reden, d.h. es geht um die geplante Durchführung von Maßnahmen auf strategischer, taktischer und operativer Ebene, deren Umsetzung und Effekte dann auch im Sinn einer kontinuierlichen Ergebniskontrolle und Neujustierung überprüft werden [Abecker (2004)].

Diesen Anspruch erfüllt auch das HRM, denn Personalmaßnahmen, wie in Kapitel 3.5 dargestellt, haben sowohl einen strategischen und taktischen Anteil als auch natürlich einen operativen Anteil, wie z.B. die Einstellung, Entwicklung und Freisetzung von Mitarbeitern. Personalmaßnahmen unterliegen als wichtiges Steuerelement in einem Unternehmen immer einer Ergebniskontrolle und werden z.B. in jährlich stattfindenden Planungsrunden des Personalcontrollings bewertet und neu justiert.

Der Anspruch der Ganzheitlichkeit im Wissensmanagement lässt sich an den folgenden vier Interventionsfeldern festmachen, die zusammen und koordiniert zu bearbeiten sind:

- Unternehmenskultur
- Unternehmensstruktur
- Ablauforganisation (Prozesse)
- Informationstechnik

Beginnend mit der Unternehmenskultur bedeutet dies, dass es eine grundsätzliche Kultur des Wissensaustauschs gibt. Diese eher weiche Forderung lässt sich in der Praxis nur schlecht nachweisen. Bezogen auf den Begriff der Unternehmensstruktur lassen sich inzwischen in vielen Unternehmen z.B. der Chief Information Officer (CIO), der Chief Knowledge Officer (CKO) oder vergleichbare Stabsstellen finden, die mit der speziellen Aufgabe der Verwaltung

von „Information“ bzw. „Wissen“ im Unternehmen betraut sind. Spezielle, ins Operativgeschäft eingebettete Wissensmanagement-Rollen wie z.B. „thematic area manager“ oder „debriefer“ sind schon sehr viel seltener in der Praxis zu finden. Dem steht im HRM eine gewachsene, wohldefinierte Struktur gegenüber. Hier gibt es natürlich außer Stabsabteilungen auch personalorientierte Aufgabenanteile bei jeder Führungsaufgabe, bzw. entsprechende Rollen insbesondere im Rahmen des betrieblichen Vorschlagswesens. Bei der Ablauforganisation, wo man im WM als Beispiele Redaktionsprozesse, „lessons learned“-Schritte im Projektmanagement oder auch Unterstützungsmaßnahmen für „communities of practice“ hat, lässt sich auf der Seite des HRM jede Regelkommunikation von Organisationseinheiten eines Unternehmens anführen, grundsätzlich ist ja fast jeder kompetenzorientierte HRM-Prozess auch gleichermaßen ein Wissensmanagement-Prozess. Als letzte Komponente der Ganzheitlichkeit stehen die Informationssysteme, die sich am leichtesten nachweisen lassen. Die angeführten Merkmale in Unternehmen gelten für das HRM als Teil einer Unternehmung ebenso.

Der Anspruch des Wissensmanagements zur nachhaltigen Verbesserung der Behandlung von implizitem und explizitem Wissen lässt sich ebenfalls im HRM wieder finden. Natürlich geht es hier primär um implizites Wissen. Dieses kann mit Hilfe explizit vorliegender Manifestationen bei Personalentwicklungsmaßnahmen wie Schulungen, Trainings oder Workshops erzeugt werden. Eine zunehmende Konzentration auch auf den Transfer noch impliziten Wissens bzw. von „tacit knowledge“ drückt sich z.B. durch Mentoring- und Rotations-Programme aus.

Der Zusatz „auf allen Ebenen“ in der Definition von Wissensmanagement lässt sich ebenfalls auf das HRM übertragen. Einerseits gibt es selbstverständlich alle auf das Individuum bezogenen Maßnahmen, wie z.B. die gerade erwähnten Schulungsmaßnahmen. Andererseits ist HRM auch immer mit dem Blick auf die gesamte Organisation zu betrachten und wird dabei oft als „strategisches HRM“ bezeichnet [Scholz, Djarrazadeh (1995)]. Der Hauptgedanke des strategischen HRM ist dabei die Verknüpfung der Unternehmensstrategie mit den Aufgabengebieten der Personalarbeit.

Der letzte Unterpunkt der Definition von Wissensmanagement mit dem Ziel, eines oder mehrere Unternehmensziele besser zu erfüllen, lässt sich ebenfalls auf den Bereich des HRM anwenden. Unternehmensziele in Bezug auf das HRM können dabei unter anderem die

Erreichung von Personalständen oder der Aufbau neuer Wissensfelder sein. Nicht zu vernachlässigen ist dabei der Fokus auf ein hohes Maß an Kundenzufriedenheit. Damit ist immer der Kunde des HRM gemeint, also z.B. Bewerber oder Abteilungen eines Unternehmens.

In wissensorientierten Unternehmen ist eine Ausrichtung des Personalmanagements am wissensorientierten Wertschöpfungsprozess für den Unternehmenserfolg unvermeidlich. Bei dieser Ausrichtung kann das Wissensmanagement das Personalmanagement in wichtigen Bereichen ergänzen. Gründe für den engen Zusammenhang zwischen Personalmanagement und Wissensmanagement sind nach Probst, Gibbert und Raub die Kernelemente des Wissensmanagements, die im Unternehmen in der Verantwortung des Personalmanagements liegen [Probst, Gibbert, Raub (2002)]. Zu diesen gehören der Wissenserwerb, das Bewahren und Bewerten des vorhandenen Wissens und das Verhindern von Wissensverlust. Die wichtigsten Überschneidungsbereiche des Personal- und Wissensmanagements nach Probst, Gibbert und Raub werden in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt (vgl. dazu auch: [Biesalski, Abecker (2006)]).

		<b>Personalmanagement</b>			
		<i>Personalbeschaffung</i>	<i>Personalführung Personaleinsatz</i>	<i>Personalentwicklung</i>	<i>Personalbindung</i>
<b>Wissensmanagement</b>	<i>Wissensziele bestimmen</i>	Den „War of Talent“ gewinnen.	Ein geeignetes Umfeld für den produktiven Einsatz von Wissensarbeitern schaffen		
	<i>Wissen identifizieren</i>				
	<i>Wissen erwerben</i>				
	<i>Wissen entwickeln</i>	Wissensarbeiter zusammen bringen und kontinuierlich fördern.			
	<i>Wissen (ver)teilen</i>				
	<i>Wissen nutzen</i>		Wissensarbeiter langfristig binden.		
	<i>Wissen bewahren</i>				
	<i>Wissen messen</i>				

**Tabelle 1: Personalmanagement-Beiträge zu Wissensmanagement-Bausteinen**  
**Quelle: Probst, Gibbert, Raub (2002)**

Die Bestimmung der Wissensziele hat die Aufgabe zu ermitteln, bei welchem Wissen es sich um relevantes bzw. wertschaffendes Wissen handelt. Die Wissensidentifikation ermittelt welches Wissen dem Unternehmen intern oder extern zur Verfügung steht und schafft einen Überblick über die Bestände. Dabei ist vor allem im internen Bereich wichtig, die

Intransparenz zu beseitigen um so zukünftig z.B. Ergebnisse bisheriger Projekte wieder abrufen und verwenden zu können. Zur Erweiterung der in der Wissensidentifikation ermittelten Wissensbasis sind die Felder Wissenserwerb und Wissensentwicklung verantwortlich. Gerade hierfür erfüllt das Personalmanagement mit dem Feld der Personalbeschaffung eine bedeutende Wissensmanagementaufgabe. Aber auch die Identifikation von Wissen in Form von Potentialprofilen der Mitarbeiter bzw. der Anforderungsprofilen der Stellen ist Aufgabe des Personalmanagements. Durchgeführt wird diese Erfassung in der Personalbedarfsanalyse als Vorstufe zur Personalbeschaffung. Neben der Personalbeschaffung ist die Wissensidentifikation auch für die Personalführung bzw. den Personaleinsatz relevant, denn nur bei geeignetem Einsatz der Mitarbeiter entsprechend ihrer Kompetenzen und Qualifikationen können die betrieblichen Aufgaben erfolgreich erfüllt werden. Um dieses Ziel zu erreichen können Mitarbeiter über das bereits vorhandene Wissen hinaus gefördert werden. Unterstützend für die Personalführung sind hierbei die Bereiche Wissenserwerb und Wissensentwicklung aus dem Wissensmanagement.

Die Nutzung und Verteilung des Wissens hat das Ziel das Wissen an die Stelle zu bringen, an der es benötigt wird und kann daher eine gewinnbringende Ergänzung im Personaleinsatz darstellen. Die Wissensverteilung verlangt allerdings eine gewisse Bereitschaft der Mitarbeiter ihr Wissen mit anderen zu teilen und muss durch entsprechende Personalführungsmaßnahmen gefördert werden. Eine Nutzung und Verteilung des Wissens, besonders die Verteilung, erzeugt neues Wissen und ist so ein zentraler Bestandteil der Personalentwicklung. Die Bewahrung und Bewertung des Wissens hat zur Aufgabe das im Unternehmen identifizierte Wissen hinsichtlich des Verlustrisikos zu bewerten. Daraufhin gilt es entsprechende Maßnahmen einzuleiten, um diesen Verlust zu verhindern. Dazu gehören während des Beschäftigungsverhältnisses eines Mitarbeiters die Personalbindungsmaßnahmen, um den Mitarbeiter und damit das Wissen möglichst lange für das Unternehmen verfügbar zu halten. Läuft die Beziehung des Mitarbeiters zum Unternehmen aus, muss ein Transfer des bestehenden Wissens auf andere oder eine Bewahrung des Wissens durch z.B. Beraterverträge ermöglicht werden. Eine Erhaltung des Wissens auch über das reguläre Beschäftigungsverhältnis hinaus liegt erneut in der Verantwortung des Personalmanagements.

Wie auch das Wissensmanagement ist das Personalmanagement eine Managementaufgabe im engeren Sinne und lässt sich anhand der Managementebenen strukturieren. Der Anspruch der

Ganzheitlichkeit von Wissensmanagement ist in einem integrierten Personalmanagement ebenfalls erfüllt, da das Personalmanagement gerade auf der strategischen Ebene alle Tätigkeitsfelder und deren Interdependenzen untereinander berücksichtigt. Weiterhin fordert der Ansatz des Wissensmanagements, dass die Behandlung von implizitem und explizitem Wissen nachhaltig verbessert wird. Das Personalmanagement nutzt das Wissen zu einem optimalen Personaleinsatz, fördert das Wissen durch die Personalentwicklung und sorgt mit Hilfe von Personalführungsmaßnahmen für eine Verteilung des Wissens im Unternehmen. Die Behandlung von implizitem und explizitem Wissen wird demnach durch ein integriertes Personalmanagement ebenfalls verbessert. Auch agiert ein integriertes Personalmanagement, ebenso wie das Wissensmanagement auf allen Ebenen und ist so von der strategischen Entscheidung bis zum individuellen Mitarbeiter im Unternehmen präsent. Letztendlich ist das integrierte Personalmanagement ein Instrument zur optimalen Organisation und Förderung der Ressource Mensch und damit auch zur Steigerung des Unternehmenserfolgs durch schnellere und bessere Erreichung der Unternehmensziele.

Die dargestellten Überschneidungen der Felder des Wissensmanagements mit denen des Personalmanagements sind der Grund dafür, dass sich das Personalmanagement vermehrt für Wissensmanagement interessiert. Aber auch die im Folgenden beschriebenen Querbezüge zwischen den Bereichen integriertes Personalmanagement und Wissensmanagement bewirken die verstärkte Kombination der beiden Bereiche.

Die beschriebenen Merkmale einer Kombination des integrierten Personalmanagements und des Wissensmanagements sind Grund für die Überlegungen, ob sich die Personalarbeit am Standort Würth durch wissensbasierte Systeme weiter verbessern lässt.

## 4.6 Zusammenfassung des Wissensmanagements

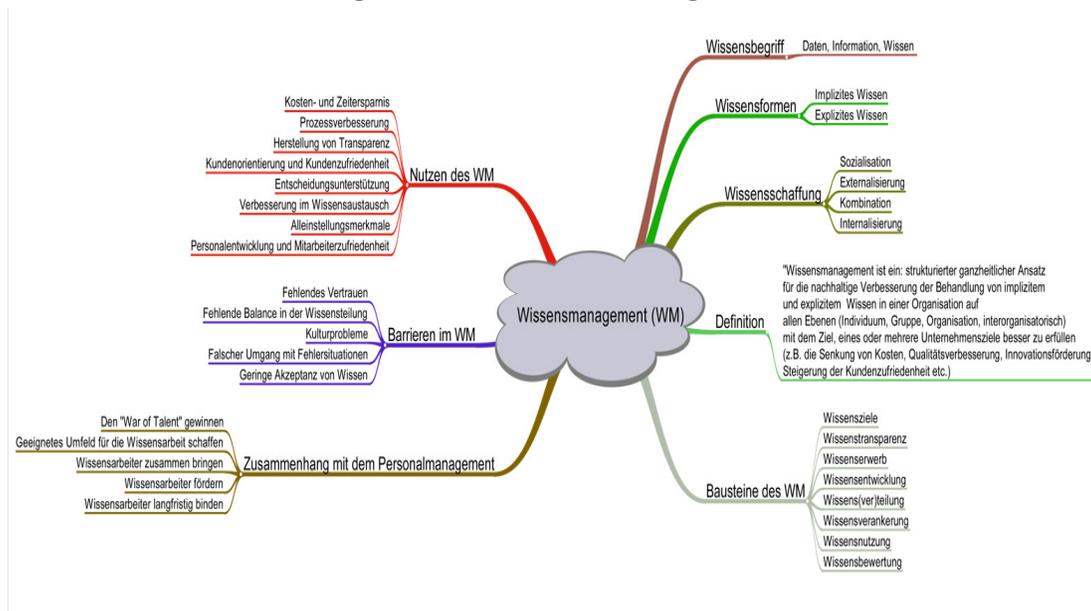


Abbildung 9: Wissensmanagement – zusammenfassende Darstellung in einem MindMap

Das Kapitel des Wissensmanagement hat sich intensiv mit den verschiedenen Wissensformen befasst. Ebenso wurde der Wissensbegriff erläutert und die verschiedenen Formen der Wissensschaffung – eine der zentralen Fragen dieses Kapitels im Hinblick auf den Wissensaufbau der durch die PE betrieben wird – wurden beschrieben. Der Nutzen des Wissensmanagement wurde in seinen unterschiedlichen Dimensionen beschrieben wie auch die Barrieren des Wissensmanagement – also diejenigen Hürden, die es zu überwinden gilt, wenn erfolgreiches Wissensmanagement betrieben werden soll. Erfolgreiches Wissensmanagement bedarf eines konkreten Handlungsrahmens, der mit den Bausteinen des Wissensmanagements beschrieben wurde. Das Wissensmanagement wird dann in Bezug zum Personalmanagement gesetzt, um zu verdeutlichen, dass die beiden Bereiche große Ähnlichkeiten besitzen.

Bleibt noch die Frage nach den Trägern des Wissens zu beantworten, die Frage also nach Kompetenz bei Mitarbeitern in Unternehmungen, die im nachfolgenden Kapitel beantwortet werden wird. Wie wird dieses Wissen der Mitarbeiter verwaltet – also wie funktioniert Kompetenzmanagement? Und wie kann eine grundlegende Strukturierung in Bezug auf ein einheitliches Kompetenz-Vokabular erreicht werden, um das vorhandene Mitarbeiterwissen zu explizieren und damit transparent zu machen? Diese und die Antwort auf die anderen aufgeworfenen Fragen finden sich im nachfolgenden Abschnitt über den Kompetenzbegriff, Kompetenzmanagement und Kompetenzkataloge.

## 5 Kompetenzbegriff, -management und –katalog

Der Kompetenzbegriff und damit verbundene Begriffe wie Kompetenzmanagement und Kompetenzkatalog werden im Bereich des Personalmanagements gerne verwendet. Leider ist es oft der Fall, dass die Begriffe nicht sauber abgegrenzt werden und es zu Vermischung und damit Missverständnissen kommt. Das folgende Kapitel soll deshalb ein Verständnis für die Begriffe aufbauen, indem sie von anderen Begriffsverwandtschaften abgegrenzt werden und zudem in Definitionen eindeutig dargelegt werden.

### 5.1 Der Kompetenzbegriff

#### 5.1.1 Definition des Kompetenzbegriffs

Der Begriff „Kompetenz“ hat seine etymologischen Wurzeln in der lateinischen Vokabel „competens“, was so viel bedeutet wie „zuständig, befugt, rechtmäßig, ordentlich“. Inzwischen hat das Wort eine Umdeutung hin zu „*einer Entwicklung*

„Das Wissen muss ein Können werden.“

(Carl v. Clausewitz – Militärtheoretiker)

*grundlegender Fähigkeiten, die weder genetisch angeboren, noch das Produkt von Reifungsprozessen sind, sondern vom Individuum selbst hervorgebracht wurden“ [Huber (2000)] erfahren.*

Das Ziel einer allgemeinen Definition des Begriffs „Kompetenz“ ist aus der Sicht des Autors nicht zu erreichen. Dies liegt daran, dass verwandte Forschungsbereiche, wie z.B. die Organisationslehre, die Pädagogik oder die Psychologie jeweils eigenständige Sichtweisen aus ihrem jeweiligen Kontext auf den Kompetenzbegriff haben. Die nachfolgenden Tabelle zeigt eine nicht vollständige Zusammenstellung von Definitionen des Kompetenzbegriffs aus den beiden Bereichen, die für die vorliegende Arbeit von Bedeutung sind: dem Wissensmanagement und dem Personalmanagement.

Autor(en)	Definition
Probst et al. (2001)	Handlungs- und Problemlösefähigkeit und damit Fähigkeiten im Umgang mit Wissen.
Brown (1993)	<p>The ability to perform the activities within an occupational area to the level of performance expected in employment. This embodies the ability to transfer skills and knowledge to new situations, and includes personal effectiveness.</p> <p>An action, behaviour or outcome which can be demonstrated, observed and validly, reliably and objectively assessed, or the demonstrable possession of underpinning knowledge or understanding.</p> <p>Standards which form the prime focus of training and the basis of vocational qualifications are based on: the needs of employment, the concept of competence, the skills, knowledge and levels of performance relevant to the work activity. They must be assessable and endorsed by the relevant employment sector or profession.</p>
Gilbert (1978)	A function of worthy performance (W), which is a function of the ratio of valuable accomplishments (A) to costly behaviour (B).
Spencer (1993)	An underlying characteristic of an individual that is causally related to criterion-referenced effective and/or superior performance in a job or situation.
Green (1999)	A written description of measurable work habits and personal skills used to achieve a work objective.

**Tabelle 2: Definitionen des Begriffs Kompetenz**

Die vorliegende Arbeit lehnt sich an die Definition von Gilbert an, die den Begriff der Kompetenz als Funktion einer produzierten Leistung in das Verhältnis zu den dazu verwendeten Ressourcen setzt. Gilbert meinte sicherlich in seiner Definition mit Ressourcen die Humanressourcen. Alleine mit der Definition von Gilbert ist der Begriff der Kompetenz allerdings noch nicht hinreichend klar definiert. Bei Begriffsbildungen wie bei dem Begriff der Kompetenz, der bislang nicht eindeutig definiert ist, kann es sehr hilfreich sein, sich ein deskriptives Schema heranzuziehen. Ein solches hat Garavan und McGuire für den Begriff der Kompetenz eingeführt [Garavan (2001)]. Dieses soll auch an dieser Stelle dazu dienen, den Kompetenzbegriff weiter zu verfeinern:

Merkmal	Beschreibung
Philosophische Grundhaltung	<p>Einordnung des Kompetenzbegriffs zu anderen Begriffen wie Arbeit, Organisation, Menschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positiver Humanismus: Kompetenz befreit und ermächtigt den Menschen</li> <li>• Rationaler Utilitarismus: Kompetenz als Möglichkeit durch Einengung der Kontrollspanne und bessere Ausrichtung von Individuen Wettbewerbsvorteile zu erreichen</li> </ul>
Kontextabhängigkeit	<p>Verhältnis der Kompetenz zum organisatorischen Umfeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Globale Kompetenz: Kompetenz ist weitgehend unabhängig von einer spezifischen Domäne</li> <li>• Lokale Kompetenz: Kompetenz ist abhängig von einer spezifischen Domäne.</li> </ul>
Perspektive	<p>Sichtweise des Kompetenzbegriffs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traditionell: Kompetenzbegriff steht als Maß für den Erfolg eines Individuums.</li> <li>• Strategisch: Kompetenzen sind Fertigkeiten und Fähigkeiten, die für eine Organisation in Zukunft wichtig werden.</li> <li>• Wissenschaftlich: Kompetenz identifiziert, misst und entwickelt Verhaltensweisen, durch die sich besonders leistungsfähige Individuen in Organisationen hervorheben.</li> </ul>
Trennschärfe	<p>Verbindung des Kompetenzbegriffs mit Individuen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explizite Kompetenz: Kompetenz (Wissen) kann unabhängig von Individuen erfasst und dokumentiert werden.</li> <li>• Implizite Kompetenz: Kompetenz (Wissen) ist untrennbar mit einem Individuum verbunden und kann nicht oder nur schwer expliziert werden.</li> </ul>
Bezugsebene	Bezugsebenen des Kompetenzbegriffs:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroebene: Kompetenzträger sind einzelnen Individuen</li> <li>• Makroebene: Kompetenzträger sind Organisationen</li> <li>• Volkswirtschaftliche Ebene: Träger von Kompetenzen sind Märkte</li> </ul>
Sichtweise	<p>Ausrichtung des Kompetenzbegriffs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensch: Zur Definition von Kompetenzen werden die Fertigkeiten und Fähigkeiten von Individuen herangezogen.</li> <li>• Aufgabe: Die über die Definition der Aufgabe sich ergebenden Kompetenzen bilden die Grundlage zur Kompetenzdefinition.</li> <li>• Kombiniert: Sowohl die Aufgabendefinition und die sich daraus ergebenden Kompetenzen, sowie die Fertigkeiten und Fähigkeiten des Individuums werden herangezogen um die Definition von Kompetenzen vorzunehmen.</li> </ul>
Sichtbarkeit	<p>Sichtbarkeit einzelner Elemente der Kompetenzausübung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtbar: Die Elemente der Kompetenzausübung sind beobachtbar.</li> <li>• Unsichtbar: Die Elemente der Kompetenzausübung können nicht beobachtet werden.</li> </ul>
Strukturierung	<p>Die Strukturierungskriterien für die Bildung einer Taxonomie über einzelne Kompetenzen, z.B.: Fachkompetenzen, Methodenkompetenzen, Humankompetenzen, Sozialkompetenzen (vgl. Bader 1990).</p>

**Tabelle 3: Deskriptives Schema für den Begriff der Kompetenz**  
**Quelle: abgewandelt und ergänzt nach [Garavan (2001)]**

Betrachtet man das gerade beschriebene deskriptive Schema zur Erläuterung des Kompetenzbegriffs, treten in den Definitionen wiederum Begriffe auf, die sich nicht aus dem Kontext ohne weiteres in ihrer genauen Bedeutung erschließen lassen. Deshalb sollen im

Folgenden noch weitere Klärungen der vielfach verwendeten Begriffe „Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse“ erfolgen:

- **Fertigkeiten** sind nach [Erpenbeck, Rosenstiel (2003)] „*durch ausreichende Übung automatisierte Komponenten von Tätigkeiten*“, die gemäß den Autoren nur einer geringen Bewusstseinskontrolle unterliegen. Als Beispiele sind hierbei vor allem motorische Tätigkeiten anzuführen (z.B. Autofahren), die durch eine gewisse Routine charakterisiert sind. Aber auch kognitive Tätigkeiten zählen zu diesem Bereich (z.B. Kopfrechnen, Auswendiglernen).
- **Fähigkeiten** bezeichnen nach [Kirchhöfer (2004)] vor allem angeborene oder erworbene psychische Bedingungen, die zur Erstellung einer Leistung nötig sind.
- **Kenntnisse** stellen nach [Kirchhöfer (2004)] erworbenes Wissen dar, welches sich aus propositionalem und prozeduralem Wissen zusammensetzt.

### 5.1.2 Strukturierung von Kompetenzen

Alleine die große Anzahl an Kompetenzen, die es zu verwalten gilt, erfordert eine Klassifizierung. Im Normalfall bilden die einzelnen Kompetenzen und ihre übergeordneten Kategorien eine Taxonomie. Die Strukturierung der Taxonomie orientiert sich dabei häufig an den folgenden drei Klassen:

- **Fachkompetenz** umfasst die Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die zur Erfüllung einer Aufgabe erforderlich sind. [vgl. dazu Sonntag, Schmidt-Rathjens (2004); Kirchhöfer (2004); Fitzek (2002)]
- **Methodenkompetenz** beschreibt sehr allgemeine Problemlösungskompetenzen. Diese sind nicht ausschließlich auf den beruflichen Bereich beschränkt. Methodenkompetenz beschreibt vor allem Problemlösungs- und Entscheidungsfindungskompetenzen, die benötigt werden, um auch neuartige Probleme bewältigen zu können. [vgl. dazu Sonntag, Schmidt-Rathjens (2004); Faix et al. (1991); Fitzek (2002)]
- **Sozialkompetenz** bezeichnet vor allem empathische Kompetenz, also die Fähigkeit eines Menschen, sich in einen anderen Menschen hineinzusetzen, seine Gefühle zu teilen und sich damit über sein Verstehen und Handeln klar zu werden (Einfühlungsvermögen). Sie befähigt zum zielorientierten Handeln in sozialen Interaktionssituationen. [vgl. dazu Sonntag, Schmidt-Rathjens (2004); Kirchhöfer (2004); Faix et al. (1991); Freimuth (1997)]

Die hier dargestellte dreistufige Gliederung wird sehr verbreitet in der Literatur und auch in der Praxis verwendet. Oft werden noch weitere Bereiche angeführt, wie z.B. Führungskompetenz, IT-Kompetenz oder ökonomische Kompetenz [vgl. dazu Kirchhöfer (2004); vgl. Becker (2002); Klemke et al. (2003); Einsiedler (2003)]. Die Abgrenzung zwischen diesen einzelnen Begriffen ist nicht trennscharf und oftmals sogar redundant zu der angeführten dreistufigen Gliederung.

Ein weiteres verbreitetes Gliederungsmodell von Erpenbeck und Rosenstiel [Erpenbeck, Rosenstiel (2003)] beinhaltet eine vollkommen andere Strukturierung und soll hier auch vorgestellt werden. Dieser Ansatz konzentriert sich auf eine Klassifikation der Handlungsmöglichkeiten für ein Individuum in vier Klassen:

- **Personale Kompetenzen** (handeln an sich selbst): Gemeint ist dabei das reflexive selbstorganisierte Handeln. Dies umfasst z.B. das Selbstbild, das Artikulieren von persönlichen Einstellungen, Motivation und die persönliche Weiterentwicklung.
- **Fachlich-methodische Kompetenzen** (handeln an der gegenständlichen Umwelt): Dazu zählen die Kompetenzen, die benötigt werden, um sachlich-gegenständliche Probleme zu lösen.
- **Sozial-kommunikative Kompetenzen** (handeln in einem sozialen Kontext): Diese Klasse umfasst alle Kompetenzen, die benötigt werden, wenn sich ein Individuum im Kontext eines sozialen Netzes kommunikativ und kooperativ einbringen möchte.
- **Aktivitäts- und umsetzungsorientierte Kompetenzen** (Grundlagen des Handelns): Diese Klassen umfassen sehr grundlegende Kompetenzen, verbunden mit der Überlegung, dass es einen grundsätzlichen inneren Antrieb geben muss, um Handlungen nachhaltig und mit einer angemessenen Motivation zu Ende zu führen.

Im Kontext dieser Arbeit weist das erste Modell – vor allem im Hinblick auf das im Unternehmen verwendete Modell zur Strukturierung von Kompetenzen – eine höhere Passung auf und wird damit das verwendete Modell sein.

### **5.1.3 Abgrenzung zu Qualifikationen, Nachweisen und Zeugnissen**

Vor allem in der betrieblichen Praxis ist es oft der Fall, dass gesetzliche Anforderungen den Nachweis gewisser Fertigkeiten, Fähigkeiten oder Kenntnisse erfordern. Diese Qualifikationen unterscheiden sich vom gerade eingeführten Kompetenzbegriff in der Form, dass sie nachprüfbar und belegbar sind. Dies führt zu den Begriffen des Nachweises oder

Zeugnisses, mit dem die geforderten Qualifikationen belegt werden können. Qualifikationen lassen sich also unmittelbar direkt nachweisen, während Kompetenzen nur indirekt erschließbar sind. Von Kritikern wird gerne unterstellt, dass eine Qualifikationsmaßnahme nicht zwangsläufig zum Erwerb der damit verbundenen Kompetenz führt. Im Allgemeinen kann man aber voraussetzen, dass eine Qualifikation eine oder mehrere Kompetenzen einer gewissen Stufe vermittelt.

#### **5.1.4 Kompetenzskalierungen**

Nach Faix [Faix et al. (1991)] können Kompetenzen „einfach“ oder „stark strukturiert“ abgebildet werden. Gemeint ist damit die Tatsache, dass es im betrieblichen Alltag unrealistisch erscheint, Kompetenzen bei Menschen binär – also mit den Ausprägungen „vorhanden“ oder „nicht vorhanden“ – zu kennzeichnen, was bei Faix dem einfachen Modell entspricht. Vielmehr muss es eine Abstufung geben, da es den Realitäten entspricht, dass Menschen unterschiedliche Stufen bei einer Kompetenz aufweisen können. Dies ist mit stark strukturiert gemeint.

An dieser Stelle soll eine Diskussion über die Anzahl der verwendeten Skalenstufen geführt werden. Interessant erscheint hier vor allem die Frage, inwieweit es sinnvoll ist, eine geradzahlige und ungeradzahlige Skalierung zu verwenden. Der Vorteil der ungeradzahligen Skalen ist unstrittig das Vorhandensein einer „neutralen“ Mitte [Bortz, Döring (1995)]. Diese erleichtert bei Unsicherheiten das Ausweichen auf eine Neutralkategorie. Damit ergibt sich, dass geradzahlige Skalen vom Urteiler eine Richtungsentscheidung abverlangen. Diese Skalierung empfiehlt sich, wenn bewusst nicht eine neutrale Mitte angeboten werden soll, da diese im weiteren Verlauf dann nur schwer zu beurteilen ist. Die reine Anzahl der angebotenen Skalenstufen – egal ob bei geradzahligen oder ungeradzahligen Skalen – hat keine Auswirkungen auf die Zuverlässigkeit, als auch die Validität der Rating-Skala [vgl. dazu auch Tränkle (1987)]. Es tritt lediglich bei einer zunehmenden Anzahl an Stufen der Effekt auf, dass die Differenzierungsfähigkeit des Urteilers endlich ist, also ab einer gewissen Anzahl an Stufen ausgeschöpft ist. Aus Ergebnissen der Feldforschung weiß man inzwischen, dass fünfstufige Skalen von Urteilern bevorzugt werden. Dies kommt dem menschlichen Wesenszug entgegen, bei unsicheren Entscheidungen eine neutrale Position beziehen zu können [Lissitz, Green (1975)]. Allgemeine Probleme bei der Verwendung von Skalen zur Beurteilung von Mitarbeitern diskutiert das folgende Kapitel.

### 5.1.5 Verzerrungen in der Beurteilung

Die Verwendung von Urteilen, die über Rating-Skalen gewonnen wurden, sind zuweilen durch systematische Urteilsfehler behaftet. Die Urteilsfehler lassen sich in die Kategorien:

- Beurteilungstäuschungen,
- Beurteilungsverschiebungen und
- strategisches Beurteilen

untergliedern [vgl. dazu Dulich (2004)]. Die prominentesten Urteilsfehler, die auf die Anwendungsdomäne dieser Arbeit zutreffen, sollen hier kurz erläutert werden:

#### 5.1.5.1 Beurteilungstäuschungen

Diese Gruppe von Fehlbeurteilungen ist auf das Phänomen der interpersonellen Wahrnehmung zurückzuführen. Umgangssprachlich sieht der Urteiler die Welt „mit seinen eigenen Augen“. Häufige Urteilsfehler in diesem Bereich sind:

- **Milde-Härtefehler** (Leniency-Severity-Fehler): Nach Saal und Landy [Saal, Landy (1977)] tritt dieser Urteilsfehler besonders bei Personenbeurteilungen auf. Dadurch wird er auch für das Kompetenzmanagement interessant. Er besagt, dass bei zu beurteilenden Personen systematisch zu schlecht oder zu gut beurteilt wird. Saal und Landy bemerken, dass eine Vermeidung dieses Fehlers schon allein durch den Hinweis auf diesen Sachverhalt bereits ausgemerzt werden kann. Hilfreich an dieser Stelle ist ebenfalls ein Hinweis über die Wertigkeit der einzustufenden Merkmale [Bernardin, Walter (1977)].
- **Zentrale Tendenz** (Tendenz zur Mitte): Bei diesem Fehler steht die Neigung des Urteilers im Vordergrund, extreme Bewertungen an den Rändern der Skala zu vermeiden [Korman (1971)]. Dementsprechend erhält man ein Bewertungsbild, das sich auf den mittleren Bereich der Skala konzentriert. Der Effekt tritt insbesondere dann auf, wenn die zu beurteilenden Objekte dem Urteiler nicht oder nur wenig bekannt sind.
- **Rater-Ratee-Interaktion**: Hierbei handelt es sich um Urteilsverzerrungen, die entstehen können, weil Abhängigkeiten aus der Position des Urteilers auf der zu beurteilenden Dimension bestehen. Es wird dabei zwischen zwei Fehlertypen unterschieden: dem Ähnlichkeitsfehler, bei dem der Urteiler eine Bewertung nahe seiner eigenen Merkmalsausprägung abgibt und dem Kontrastfehler, bei dem der

Urteiler seine Bewertung diametral zu seiner eigenen Merkmalsausprägung abgibt [vgl. dazu auch Sherif, Hovland (1961); Upshaw (1962)].

- **Mehrere Urteiler:** Ein in der Praxis häufig anzutreffender Tatbestand ist der Einsatz mehrerer Urteiler für ein Urteilsobjekt. Speziell im Bereich des Personalmanagements sind „Parallelbeurteilungen“ – also die geschätzte zweite Meinung eines Kollegen – eine verbreitete Maßnahme. Die Grundidee dieses Ansatzes liegt darin, dass durchschnittliche Urteile zuverlässiger und valider sind als Einzelurteile [Horowitz et al. (1979); Strahan (1980)]. Oft wird bei diesem Ansatz jedoch vergessen, dass die Zusammenfassung mehrerer Urteile zu einem Gesamturteil eine hinreichende Übereinstimmung der individuellen Urteile voraussetzt. Um bei stark voneinander abweichenden Einzelurteilen (hohe Streuung und hohe Abweichung von den Mittelwerten) trotzdem eine Zusammenführung zu erreichen, müssen bestimmte Transformationen auf den Urteilen durchgeführt werden (vgl. dazu auch [Bortz, Döring (1995)]).
- **Kontrast-Effekt:** Kompetenzen, die in einer Unternehmung weit verbreitet sind – und damit kein Alleinstellungsmerkmal besitzen – werden oftmals schlechter beurteilt. Dies liegt daran, dass in der Wahrnehmung des Urteilers selbstverständliche Kompetenzen einen geringeren Wert besitzen, also solche, die nur bei wenigen Mitarbeitern vorhanden sind [North, Reinhardt (2005)].
- **Zeit-Effekt:** Ereignisse, die nur eine kurze Spanne in der Vergangenheit liegen, sind dem Urteiler präsenter als solche, die eine längere Spanne in der Vergangenheit liegen. Der Effekt der beim Urteilen eintritt ist der, dass die aktuelleren Ereignisse das Urteil stärker beeinflussen [North, Reinhardt (2005)].

### 5.1.5.2 Beurteilungsverschiebungen

In dieser Gruppe treten Fehltritte deshalb auf, weil der Urteiler (teilweise bewusst) verschiedene Urteilsmaßstäbe verwendet. Folgende Verzerrungen lassen sich beobachten [vgl. dazu North, Reinhardt (2005)]:

- **Hierarchie-Effekt:** Die Auffassung, dass ein Mitarbeiter einer Führungskraft nicht besser beurteilt werden kann, als die Führungskraft selbst, prägt diese Urteilsverzerrung. Ergänzt wird dieser Urteilsfehler von der Einschätzung, dass Mitarbeiter mit Führungsaufgaben besser beurteilt werden als solche ohne Führungsaufgaben. Zudem gibt es noch einen Bonus, je höher der Beurteilte in der

Hierarchie angesiedelt ist. Dabei gilt der Zusammenhang: je höher die Position, desto besser das Urteil.

- **Kumpel-Effekt:** Je intensiver die Beziehung zwischen Urteilendem und Beurteiltem, desto besser fällt das Urteil aus. Dieser Effekt tritt fast automatisch bei Konstellationen auf, in denen eine sehr enge fachliche Zusammenarbeit Möglichkeiten eröffnet, die gegenseitige Einschätzung zu optimieren, indem man Leistungserwartungen aufeinander abstimmt.
- **Unternehmenszugehörigkeits-Effekt:** Die Dauer der Zugehörigkeit zum Unternehmen hat direkte Auswirkungen auf das Urteil. So wird häufig unterstellt, dass ein Mitarbeiter mit nur kurzer Zugehörigkeitsdauer nicht die gleichen Erfahrungen aufbringen kann, wie ein langjähriger Mitarbeiter und werden somit schlechter beurteilt.
- **Förderer-Effekt:** Dieser Fehler ist in seinem Charakter dem „Tendenz zur Mitte-Effekt“ in seinen Ergebnissen ähnlich – hat jedoch andere Gründe. Die zur Verfügung stehende Urteilsskala wird im positiven Bereich nicht vollständig ausgenutzt, um noch etwas „Luft“ für eine spätere Entwicklung des Beurteilten zu lassen.

### 5.1.5.3 Strategische Beurteilungen

Verspricht sich der Urteiler in seiner Rolle taktische oder unternehmenspolitische Vorteile durch sein Urteil, kann dieses ebenfalls zu einer Verzerrung bei seinem Urteil führen. Die folgenden Fehlbeurteilungen sind hierbei aufzuführen:

- **Ablehnungs-Effekt:** Wird der Sinn und Nutzen des Kompetenzmanagements durch den Urteiler grundsätzlich in Frage gestellt, so fallen die Urteile so aus, dass sie dem Urteiler zum Vorteil sind. So werden z.B. Mitarbeiter tendenziell schlechter beurteilt, um eine Abwanderung in andere Abteilungen zu unterbinden. Kommen finanzielle Anreize für den Urteiler ins Spiel, so fallen die Urteile meist besser aus [North, Reinhardt (2005)].
- **Automatik-Effekt:** Wird das Kompetenzmanagement und damit die Kompetenzprofile zu Zwecken der Beförderung genutzt, so stellt der Urteiler weniger die Frage, wer wirklich kompetent ist, als vielmehr die Frage, wer gerade eine gute Beurteilung für eine Beförderung benötigt. North und Reinhardt sehen diesen Effekt vor allem im öffentlichen Dienst stark verbreitet [North, Reinhardt (2005)].

### **5.1.6 Selbsteinschätzung oder Fremdbeurteilung?**

Nach der Auflistung der verschiedenen Situationen, in denen Fehlrteile auftreten können, stellt sich die Frage, wie man solche Fehlrteile vermeiden bzw. korrigieren kann. Die Selbsteinschätzung des Mitarbeiters ist dabei ein erstes mögliches Instrument. Gemeint ist damit die Einschätzung der Kompetenzen des Mitarbeiters durch diesen selbst anhand eines fest vorgegebenen Kompetenzkatalogs. Gravierender Nachteil kann das durch diese Selbsteinschätzung sehr subjektive Bild sein, das vom Mitarbeiter entsteht. Um dem entgegenzuwirken, versucht man, durch mehrere subjektive Urteile mehrerer Urteiler über die gleiche Person eine Objektivierung zu erreichen [North, Reinhardt (2005)]. Wie genau die Fremdeinschätzung letztendlich durchgeführt wird, kann sehr variabel gestaltet werden. Denkbar sind z.B. Parallelbewertungen, Gruppenfeedback oder vielleicht das bekannteste Werkzeug: das Mitarbeitergespräch. Wichtig ist vor allem die Etablierung einer Kontrollfunktion für Änderungen und Neueingaben des Mitarbeiters. Bevor die Änderungen nicht durch die Kontrollinstanz validiert wurden, gehen diese nicht in das Kompetenzprofil des Mitarbeiters ein. Im Normalfall ist die Kontrollinstanz ein direkter Vorgesetzter des Mitarbeiters, der sich über die Selbsteinschätzung Kompetenzen zugeordnet hat. Durch die enge Führungsbeziehung ist gewährleistet, dass die Kontrollinstanz auch wirklich beurteilen kann, ob die eingeschätzte Kompetenz in der angegebenen Ausprägung vorliegt oder nicht. Die Kontrollinstanz hat ein Vetorecht, sowie ein Korrekturrecht bei den durch den Mitarbeiter eingeschätzten Kompetenzen.

## **5.2 Kompetenzmanagement**

Eine trennscharfe Unterscheidung der verbreiteten Begriffe „Skill-Management“ und „Kompetenzmanagement“ ist in der Literatur nicht auszumachen [Tenberg, Hess (2005)]. Im Gegenteil: eine Durchmischung der beiden Begriffe ist Alltag und oft wird eine synonyme Verwendung – auch in der wissenschaftlichen Literatur – deutlich. Vielfach werden auch noch andere Begriffe wie z.B. der des „Wissensmanagements“ und der der „Kompetenzanalyse“ genannt [Erpenbeck, Rosenstiel (2003)], was zu einer weiteren Begriffsverwirrung beiträgt.

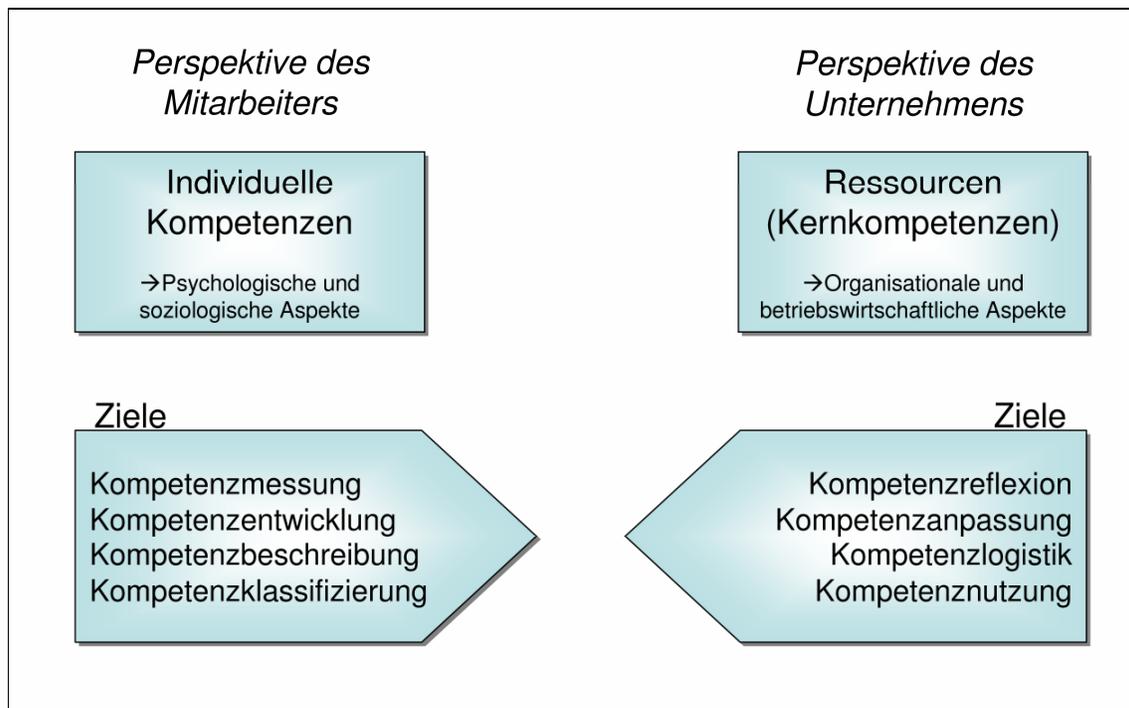
Wunderer und Bruch schreiben dazu: „Kompetenzen lassen sich nur schwer exakt definieren, analysieren und operationalisieren. Sie sind mit einer Offenheit oder Interpretationsfähigkeit verbunden, die leicht in Unverbindlichkeit oder Vagheit münden kann“ [Wunderer, Bruch (2000)]. Es gibt auch neutrale Positionen, wie die von Weiß, der für ein Nebeneinander der verschiedenen Begriffsverwendungen plädiert, da „(...) *die Bewertung und Erfassung von*

*Kompetenzen, (...) unterschiedliche Interessen und Ziele widerspiegelt. Insofern kann es weder einheitliche Verfahren, noch einheitliche Bewertungen geben“ [Weiß (1999)]. Diese Haltung von Weiß entspricht auch dem aktuellen Forschungsstand. Sie ist jedoch nicht sonderlich befriedigend. Aus diesem Grund soll in dieser Arbeit der Versuch unternommen werden, die Begriffe stärker voneinander abzugrenzen, um zu einer Arbeitsdefinition des Begriffes „Kompetenzmanagement“ zu kommen.*

Ein Unterschied zwischen den Begriffen besteht im Wesentlichen in der Perspektive der Anwendung der Begriffe. Zu den Aufgaben des „Skill-Management“ gehört die planvolle Ermittlung bereits vorhandener Kompetenzen, die planvolle Entwicklung fehlender Kompetenzen, sowie deren rechtzeitige Bereitstellung [Zobel (2003)]. Hauptziel des „Skill-Management“ ist es, den richtigen Mitarbeiter zur richtigen Zeit, am richtigen Ort zu haben [Pieler, Schuh (2003)]. Nach Faix ist Skill-Management das *„(...) Management von menschlichen Fähigkeiten [...] in Organisationen und Unternehmungen. [Faix et al. (1991)]* Aus den oben ausgeführten Definitionsversuchen lässt sich erkennen, dass der Begriff des Skill-Management überwiegend in Zusammenhang mit einer operativen Umsetzung genannt wird.

Im Gegensatz dazu steht der Begriff des Kompetenzmanagements häufig in Zusammenhang mit strategischen Überlegungen bzgl. der Entwicklung von Unternehmenskompetenzen [Berio, Harzallah (2003)]. Kompetenzmanagement weist weiter eine enge Affinität zum Begriff des Wissensmanagements auf, vor allem in Bezug auf die auch in der Definition des Wissensmanagements angeführte Ganzheitlichkeit des Ansatzes. Nach Zobel geht Wissensmanagement direkt auf die Unternehmensstrategie zurück. Dabei wird aus den definierten Wissenszielen der Unternehmung versucht, konkrete Handlungen in der operativen Umsetzung (Skill-Management) abzuleiten [Zobel (2003)]. Darum definieren wir den Begriff des Kompetenzmanagements für die weitere Verwendung in dieser Arbeit wie folgt:

*„Kompetenzmanagement hat die Aufgabe, Mitarbeiterkompetenzen zu beschreiben, sie transparent zu machen, sowie den Transfer, die Nutzung und Entwicklung der Kompetenzen hinsichtlich strategischer Unternehmensziele sicherzustellen. Kompetenzmanagement umfasst dabei sowohl die Sichtweise des Unternehmens (strategische Ausrichtung), als auch die Sichtweise des Mitarbeiters (persönliche Ziele).“*



**Abbildung 10: Verbindung unterschiedlicher Ebenen im Kompetenzmanagement**  
 Quelle: leicht verändert nach Reinhardt (2004)

Im Vergleich zum angeführten Begriff des Skill-Managements halten wir fest: Kompetenzmanagement hat einen überwiegend analytisch-deskriptiven Charakter. Skill-Management bezieht sich weitgehend auf empirisch-operative Aspekte, also auf die auch in der Definition des Begriffs Kompetenzmanagement genannte systematische Beschreibung, den Transfer, die Nutzung und Entwicklung von Kompetenzen. Diese Darstellung begründet keinen Widerspruch zwischen den Begriffen. Zur weiteren Erörterung ist allerdings noch die zeitliche Abhängigkeit der beiden Begriffe zu betrachten. In einer integrativen Betrachtung sind beide Begriffe miteinander chronologisch verkettet: Skill-Management mit seinem operativen Charakter erfolgt aus der Sicht des Autors dieser Arbeit zeitlich erst nach dem Kompetenzmanagement.

### 5.2.1 Aufgabenfelder des Kompetenzmanagements

Die Aufgaben des Kompetenzmanagements liegen klar definiert in zwei Aufgabenfeldern des Personalmanagements: dem Personaleinsatz und der Personalentwicklung. Die einzelnen Anwendungsszenarien sind jedoch meistens Mischungen aus den beiden Aufgabenfeldern. Im Folgenden werden die wichtigsten Anwendungsszenarien aufgelistet:

- **(Strategische) Personalstandsanalyse:**  
Kompetenzmanagement soll eine Übersicht über zukünftige Personalbedarfe ermöglichen. Es findet hier ein Abgleich zwischen den strategischen Zielen der Unternehmung und den vorhandenen Mitarbeiterkompetenzen statt. Auf diesem Weg erreicht man einen Überblick über mögliche Lücken bzw. Risiken, die man durch geeignete Personalbeschaffung oder Personalentwicklung schließen kann.
- **Stellenbesetzungen:**  
Ein klassisches Anwendungsszenario des Kompetenzmanagements ist die Besetzung vakanter Stellen mit Hilfe von automatisch generierten Kandidatenlisten, wobei die Option zur manuellen Besetzung dadurch selbstverständlich nicht ausgeschlossen wird. Voraussetzung für eine Automatisierung ist einerseits eine Erfassung der Mitarbeiterkompetenzen und andererseits die Bewertung von Stellen über den Kompetenzkatalog. Sind diese Eingangsbedingungen erfüllt, dann lässt sich maschinell über geeignete Verfahren ein Abgleich berechnen. Das Szenario der Stellenbesetzung lässt sich auf alle Situationen anwenden in denen ein Mensch mit bestimmten Kompetenzen auf eine Stellen mit definierten Anforderungen zugeordnet werden soll. Dazu gehören zum Beispiel: Projektstellenbesetzungen [Biesalski, Abecker (2005)], unternehmensinterne sowie externe Stellenbesetzungen [Stader, Macintosh (1999); Aeschlimann (2004); Beck (2003)], sowie eine Nachfolgeplanung.
- **Kompetenzsuche:**  
In großen Organisationen ist es nahezu unmöglich ohne technische Unterstützung Mitarbeiter mit spezifischen Kenntnissen zu identifizieren. Aus diesem Grund setzen viele Unternehmen auf Verzeichnisse, in denen Experten gelistet sind. Diese Expertenverzeichnisse, oft auch als „Gelbe Seiten“ (Yellow Pages) bezeichnet, leisten einen Beitrag, um Kompetenzen transparent zu machen. Viele Unternehmen verzichten jedoch ganz bewusst auf den Einsatz solcher Verzeichnisse, da bei den verzeichneten Personen die Anfragehäufigkeit extrem zunehmen kann. Dies rührt daher, dass vor allem sehr spezifische Kenntnisse, die nur wenige Mitarbeiter besitzen, in diesen Verzeichnissen geführt werden.
- **Bildungsplanung:**  
Der Bereich der Bildungsplanung erweitert den reinen Abgleich zwischen Soll-Kompetenzen und Ist-Kompetenzen, um die Überlegung eine evtl. vorhandene Lücke adäquat zu schließen, indem entsprechend vorhandene Bildungsangebote dazu herangezogen werden.

## 5.2.2 Referenzmodelle

Referenzmodelle im Kompetenzmanagement sind häufig von vergleichbaren Modellen des Wissensmanagement geprägt oder abgeleitet. Dies liegt an der sehr engen inhaltlichen Verwandtschaft dieser Bereiche. Dies gilt auch für die hier vorgestellten Modelle. Der Begriff des Referenzmodells ist vielleicht an dieser Stelle etwas gewagt, da die Modelle dazu noch nicht etabliert genug sind.

Das erste Modell von North und Reinhardt ist in drei verschiedene Phasen unterteilt [North, Reinhardt (2003)]:

1. In der **Identifikationsphase** verfolgen die Autoren den Ansatz, prozessorientiert Aufgaben zu identifizieren und diesen entsprechende Kompetenzen zuzuordnen, die zur Erfüllung der Aufgabe benötigt werden. Die erhobenen Kompetenzen fließen in den Kompetenzkatalog ein.
2. Um als Gegenpol zur Soll-Erfassung der Kompetenzen die Ist-Seite zu erfassen, werden in der **Validierungsphase** die Kompetenzprofile der Mitarbeiter erhoben. North und Reinhardt gehen dabei nicht näher auf die zu verwendende Methode ein, um die Kompetenzen zu erheben.
3. Auf der Basis der erhobenen Soll- und Ist-Profile kann in der **Transferphase** dann abgeleitet werden, welche Maßnahmen nötig sind.

Das zweite Modell von Berio und Harzallah ist in vier verschiedene Phasen unterteilt [Berio, Harzallah (2003)]:

1. **Kompetenzidentifikation:** Diese Phase beschreibt wie relevante Kompetenzen überhaupt identifiziert und danach beschrieben werden können.
2. **Kompetenzermittlung:** Diese Phase beschreibt die konkrete Erhebung der Kompetenzen. Weiter können in dieser Phase Querbezüge zu anderen Quellen des Kompetenzerwerbs hergestellt werden (z.B. dem Bildungsbereich), um alle Möglichkeiten der Kompetenzermittlung abzudecken.
3. **Kompetenzerwerb:** In dieser Phase geht es um den geplanten und organisierten Aufbau von Kompetenzen im Sinne der klassischen Personalentwicklungsaufgabe des Aufbaus von Kompetenzen. Diese Phase hat einen strategischen Charakter und lässt

erkennen, dass auch Kompetenzbedarfe des Unternehmens mit in den Kompetenzaufbau einfließen.

4. Im letzten Schritt der **Kompetenznutzung**, kommen die verschiedenen Anwendungsszenarien zur Nutzung der Kompetenzprofile zum Einsatz.

Das dritte – von Klemke vorgeschlagene – Modell ist dasjenige, welches am meisten auf operative Belange eingeht [Klemke (2003)]. Gleichzeitig ist das von ihm vorgeschlagene Modell aber auch auf ganzheitliche Betrachtung der Thematik angelehnt und ist als einziges der vorgestellten Modelle mit einer zyklischen kontrollierenden Komponente ausgestattet. Aufgrund seines operativen Charakters verzichtet das Modell jedoch auf jede Überlegung zur Einbindung unternehmensstrategischer Ziele. Es ist aufgegliedert in diagnostische Schritte (z.B. das Assessment), in Educational Brokering (z.B. Qualifikationsempfehlung) und in Lernprozesse (z.B. individuelles Lernportfolio). So gliedert sich das Modell in die folgenden vier Schritte auf:

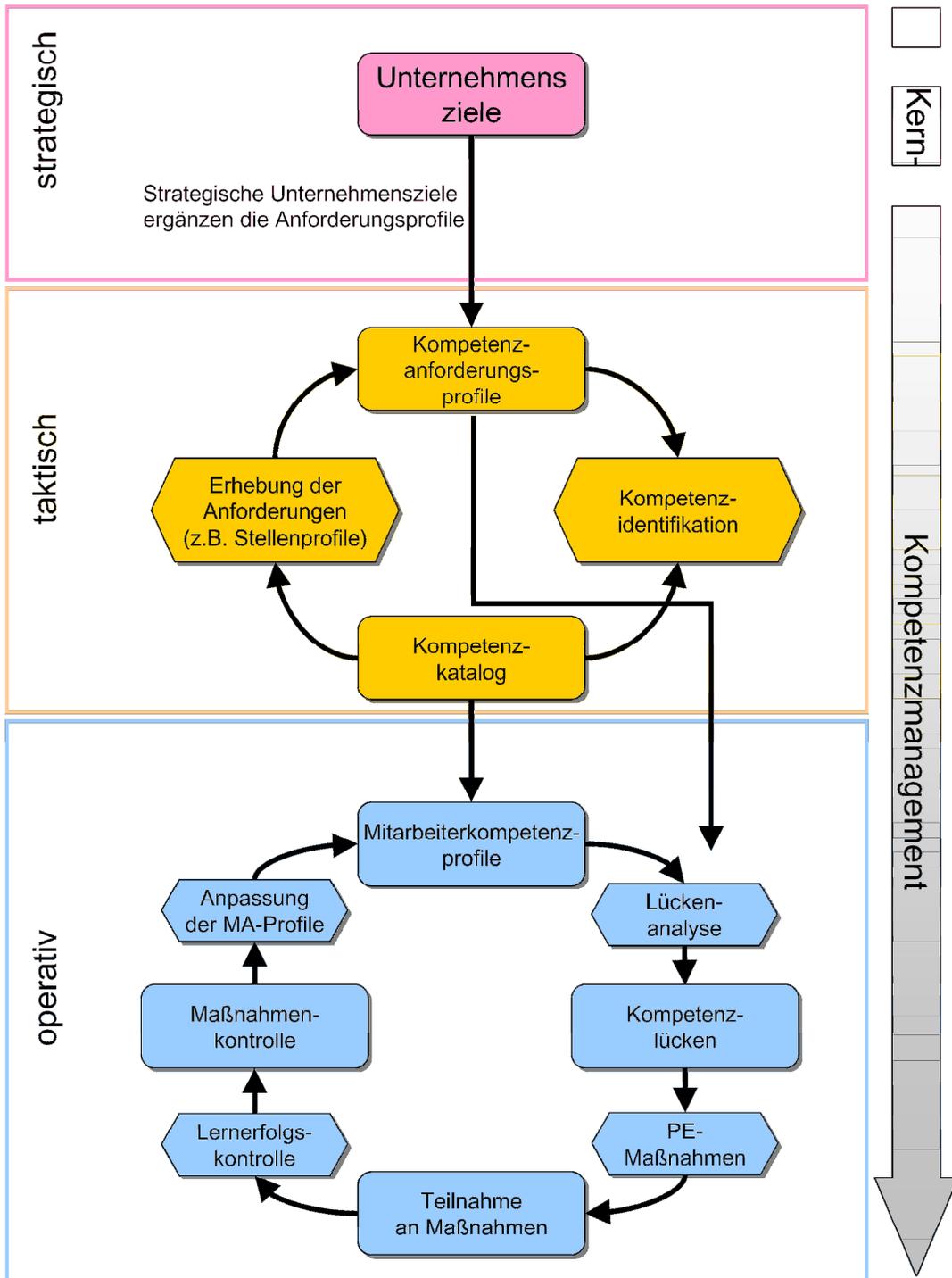
1. **Assessment:** In dieser Phase werden auch in diesem Modell die Kompetenzen der einzelnen Mitarbeiter erhoben.
2. **Soll-Ist-Vergleich:** In dieser Phase werden das erhobene Ist-Profil und das Soll-Profil verglichen, um daraus das „Gap-Profil“ abzuleiten.
3. Liegt das Gap-Profil vor, wird als weitere Informationsquelle der Qualifikationskatalog herangezogen, der im Schritt **Qualifikationsempfehlung** dann genutzt wird, um die identifizierten Bildungslücken des Gap-Profiles zu decken. Aus diesem Schritt können spezifische Lernportfolios entstehen, die auf ein Individuum angepasst sind.
4. Als letzten Schritt beschreibt Klemke das **Bildungscontrolling**, ohne näher auf die dazu verwendete Methodik einzugehen. Dieser Schritt dient als Feedback für Schritt 1.

### 5.2.3 Integriertes Kompetenzmanagement

Die Modelle sind aus der Sicht des Autors dieser Arbeit nicht uneingeschränkt für die Praxis zu empfehlen, da ihnen jeweils wichtige Elemente fehlen. So geht z.B. das Modell von North und Reinhardt in seiner abstrakten Form zu wenig auf die konkreten Bedürfnisse von Unternehmen in Bezug auf Bildungsperspektiven ein. Allen Modellen fehlt eine zyklisch angelegte Komponente, die ein wie auch immer gestaltetes Controlling der Maßnahmen des Kompetenzmanagements vornimmt. Aus diesem Grund werden die Modelle für den Rahmen dieser Arbeit entsprechend vermischt und ergänzt werden. Daraus entsteht auch der in dieser

Arbeit verwendete Begriff des integrierten Kompetenzmanagements. Das Modell von Klemke bildet den operativen Anteil des Modells [Klemke (2003)]. Die Abbildung 11 zeigt dabei einen komplettierten Vorschlag:

- Erste wichtige Ergänzung ist das Einfügen **verschiedener Ebenen** in das Modell. So kann Kompetenzmanagement auf strategischer, taktischer und operativer Ebene stattfinden. Die **strategische Ebene** wird dabei durch sehr abstrakt gehaltene „Visionen“ und Richtungsentscheidungen der Unternehmensleitung geprägt. Die taktische Ebene bildet den Mittelbau und hat eine Vermittlungsfunktion zwischen operativem und strategischem Kompetenzmanagement. Sie hat eine langfristige Steuerung der Humanressourcen im Unternehmen zur Aufgabe. Die operative Ebene bildet die Ebene der konkreten Maßnahmen im Kompetenzmanagement und beschäftigt sich mit der direkten Umsetzung der taktischen Vorgaben.
- Die **taktische Ebene** des Modells hat zur Aufgabe die Vorgaben der Unternehmensleitung entsprechend für eine Operationalisierung vorzubereiten. Dazu gehören sowohl die Pflege des Kompetenzkatalogs, also auch das Definieren von Anforderungsprofilen (Bildungsanforderungsprofile, Stellenanforderungsprofile, etc.).
- Die **operative Ebene** kümmert sich um die konkrete Umsetzung. So werden hier die Mitarbeiterkompetenzprofile erhoben und ein entsprechender Abgleich zwischen Anforderungs- und Mitarbeiterkompetenzprofilen vorgenommen.
- **Integriertes Kompetenzmanagement** bedeutet zuerst einmal, jedoch nicht ausschließlich, die Verbindung der genannten drei Ebenen. Aus einer technischen Perspektive betrachtet bedeutet integriert dabei auch die Verbindung aller relevanten Personalsysteme, die zur Umsetzung der Verbindung der drei Managementebenen benötigt werden. Dies sind einerseits klassische Personalstammdaten, aber auch Daten aus Systemen zur Nachwuchssicherungen (Studentenbindungsprogramme, etc.), Bildungsdaten (Kursinhalte), Potenzial- und Performancebewertungen aus Führungssystemen. An dieser Stelle lassen sich je nach Unternehmensgröße noch beliebig mehr Beispiele aufzählen. Wichtig ist die inhaltliche Verbindung der Systeme. Dazu bietet sich eine konsolidierte Datenbasis z.B. in Form eines Data Warehouses für den Personalbereich an (dies ist z.B. auch der gewählte Ansatz in dieser Arbeit).



**Abbildung 11: Modell des integrierten Kompetenzmanagements**  
 Quelle: eigene Darstellung basierend auf [Klemke (2003); Kunzmann (2005)]

- wichtig ist die Maßnahmenkontrolle im operativen Teil des Modells, um sicherzustellen, dass eine Kontrolle der vorgenommenen Maßnahmen erfolgt. Die

Kontrolle von Bildungsmaßnahmen ist ein sehr spezielles Anwendungsfeld. Speziell in Unternehmen ist es aufgrund bestehender Gesetze nicht immer einfach eine solche Kontrolle überhaupt vorzunehmen, da insbesondere Arbeitnehmervertretungen Vorbehalte gegen eine solche Kontrolle der Mitarbeiter haben. Objektiv betrachtet ist dieser Schritt jedoch sehr nützlich, denn nur hier kann ein Feedback über die Qualität der erfolgten Maßnahmen eingeholt werden. Die Maßnahmenkontrolle hat im Modell direkte Auswirkungen auf das Mitarbeiterkompetenzprofil. Im Normalfall ist davon auszugehen, dass z.B. bei erfolgreich absolvierten Bildungsmaßnahmen auch das Kompetenzprofil des Mitarbeiters entsprechend zu aktualisieren ist.

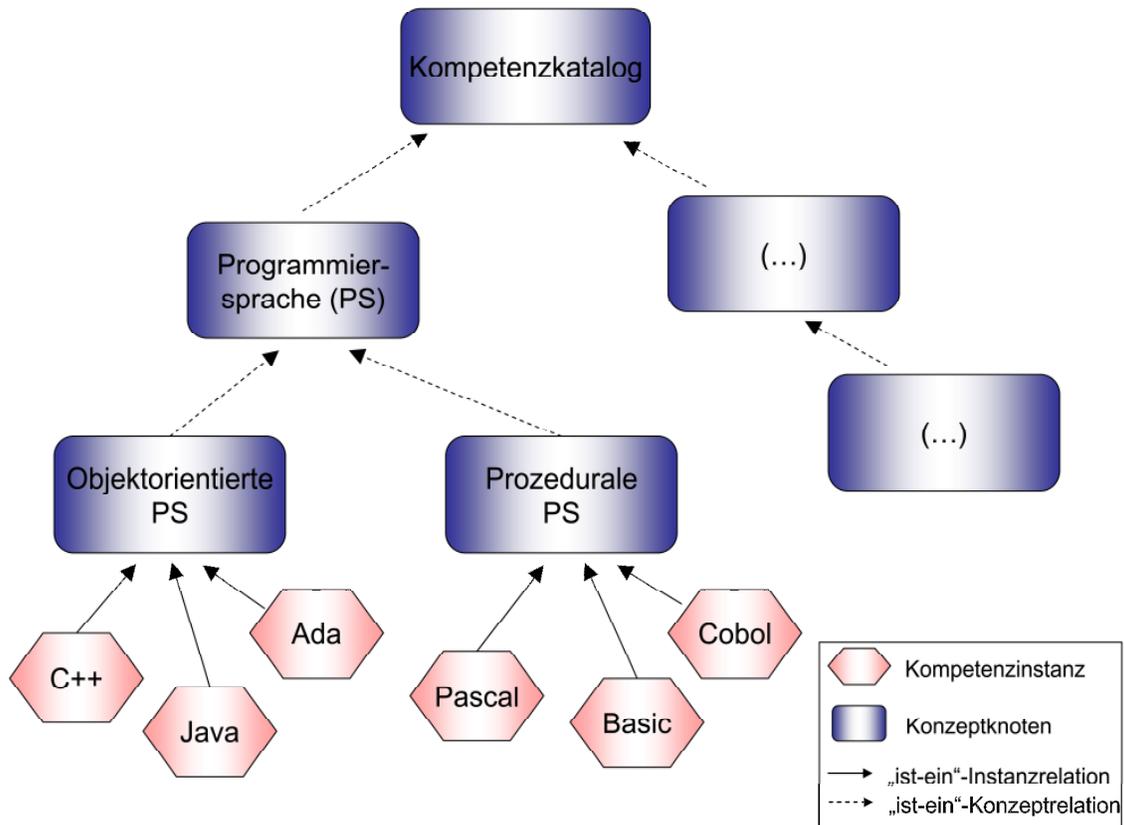
### **5.3 Kompetenzkatalog**

Die Basis des Kompetenzmanagements bildet der Kompetenzkatalog. Dieser wird häufig auch als Skills-Katalog bezeichnet. Etwas seltener wird auch von Kompetenzmodellen gesprochen. Der Kompetenzkatalog legt ein kontrolliertes Vokabular zur Definition der im Kompetenzmanagement benötigten Profile (z.B. Mitarbeiterkompetenzprofile, Bildungsanforderungsprofile, Stellenanforderungsprofile, etc.) fest. Die einzelnen Vokabeln (Kompetenzen) des Katalogs müssen in ihrer Bedeutung und damit in ihrer Interpretation eindeutig festgelegt sein. Weiter gibt es zwischen den einzelnen Kompetenzen des Kompetenzkatalogs Beziehungen. Üblich ist eine hierarchische Anordnung der Kompetenzen in einer Taxonomie. Die daraus entstehende Baumstruktur gliedert die einzelnen Kompetenzen des Katalogs in Kategorien ein (vgl. Abbildung 12).

Die Abbildung zeigt ein Beispiel für einen Kompetenzkatalog mit der typischen taxonomischen Struktur. Da in dieser Arbeit Ontologien (vgl. Kapitel 6) als Repräsentationsform von Kompetenzkatalogen eingesetzt werden, soll zuerst eine Begriffserläuterung erfolgen:

- **Konzeptknoten** bilden die „Klassen“ des Kompetenzkatalogs. Ein Konzeptknoten kann wieder andere Konzeptknoten oder auch Kompetenzinstanzen beinhalten. Übergeordnete Konzeptknoten fassen inhaltlich die unter ihnen stehenden Knoten und Instanzen zusammen.
- **Kompetenzinstanzen** sind die „Blätter“ eines Kompetenzkatalogs. Sie konkretisieren einen Konzeptknoten mit Kompetenzen, die später als Vokabular auswählbar sein werden.

- Das **verbindende Element** in einem Kompetenzkatalog ist gewöhnlich die „ist-ein-Relation“, die in allen Kombinationen zwischen Konzeptknoten und Kompetenzinstanzen vorkommen kann. Es gibt noch andere mögliche Relationen in Kompetenzkatalogen, wie z.B. „ist-ähnlich“, die jedoch wesentlich seltener in der Praxis angewendet werden.



**Abbildung 12: Beispiel eines Kompetenzkatalogs**

Die Modellierung eines Kompetenzkatalogs ist eine sehr zeitaufwändige Angelegenheit. Im Folgenden soll auf die dabei auftretenden Probleme bei der Modellierungstiefe und –breite eingegangen werden.

### 5.3.1 Modellierungstiefe und –breite

Die Frage der Modellierungsbreite sollte gestellt werden, bevor auch nur eine einzige Kompetenz für den Katalog erhoben wurde, denn sie ist die entscheidende Grundsatzfrage für Kompetenzkataloge. Bei der Frage der Modellierungsbreite kann man zwei verschiedene Perspektiven unterscheiden:

- **Übergreifender Ansatz:** Der Kompetenzkatalog wird unternehmensübergreifend und ohne speziellen Bezug zu Berufsgruppen modelliert. In diesem Fall kann man von einem sehr breiten Kompetenzkatalog ausgehen, das heißt, die Zahl der Konzeptknoten ist vergleichsweise hoch, die Zahl der Kompetenzinstanzen damit auch.
- **Domänenkatalog:** Nur ein Teilausschnitt der Unternehmensrealität wird modelliert (z.B. nur der Vertrieb oder der Einkauf). Damit verkleinert sich die Zahl der Konzeptknoten und der Kompetenzinstanzen. Dieser Typus ist wenig verbreitet.

Ein weiteres Problem, das bei der Modellierung von Kompetenzkatalogen auftritt, ist die Frage nach der richtigen „Modellierungstiefe“ des Katalogs – also wie viele einzelne Kompetenzinstanzen man im Katalog anlegen möchte. Es gibt dabei zwei Argumente, die es zu beachten gilt: modelliert man den Katalog mit einer geringen Tiefe, so ist er sehr leicht zu überschauen und für den Anwender des Kompetenzkatalogs einfach zu überblicken. Gesuchte Kompetenzen werden im Idealfall schnell gefunden. Der Aufwand zur Erstellung von Kompetenzprofilen jeglicher Art hält sich in Grenzen. Jedoch trägt diese Variante auch einiges an Nachteilen: ein Katalog geringer Tiefe bildet selten alle benötigten Kompetenzen ab, so dass der Anwender des Katalogs nicht immer in die Lage versetzt wird, die Mehrzahl seiner Kompetenzen anzulegen. Das Gegenstück bildet ein Katalog mit einer sehr hohen Anzahl angelegter Kompetenzen. Diese Kataloge sind für den Anwender nur schwer durchsuchbar und erfordern einen hohen Zeitbedarf zur Erstellung von Kompetenzprofilen.

Die beiden geschilderten Varianten führen uns zu Überlegungen, wie man am besten anfängt einen Katalog zu modellieren. Hierbei kann man zwischen drei verschiedenen Ansätzen differenzieren [Apke et al. (2004); Fernández et al. (1997)]:

- **Top-Down-Ansatz:** Bei diesem Ansatz wird nach einer kanonischen Vorgehensweise versucht, den zu modellierenden Bereich zu abstrahieren. Über diesen Abstraktionsprozess gelangt man zu einer Struktur der oberen Konzeptknoten des Katalogs. Nachteil dieses Verfahrens ist, dass zur Erstellung häufig die Hilfe eines Domänenexperten benötigt wird. Zweiter Nachteil ist die starke Abstraktion, die vorgenommen wird. Darunter leidet der Bezug zur Unternehmensrealität und der Anwender bekommt Probleme bei der Auswahl der Kompetenzen, da diese nicht mehr exakt passen.

- **Bottom-Up-Ansatz:** Bei diesem Verfahren wird an der „Basis“ beginnend eine Sammlung von Begriffen vorgenommen, die für den zu modellierenden Bereich typisch erscheinen. Geeignete Verfahren sind z.B. Workshops, in denen gemeinschaftlich ein Konsens über die zu erhebenden Kompetenzen erreicht wird. Die Problematik hier liegt in der Vielzahl der möglichen Vorschläge und deren anschließender Konsolidierung im Katalog. Je detaillierter an dieser Stelle Kompetenzen erhoben werden, desto schwieriger wird es im Anschluss eine Aktualität des Katalogs im Zeitverlauf zu gewährleisten. Ein auf diese Art erhobener Katalog erfordert einen hohen Pflegeaufwand.
- **Middle-Out-Ansatz:** Wie sich aus dem Namen erkennen lässt, ist dieser Ansatz eine Mischung aus den beiden vorausgegangenen Ansätzen. Es wird auf einem mittleren Abstraktionsniveau begonnen. Ausgehend von diesem wird nach „unten“ verfeinert und nach „oben“ abstrahiert.

Oftmals wird der Bottom-Up-Ansatz als der Ansätze der Praxis bevorzugt. Dies geschieht meist aus der falschen Annahme heraus, mit diesem sehr basisdemokratisch angelegten Ansatz möglichst viele Anregungen einzusammeln. Leider ist dieser Ansatz nach Meinung des Autors dieser Arbeit deshalb wenig praktikabel, weil er dazu verleitet erst einmal wert- und strukturfrei Informationen – sprich Vorschläge zu Kompetenzen, die nachher im Katalog vorhanden sein sollen – zu erheben. Da keinerlei Struktur in Form von Kompetenz-Kategorien vorgegeben ist, endet dieser Ansatz meist mit einer nutzlosen Ansammlung von einzelnen Kompetenzen, die erst danach mühsam in Kompetenz-Kategorien überführt werden müssen.

Zu bevorzugen ist deshalb aus unserer Sicht der Middle-Out-Ansatz. Er bietet mit der Vorstrukturierung schon eine Klassifikation der zu sammelnden Kompetenzen an. So fällt es leichter, neu hinzugefügte Kompetenzen bereits in diese Struktur einzuordnen. Gleichzeitig bietet die Vorstrukturierung eine Orientierung für den Erhebungsprozess an. Die Argumentation gilt aber nicht nur für den Erhebungsprozess von „unten“ sondern auch für den Einbezug der Struktur bis auf die Knoten höherer Ebene. Eine stärkere Anpassung an die Unternehmensrealität wird dadurch erreicht, dass bereits gefüllte Teile des Katalogs vorliegen, bevor man die restlichen oberen Knotenebenen hinzufügt. Auf diese Art und Weise orientieren sich diese am Inhalt der schon vorhandenen Knoten.

### 5.3.2 Profiltypen im Kompetenzkatalog

Bereits an einigen Stellen dieser Arbeit wurde der Begriff verschiedener Profiltypen wie z.B. Stellenanforderungsprofil, Mitarbeiterkompetenzprofil oder Differenzkompetenzprofil verwendet. An dieser Stelle sollen diese Begriffe nun exakter beschrieben werden. Grundsätzlich bestehen die Profile alle aus einer Menge einzelner Kompetenzen, die mit einer Gewichtung versehen sein können. Die Gewichtung orientiert sich dabei an einer vorgebenen Skala, so z.B. Stufe 1: Grundkenntnisse, Stufe 2: erweiterte Grundkenntnisse, Stufe 3: Experte, Stufe 4: Trainer. Skalen können je nach Unternehmenszweck völlig unterschiedlich gestaltet sein.

- **Stellenanforderungsprofil:** Dieses Profil umfasst die Kompetenzen, die für die optimale Erfüllung des Aufgabenbereichs einer Stelle benötigt werden. Es bildet das Soll-Profil einer Stelle. Die einzelnen Kompetenzen des Profils können gewichtet werden.
- **Mitarbeiterkompetenzprofil:** In diesem Profil werden die Kompetenzen des Mitarbeiters erfasst. Es kann durch Selbstbeurteilung oder durch Fremdbeurteilung entstehen oder aus einer Mischung aus beiden Beurteilungsverfahren. Die einzelnen Kompetenzen des Profils können gewichtet werden.
- **Differenzkompetenzprofil:** Dieses Profil entsteht aus einem Vergleich eines Stellenanforderungsprofils mit einem Mitarbeiterkompetenzprofil. Es enthält diejenigen Kompetenzen, die zur Erreichung des Stellenanforderungsprofils fehlen. Weiter enthält ein Differenzkompetenzprofil eine Information zu jeder Kompetenz wie viele Entwicklungsstufen fehlen, um das geforderte Stellenanforderungsprofil zu erfüllen. Ebenso kann ein Differenzkompetenzprofil Informationen über eine evtl. vorliegende Überqualifizierung enthalten.
- **Schulungsanforderungskompetenzprofil:** Dieser Profiltyp spezifiziert, welche Eingangsvoraussetzungen erfüllt sein müssen, um an einer Weiterbildungsmaßnahme teilnehmen zu können.
- **Schulungskompetenzprofil:** Wenn ein Mitarbeiter eine Schulung erfolgreich absolviert hat, gibt dieser Profiltyp an, welche Kompetenz mit welcher Gewichtung erworben wurde.

### **5.3.3 Verschiedenen Betrachtungsperspektiven von Kompetenzkatalogen**

Je nach Ausrichtung des Kompetenzmanagements in Unternehmen kann dies zu ganz unterschiedlichen Arten von Kompetenzkatalogen führen. Die nachfolgenden Abschnitte erläutern die jeweiligen Arten und deren Vor- und Nachteile (vgl. hierzu auch: [Biesalski, Abecker (2006b)]; [Reinhardt, Biesalski (2006)]).

#### **5.3.3.1 Kompetenzkatalog aus Sicht des Kernkompetenz-Ansatzes**

Betreibt ein Unternehmen Kompetenzmanagement aus der Sicht eines Kernkompetenzmanagement, also aus ressourcenbasierte Sicht, so führt dies zum ersten Kompetenzkatalogtyp. Unternehmen versuchen dabei in bestimmten Kompetenzbereichen eine Einzigartigkeit herbeizuführen, die dann wertschöpfend eingesetzt werden soll.

Aus dieser Perspektive heraus erklärt sich auch der Begriff der Kernkompetenz. Wir sprechen von Kernkompetenz als: *„...so etwas wie das kollektive Wissen der Organisation, insbesondere was die Koordination diverser Herstellungstechniken und die Integration unterschiedlicher Technologiebereiche betrifft (...)*“ [Prahalad, Hamel (1994)]. Die Menge aller Kernkompetenzen eines Unternehmens repräsentiert demzufolge seine Wettbewerbsfähigkeit.

Die im Kontext des Kernkompetenzansatzes erhobenen Kompetenzen bei der Katalogerstellung haben durchweg einen strategischen Charakter, was sich aus ihrer einzigartigen Bedeutung für das Unternehmen ableitet [Krüger, Homp (1997); Mildnerberger (2002)]. Sie sind für die strategische Ausrichtung eines Unternehmens geeignet und im Normalfall weniger konkret gefasst als Kompetenzen, die für taktische oder operative Zielsetzungen verwendet werden.

Für operative Zielsetzungen sind Kernkompetenz-Kataloge von nachrangigem Interesse, da diese nicht direkt im Arbeitsalltag eingesetzt werden können, z.B. zur Potenzialeinschätzung von Mitarbeitern oder zur Expertenidentifikation. Es wird schwer fallen, selbst in großen Organisationen mehr als 10-15 „echte“ Kernkompetenzen zu identifizieren. Nichtsdestotrotz kann dieser Katalogtypus dazu dienen, strategisch wichtige Kompetenzen zu identifizieren. Im Anwendungskontext dieser Arbeit bei der DaimlerChrysler AG wäre ein Beispiel für eine Kernkompetenz z.B. „Ingenieurkenntnisse“, „Vertriebskenntnisse“, „Logistikkenntnisse“, etc.

Als Merkmale dieses Ansatzes halten wir fest:

- Kernkompetenz-Kataloge umfassen nur einige wenige Kompetenzen
- die Kompetenzen haben eine hohe strategische Bedeutung für die Unternehmung
- der Katalog ist insgesamt betrachtet wenig differenziert

### **5.3.3.2 Kompetenzkatalog aus Sicht des Kompetenzmanagements**

Ein Kompetenzkatalog im Kontext des Kompetenzmanagements kann als klassischer Kompetenzkatalog-Ansatz verstanden werden. Ziel ist es, möglichst viele vorhandene und im Arbeitsalltag angewandte Einzelkompetenzen strukturiert abzubilden, um so möglichst ein genaues Abbild der betrieblichen Realität nachzubilden. Der Aufbau dieses Katalogs ist deutlich umfangreicher und feiner gegliedert als der des Kernkompetenz-Ansatzes, da man bestrebt ist, möglichst alle vorhandenen und potentiellen Kompetenzen der Mitarbeiter abzubilden.

Kataloge dieses Typus werden durch die Unternehmensgröße beeinflusst. Die Komplexität eines solchen Katalogs steigt mit der internationalen Ausrichtung der Unternehmung. In diesem Fall liegen Kompetenzen mehrsprachig vor. Weiter müssen für die Bildungsangebotsseite in diesem Katalogtypus unterschiedliche Bildungssysteme und Sprachen integriert werden.

Die skizzierte Problematik zeigt aber auch die Gefahr, die damit in Zusammenhang steht: je differenzierter das Unternehmen, desto umfangreicher kann ein Katalog ausfallen. Damit verbunden ist ebenso die Fragestellung nach einer sinnvollen Evolutionsstrategie dieser Kataloge. Direkte Probleme können in diesem Zusammenhang sowohl auf Anwenderseite als auch auf Gestalterseite des Katalogs entstehen. Anwender sind mit großen Kompetenzkatalogen schnell überfordert, da sie einen zu hohen Suchaufwand investieren müssen, um sich und ihre Kompetenzen im Kompetenzprofil abzubilden. Auf der Seite der Gestaltung des Katalogs erfordert eine hohe Anzahl an Kompetenzen eine gute Struktur des Katalogs und einen hohen Aufwand bei Pflege und/oder Löschen von vorhandenen und Hinzufügen von neuen Kompetenzen.

Zusammenfassend seien die folgenden Merkmale genannt:

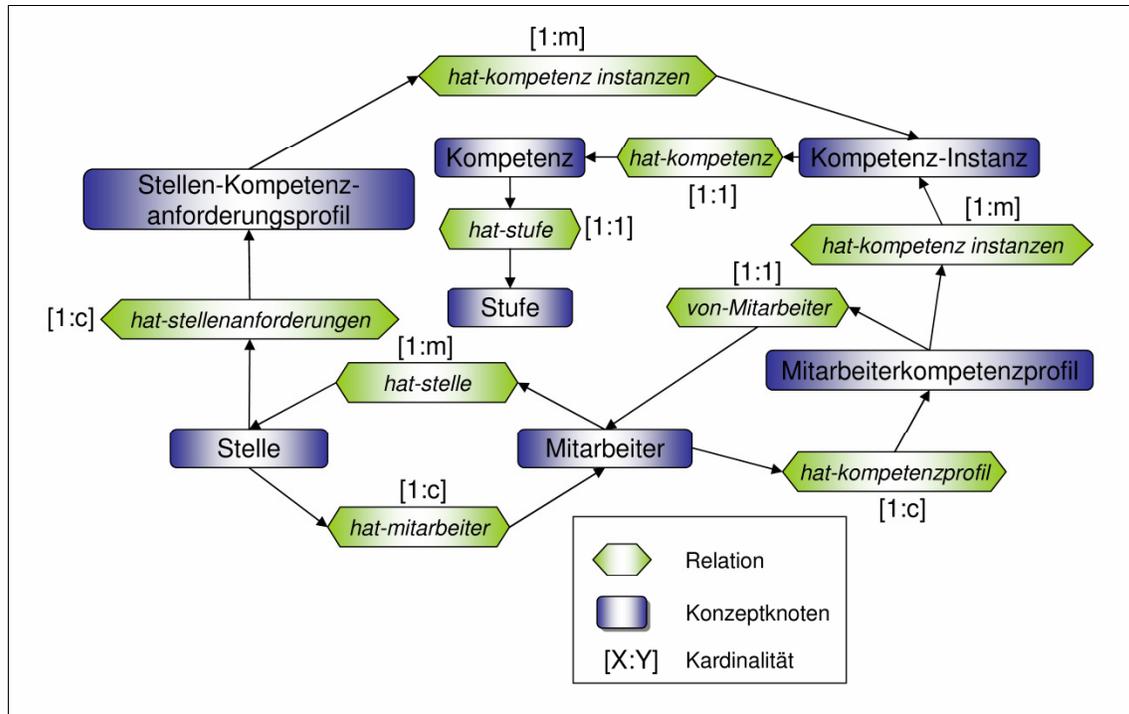
- Kompetenzkataloge des Kompetenzmanagements zielen auf die Abbildung einer realitätsnahen Kompetenzbasis ab.

- Unternehmensindividuelle Indikatoren beeinflussen die Breite, Tiefe und Granularität des Kataloges.
- Ziel ist immer eine höchstmögliche Differenzierung der Kompetenzfelder.

### **5.3.3.3 Kompetenzkataloge aus Sicht des integrierten Kompetenzmanagements**

Als dritte Perspektive soll auf die Erstellung von Kompetenzkatalogen aus Sicht des integrierten Kompetenzmanagements eingegangen werden. Es ist wichtig, gleich zu Anfang eine klare Abgrenzung zu den beiden erst genannten Formen zu treffen: Aus dem Verständnis des integrierten Kompetenzmanagements heraus stellt diese Katalogform keinen „echten“ Kompetenzkatalog aus der Sicht des Kompetenzmanagements mehr dar, sondern ist vielmehr eine „Mischung“ aus Kernkompetenz- und Kompetenzmanagement-Katalog. Da im integrierten Kompetenzmanagement das Kompetenzverständnis deutlich weiter gefasst ist, weichen auch die Inhalte des „Katalogs“ ab (vgl. hierzu auch: [Biesalski, Abecker (2005)]).

Zum einen sind unter Beachtung der organisatorischen Bezüge Einzelkompetenzen zu erfassen, die als relevant angesehen werden. Zum anderen sind ganze Domänen des Unternehmens nachzumodellieren, die in die Struktur einfließen. Darunter fallen unter anderem – jedoch nicht ausschließlich – die im Voraus angesprochenen Kernkompetenzfelder. Die einzelnen Kompetenzinstanzen des Katalogs, sowie deren Verbindungen untereinander, weisen hochgradige Abhängigkeitsbeziehungen auf. Dies erfordert eine komplexe Modellierung von Sachverhalten und damit Kompetenzknoten, inbegriffen des eigentlichen Mitarbeiterbezugs, als auch Organisationsbezugs, wie z.B. Konzernstrukturen, Personalführungssysteme, Zeiterfassung, Bildungsangebot usw.



**Abbildung 13: Ausschnitt aus einem integrierten Kompetenzmanagement-Katalog**  
 Die Abbildung 13 zeigt einen Ausschnitt aus einem solchen Mischkatalog.

Im Vergleich zu den anderen beiden geschilderten Katalogansätzen halten wir fest:

- Im Katalog des integrierten Kompetenzmanagements werden Kernkompetenzen, Kompetenzen des klassischen Kompetenzmanagements, sowie weitere zusätzliche Informationen (je nach Bedarf) konsolidiert abgebildet
- Aufgrund der komplexen Beziehungen im Katalog wird eine ausdrucksstarke Repräsentationsform benötigt. In unserem vorliegenden Fall wurde als Repräsentationsform das Resource Description Framework (Schema), RDF(S) gewählt.
- Die Möglichkeit zur Inferenz, also der Erlangung neuer Informationen aus bestehenden Sachverhalten, ist mit dieser Katalogform möglich und wird häufig bei der Ausnutzung der im Katalog vorhandenen Taxonomie verwendet.

# 5.4 Zusammenfassung Kompetenzbegriff, -management und -katalog

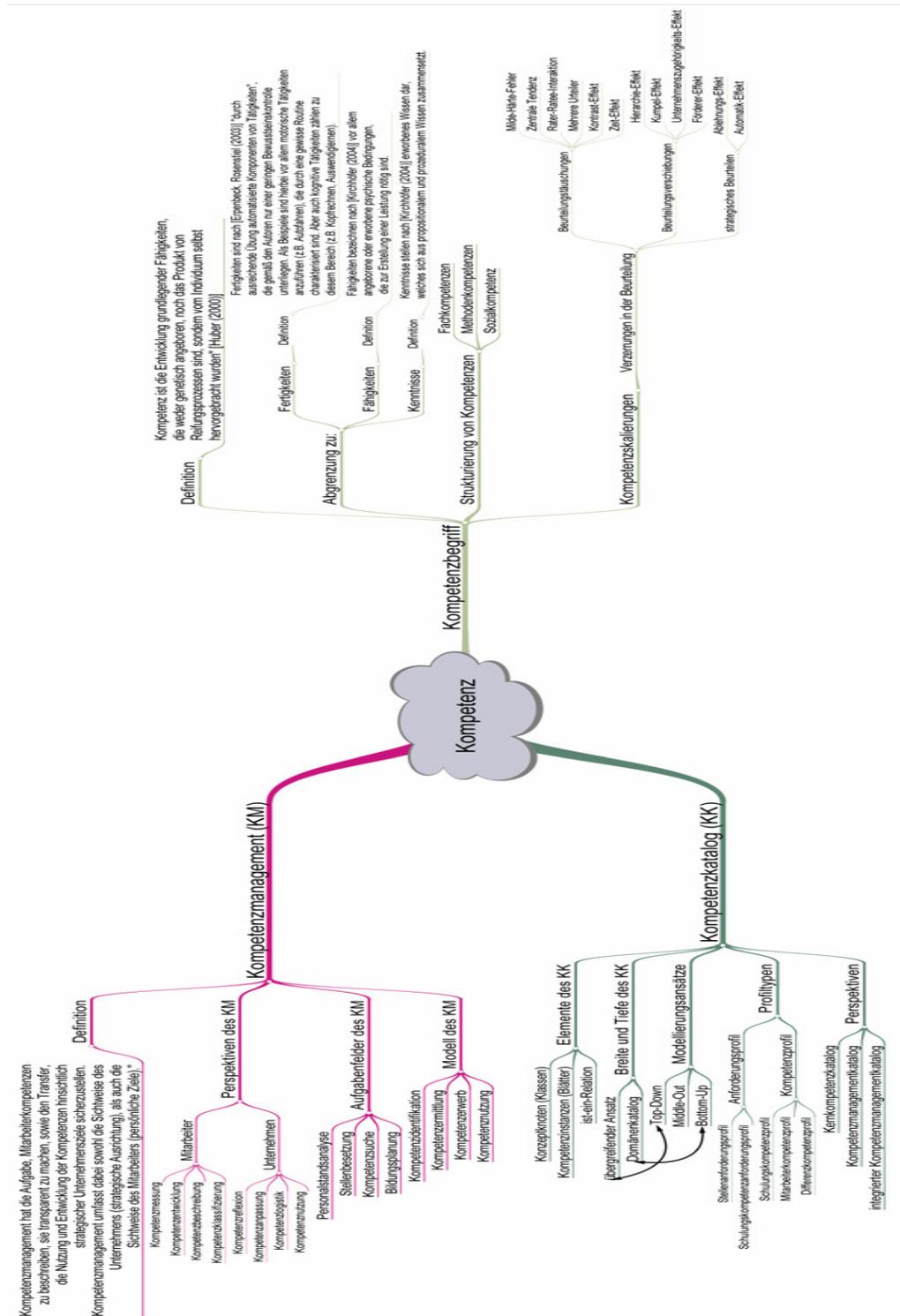


Abbildung 14: Kompetenzbegriff, -management und -katalog – Darstellung in einem MindMap

Dieses umfangreiche Kapitel besteht aus den drei großen Teilen Kompetenzbegriff, Kompetenzmanagement und Kompetenzkatalog. Im Kapitel zum Kompetenzbegriff werden die nötigen Grundlagen dargelegt. Es wird sowohl über den Begriff der Kompetenz Klarheit hergestellt, als auch eine Abgrenzung zu ähnlichen Begriffen geschaffen. Zusätzlich liefert dieses Kapitel Informationen, wie Kompetenzen strukturiert werden können und welche sinnvollen Möglichkeiten der Skalierung es bei Kompetenzen gibt. In diesem Zusammenhang wird auch auf die Problematik von Skalen und Kompetenzen eingegangen, wenn Menschen andere Menschen beurteilen – also einschätzen – sollen. Dabei können vielfältige Probleme auftreten – die gängigsten werden hier diskutiert.

Der Bereich des Kompetenzmanagements, wird sowohl aus der Sicht des einzelnen Mitarbeiters als auch aus der Sicht der Unternehmung beleuchtet. Weiter werden die konkreten Aufgabengebiete des Kompetenzmanagements dargestellt. Als letzten Punkt des Kompetenzmanagements wird auf bereits bekannte Modelle eingegangen und ein eigenes modifiziertes Modell auf der Grundlage bereits bekannter Modelle wird vorgeschlagen. In diesem Modell sind einige Ansatzpunkte zu finden, die in dieser Form bislang in keinem der anderen Modelle diskutiert wurden.

In einem dritten Teil wird auf den Kompetenzkatalog als die Repräsentationsform des Kompetenzvokabulars eingegangen. Sowohl die einzelnen Elemente des Kompetenzkatalogs werden beschrieben, also auch die verschiedenen Modellierungsansätze um einen solchen Katalog überhaupt erst zu erstellen. Eine wichtige Diskussion bildet der Bereich über Breite und Tiefe des Katalogs. Diese beiden Dimensionen können den Katalog maßgeblich beeinflussen. Weiter werden in diesem Abschnitt die verschiedenen in dieser Arbeit verwendeten Kompetenzprofiltypen dargestellt. Ein letzter Punkt dieses Kapitels bildet die Darstellung unterschiedlicher unternehmensbezogener Perspektiven auf Kompetenzkataloge und wie sich diese auf den Katalog als solches auswirken.

Bleibt die Frage, wie die technische Repräsentation von Kompetenzkatalogen aussehen kann. Das nachfolgende Kapitel über Ontologien legt nun dazu eine stärkere technische Grundlage und vermittelt einen Eindruck, wie in dieser Arbeit eine Ontologie verwendet wird um damit einen Kompetenzkatalog (und mehr) abzubilden und zu modellieren.

## 6 Ontologien

In der Informatik ist es häufig der Fall, dass erdachte Modelle oder erkanntes Wissen in einer formalen Art und Weise repräsentiert werden sollen. Dahinter steckt der Wunsch nach einem einheitlichen Vokabular der Anwendungsdomäne einerseits und der Repräsentation der inhaltlichen Beziehungen des Vokabulars andererseits [Davenport, Prusak (1998)].

Menschen fällt es sehr leicht Wissen im richtigen Handlungskontext anzuwenden. Menschen können sich sehr einfach Nachschlagewerke zu Nutze machen und mit ihrem Wissen verbinden. Unschärfen in den Begrifflichkeiten der Wissensgebiete stellen selten ein größeres Hindernis für einen Menschen dar.

Im Gegensatz dazu fällt es Maschinen je nach Art der Aufgabe sehr schwer, klare Entscheidungen, Suchanfragen oder Kommunikation durchzuführen, ohne dass eine entsprechend formalisierte Repräsentation der Anwendungsdomäne – also eine formale Erläuterung der Begriffe und Begriffsbeziehungen, zu Grunde liegt. Ontologien können bei der Lösung dieser Probleme einen Beitrag leisten.

### 6.1 Historisches zum Begriff der Ontologie

Etymologisch stammt das Wort „Ontologie“ von den beiden griechischen Wörtern „on“ (sein) und „logos“ (Lehre) ab. Historisch ist der Begriff mit Aristoteles und der frühen griechischen Philosophie verbunden [Ulfig (2003)]. Die Fragen, mit denen sich Aristoteles beschäftigte waren unter anderem: „*Was ist Sein?*“, „*Was sind Entitäten*“, „*Was sind die Eigenschaften von Entitäten*“, „*Wie kann man die Entitäten in eine Ordnung bringen (klassifizieren)?*“ (vgl. dazu auch [Mädche (2002)] und [Guarino (1995)]).

Erstmals nachweisbar ist das Wort „Ontologie“ im 17. Jahrhundert [Hügli (1991)]. Im 18. und 19. Jahrhundert verlor die Ontologie in der philosophischen Literatur zunehmend an Bedeutung, bevor sie im 20. Jahrhundert eine Renaissance erlebte (vgl. dazu auch [Diemer (1967)]).

Die Forschung der Künstlichen Intelligenz (KI) griff den Ontologiebegriff aus der Perspektive der Informatik auf und verwendete eine „Ontologie“, um Agenten „Welterfahrung“ näher zu bringen [Zelewski (1999)]. Es ging dabei darum, das Wissen, das Agenten benötigen um in

ihrer Anwendungsdomäne agieren zu können, zu formalisieren, um z.B. den Austausch von Informationen zwischen Agenten dieser Domäne zu ermöglichen.

In den neunziger Jahren griff das Wissensmanagement den Begriff der Ontologie auf (vgl. dazu [Jarke (1997)], [O'Leary (1998)], [van Elst, Abecker (2003)], [Staab, Schnurr, Studer, Sure (2001)], [Mädche, Motik, Stojanovic, Studer, Volz (2003)]).

## 6.2 Definition

Die Menge der Definitionen zum Begriff der Ontologie aus der Sicht der Informatik ist recht breit gefächert. Die folgende Tabelle gibt einen (unvollständigen) Überblick über die Definitionen zum Begriff der Ontologie:

Autor(en)	Definition
Gruber (1993)	An ontology is an explicit specification of a conceptualisation. The term is borrowed from philosophy, where an Ontology is a systematic account of Existence. For AI systems, what “exists” is that which can be represented.
Gruber (1995)	An ontology is an explicit, formal specification of a shared conceptualization of a domain of interest.
Zelewski (1999)	Eine Ontologie ist eine explizite und formalsprachliche Spezifikation einer gemeinsam verwendeten Konzeptualisierung von Phänomenen der Realität.
Neches (1991)	An ontology defines the basic terms and relations comprising the vocabulary of a topic area as well as the rules for combining terms and relations to define the vocabulary.
Swartout (1997)	An ontology is a hierarchically structured set of terms for describing a domain that can be used as a skeletal foundation for a knowledge base.
Chandrasekaran (1999)	Ontologies are content theories about the sorts of objects, properties of objects, and relations between objects that are possible in a specified domain of knowledge.
Uschold, Gruninger (1996)	An ontology is a shared understanding of some domain of interest

**Tabelle 4: Definitionen des Begriffs Ontologie**

Die hier angeführten Definitionen geben bereits einen guten Überblick darüber, was eine Ontologie darstellt. Für das Verständnis von Ontologien im Rahmen dieser Arbeit gilt, dass eine Ontologie, die für eine Domäne gültigen Begriffe enthält und in eine hierarchische Struktur bringt. Abstrakte Begriffe werden als Konzepte bezeichnet und Ausprägungen solcher Konzepte als Instanzen. Über die hierarchische Struktur hinaus setzt die Ontologie die Begriffe untereinander in Beziehung. Ihr Aufbau und die zur Gestaltung einer Ontologie notwendigen Bestandteile werden im folgenden Abschnitt behandelt.

### **6.3 Bestandteile einer Ontologie**

Es gibt einige Bestandteile von Ontologien, die immer gleich bleiben:

- Es gibt Objekte (Konzepte) in der Welt
- Objekte (Konzepte) haben Eigenschaften. Diese Eigenschaften können konkrete Werte annehmen.
- Objekte (Konzepte) können über Relationen untereinander verbunden werden
- Relationen können sich über die Zeit hinweg ändern
- Es gibt Ereignisse, die eintreten können, die auch wieder einem zeitlichen Einfluß unterliegen können.
- Objekte können in Prozessen vorkommen. Diese Prozesse können auch wieder einem zeitlichen Änderungseinfluss unterliegen.
- Ereignisse können wieder andere Ereignisse nach sich ziehen. Damit haben Ereignisse Auswirkungen.
- Objekte (Konzepte) können aus mehreren Teilen bestehen.

Diese Forderungen lassen sich zurzeit noch nicht komplett mit den zur Verfügung stehenden Repräsentationssprachen abbilden. Speziell der zeitliche Einfluss, der in einigen der Punkte angeführt ist, erweist sich als schwierig.

Zur formalen Darstellung von Ontologien werden wie bereits erwähnt Repräsentationssprachen verwendet. Diese Sprachen bauen meistens auf den nachfolgend genannten Grundelementen auf [Fensel (2001)]:

- **Klassen:** Sie repräsentieren in einer Ontologie Konzepte. Der Begriff des Konzepts ist in einer Ontologie sehr weit gefasst. Man kann sich hierunter sowohl sehr konkrete

Dinge wie „Personen, Gegenstände, u.a.“ vorstellen. Genausogut kann ein Konzept aber auch wesentlich abstrakter sein, wie z.B. die Darstellung von „Absichten und Überzeugungen“ [Gómez-Pérez (2004)]. Häufig wird zur Organisation der Klassen eine Taxonomie verwendet. Diese setzt die Klassen untereinander in eine Hierarchiebeziehung und erlaubt den Einsatz von Vererbungsmechanismen [Gómez-Pérez (2004)]. Über Generalisierung und Spezialisierung besteht zudem die Möglichkeit Mehrfachvererbung aufzubauen [Gómez-Pérez (2002)].

- **Instanzen:** Sie füllen eine Klasse mit „Leben“, denn sie stehen für die Vielzahl an Individuen oder Elementen [Gómez-Pérez (2004)]. So kann beispielsweise eine Instanz eine bestimmte Person sein. Innerhalb der im vorherigen Abschnitt angesprochenen Taxonomie bilden die Instanzen die „Blätter“ in der Baumstruktur der Ontologie.
- **Relationen:** Konzepte können zueinander in Beziehung stehen. Die Beziehungen werden in einer Ontologie über Relationen abgebildet. Die Relationen sind in einer Ontologie im Normalfall binär, können theoretisch aber auch mehrstellig sein.
- **Attribute:** Ein Attribut verbindet Konzepte oder Instanzen mit höchstens einem Attributwert, der einen elementaren Datentyp hat, wie z.B. „Integer“ oder „String“.
- **Axiome:** Sie dienen der Formulierung von Regeln in der Ontologie. Regeln können in Ontologien dazu benutzt werden um Einschränkungen, Überprüfung auf Korrektheit oder Herleitung neuer Information (Inferenz) durchzuführen. Axiome bilden Aussagen ab, die man von vornherein als gültig betrachtet, wie z.B. Eigenschaften von Relationen wie Transitivität oder Symmetrie.

Je nach Einsatzgebiet einer Ontologie müssen nicht immer alle dargestellten Elemente einer Ontologie zur Verwendung kommen. Das nachfolgende Kapitel stellt deshalb dar, in welcher Weise man Ontologien nach ihrem Einsatzzweck klassifizieren kann.

#### **6.4 Klassifizierung von Ontologien**

Je nach Einsatzzweck der Ontologie erfüllt diese eine andere Aufgabe. Aus diesem Grund ist es sinnvoll Ontologien nach ihrem Aufgabengebiet zu klassifizieren. Leider ist die Benennung von verschiedenen Ontologietypen in der Literatur nicht sehr eindeutig gehalten:

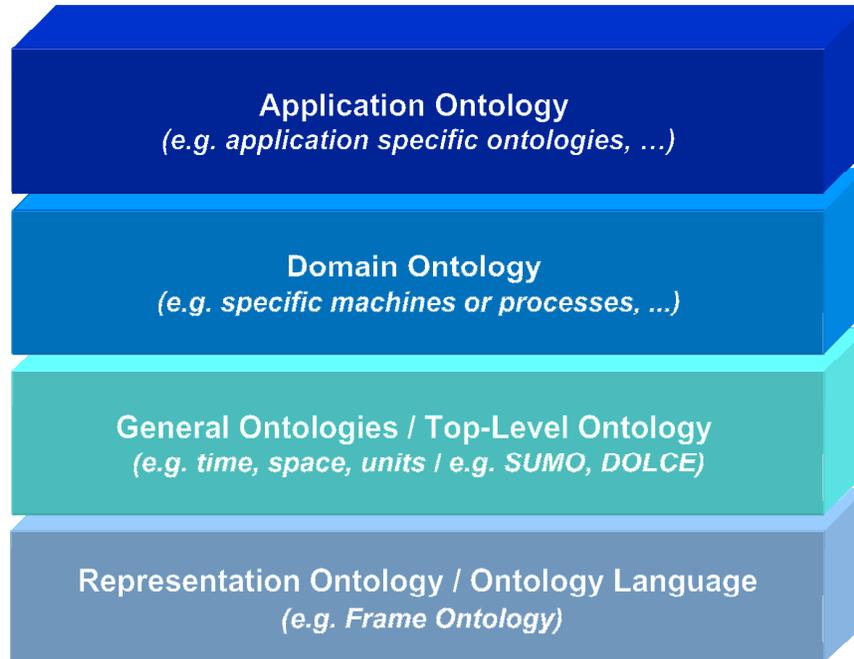


Abbildung 15: Verschiedene Typen von Ontologien

- **Ontology Language:** Diese Schicht bildet die Basis für jede der darauf aufbauenden Ontologietypen. Sie ist für die syntaktische Definition der in einer Ontologie verfügbaren Bausteine zuständig.
- Sollen sehr allgemeine, grundlegende Konzepte wie Zeit, Ereignis, Maßeinheit, etc. beschrieben werden, so spricht man bei der zugehörigen Ontologie von **General-Ontologies**. Diese Ontologien dienen einer breiten Anwendergruppe als Ressource und nicht selten werde diese wiederum von anderen Ontologien inkludiert, da sie wie erwähnt sehr grundlegende Konzepte abbilden, die vielfältig wieder verwendbar sind.
- **Top-Level-Ontologien** repräsentieren die allgemeinsten, allen anderen übergeordneten Dinge der Welt bzw. die mit ihnen verbundenen Konzepte. Top-Level-Ontologien bestehen zumeist in einer Hierarchie mit der obersten Klasse DING oder ENTITÄT und weiteren, darunter angeordneten Klassen, die sich je nach der zugrundeliegenden Theorie unterscheiden. Mögliche Klassen einer Top-Level-Ontologie sind z. B. INDIVIDUELLES OBJEKT, LEBEWESEN und EREIGNIS, also Konzepte, die in vielen Bereichen des Lebens vorkommen und daher für den Menschen als Ersteller und Benutzer von Ontologien von allgemeiner, übergeordneter Bedeutung sind.

- **Domain-Ontologies** beschreiben einen eng abgegrenzten Bereich. Sie stellen Teilausschnitte eines größeren Ganzen dar und sind deutlich spezialisierter und lange nicht so generisch wie Top-Level Ontologies.
- **Application-Ontologies** sind Ontologien, die auf ganz bestimmte IT-Anwendungen abgestimmt sind. Sie können Teile der Anwendungslogik enthalten, ebenso wie sie oftmals die Daten der Anwendung in Instanzen speichern.

Eine andere Form der Unterscheidung ist die nach der „Mächtigkeit“ einer Ontologie. So müssen in einer Ontologie nicht immer alle in Kapitel 6.3 dargestellten Elemente verwendet werden. Je nachdem, welche verwendet werden, kann in folgende Formen einer Ontologie unterschieden werden [Gómez-Pérez (2004)]:

- **„Heavyweight Ontologies“**: In dieser mächtigsten Form existieren alle der in Kapitel 6.3 genannten Elemente und teilweise sogar noch an die Domäne angepasste spezifische Erweiterungen. Diese Klasse Ontologien enthält meist eine hohe Anzahl Axiome, die logisches Schließen ermöglichen [Budin (2003)]. Diese Klasse von Ontologien ist meist hochgradig an die Anwendungsdomäne angepasst. Ratbersysteme sind ein Beispiel für diesen Typus Ontologie.
- **„Lightweight Ontologies“**: Diese Klasse von Ontologien enthält meist nur Konzepte und Relationen, jedoch – wenn überhaupt – nur sehr wenige Axiome. Sie sind meist durch eine taxonomische Struktur geprägt. Das Einsatzgebiet dieser Ontologien erfordert meist nicht eine Abbildung komplexer Regeln. Oft werden sie zum manuellen Durchsuchen („Klicken und Verfeinern“) von Portalen und Katalogen genutzt.

Für eine weitergehende tiefere Behandlung des Themas Ontologien sei an dieser Stelle auf [Staab, Studer (2003)] verwiesen.

## **6.5 Anwendungsszenarien für Ontologien**

Die Liste der möglichen Anwendungsfelder für Ontologien in der Literatur ist sehr breit gefächert. An dieser Stelle ist eine Liste von Erdmann aufgeführt, die einen breiten Betrachtungswinkel aufweist [Erdmann (2001)]. Die Liste wurde um passende Einträge und Literaturquellen ergänzt, teilweise übernommen aus [Sure (2003)]:

- Sprachverarbeitung und maschinelle Übersetzung (z.B. [Miller (1995)])

- Wissensverarbeitung (Knowledge Engineering) (z.B. [Fensel (2000)])
- Wissensmanagement (z.B. [Abecker et al. (1997)], [Staab, Studer (2003)])
- Anwendungen im Ingenieurbereich (z.B. [Pocsai (2000)])
- elektronischer Handel und elektronische Marktplätze (z.B. [Fensel, Omelayenko (2002)], [Hepp (2006)], [Hepp (2006a)], [Thome, Schinzer, Hepp (2005)])
- Kataloge im Web (z.B. [Labrou, Finin (1999)])
- Intelligente Suchmaschinen (z.B. Stojanovic (2005))
- Digitale Bibliotheken (z.B. [Amann, Fundulaki (1999)])
- Intelligente Benutzeroberflächen (z.B. [Kessler (1996)])
- Software-Agenten (z.B. [Smith, Poulter (1999)])
- Geschäftsprozessmodellierung (z.B. [Uschold (1998)])
- Software-Interoperabilität (z.B. [Staab et al. (2003)], [McIlraith et al. (2001)])
- Multimedia Retrieval (z.B. [Schreiber, Dubbeldam, Wielemaker, Wielinga (2001)])

## 6.6 Zusammenfassung Ontologien

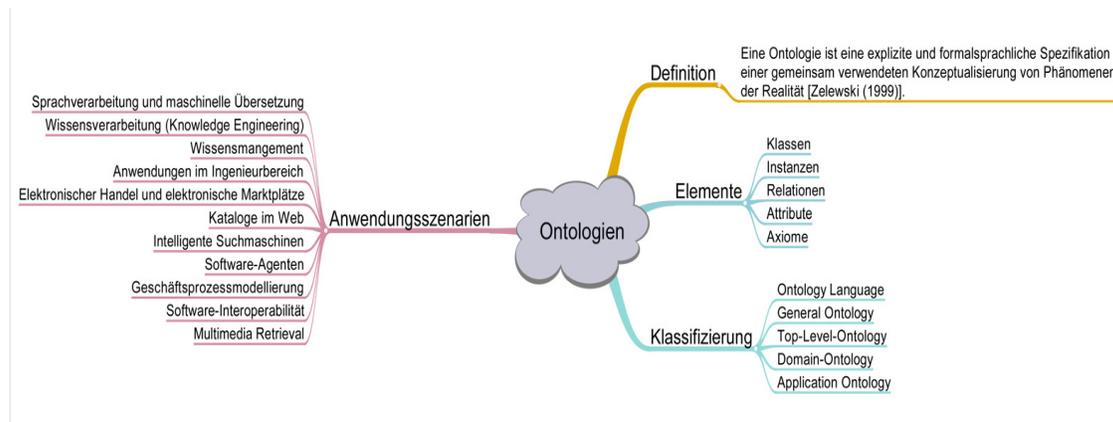


Abbildung 16: Ontologien - zusammenfassende Darstellung in einem MindMap

Anknüpfend an das Kapitel über Kompetenzkataloge und deren taxonomischer Struktur verdeutlicht dieses Kapitel mit der Beschreibung der Elemente einer Ontologie, dass Ontologien ein nützliches Hilfsmittel sind um diese Kompetenzkataloge abzubilden. Weiter wurde dargestellt welche verschiedenen Typen von Ontologien es geben kann und dass diese je nach Einsatzgebiet ganz unterschiedliche Zielsetzungen verfolgen können. Das Kapitel wird komplettiert mit einer Darstellung der Anwendungsszenarien von Ontologien um dem Leser einen Eindruck über die vielfältigen Anwendungsgebieten von Ontologien weit über das Kompetenzmanagement hinaus zu geben.

Mit diesem Kapitel schließt der Grundlagenteil der Arbeit ab. Das nachfolgenden Kapitel gibt einen Überblick über das Umfeld bei der DaimlerChrysler AG, Werk Wörth, in dem diese Arbeit entstanden ist.

## B. Umfeldbeschreibung und Anforderungserhebung

### 7 Darstellung des Umfeldes

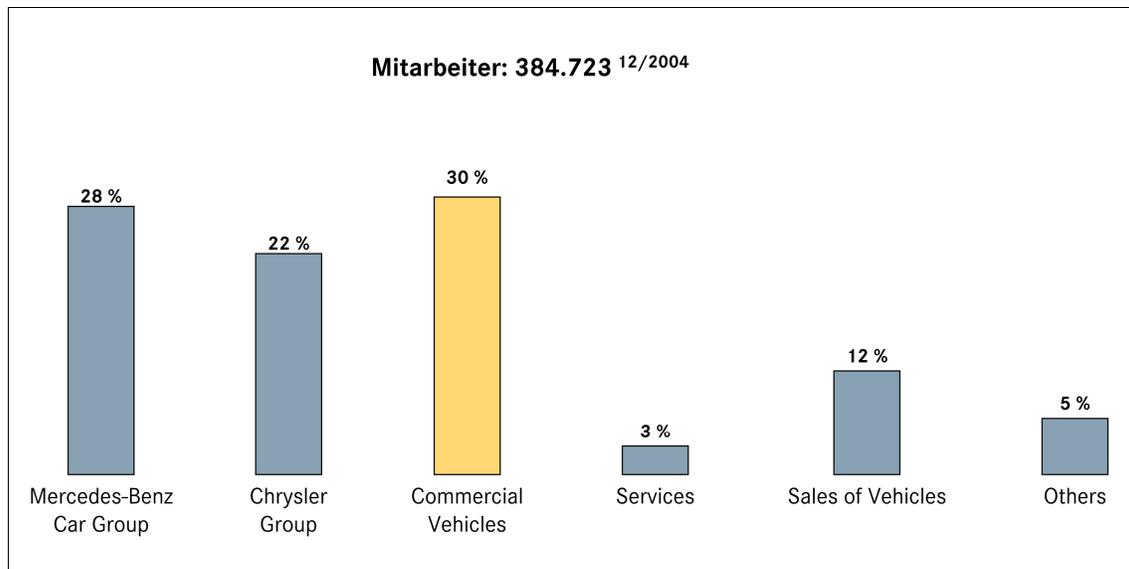
DaimlerChrysler bietet in der Automobilbranche ein breites Angebot, das vom Kleinwagen über Sportwagen bis hin zur Luxuslimousine – und vom vielseitig einsetzbaren Kleintransporter, über den klassischen schweren Lkw, bis hin zum

*„Es wird Wagen geben, die von keinem  
Tier gezogen werden und mit  
unglaublicher Gewalt daherfahren“*

(Leonardo da Vinci – ital. Universalgelehrter)

komfortablen Reisebus reicht. Zu den Personenwagen-Marken von DaimlerChrysler zählen Maybach, Mercedes-Benz, Chrysler, Jeep®, Dodge und smart. Zu den Nutzfahrzeug-Marken gehören Mercedes-Benz, Freightliner, Sterling, Western Star, Setra und Mitsubishi Fuso. Die Strategie von DaimlerChrysler basiert auf vier Säulen: Globale Präsenz, herausragende Produkte, führende Marken sowie Innovations- und Technologieführerschaft. DaimlerChrysler hat eine globale Belegschaft und eine internationale Aktionärsbasis. Mit 384.723 Mitarbeitern erzielte DaimlerChrysler im Geschäftsjahr 2004 einen Umsatz von 142,1 Mrd. Euro.

Das Unternehmen ist sowohl an der Deutschen Börse im Deutschen Aktien-Index (DAX), als auch an internationalen Börsen notiert. Vorstandsvorsitzender ist seit 1995 Jürgen Schrempp, der zum Jahresende 2005 aus dem Unternehmen ausscheidet. Sein Nachfolger wird zum 01.01.2006 Dieter Zetsche. Aufsichtsratsvorsitzender ist seit 1997 Hilmar Kopper. Größter Anteilseigner ist das Emirat Kuwait mit 7,2 Prozent, gefolgt von der Deutschen Bank mit 6,9 Prozent. Der restliche Anteil (85,9 Prozent) der Aktien befindet sich im Streubesitz. (Stand: 29. Juli 2005). Wie die 384.723 Mitarbeiter sich auf den Gesamtkonzern verteilen, ist der folgenden Abbildung zu entnehmen:



**Abbildung 17: Verteilung der Mitarbeiter auf die verschiedenen Geschäftsfelder**

Der Nutzfahrzeugbereich (Commercial Vehicles) stellt mit 30% den höchsten Anteil an Mitarbeitern im Konzern. Das Montagewerk Wörth in Rheinland-Pfalz, in dessen Umfeld dieser Beitrag entstanden ist, ist das größte LKW-Montagewerk in Europa. In diesem Werk sind 13.064 Mitarbeiter (Stand: Dez. 2004) beschäftigt. Die Tagesproduktion liegt bei ~380 Einheiten.

### **7.1 Einführung eines neuen Kompetenzmanagementsystems**

Die Ausgangssituation in etlichen Werken der DaimlerChrysler AG und auch dem Werk Wörth war bis vor wenigen Jahren geprägt durch langjährig betriebene Host-Systeme, die als Human Resource Management-Softwarelösung eingesetzt wurden. Diese waren dezentral organisiert, was bedeutete, dass jedes Werk in eigener Datenhoheit arbeitete. Die nachfolgende Abbildung 2 stellt die verschiedenen Einflussfaktoren und die damit verbundenen Strategien dar, die zu einer Ablösung der alten Systeme geführt haben. (vgl. hierzu auch: [Biesalski, Abecker (2006d)]; [Biesalski (2005)])

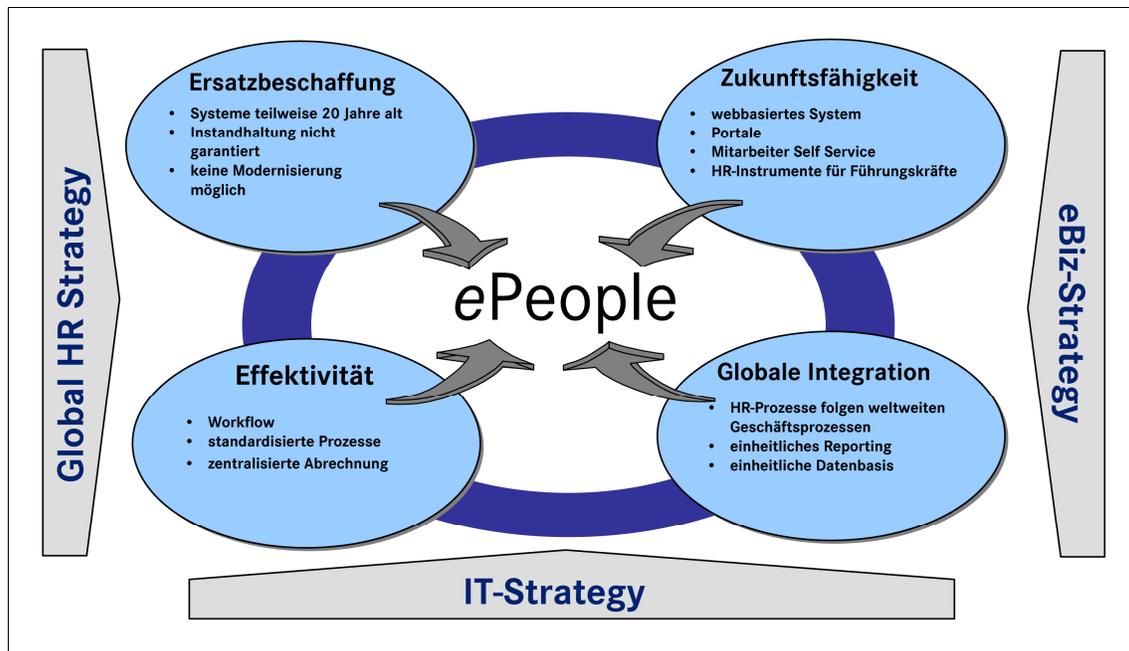


Abbildung 18: Einflussfaktoren, die zur Altsystemablösung beigetragen haben

Die wesentlichen Einflussfaktoren, die zur Ablösung des alten Systems führten:

1. Die „Global HR Strategy“ und die damit verbundene Vereinheitlichung und Zentralisierung der Personalprozesse und der Abrechnung führte von einer dezentralen Systemwelt hin zu einer zentralen Lösung. Die Entscheidung fiel zu Gunsten der HRM-Lösung von PeopleSoft aus.
2. Die Ersatzbeschaffung war deutlich motiviert durch das hohe Alter der vorhergehenden Systemwelt und einer nicht länger zu garantierenden Instandhaltung. Eine Modernisierung wäre – wenn überhaupt – nur in Verbindung mit immens hohen Kosten möglich gewesen. Gleichzeitig stieg die Bedeutung von webbasierten Systemen im Unternehmen.
3. Das Mitarbeiterportal als zentrale Anwendungsplattform des Konzerns setzte sich zunehmend durch. Der Gedanke, die Mitarbeiter (Angestellte, Arbeiter und Führungskräfte) stärker in Prozesse einzubeziehen und Tätigkeiten, die mit einer hohen Datenqualität auch direkt durch den betroffenen Mitarbeiter selbst durchgeführt werden können, durch das System abzubilden, führte zur Implementierung von Self-Service-Funktionen.

Die Entscheidung fiel auf die Human Resource Management-Lösung von PeopleSoft, die DaimlerChrysler-intern unter dem Namen „ePeople“ eingeführt wurde. Die Ziele der

Einführung des neuen Human Resource Management-Systems und des Kompetenzmanagements waren dabei:

- Konsequente und zukunftsorientierte Neuausrichtung und Standardisierung von Personalprozessen (Personalbeschaffung, Personaleintritt, Personaleinsatz, Personalentwicklung, Vergütung, Abrechnung und Personalausritt). ePeople steigert damit die Wettbewerbsfähigkeit und Effektivität des Personalbereiches und gestaltet die Zusammenarbeit zwischen Personalberatern und Führungskräften, sowie Mitarbeitern neu und effizient.
- Einführung eines deutschlandweit standardisierten DaimlerChrysler-Personalmanagementsystems durch Harmonisierung der Personal-Kernprozesse.
- Erhöhung der Qualität der operativen Aufgaben durch folgende Aspekte:
  - Standardisierung von Personalprozessen und damit Reduzierung der Prozesskosten,
  - definierte, einheitliche, gesicherte und transparente Personal- und Führungsprozesse,
  - höhere Effizienz der Personalarbeit durch Workflow-Unterstützung,
  - Stärkung der Beraterrolle der HR-Abteilung und die Nutzung der frei werdenden Ressourcen für eine Stärkung der qualitativen Personalarbeit,
  - tagesaktuelle Daten für Mitarbeiter und Führungskräfte im Self Service,
  - Reduzierung der Systeme für Anwender,
  - konsistente Datenhaltung.

## **7.2 Beschreibung der Vorgehensweise**

Initiiert wurde das Projekt ePeople auf Vorstandsebene durch den Personalvorstand. Dies ist positiv zu bewerten, denn gerade Einführungsprojekte zum Thema Kompetenzmanagement benötigen die Unterstützung des Top Managements, da sie einen stark strategischen Charakter haben. Im Anschluss an die Projektinitiierung wurde in einem Top-Down-Ansatz eine klassisch gegliederte Projektstruktur aufgesetzt. Neben einem Lenkungsausschuss und einem an die Projektleitung angegliederten Projekt-Office gab es noch die Bereiche Technik und Prozesse im Projekt. Für die einzelnen Standorte, die es von den Altsystemen auf die neue Anwendung zu überführen galt, wurden so genannte Integrationsteams gebildet. Diese kümmerten sich um die Einführung der Software am Standort mit allen lokalen Besonderheiten und Abweichungen vom Standard.

Die Einbeziehung weiterer Management-Strukturen war durch die Integration von Personalleitern und Werkleitern der Standorte gegeben. Die Personalleiter trafen sich regelmäßig zur Abstimmung der Prozesse und Systeminhalte. Die Werkleiter nahmen ihre Verantwortung im Lenkungsausschuss wahr.

Die Einbindung der Arbeitnehmervertretung fand von Anfang an und auch auf einer sehr hohen Ebene – nämlich auf Gesamtbetriebsratsebene – statt. Soweit Mitbestimmungsrechte der Arbeitnehmervertretung berührt waren, konnten diese also direkt und unkompliziert behandelt werden. Die Rolle des Betriebsrats wurde durch die Einführung von ePeople weiter gestärkt, da der Betriebsrat seine Rolle im Genehmigungsprozess aktiv auch im neuen System über Workflows mitträgt.

Die Entwicklung des Kompetenzmodells wurde nach einem „Bottom-Up“-Ansatz vorgenommen. Dabei galt die Prämisse, dass so viel wie möglich vom vorgegebenen Standard von PeopleSoft übernommen werden sollte. Daraus resultierte die Aufgliederung des Kompetenzmodells in die Bereiche Sprachen, Fachkenntnisse sowie Nachweise und Zeugnisse.

Danach fand ein Erhebungsprozess über vorhandene „Kataloge“ im Konzern statt. Diese wurden dann in einem Abstimmungsprozess in den zentralen Kompetenzkatalog integriert. In Summe enthält der Kompetenzkatalog zurzeit etwa 700 einzelne Kompetenzen. Dieses Spektrum deckt den Bedarf an Kompetenzen zur Definition von Mitarbeiterkompetenzprofilen gut ab.

Die Informationspolitik ist einer der wichtigsten Punkte, der oft unterschätzt wird. Bei der Einführung von ePeople gab es mehrere Informationswellen. Um eine einheitliche Kommunikation sicherzustellen, trat das Projekt mit dem zentralen Design ePeople in Erscheinung. Dieses Design wurde einheitlich in Broschüren, Präsentationen, Flyern, Postern und in Online-Medien umgesetzt. Die Kommunikation wurde zielgruppenspezifisch aufgebaut. Die im Folgenden kurz beschriebenen Kommunikationskanäle wurden genutzt:

- **Online** (Mailings, lokale Infoseiten, FAQs, Download von Infomaterial)  
Vorteil dieses Verfahrens ist die schnelle zielgruppenorientierte Information. So können z.B. Einladungen zu Veranstaltungen schnell und einfach verschickt werden.

- **Druckmedien** (Beilagen zum Gehaltsschreiben, Newsletter, Flyer, Poster, Tischsteller) Dieser Kanal spricht die Zielgruppe emotional an. Es sind gezielte gruppenspezifische Informationen möglich. Die Formate dieses Kanals sind etabliert und bei den Empfängern bekannt und akzeptiert. Es sind die wesentlichen Botschaften transportierbar, und es ist eine Distribution an die Heimatadresse möglich.
- **Veranstaltungen oder persönliche Ansprache**  
Dieser Kommunikationskanal ist der schnellste und gleichzeitig interaktivste von allen vorgestellten. Es sind spontane Reaktionen auf Emotionen und Ängste direkt im Gespräch erkennbar. Inhalte des Systems können gezeigt und erklärt werden. Somit ist Überzeugungsarbeit und der Abbau von Hemmschwellen sehr direkt möglich.
- **Business-TV** (konzerninterne TV-Produktionen)  
Dieser Kommunikationskanal erreicht die Mitarbeiter sehr direkt. Dieser wird ergänzt um Werkzeuge wie z.B. eine Mitarbeiterzeitung. Diese Kanäle existieren auch unabhängig von konkreten Projekten. Aus Kostengründen wurde dieser Kanal inzwischen eingestellt.

Neben diesen Informationen wurden Personen, die das System bei ihrer täglichen Arbeit benutzen, in mehrtägigen Präsenzs Schulungen mit den neuen Funktionen vertraut gemacht. Die Inhalte wurden auch in Schulungsordnern zur Verfügung gestellt, um die Möglichkeit zu eröffnen, auch später Sachverhalte nachzuschlagen. Um einen schnelleren Zugriff auf die Informationen zu ermöglichen, gibt es dazu eine „Online-Hilfefunktion“ im System (eHelp), die vergleichbar einem Autorensystem gestaltet ist. Als Autorensystem wird eine Software verstanden, die zahlreiche Werkzeuge und Methoden anbietet, multimediale Inhalte (Filmsequenzen, Grafiken und Texte) zu strukturieren und zu modifizieren. Der Vorteil liegt hier in der sehr einfachen Möglichkeit der Aktualisierung dieser Informationsquelle im Vergleich zu papierbasierten Quellen.

### **7.3 Beschreibung des Kompetenzmanagementsystems**

ePeople bietet eine integrierte Lösung für den Personalbereich an, mit der von der Personalbeschaffung über den Personaleinsatz und die Personalabrechnung, wie auch die Verwaltung der Kompetenzen der Mitarbeiter, das komplette Spektrum des Personalwesens in einem Unternehmen abgedeckt werden kann.

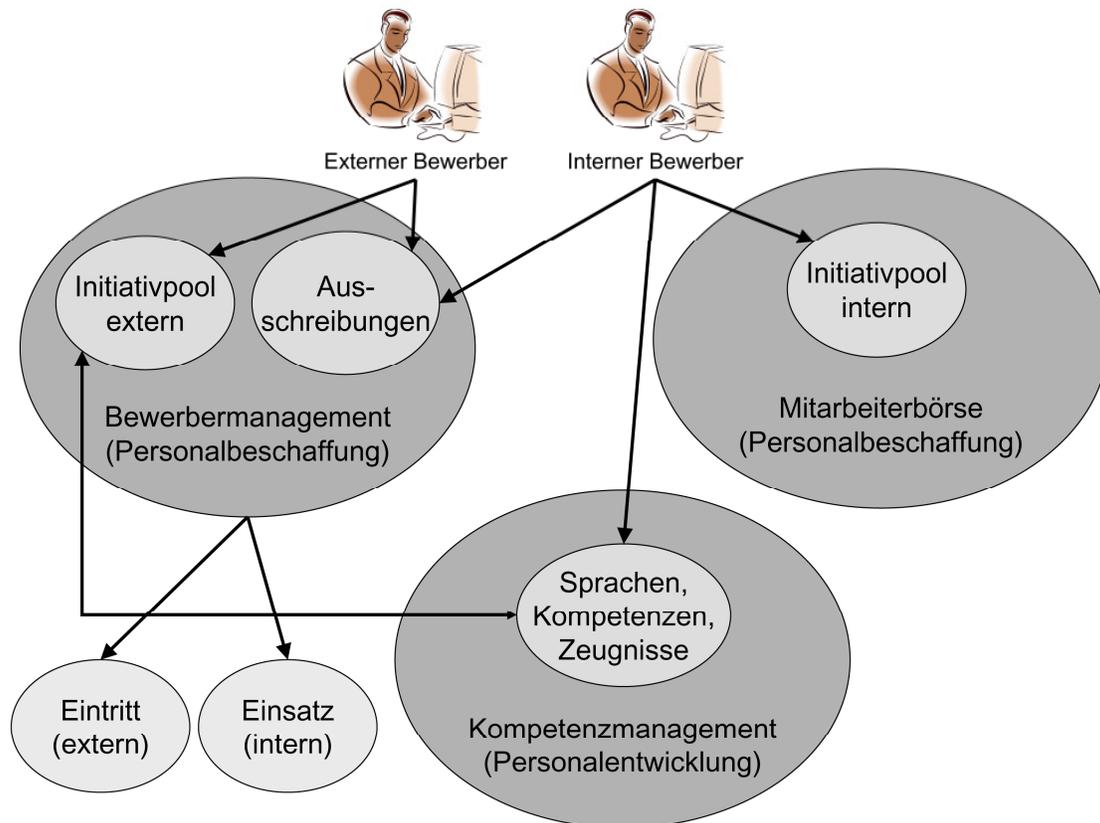
Durch das System ist es möglich, alle Aktivitäten eines Mitarbeiters während seiner Unternehmenszugehörigkeit in einem Mitarbeiter-Lebenszyklus abzubilden. Man schafft sich

über diesen Weg einen digitalen – nicht transparenten – Mitarbeiter in allen seinen Phasen der Unternehmenszugehörigkeit. Dieser Prozess beginnt direkt bei der Bewerbung, die bereits elektronisch erfolgt und endet erst mit dem Austritt des Mitarbeiters, der ebenfalls mit dem System administrativ bearbeitet wird. Das Kompetenzmanagement ist dabei aus zwei unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten. Einerseits bietet es den Mitarbeitern die Möglichkeit, ihre Sprachkenntnisse, Kompetenzen und Zeugnisse online zu dokumentieren und sich und ihre Kenntnisse und Qualifikationen damit transparent zu machen. Die andere Sichtweise ist die der Führungskraft, die das Kompetenzmanagement nutzt, um sich einen Überblick über die Kompetenzen der Mitarbeiter zu verschaffen. Diese Informationen geben einen Überblick über die Zusammensetzung und den aktuellen Bildungsstand der Mitarbeiter einer Führungskraft, aus dem sich dann z.B. Qualifikationsempfehlungen für Mitarbeiter ableiten lassen. Ein weiterer Nutzenaspekt für Führungskräfte ist die Möglichkeit, gezielt nach mit entsprechenden Fähigkeiten ausgestatteten Mitarbeitern unternehmensweit zu suchen und diese unter Umständen dann auch zu rekrutieren.

Um spezielle, teilweise auch gesetzliche Anforderungen der DaimlerChrysler AG an ein Softwaresystem zur Verwaltung von Mitarbeiterdaten zu erfüllen, wurden nicht im Standardumfang von ePeople enthaltene Module selbst entwickelt:

- eine „**Mitarbeiterbörse**“ in der sich Mitarbeiter intern initiativ bewerben können,
- ein Modul „**Bewerbermanagement**“ für interne wie externe Bewerber und
- ein Modul zur Verwaltung der **Kompetenzen von Mitarbeitern**.

Die Module sind integriert, d.h. Daten, die in einer Anwendung eingegeben wurden, können von anderen Anwendungen genutzt werden. So werden z.B. die eigenen Kompetenzen nur einmal eingegeben. Auf diese wird dann von anderen Modulen zugegriffen. In Abbildung 19 wird dieser Zusammenhang verdeutlicht.



**Abbildung 19: Zusammenhang der verschiedenen Module**

Das Kompetenzmanagement bei DaimlerChrysler basiert auf einem Säulenkonzept bestehend aus drei verschiedenen Säulen:

- (1) Die erste Säule – das **integrierte Kompetenzmanagement** – betrachtet vorrangig die individuellen Entwicklungsziele und Interessen der Mitarbeiter. Durch die Bedeutung des lebenslangen Lernens und die zunehmende Knappheit der Humanressourcen, unter anderem durch geburtenschwache Jahrgänge, hat sich dieses Themengebiet von einer humanistischen Grundhaltung, einer mitarbeiterorientierten Personalführung der 70er und 80er Jahre, heute zu einem harten Kriterium strategischer Wettbewerbsfähigkeit entwickelt. Ziel des Kompetenzmanagements ist dabei der Einsatz des Mitarbeiters auf einer Stelle, die seinen Qualifikationen entspricht. Damit wird eine stärkere Mitarbeiterbindung erreicht.
- (2) Die zweite Säule – **Transparenz über die aktiven und passiven Kompetenzen der Mitarbeiter** zu gewinnen – bildet den Ausgangspunkt für das Kompetenzmanagement. Das primäre Interesse der DaimlerChrysler AG besteht darin, das vorhandene Wissen der Mitarbeiter im Unternehmen transparent zu machen.

Dieser Wunsch ist für verteilte, dezentral organisierte Unternehmen, wie die DaimlerChrysler AG, offensichtlich. Jedoch wird es auch für lokal arbeitende, zentral organisierte Unternehmen immer wichtiger, passive Kenntnisse und Qualifikationen aktivieren zu können, wenn es die Wettbewerbssituation erfordert. Entsprechend der Zielsetzung des jeweiligen Unternehmens kann der Kompetenz-Pool, der aus dem Kompetenzmanagement resultiert, unterschiedlichen Zwecken dienen. Bei der DaimlerChrysler AG sind vor allem die nachfolgenden Ziele vorrangig:

- Suche nach Wissensträgern (Kompetenz-Recherche)
- Qualifikationsentwicklung im Sinne der:
  - Mitarbeiterentwicklung
  - Organisationsentwicklung
  - unternehmensweiten strategischen Ausrichtung

(3) Die dritte Säule des Kompetenzmanagements wird durch die **Nachweispflichten für Qualifikationen** begründet, die sich in der Regel aus Sicherheitsbestimmungen und gesetzlichen Auflagen ergeben. Für die Personalbereiche ergibt sich aus diesen Nachweispflichten ein umfangreicher Verwaltungsaufwand, sowohl bei der Steuerung des erforderlichen Bildungsangebots, als auch bei der Verwaltung der Nachweise, z.B. für den Fall der Prüfung durch die Aufsichtsbehörden. Diesen Bereich der Nachweispflichten deckt ePeople bereits durch seine Grundfunktionalität ab.

Mit der Personalbeschaffung von ePeople ist es nun möglich, die einzelnen Schritte der Bewerberabwicklung zu verfolgen, zu analysieren und bis zur Einstellung effektiv zu gestalten. Dabei ist der gesamte Prozess der Beschaffung, beginnend mit der Ausschreibungsanforderung und abschließend mit der Einbindung des Betriebsrates (gemäß §99 des BetrVG), in ePeople abgebildet. Die Führungskraft kann systemgestützt die so genannte Ausschreibungsanforderung einleiten. Damit wird der Wille bekundet, eine genehmigte Stelle zu besetzen. Wird aus der Ausschreibungsanforderung eine Ausschreibung, so kann der Personalberater über ePeople im Internet (extern), als auch im Intranet (intern) die Stelle ausschreiben und Ausschreibungstexte an Agenturen senden oder am schwarzen Brett aushängen. Intern im Konzern wird es mit ePeople nur noch eine überregionale Ausschreibung für Angestellte und Arbeiter online im Intranet geben. Dabei gilt die Regel: Alle Ausschreibungen, die extern im Internet veröffentlicht werden, erscheinen automatisch auch im Intranet, um für interne Bewerber die Chancengleichheit zu wahren. Ausschreibungsfristen werden vom System überwacht und verwaltet. Dabei kann der

Ausschreibungszeitraum individuell verändert werden. Grundsätzlich ist die Bewerbung online über die Internetseite des Unternehmens oder intern über das Mitarbeiterportal erwünscht. Das System bietet eine Matching-Funktion an, mit der eine Zuordnung von geeigneten Bewerbern auf vorhandene freie Stellen erfolgen kann. Initiativbewerbungen liegen für alle Personal- und Fachbereiche überregional vor. Die klassischen Aufgaben des Bewerbermanagements, wie die Verwaltung der Bewerberkorrespondenz und die Zeit- und Ressourcenplanung für Bewerbergespräche, werden von ePeople standardmäßig geboten.

Für die gerade geschilderten Problemstellungen bietet das Kompetenzmanagement von ePeople die Erfassung und Verwaltung der Qualifikationen und Kompetenzen der Mitarbeiter oder Bewerber an. Die Kompetenzen werden in einem so genannten „Kompetenzbaum“ abgebildet, in dem die einzelnen Qualifikationen hinterlegt sind und mit einer Ausprägung gewichtet werden können. Das Kompetenzmodell von ePeople ist somit als stark strukturiert zu bezeichnen.

#### **7.4 Bewerten der heutigen Situation**

Erstes Ziel, das es bei der Einführung des KMS zu erreichen galt, war die Explizierung von Mitarbeiterkompetenzen basierend auf einem einheitlichen Kompetenzkatalog.

Weiter sollten die „großen“ Personalprozesse, wie z.B. Beschaffung und Mitarbeiterbörse, unterstützt werden. Diese beiden Ziele wurden erreicht. Der Haupterfolg lag damit sicherlich in der Angleichung und Harmonisierung von Personalprozessen im Unternehmen und die damit verbundenen Einsparungen. Weiter wurde im Werk Würth ein Forschungsprojekt aufgelegt, mit dem die Nutzung des Kompetenzmanagements weiter ausgebaut wird.

#### **7.5 Erfolgsfaktoren für die Einführung eines Kompetenzmanagementsystems**

Die Frage, wie die Einführung eines Kompetenzmanagements, inklusive der Erstellung eines Kompetenzkatalogs, in einem Unternehmen so realisiert werden kann, dass möglichst wenige Widerstände entstehen, ist nicht trivial. Tabelle 1 liefert Anhaltspunkte, die aus der Erfahrung des Autors im Rahmen dieser Arbeit bei der DaimlerChrysler AG heraus zu beachten sind, wenn es um die reibungslose Einführung geht. Dabei ist zwischen strategischen, operativen und organisationalen sowie kulturellen Aspekten zu unterscheiden.

Strategische Aspekte	Es gibt strategische Zielvorgaben der Unternehmensführung an das Kompetenzmanagement.
	Es muss eine Bewusstseinsbildung hinsichtlich personalstrategischer Ziele erfolgt sein.
	Zielvorgaben für Prozessgestaltung und Unternehmenskultur müssen vorhanden sein.
	Synergiepotenziale zu anderen Management-Disziplinen und Anwendungsfeldern, wie auch Wirtschaftlichkeitsaspekten, werden geprüft.
	Wurden Ansätze für Kompetenzmanagement in verschiedenen Teilbereichen der Gesamtorganisation erfasst und hinsichtlich ihres Potenzials analysiert?
	Findet ein übergreifender Wissensaustausch durch Wissensmanagement-Ansätze, wie Community of Practice, Best Practices, Lessons Learned statt?
	Gibt es einen (Pilot-)Projekt-Plan, Mittelbereitstellung, Projektteam, Marktanalyse (make or buy)?
Operative und organisationale Aspekte	Ist eine Anforderungsanalyse der verschiedenen Organisationseinheiten bezüglich der Anwendungsfelder und Funktionalität durchgeführt?
	Ist eine Definition der nötigen Schritte und Prozesse für das Wissens- und Kompetenzmanagement und Verankerung in Wertschöpfungs-Prozessen vorgenommen?
	Gibt es Klarheit über Berechtigungskonzepte und Autorisierungsfragen in der Kompetenzmanagement-Anwendung?
	Ist eine Integration von Kompetenzmanagement, Change Management und Weiterbildung implementiert worden?
	Wie werden Mitarbeiterkompetenzen transparent gemacht? Werden Selbsteinschätzungen der Kompetenzen vorgenommen, zusätzlich Parallelbewertungen durchgeführt? Wie werden diese in Einklang gebracht?
Kulturelle Aspekte	Wichtig ist ein offener Dialog mit Mitarbeitern, Führungskräften und Arbeitnehmervertretern (Teil- und Gesamtbetriebsrat) schon in der Planungsphase.

	Deutliche Kommunikation von Vorhabenszielen und Mitarbeiter-Chancen, die aus dem Projekt entstehen. Wichtig ist es, den Mehrwert für die Mitarbeiter deutlich herauszustellen.
	Werden Bedenken der Mitarbeiter, ethische Fragen zur Datennutzung und Datenschutzgesetz berücksichtigt?
	Werden persönliche Mitarbeiterziele hinsichtlich ihrer Kompetenzentwicklung und ihren Anstrengungen, diese mit den strategischen Zielen der Unternehmung in Einklang zu bringen, berücksichtigt?

**Tabelle 5: Erfolgsfaktoren für die Einführung eines Kompetenzmanagementsystems**

## ***7.6 Zusammenfassung der Umfeldbeschreibung***

In diesem Kapitel wurde das Umfeld beschrieben, in dem diese Arbeit entstanden ist. Ein erster Eindruck über die Einführung der Personalmanagementsoftware von PeopleSoft (ePeople) wurde dem Leser vermittelt. Wichtig an diesem Kapitel ist die Darstellung der Ist-Situatuion bevor mit der hier vorliegenden Arbeit begonnen wurde – sie dient quasi als Startpunkt für alle weiteren Ausführungen.

Das nachfolgende Kapitel führt den Leser in die verwendete Methodik zur Erhebung der „Anwendungsfälle“ ein, die als wichtiges Instrument in dieser Arbeit wesentlich zur Modellierung des integrierten ontologiebasierten Kompetenzmanagementmodells beigetragen haben.

## 8 Anforderungserhebung

### 8.1 Der Requirements Engineering-Prozeß

An dieser Stelle soll das verwendete Vorgehensmodell zur Erstellung der Anforderungsdokumente vorgestellt werden, welches den momentanen Anforderungen der Softwareentwicklung gerecht wird. Es folgt eine Beschreibung der Prozessschritte des Modells und eine Beschreibung der wesentlichen Elemente. Die nachfolgenden Ausführungen sind aus der Arbeit von [Biesalski (2003)] entnommen.

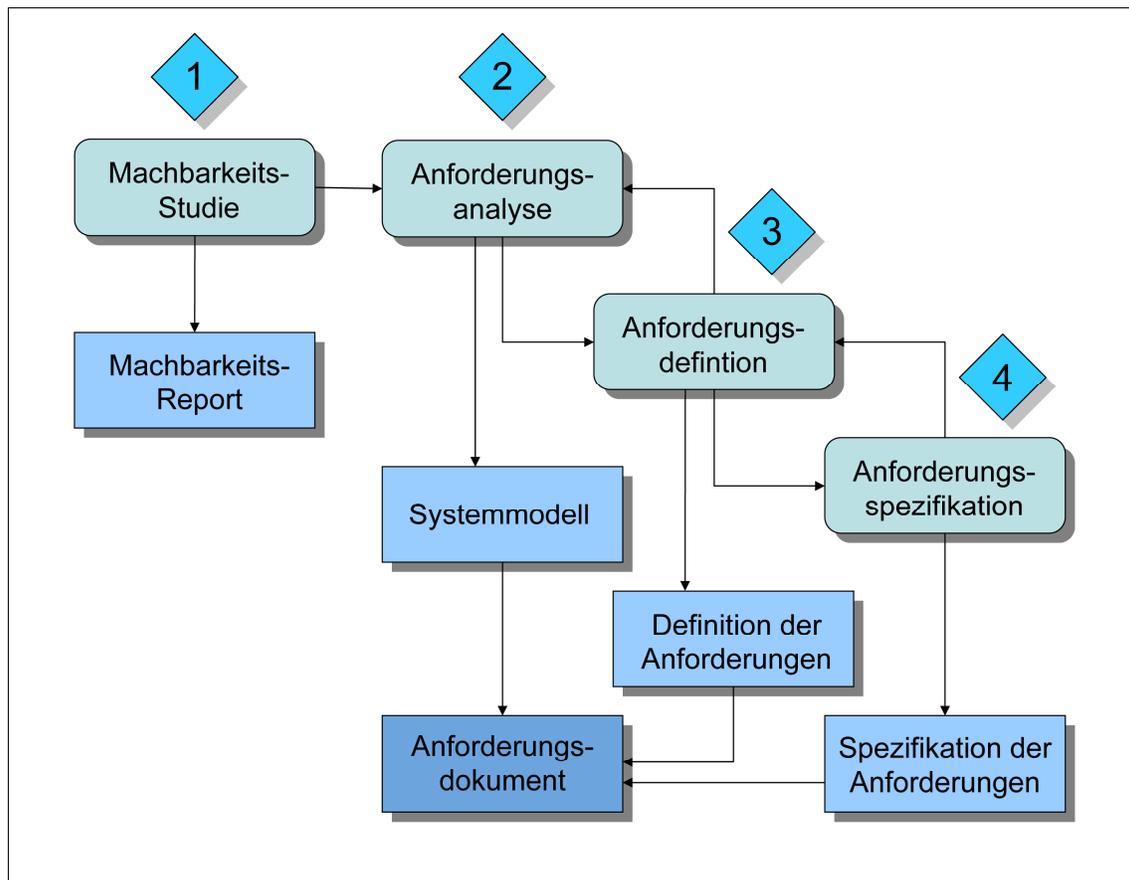


Abbildung 20: Der Requirements Engineering-Prozeß  
Quelle: Sommerville (1997)

Der Requirements Engineering-Prozess kann in vier wesentliche Phasen [Sommerville (1997)] unterteilt werden (vgl. Abbildung 20):

- (1) Die Machbarkeitsstudie soll in einer ersten Analyse die Erkenntnis liefern, ob die Benutzeranforderungen unter gegebenen Einschränkungen, wie z.B. Kosten, Softwaretechnik und verfügbarer Hardware realisiert werden können. Weiter liefert die

Studie einen Anhaltspunkt, ob die Realisierung aus Sicht des Managements kosten-effektiv durchgeführt werden kann. Das Ergebnis, welches eine Machbarkeitsstudie im Ergebnisdokument beschreibt, ist eine Empfehlung, ob es sich lohnt eine weitere detaillierte Analyse in Auftrag zu geben und das Projekt fortzuführen.

- (2) Im Schritt der Anforderungsanalyse wird die eigentliche Erhebung der Benutzeranforderungen durch Beobachtung, Diskussion, Aufgabenanalyse etc. durchgeführt. In diesem Schritt wird ein Systemmodell als Ergebnis der Phase produziert. Diese Phase ist der ideale Zeitpunkt, um eventuell einen oder mehrere Prototypen zu erstellen.
- (3) Der nächste Schritt der Anforderungsdefinition fasst die in Schritt 2 erhobenen Anforderungen in einem Dokument zusammen. Dieses Dokument soll möglichst akkurat wiedergeben, was der Benutzer möchte. Das Dokument muss in einer Art und Weise verfasst sein, in dem es sowohl dem Endbenutzer, als auch dem Entwickler eine Basis für ein Verständnis der Problemstellung liefert.
- (4) Die Anforderungsspezifikation dient als Vertragsgrundlage zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber. In dieser Phase kann bereits ein High-Level-Design erfolgen. Während der Erstellung des Dokuments der Anforderungsspezifikation werden Fehler in der Anforderungsdefinition festgestellt und müssen korrigiert werden.

Wie man in Abbildung 20 erkennen kann, handelt es sich nicht um einen sequentiellen Prozess, sondern um die iterative Bearbeitung der einzelnen Prozessschritte. Somit unterliegen auch die resultierenden Dokumente ständigen Änderungen. Um die ständigen Änderungen besser handhaben zu können, ist es ratsam, ein Versionsmanagement für die Dokumente einzuführen.

### **8.1.1 Das Anforderungsdokument**

Das Anforderungsdokument beinhaltet in der Hauptsache die Anforderungen an das zu erstellende System. Das Anforderungsdokument hat einen offiziellen Charakter, da darin Anforderungen enthalten sind, die von den Entwicklern letztlich umgesetzt werden. Das Dokument repräsentiert jeweils einen Stand der bekannten Anforderungen nach einer gewissen Sortierung zu genau einem Zeitpunkt [Rupp (2002)]. Anforderungsdokumente unterliegen aufgrund ihrer Wichtigkeit und ihrer zentralen Funktion einigen Qualitätskriterien, die in der nachfolgenden Abbildung dargestellt sind:

Das Anforderungsdokument stellt, bedingt durch den iterativen Prozess des Requirements Engineering, immer nur eine Momentaufnahme dar. Aus diesem Grund ist eine klare, eindeutige Struktur des Dokuments wichtig. Die Struktur sollte für alle beteiligten Personen verständlich und von der Begriffsstruktur klar sein. Der Umfang des Dokuments lässt sich je nach Projekt nicht mit einer spezifischen Anzahl an Seiten beschreiben. Wichtiger ist, dass sich die Struktur und der Umfang des Dokuments ergänzen. Ist das Dokument umfangreich, wird die Tendenz bei den Projektbeteiligten bestehen, nicht immer das ganze Dokument von Anfang bis zum Ende zu lesen, sondern nur die für die jeweilige Person relevanten Teile. Gerade bei umfangreichen Dokumenten ist eine gute Strukturierung deshalb sehr empfehlenswert.

Qualitativ hochwertige Anforderungen zu erstellen, die in sich und mit allen anderen Anforderungen konsistent sind, ist ein Teilziel der Anforderungserstellung, das schwierig zu erfüllen ist. Es wird umso schwerer erreichbar, je mehr Personen am Definitionsprozess beteiligt sind.

Die Vollständigkeit der Anforderungen ist die zentrale Forderung, die an ein Anforderungsdokument zu stellen ist. Einschränkend ist zu sagen, dass das Dokument alle Anforderungen enthalten muss, die relevant sind. Dies bedeutet, dass für jede gewünschte Funktionalität des Systems alle möglichen Eingaben, eingehenden Ereignisse und die geforderten Reaktionen des Systems beschrieben werden müssen. Formale Gesichtspunkte fallen auch unter den Begriff der Vollständigkeit. So ist es wichtig, Grafiken, Diagramme und Tabellen zu beschriften. Weiter sollte ein konsistentes Quellen- und Abkürzungsverzeichnis vorhanden sein. Die Forderung der Vollständigkeit ist allerdings häufig eine gegenläufige Forderung zur verfügbaren Zeit. Oft wird also ein Kompromiss zwischen verfügbaren Zeitressourcen und Vollständigkeit getroffen.

Anforderungsdokumente müssen so gestaltet sein, dass sie einfach zu erweitern sind. Da der Requirements Engineering-Prozess sehr dynamisch ist, wird es relativ häufig Anforderungen geben, die nachträglich geändert oder aber neu hinzugefügt oder entfernt werden. Dies geschieht häufig über Änderungsanträge (Change Requests).

Die Forderung „optimiertes Vorgehen“ bezieht sich auf die Forderung einer optimalen Einbettung des Anforderungsdokuments in das gewählte Vorgehensmodell, im Hinblick auf Wiederverwendbarkeit in den an den Requirements Engineering-Prozess anschließenden

Phasen. An dieser Stelle ist aber auch die gewählte Notation der Anforderungen und der gewählte Grad der Detaillierung gemeint, die wichtig für ein optimiertes Vorgehen sind.

Anforderungen sollten einem Sortierkriterium zugeordnet sein. So sollte es möglich sein, Anforderungen z.B. nach ihrer Wichtigkeit, Detaillierungsniveau, Teilsystemzugehörigkeit, Zugehörigkeit zu einem Use Case etc. zu sortieren. Über eine Sortierung ermöglicht man, dass die einzelnen beteiligten Personen zielgerichtet lesen können. Inzwischen bietet der Markt etliche Softwarelösungen im Bereich des Computer Aided Software Engineering (CASE), die speziell auch solche Aufgaben der Sortierung effizienter machen.

Es ist in Projekten einer gewissen Größe fast schon Normalität, dass mehrere Personen gleichzeitig an einem Themenkomplex arbeiten. Dies bedingt, dass einerseits alle Beteiligten Zugriff auf das gemeinsam zu bearbeitende Dokument benötigen, andererseits alle an der Erstellung des Dokuments beteiligten Personen ihre Beiträge im Dokument kennzeichnen müssen, um eine Zuordnung zu ermöglichen.

Manchmal enthalten Anforderungsdokumente im Anhang oder in separaten Kapiteln noch die folgenden Informationen, die nicht direkt Einfluss auf die Anforderungen haben, für deren Formulierung als Randbedingung jedoch nicht zu vernachlässigen sind. Es geht dabei um:

- (1) **Hardware:** Wenn das zu erstellende System auf einer speziellen Hardware läuft, sollte diese Hardware mit ihren Schnittstellen beschrieben werden. Wird aktuelle und gebräuchliche Hardware mit einem hohen Verbreitungsgrad verwendet, so wird empfohlen eine Empfehlung hinsichtlich minimaler und optimaler Ausstattung der Hardware abzugeben.
- (2) **Datenbanken:** Die logische Repräsentation der Daten, die vom System verwendet werden, sollte dokumentiert werden. An dieser Stelle kann zum Beispiel die weit verbreitete Notation des Entity-Relationship-Modells verwendet werden.

### **8.1.2 Anforderungvalidierung und –verifikation**

Die Validierung von Anforderungen beschäftigt sich mit der Überprüfung der Anforderungen im Hinblick darauf, ob die formulierten Anforderungen die Wünsche des Kunden an das System abdecken. Die Validierung ist eine essentielle Stufe im Prozessmodell des Requirements Engineering, denn Fehler oder mangelhafte Anforderungen können nur noch hier entdeckt werden. Ansonsten ziehen sich mangelhafte Anforderungen bis in die

Implementierung durch und verursachen dort bekanntermaßen wegen nötigen Redesigns oder Umkodierungen am Quelltext hohe Kosten.

Es gibt bei der Validierung mehrere Aspekte, die geprüft werden müssen:

- (1) **Validität:** Systeme besitzen immer mehrere untereinander inhomogene Benutzergruppen mit verschiedenen Vorstellungen, welche Funktionen ein System haben sollte. Es ist zu prüfen, ob alle Gruppen berücksichtigt wurden.
- (2) **Konsistenz:** Eine Anforderung darf mit keiner anderen Anforderungen im Konflikt stehen
- (3) **Vollständigkeit:** Die Definition der Anforderungen muss alle Funktionen und Einschränkungen enthalten, die das System enthält.
- (4) **Realitätsnähe:** Es macht keinen Sinn, Anforderungen zu definieren, die mit dem aktuellen technischen Stand hardware- und softwaretechnisch nicht zu realisieren sind.

Der Begriff der Verifikation steht in engem Zusammenhang mit dem Begriff der Validierung. Bei der Verifikation gilt es herauszufinden, ob eine Anforderungsbeschreibung bestimmte Kriterien erfüllt, wie etwa die gerade beschriebene Vollständigkeit und Konsistenz. Wie bereits gesehen, geht es bei der Validierung hingegen darum ob die Anforderungen die ursprüngliche Intention des Auftraggebers widerspiegelt. Man kann die Unterscheidung zwischen den Begriffen auch wie folgt beschreiben:

- Verifikation: Erstelle ich das Produkt richtig?
- Validierung: Erstelle ich das richtige Produkt?

In der Phase der Anforderungsdefinition ist in den seltensten Fällen bereits ein System vorhanden, es sei denn ein existierendes System soll erweitert werden. Dadurch ergibt sich das Hauptproblem der Anforderungvalidierung. Ein System, bei dem man die Anforderungen testen könnte, existiert noch gar nicht. Ein Systemdesign oder ein Programm kann gegen die vorher erstellten Spezifikationen validiert werden. Die Validierung von Anforderungen ist vor allem in zeitlicher Hinsicht ein langer Prozess, denn es sind viele Personen daran beteiligt, die das Anforderungsdokument lesen und sich über jede einzelne Anforderung Gedanken machen. Häufig besteht die Tendenz die Validierung von Anforderungen in möglichst kurzer Zeit abzuhandeln, um mit der Implementierung beginnen

zu können. Dieses Vorgehen birgt jedoch die Gefahr, dass Probleme in den Anforderungen nicht erkannt werden. Wie bereits mehrfach besprochen, kann dieses Vorgehen zu weit höheren Kosten und Zeitaufwand führen. Es gibt mehrere Modelle, mit denen versucht wird die Validierung des Anforderungsdokuments vorzunehmen, die hier vorgestellt werden sollen.

### **8.1.2.1 Schnellverfahren**

Das Schnellverfahren prüft das Anforderungsdokument gegen vorher definierte Standards, wie ein Anforderungsdokument im Unternehmen aussehen sollte. Das Schnellverfahren kann von einer Person schnell und strukturiert durchgeführt werden [Sommerville (1997)]. Die Vorteile des Schnellverfahrens liegen vor allem in der schnellen Umsetzung, da nur eine Person für die Umsetzung benötigt wird und in der Prüfung gegen einen vorher definierten Standard, der es erlaubt, Abweichungen schnell zu erkennen. Das Schnellverfahren stellt mit seiner eher formalen Prüfung gegen einen definierten Standard ein Verfahren dar, das als Indikator für größere Probleme bei der Anforderungsdefinition dient.

Die eigentliche Prüfung des Dokuments läuft auf einer sehr niedrigen inhaltlichen Ebene ab. So ist zum Beispiel die Kapitelstruktur des Dokuments auf fehlende Kapitel zu überprüfen. Die einzelnen Anforderungen werden hinsichtlich der Notation, die im Standard vereinbart wurde, geprüft. Der erste Schritt der Prüfung umfasst die korrekte Seitennummerierung und die korrekte Beschriftung aller Grafiken und Tabellen. Die Kosten für dieses Vorgehen sind als gering einzuschätzen.

Wenn dieser Schritt vollzogen wurde, gibt es zwei Möglichkeiten des weiteren Vorgehens:

- (1) Das Dokument wird bei Abweichungen vom Standard an die Autoren des Dokuments zurückgegeben und diese beheben die Fehler. Dann beginnt die Prüfung wieder von vorne.
- (2) Wenn z.B. aus Zeitgründen eine Korrektur nicht mehr möglich ist, so kann der Prüfer die Abweichungen vom Standard markieren und das Dokument als Arbeitsgrundlage freigeben. Diese Variante sollte man nur bei kleinen Abweichungen anwenden, die die Verständlichkeit des Dokuments nicht beeinträchtigen.

### **8.1.2.2 Formale Gruppenprüfung**

Diese Variante der Validierung hat den Charakter eines Arbeitskreises, der sich regelmäßig trifft und die Anforderungen überprüft. Innerhalb des Arbeitskreises werden die

Anforderungen geprüft, Probleme diskutiert und eine Lösung der Probleme festgehalten. Die Vorteile der formalen Gruppenprüfung liegen in den geringen Kosten des Verfahrens, verbunden mit der Möglichkeit in einem neutralen Forum vorurteilsfrei über Vor- und Nachteile von spezifischen Anforderungen zu diskutieren. Konflikte können über diesen Weg schon in der Phase der Prüfung ausgeräumt werden.

Der Arbeitskreis sollte von einer Person geleitet werden, die nicht direkt an der Erstellung der Anforderungen beteiligt ist. Die Anforderungen werden dabei jeweils vom Autor der Anforderung im Arbeitskreis vorgestellt. Die Probleme, die in der Diskussion erkannt werden, sollen von einem Arbeitskreismitglied entsprechend dokumentiert werden.

Um das gesamte Spektrum der Projektbeteiligten abzudecken, sollte zumindest eine Person je Projektthema an einem solchen Arbeitskreis teilnehmen.

Die Entscheidung, wie mit einem erkannten Problem einer Anforderung umgegangen werden soll, kann in einer der vier folgenden Kategorien liegen, die der Arbeitskreis als Empfehlung abgibt :

- (1) **Klärungsbedarf:** die Anforderung war schlecht oder unklar formuliert oder es haben Informationen gefehlt. Der Autor muss die Anforderung überarbeiten.
- (2) **Fehlende Information:** Es fehlen Informationen im Anforderungsdokument. Es ist die Aufgabe des jeweiligen Themeninhabers (Stakeholder) die Informationen zu ergänzen.
- (3) **Anforderungskonflikt:** Es gibt eine Anforderung, die mit einer anderen Anforderung im Konflikt steht. Die jeweiligen Stakeholder müssen miteinander um eine Lösung verhandeln.
- (4) **Unrealistische Anforderung:** Es ist mit der verfügbaren Technologie nicht möglich die Anforderung umzusetzen.

Dieses Verfahren verursacht moderate Kosten, bringt als Ergebnis aber eine starke Reduzierung des Überarbeitens von Anforderungen. Ein Nachteil des Verfahren kann die Zusammenstellung des Arbeitskreises darstellen, da es kompliziert werden kann die unterschiedlichen Teilnehmer alle zusammen in eine Gruppe zu vereinen.

### **8.1.2.3 Prüfung in multidisziplinären Gruppen**

Die Idee dieses Verfahrens liegt in der Versammlung verschiedener Personengruppen, die an der Entwicklung und Benutzung des Systems teilnehmen. Auch in diesem Verfahren wird eine Gruppe gebildet, die aus den Teilnehmertypen Endbenutzer, Systementwickler, ein oder mehrere Experten mit Domänenwissen, Systemdesigner und verantwortlichem Manager bestehen.

Durch diese Mischung von verschiedenen Personen gewinnt man eine Sichtweise auf das System aus den unterschiedlichsten Blickwinkeln und damit verbunden auch mit den unterschiedlichsten Anforderungen an das System. Die Vorteile des Verfahrens liegen, wie bereits erwähnt, in der starken Durchmischung verschiedenen Fähigkeiten der Teilnehmer. Damit geht einher ein stärkeres Verständnis für die Anforderungen der einzelnen Teilnehmer untereinander. Bedürfnisse von Stakeholdern werden sehr früh erkannt. Das Ergebnis ist, dass Anforderungen auf weniger Widerstand treffen, weil besser verstanden wird, warum eine Anforderung gewünscht wird.

Die Kosten des Verfahrens sind gering, es sei denn, man setzt externe Experten ein. Das Hauptproblem liegt, wie bei anderen Gruppenverfahren darin, alle gewünschten Teilnehmer in die Gruppe zeitlich zu integrieren.

### **8.1.2.4 Erstellen von Validierungs-Checklisten**

Checklisten sind ein Instrument, das mit anderen der beschriebenen Validierungsverfahren kombiniert werden kann. Sie sollen die Aufmerksamkeit der prüfenden Personen auf die besonders kritischen und sorgfältig zu prüfenden Stellen der Anforderungen im Projekt lenken. Die Vorteile von Checklisten liegen in der strukturierten Vorgehensweise, die sie vermitteln. Sie vermeiden fahrlässiges Vergessen von wichtigen Punkten. Weiter sind Checklisten ein ideales Werkzeug für Personen, die noch wenig Erfahrung bei der Validierung besitzen.

Der Inhalt einer Checkliste ist angelehnt an die Forderungen der bisher geschilderten Verfahren, wie z.B. Konsistenz, Vollständigkeit, Eindeutigkeit. Die inhärente Gefahr von Checklisten besteht in der Gradwanderung zwischen einer zu großen und einer zu kleinen Detailfülle. Man muss das richtige Maß zwischen diesen beiden Randbedingungen finden um Checklisten überhaupt sinnvoll einsetzen zu können. Wenn die Checklisten vom Umfang klein und vom Inhalt eher abstrakt sind, sind auch die Kosten moderat. Erstellt man dagegen

komplexe Checklisten für Detailprobleme der Entwicklung, sinkt die Wiederverwendbarkeit und damit steigen die Kosten.

### **8.1.2.5 Erstellen von Requirements-Testfällen**

Die Idee dieses Verfahrens besteht in der Erstellung eines vorläufigen Testfalls für jede Anforderung, der prüft, ob das System die Funktionalität bietet, die es bieten soll. Wichtig ist, dass es sich nur um vorläufige Testfälle und nicht um bereits fertig ausgefertigte Testfälle handelt. Die Vorteile des Verfahrens liegen in der Effektivität, die diese Methode bei der Aufdeckung von unvollständigen oder mehrdeutigen Anforderungen bietet. Man geht davon aus, dass, wenn Schwierigkeiten bei der Erstellung von vorläufigen Testfällen für Anforderungen auftreten, dies auf ein wie auch immer geartetes Problem der Anforderung hinweist. Dies könnte z.B. eine unklare Formulierung sein, die nicht erkennen lässt, was die Anforderung eigentlich bezweckt.

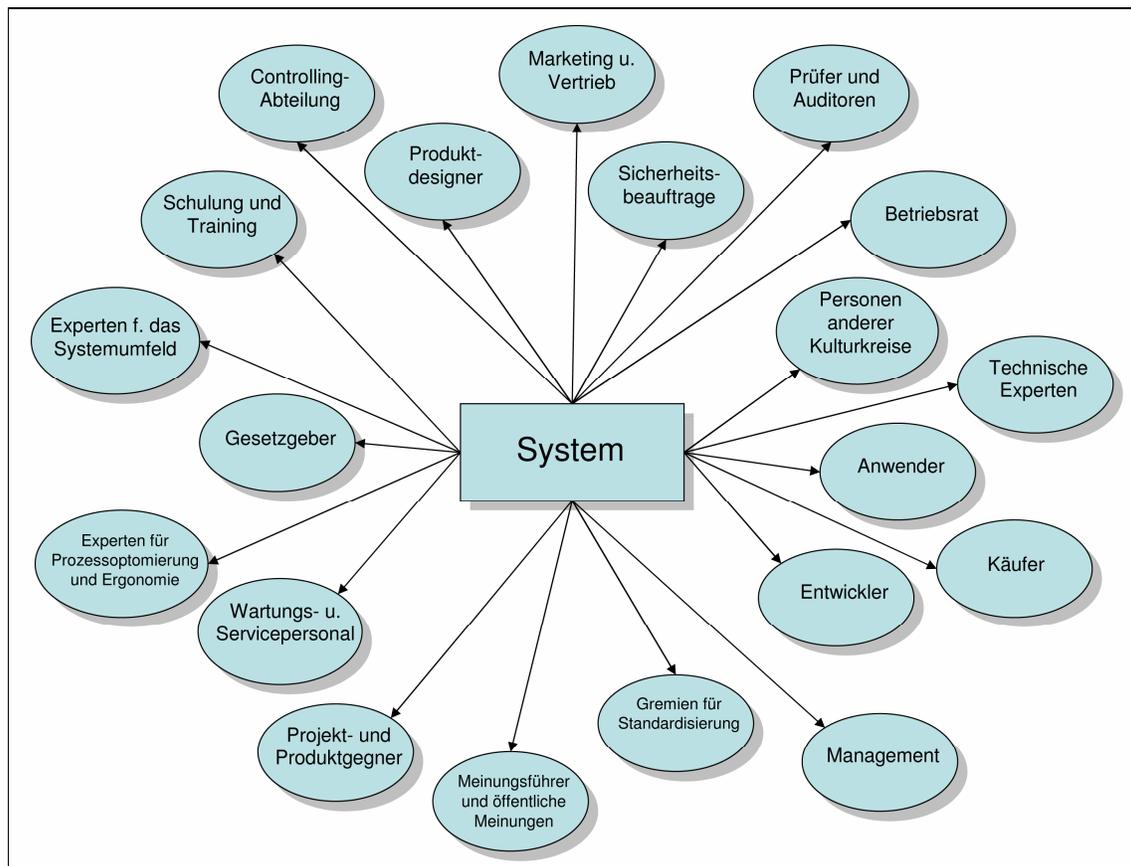
Die Menge aller vorläufigen Testfälle kann später als Basis für die Testplanung und die Ableitung von „echten“ Testfällen wieder verwendet werden. Bei der Erstellung von vorläufigen Testfällen spielt die konkrete Realisierung des Testfalls keine Rolle. Für jeden Testfall sollte ein Eintrag in einem Report erzeugt werden, der Aufschluss über den Vorgang der Erstellung liefert, da diese Information, wie oben bereits erwähnt, wichtige Informationen bezüglich der betroffenen Anforderung liefern kann. Folgende Information sollte dabei dokumentiert werden:

- (1) Ein Ordnungsmerkmal der zugeordneten Anforderung(en)
- (2) Anforderungen, die mit von diesem vorläufigen Testfall betroffen sind
- (3) Eine Kurzbeschreibung, was der vorläufige Testfall leisten soll
- (4) Eine Beschreibung, ob die Erstellung des vorläufigen Testfalls erfolgreich war. Falls die Erstellung fehlgeschlagen ist, sollten die Probleme, die die Erstellung verhindert haben, ausführlich genannt werden
- (5) Eine Zusammenfassung mit Problemen, die bei der Erstellung aufgetreten sind

### **8.1.3 Stakeholder und Rollen**

An den einzelnen Schritten des Requirements Engineering-Prozesses sind in der Regel viele verschiedene Personen beteiligt. Diese Personen werden allgemein als Stakeholder bezeichnet. Stakeholder sind damit alle Personen, die von der Systementwicklung und natürlich auch Einsatz und Betrieb des Systems betroffen sind. Der englische Begriff

„Stakeholder“ lässt sich nur schwer übersetzen und die deutschen Synonyme „Systembeteiligte“ und „Systembetroffene“ drücken den Inhalt des Begriffs nicht gut aus. Aus diesem Grund soll in dieser Arbeit am Ausdruck des „Stakeholders“ festgehalten werden. Stakeholder repräsentieren dabei die Informationslieferanten für Ziele, Anforderungen und Randbedingungen an das zu entwickelnde System:



**Abbildung 21: Mögliche Stakeholderrollen**  
**Quelle: Rupp, C. (2002), S. 143**

Bei den Informationslieferanten (Stakeholdern) muss zwischen der eigentlichen Person und der Rolle, die der Informant ausfüllt, unterschieden werden. Ein Stakeholder muss demnach nicht zwangsläufig eine physische Person sein. Mehrere Informanten nehmen die gleiche Rolle ein, wenn sie ähnliche Informationen liefern können, eine ähnliche Sichtweise vertreten oder ähnliche organisatorische Befugnisse besitzen. Die Menge aller Informanten, die die gleiche Rolle ausfüllen, wird im Requirements Engineering als Partei bezeichnet. Fällt ein Informationslieferant im Projekt aus, so kann über seine Parteizugehörigkeit ein Ersatz leichter bestimmt werden.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die möglichen Rollen von Stakeholdern:

Rolle der Stakeholder	Beschreibung
Management	Gruppe der Sponsoren/Auftraggeber und Entscheider. Das Management sorgt dafür, dass das System die Unternehmensziele und Unternehmensstrategien unterstützt und mit der Unternehmensphilosophie konform ist. Sie werden häufig erst im Rahmen des Genehmigungsverfahrens mit dem Projektantrag und den darin aufgeführten Zielen konfrontiert. Wenn die Systemziele die Ziele des Managements bezüglich des Unternehmens nicht mit berücksichtigen, stoßen derartige Anträge auf ablehnende Haltung. Aus diesem Grund ist eine Einbeziehung des Managements als potenzielle Stakeholder wichtig.
Anwender des Systems	Sie liefern einen Großteil der fachlichen Ziele. Bei einer großen Zahl von Endanwendern kanalisiert und bewertet eine Anwendervertretung die Anforderungen. Diese Anwenderrepräsentanten benötigen eine Menge Erfahrung im Geschäftsgebiet, eine gute Reputation um das Vertrauen der restlichen Anwender zu genießen, sowie Weitblick für zukünftige Geschäftsentwicklungen. Häufig werden die Anwendervertreter mittels eines Auswahlverfahrens, zum Beispiel nach Standorten oder fachlichen Schwerpunkten gewählt.
Wartungs- und Servicepersonal des Systems	Sie formulieren Ziele für die Wartung und den Service des Systems. Gerade bei der Entwicklung eines Produktes mit hohen Stückzahlen ist dies von besonderem Interesse, da die Wartung an vielen Stellen jeweils vor Ort durchgeführt werden muss. Das Servicepersonal an der Hotline hat vermutlich sehr konkrete Vorstellung davon, wie Fehlerzustände des Systems dem Benutzer angezeigt werden sollen, um eine telefonische Fehlerdiagnose überhaupt zu ermöglichen.
Schulungs- und Trainingspersonal	Für das Schulungs- und Trainingspersonal stehen Aspekte wie Bedienbarkeit, Vermittelbarkeit und Dokumentation des Systems

	im Vordergrund. Zum Beispiel wird ein Trainer, der dem Anwender die Funktionalität des System vermitteln soll, konkrete Anforderungen an ein Hilfesystem und die auszuliefernde Dokumentation formulieren können.
Käufer des Systems	Der Käufer des Systems ist nicht unbedingt mit dem Anwender identisch. Die Frage: „Wer trifft die Kaufentscheidung über das System?“ ist wesentlich, um die Gruppe der betreffenden Stakeholder zu ermitteln. Dies kann beispielsweise der Einkäufer eines Großunternehmens sein, für den das Lizenzkonzept, die Service- und Vertragskonditionen oder der Preis wichtiger sind als die Bedienbarkeit des Systems.
Marketing- und Vertriebsabteilung	Marketing und Vertrieb spielen häufig die Rolle des internen Repräsentanten der externen Kunden. Insbesondere bei der Produktentwicklung sind sie wichtige Ziel- und Anforderungslieferanten.
Entwickler	Sie liefern technologiespezifische Ziele, die sich meist auf den Entwicklungsprozess und die verwendete Technologien beziehen. Diese Ziele dienen unter anderem der Zukunftssicherung des Systems und der Motivation des Entwicklungsteams.
Projekt- und Produktgegner	Bereits zu Beginn der Zielfindung ist es sinnvoll, sich Gedanken über mögliche Gegner zu machen. Jedes Ziel besitzt das Potential, Machtpositionen und Gewohntes in Frage zu stellen. Obwohl der Gegner nicht gerade der angenehmste Gesprächspartner ist, ist eine Auseinandersetzung bereits am Anfang des Projektes erforderlich. Ziel der Diskussion kann eine Anpassung der Projektziele sein, um Widerstände zu beseitigen.
Produktbeseitiger	Sie sind insbesondere bei Systemen, bei denen nicht nur Software ausgeliefert wird, von Bedeutung. Nach der Nutzung eines Produktes muss dieses wieder beseitigt werden. Hierzu gibt es vor allem im Bereich des Umweltschutzes umfangreiche Rahmenbedingungen, die die Zielsetzung einer Produktentwicklung stark beeinflussen können.
Sicherheitsbeauftragte	Diese Personengruppe stellt Anforderungen an das System, die

	aus dem absichtlichen oder unabsichtlichen anderer Stakeholder resultieren. Unter Fehlverhalten verstehen wir dem Systemzweck widersprechende Benutzung des Systems. Das Fehlverhalten kann mutwillig oder unbeabsichtigt sein. So müssen zum Beispiel Endanwender vor dem versehentlichen Löschen von Daten bewahrt werden.
Betriebsrat	Insbesondere in größeren Unternehmen spielt der Betriebsrat bei der Einführung neuer Systeme eine entscheidende Rolle und sollte deshalb frühzeitig integriert werden.
Personen aus anderen Kulturkreisen	Sie bestimmen Rahmenbedingungen, wie z.B. die Darstellung der Information auf der Oberfläche, Verwendung von Symbolen und Begriffen.
Gesetzgeber	Die Festlegung der rechtlichen Rahmenbedingungen wird beeinflusst durch Gesetze, Vorschriften und Verordnungen.
Standardisierungsgremien	Externe oder interne Standards, wie das Qualitäts- und Projektmanagementhandbuch, das gewählte Vorgehensmodell, die Corporate Identity, Richtlinien und Sicherheitsstandards beeinflussen die Projektziele.
Meinungsführer und öffentliche Meinung	Es gibt in fast jedem Bereich Meinungsführer, die Ziele beeinflussen oder vorschreiben. Diese Meinungsführer können zum Beispiel marktdominierende Konkurrenten sein. Als problematisch erweist es sich, wenn man mit einem System mehrere Zielmärkte anstrebt und die öffentliche Meinung in diesen Märkten stark differiert.
Prüfer und Auditoren	Falls es Gruppen gibt, die das System prüfen, freigeben oder abnehmen müssen, ist es notwendig, die Ziele auf Konformität mit deren Richtlinien zu prüfen.
Technische Experten	Die Personen, deren Fachwissen unmittelbar mit dem zu entwickelnden Produkt verbunden ist. Sie wissen in der Regel, ob ein Produkt eine geforderte Funktionalität überhaupt realisieren kann. Sie besitzen die technologische Kenntnisse über das Produkt, nicht aber über dessen Herstellung. Bei der Auslotung technologischer Grenzen ergeben sich zahlreiche Restriktionen, die die Ziele und Anforderungen beeinflussen.

Produktdesigner	Alle Personen, die aus ästhetischen oder technischen Gründen Anforderungen an das Aussehen, die Form oder den Aufbau eines Produktes haben. Hier spielen Psychologie und Verhaltensforschung eine wichtige Rolle.
Experten für Prozessoptimierung und Arbeitsergonomie	Anforderungen dieser Personengruppe zielen auf die Optimierung der Benutzerschnittstelle ab. Dazu gehören neben ergonomischen Erfordernissen auch die Realisierung ökonomischer Arbeitsabläufe. Die Gesamtfunktionalität muss einer logischen Strukturierung gehorchen, die insbesondere bei Produkten für den Massenmarkt enorm wichtig ist.
Experten für Systemumfeld	Ein neu zu entwickelndes System ist in aller Regel nicht isoliert, sondern wird in ein größeres, oft heterogenes System eingebettet. Meist entstehen daraus Rahmenbedingungen für die Entwicklung, die direkten oder indirekten Einfluss auf funktionale und nichtfunktionale Anforderungen haben.
Controllingabteilung	Das sind Stakeholder wie Controller oder Entscheidungsträger der internen Finanzabteilungen, die die finanziellen Rahmenbedingungen eines Projekts oder Produkts bestimmen. Üblicherweise sind dies Entwicklungskosten, aber auch Anforderungen an die Preisgestaltung des Produkts. Es ergeben sich indirekte Auswirkungen auf die Funktionalität, die dadurch evtl. beschränkt wird.

**Tabelle 6: Die wesentlichen Rollen von Stakeholdern in einer Übersicht**  
**Quelle: Rupp (2002)**

### 8.1.4 Requirements-Management

Viele Requirements Engineering-Ansätze gehen von einer präzise definierbaren und für die Dauer des Projekts stabilen Problemstellung aus. Diese Annahme ist in der Regel falsch. Jones z.B. berichtet, dass eines der größten Probleme im Requirements Engineering ein kontinuierlicher Strom von Anforderungsänderungen (requirements creep) ist. Je nach Systemtyp ändern sich zwischen 1% und 3,5% der Anforderungen pro Monat.

Die Änderungen können folgende Ursachen haben:

- Viele Probleme werden spät erkannt. Erst wenn das System schon zu einem gewissen Grad entworfen oder implementiert ist, fallen bisher nicht berücksichtigte Aspekte auf.

- Häufig werden Mängel im Pflichtenheft erst bei der Abnahme entdeckt, also zu dem Zeitpunkt, an dem der Kunde das erste Mal mit dem fertigen System konfrontiert wird.
- Software-Projekte können mehrere Jahre dauern. Es kann vorkommen, dass sich die Wünsche der Kunden und sogar die zu lösenden Probleme wegen technologischer oder organisatorischer Änderungen im Unternehmen ändern.

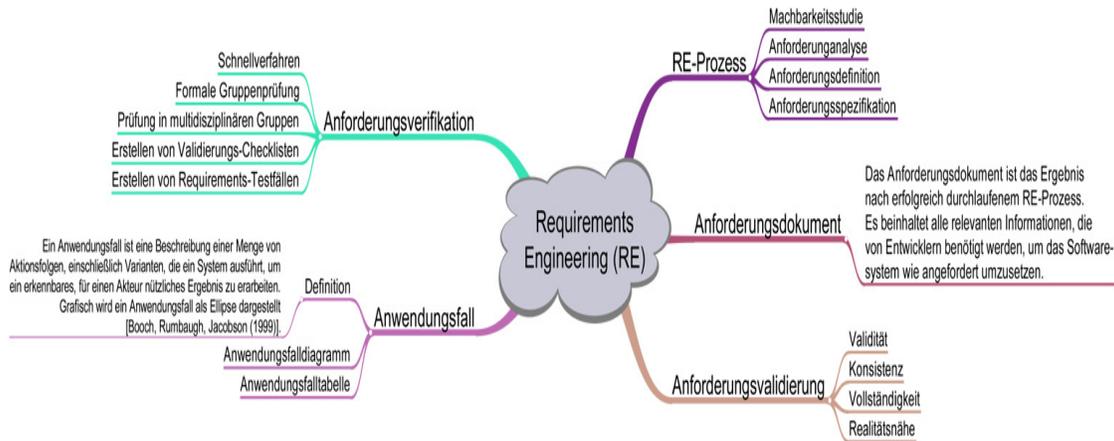
Die wichtigste Konsequenz hieraus ist, dass Änderungen im Requirements Engineering-Prozess berücksichtigt werden müssen. Änderungen sind nicht unbedingt auf Fehler der Systemanalytiker zurückzuführen, sondern sie sind oftmals unvermeidlich. Sie können in der Problemanalyse-, in der Spezifikationsphase, in den späteren Projektphasen und nach Abschluss des Projekts vorkommen.

Wenn es im weiteren Projektverlauf zu Diskrepanzen zwischen Pflichtenheft und Realisierung kommt, müssen zwei Fälle unterschieden werden:

- Wenn das realisierte System den Anforderungen der Kunden entspricht, dann muss das Pflichtenheft entsprechend angepasst werden.
- Wenn das realisierte System von den Anforderungen der Kunden abweicht, dann sollte das Pflichtenheft unverändert gelassen werden. Die Abweichungen sollten aber dennoch (in einem eigenen Dokument) beschrieben werden.

Nach der Fertigstellung eines Systems ändern sich die Anforderungen fast zwangsläufig: Wenn ein System fertig ist, wird es eingesetzt und verändert dadurch seine Umgebung und damit die Voraussetzungen, unter denen die Anforderungen ursprünglich erhoben wurden. Die eingesetzte Requirements Engineering-Methode sollte also ein Änderungsmanagement vorsehen. Wenn der Kunde eine (wesentliche) Änderung wünscht, müssen die Auswirkungen der Änderung auf das laufende Projekt untersucht werden (impact analysis) und es müssen Entscheidungen getroffen werden.

## 8.2 Zusammenfassung Requirements Engineering



**Abbildung 22: Requirements Engineering - zusammenfassende Darstellung in einem MindMap**

Dieses Kapitel hat beginnend mit der Beschreibung des RE-Prozesses die Grundlage für die Vorgehensweise zur Ermittlung der Anforderungen an das zu erstellende System gelegt. Dabei ist weiter beschrieben worden, was ein Anforderungsdokument ist. Ebenso wurde auf die beiden Bereiche Validierung und Verifikation als sehr zeitintensive Prozess-Schritte eingegangen. Diese beiden Schritte stellen jedoch sicher, dass im Nachhinein Mehraufwand aufgrund schlecht abgefasster Anwendungsfälle nötig wird.

Das nachfolgende Kapitel wird die Beschreibung des integrierten ontologiebasierten Kompetenzmanagements mit Hilfe der Visualisierungsformen Anwendungsfalldiagramm und Anwendungsfalltabelle sehr detailliert beschreiben.

## 9 Integriertes ontologiebasiertes Personalmanagement

Die grundlegende Ausrichtung von Personalabteilungen großer Firmen wird in den kommenden 10 Jahren großen Veränderungen unterworfen sein. Dies liegt an der bereits heute absehbaren und unumkehrbaren demographischen Entwicklung (vgl. Kapitel 1.3ff).

Geht man also von alternden Belegschaften und verknapptem Personalangebot aus, gewinnt eine koordinierte und langfristige Personalentwicklung zunehmende Bedeutung. Eine solche strategische Personalentwicklung sollte selbstverständlich integraler Bestandteil einer umfassenden Human Resource-Strategie eines Unternehmens sein, die offensichtlich auf das Engste im Zusammenhang mit ganzheitlichen Wissensmanagement-Ansätzen gesehen werden kann und muss (vgl Kapitel 4.5).

Aus Sicht der IT lässt sich sagen, dass Personalabteilungen in Unternehmen heute im Allgemeinen IT-Anwendungen zur Verwaltung von Personalstammdaten, Leistungsbeurteilungen und Nachwuchskräfteentwicklung verwenden, sowie Systeme zur Bildungsplanung, selten auch zur Bildungsbedarfserfassung. In realen Anwendungsumgebungen ergibt sich häufig aus der zeitlichen Evolution von Systemlandschaften eine uneinheitliche Funktionstiefe, die auch die Interoperabilität dieser Anwendungen erschwert. Weitere Schwierigkeiten ergeben sich normalerweise aus einer hochgradig redundanten Datenspeicherung und komplexen Schnittstellen zwischen Systemen. Schließlich unterstützen solche historisch mit der Unternehmensgröße gewachsene Lösungen, häufig Kombinationen aus Eigenentwicklungen und Standard-Software, auch selten einen integrierten Ansatz der Personalentwicklung – also ein auf einander abgestimmtes Verhalten einzelner Anwendungen. Moderne Ansätze zur Betrachtung des Wissens und Könnens von Mitarbeitern sind in diesen Anwendungen normalerweise nicht enthalten. „Gegenstand“ der Verwaltung durch IT-Systeme ist der einzelne Mitarbeiter, aber nicht eine integrierte Sicht auf ihn, seine Aufgaben und die Organisation, in der er sich befindet (vgl. hierzu auch: [Biesalski, Abecker (2006c)]).

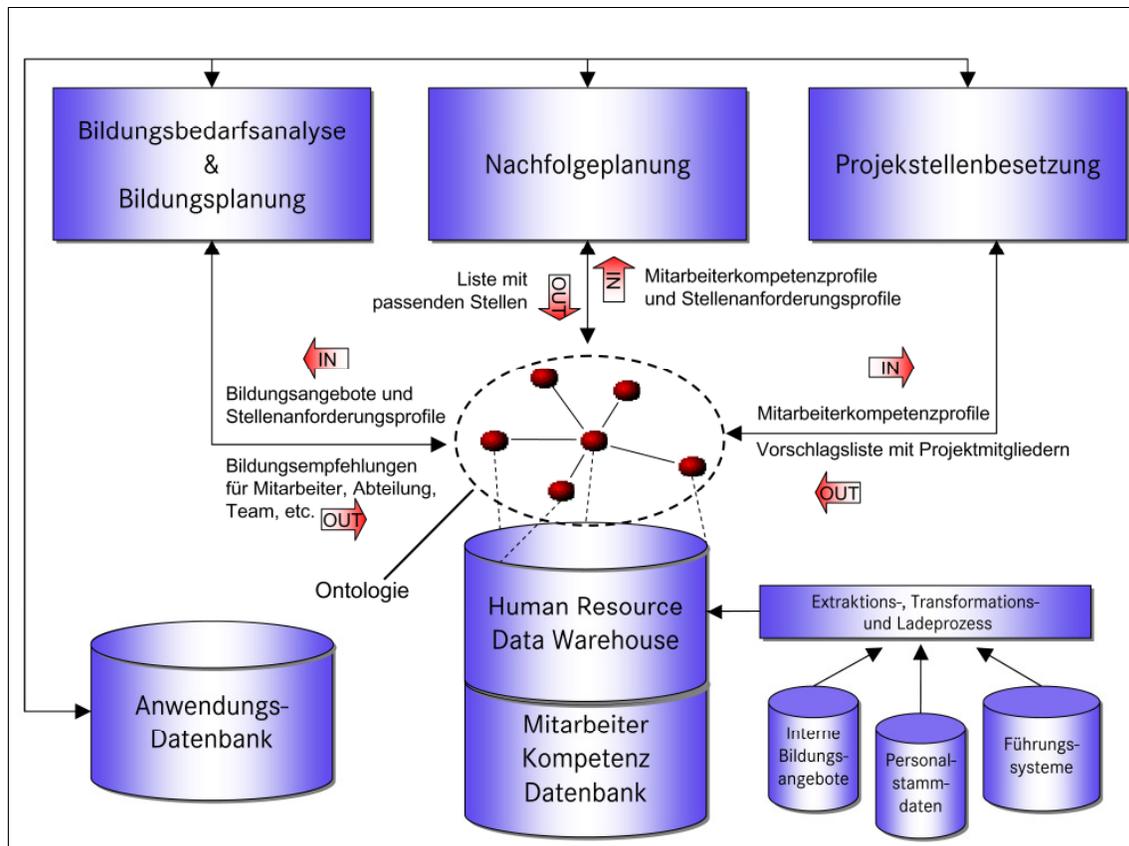


Abbildung 23: Gesamtübersicht PE-Framework

Aus oben genannten Gründen schlagen wir ein integriertes Framework für die Personalentwicklung (PE-Framework) vor (vgl. Abbildung 23) [Biesalski, Abecker (2005a)]. Die einzelnen Bausteine des Frameworks sollen hier kurz und knapp skizziert werden. Ausführliche Darstellungen bieten die nachfolgenden Kapitel:

- Die **Datenhaltung** wird zentral in einem Human Resource Data Warehouse (HRDW) vorgenommen. Die einzelnen technisch wie inhaltlich sehr heterogen ausgeprägten Datenquellen werden über einen Extraktions-, Lade- und Transformationsprozess in das HRDW geladen. Dies hat den Vorteil, dass alle Daten an einem Ort konsolidiert verfügbar sind.
- Die **Ontologie** bezieht alle benötigten Daten direkt aus den entsprechend zugeordneten Feldern des HRDW und bildet einen semantischen „Überbau“ oberhalb des HRDW. Zusätzlich zu den Daten im HRDW sind in der Ontologie **Zusammenhänge** modelliert, die man nicht im HRDW vorfindet.
- Bleiben die drei **Anwendungsmodul** übrig, die die Ontologie nutzen um sich die benötigten Daten zu beziehen. Bewegungsdaten der drei Anwendungsmodul werden

gemäß einem strikten „Read-only“-Ansatz auf die Daten des HRDW in einer Anwendungsdatenbank abgelegt.

Jede der im Framework dargestellten Anwendungsmodule soll im Folgenden genau beschrieben werden. Die Anwendungsmodule werden anhand der erhobenen Anwendungsfälle dargestellt. Das Human Resource Data Warehouse (HRDW) wird mit seinem Datenmodell in den nachfolgenden Kapiteln vorgestellt.

## **9.1 Modul Human Resource Data Warehouse (HRDW)**

Die Beschreibung der Erstellung des HRDW ist an dieser Stelle begrenzt durch die Abwägung der Veröffentlichung von Details über Datenquellen der DaimlerChrysler AG, Werk Wörth und dem Bestreben dem Leser dieser Arbeit ein Verständnis über die Komplexität dieses Schrittes zu vermitteln. In einem ersten Kapitel werden die Restriktionen geschildert, die der Datenschutz impliziert. In einem folgenden Kapitel wird der Aufbauprozess des Data Warehouse beschrieben. Es erfolgen nur auszugsweise Darstellungen von Tabelleninhalten und Feldern der Datenquellen, aus denen keine Rückschlüsse über den eigentlichen Umfang und Inhalt der Datenquellen möglich sind. Ansonsten beschränken sich die Ausführungen auf eine abstrakte konzeptuelle Ebene. Weitere tiefergehende Ausführungen zum Erstellungsprozess des HRDW sind in der Arbeit von Kerzinger dargestellt [Kerzinger (2005)], auf der auch die folgenden Kapitel basieren.

### **9.1.1 Datenschutz**

Um eine zentrale Datenbasis im Personalbereich eines Unternehmens zu erstellen, müssen die datenschutzrechtlichen Bedingungen im Vorfeld analysiert und anschließend bei der Konzeptionisierung berücksichtigt werden. In

*„Technik ist wie ein Messer: Man kann damit morden oder Brot schneiden.“*

(Norbert Blüm – deutscher Politiker)

diesem Kapitel werden die datenschutzrechtlichen Implikationen im Personalbereich von Unternehmungen allgemein dargestellt.

#### **9.1.1.1 Historie**

Bereits 1969 wurde das weltweit erste Datenschutzgesetz durch die damalige hessische Landesregierung eingeführt und verabschiedet. Auslöser war die Einführung eines Informationssystems, das die Arbeiten im Tagesgeschäft der öffentlichen Verwaltung unterstützen wollte. Das Informationssystem verwaltete eine Kombination unterschiedlicher

Daten aus verschiedenen Verwaltungsbereichen und Planungsabteilung. Es ermöglichte damit erstmalig eine integrierte Sicht auf das Handeln und Verhalten der Bürger.

Aus diesem geschilderten Zusammenhang der bislang nicht existierenden Kombination von Daten unterschiedlicher Systeme heraus wurde die Notwendigkeit eines Datenschutzgesetzes formuliert: *„Das Datenschutzgesetz ist erforderlich, um das Vertrauen der Bürger zum Staat im Zeitalter des Computers zu erhalten und allen Befürchtungen, die Automation werde den Bereich der demokratischen Mitwirkung in Staat und Gemeinde einschränken, entgegenzuwirken.“* [Schaar (2004)].

Von daher orientiert sich das darauf folgende Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) von 1977 auch wesentlich an den Gegebenheiten der öffentlichen Verwaltung. Im Zuge der aufkommenden Diskussion über die Volkszählung in den 80er Jahren und dem damit verbundenen Urteil des Bundesverfassungsgerichts wurde das BDSG um Bereiche des Schutzes von persönlichen Daten erweitert. Das Urteil des Bundesverfassungsgerichts gibt dabei vor allem Rahmenbedingungen vor wie moderne Datenverarbeitung und persönliche Rechte zu vereinbaren sind und zwar: dass der Einzelne *„...grundsätzlich selbst über die Preisgabe und Verwendung seiner persönlichen Daten“* bestimmen kann [Art.2 Abs.1 und Art. 1 Abs. 1 des Grundgesetzes (GG)]. Dabei wird dem Einzelnen ein umfassendes Recht auf informelle Selbstbestimmung zugesprochen. Dieses kann auch nur in Ausnahmefällen eingeschränkt werden [BVG (1983)].

In der aktuellen Fassung der Gesetzgebung wird der aus dem Grundgesetz abgeleitete Schutz der Persönlichkeitsrechte durch die beiden sich ergänzenden Gesetzestexte des BDSG und des Landesdatenschutzes (LDSG) organisiert. Im LDSG sind spezielle Länderregelungen geregelt. Zusätzlich zu BDSG und LDSG sind im Zuge der europäischen Datenschutzrichtlinie 95/46/EG des europäischen Parlaments weitere Regelungen vorgenommen worden, die EU-weit gültig sind. Ziel der EU-Richtlinie ist es einen möglichst freien Datenverkehr innerhalb der EU sicherzustellen. Grundsätzlich soll mit der EU-Richtlinie weiter eine Harmonisierung der teilweise sehr unterschiedlichen Ländergesetzgebungen erreicht werden. Wie der Name Richtlinie schon ausdrückt, sind die Mitgliedsstaaten der EU verpflichtet, beschlossene Regelungen in Landesgesetzgebungen zu integrieren oder neu zu formulieren.

### **9.1.1.2 Bundesdatenschutzgesetz (BDSG)**

Beginnend mit dem BDSG lassen sich folgende Grundregeln ableiten:

- **Zulässigkeit** (Rechtsgrundlage und Zweckgebundenheit)

Es gilt das Prinzip des „*Verbots mit Erlaubnisvorbehalt*“. Die Genehmigung zur Verarbeitung, Speicherung oder Nutzung der Daten kann einerseits durch das BDSG geregelt sein (§§ 28-31). Ist die Genehmigung durch das BDSG nicht gegeben, kann die Einwilligung explizit durch den Dateneigner erfolgen. Dabei ist wichtig, dass dies aus freiem Willen geschehen muss und die Verwendung der Daten auf einen vorher festgelegten und vereinbarten Zweck beschränkt ist.

- **Datenvermeidung** (Verhältnismäßigkeit)

Weiter gilt das Prinzip der „*Verhältnismäßigkeit*“. Es gilt den Umfang der zu speichernden Daten so gering wie möglich zu halten. Dabei gilt der besondere Augenmerk der Verwendung von personenbezogenen Daten (§3a BDSG): „...*keine oder so wenig personenbezogene Daten wie möglich zu erheben, zu verarbeiten oder zu nutzen.*“ Gleichzeitig verlangt das BDSG, dass bei gespeicherten Daten geeignete Maßnahmen zur Pseudonymisierung oder Anonymisierung ergriffen werden müssen. Anonymisierung bezeichnet dabei nach §3 Abs. 6 BDSG „*das Verändern personenbezogener Daten derart, dass die Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse nicht mehr oder nur mit einem un-verhältnismäßig großem Aufwand [...] einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person zugeordnet werden können*“. Pseudonymisierung (§3 Abs. 6a) erschwert den Rückschluss auf die eigentliche Person indem: „... *die Identifikationsmerkmale der Daten durch Kennzeichen ersetzt und so der Rückschluss auf Personen zwar nicht vollständig ausgeschlossen, aber zumindest erschwert ...*“ wird.

- **Transparenz:**

Der Dateneigner soll die größtmögliche Transparenz über die weitere Verwendung seiner Daten haben. Dazu muss er über die Identität der verarbeitenden Stelle, über die Art der Verarbeitung und Nutzung sowie über die Zweckbestimmung der Erhebung informiert werden. Ebenso wird der Dateneigner über seine Rechte und Pflichten aufgeklärt: die rechtliche Notwendigkeit der Erhebung wird einerseits dargestellt und andererseits die rechtlichen Folgen bei der Verweigerung der Daten durch den Dateneigner. In bestimmten Fällen kann die verantwortliche Stelle auch von ihren Informationspflichten entbunden werden (§33 BDSG). Dies kann insbesondere bei Daten der Fall sein, die aus allgemein zugänglichen Quellen entnommen sind (§ 33 BDSG Abs. 2 Satz 1 Nr. 7a).

- **Berichtigung, Löschung, Sperrung** (Integrität)

Ein ganzer Paragraph des BDSG (§ 35) regelt die Berichtigung, Löschung und Sperrung der Daten. So wird der Stelle, die die Daten verarbeitet eine Verpflichtung auferlegt unrichtige Daten zu korrigieren. Die Löschung der Daten ist zu jedem Zeitpunkt möglich – manchmal wird die Löschung auch nach einem bestimmten Zeitraum explizit gefordert. Zu löschen sind Daten deren Erfassungszweck weggefallen ist und solche, die nicht mehr zur Erfüllung der Aufgabe benötigt werden. Von der Löschregelung gibt es bestimmte Ausnahmen (§35 BDSG Abs. 3). In diesen Ausnahmefällen werden die Daten „nur“ gesperrt aber nicht gelöscht.

- **Datensicherheit**

Hier werden technische und organisatorische Maßnahmen ergriffen, die den unberechtigten Zugriff auf die Daten verhindern sollen. Auch hier gilt wieder das Prinzip der Verhältnismäßigkeit, also der Umstand, dass zum Erreichen eines Schutzes *„ein angemessenes Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck“* (§9 BDSG) bestehen muss.

Um die gerade aufgeführten Regelungen zu kontrollieren, sind die folgenden Institutionen bzw. Personengruppen vorgesehen:

- Der Datenschutzbeauftragte der öffentlichen und nicht-öffentlichen Stellen.
- Der Datenschutzbeauftragte wird von den Landesdatenschutz- und Bundesdatenschutzbeauftragten kontrolliert.

Das bei Missachtung anzuwendende Strafmaß findet sich in den §§7-8 und §§43-44 BDSG.

### **9.1.1.3 Anwendung des Bundesdatenschutzgesetzes**

Nach der Darstellung der formalen Rahmenbedingungen stellt sich die Frage der Anwendung des BDSG. Dabei orientiert sich auch die Anwendung des Datenschutzes am bereits erläuterten Prinzip des „Verbots mit Erlaubnisvorbehalt“. Das BDSG erklärt eine Verarbeitung der erhobenen Daten dann für rechtmäßig, wenn nach §4a die Einwilligung der Dateneigner vorliegt. Die Zulässigkeitstatbestände können dabei in die Bereiche vertragliche oder vertragsähnliche Zwecke (§28 Abs. 1 Nr. 1) und in die Wahrung berechtigter Interessen (§28 Abs. 1 Nr. 2) untergliedert werden.

Dabei gilt stets die Forderung, das personenbezogenen Daten anonymisiert werden müssen. Personenbezogene Daten, die durch den BDSG geschützt werden, können gleichermaßen Kunden- wie Mitarbeiterdaten eines Unternehmens sein.

Speziell bei den Kundendaten des Unternehmens können die Interessen des Kunden und des Unternehmens stark gegenläufig sein. Das Unternehmen gewinnt in dieser Situation einen einseitigen Nutzen dadurch, dass es die Daten mit geeigneten Verfahren nutzen kann. Diese Nutzung ist für den Kunden jedoch von keinerlei Nutzen und auch nicht interessant. Der Kunde ist aus seiner Perspektive an der Wahrung seiner Privatsphäre interessiert. Im Normalfall wird dieser Konflikt durch eine Zustimmung des Kunden zur Nutzung seiner Daten behoben. Das im Gesamtrahmen dieser Arbeit betrachtete Data Warehouse ist ausschließlich für die Verarbeitung von Mitarbeiterdaten konzipiert. Deshalb ist eine Vertiefung des Datenschutzes für Kundendaten nicht weiter relevant.

Im Bereich der Verarbeitung von Mitarbeiterdaten liegen die Interessen des Unternehmens und die Interessen des Mitarbeiters näher bei einander. So sind sehr oft wechselseitige Abhängigkeiten erkennbar. So kann z.B. die Leistungsbeurteilung für den Mitarbeiter mehr Geld bedeuten und für das Unternehmen die Förderung entsprechend qualifizierter Mitarbeiter. Es soll jedoch nicht der Eindruck an dieser Stelle verstärkt werden, dass der Datenschutz in Unternehmen völlig problemlos ist.

#### **9.1.1.4 Datenschutz und Data Warehousing**

Bei der Konzipierung eines Data Warehouse im Personalbereich werden aus unterschiedlichen, heterogenen Systemen Personaldaten verdichtet und konsolidiert abgespeichert. Ziel dieser Verdichtung von Daten ist deren bessere Handhabung über fachliche Systemgrenzen hinweg. Als Nachteil bringt diese Verdichtung allerdings auch deutlich „klarere“ Personenprofile, da mehr Informationen aus mehreren Systemen an einer Stelle integriert zusammengeführt werden können. Für das Unternehmen leiten sich Vorteile z.B. im Bereich einer Personalplanung ab. Allerdings sind auch Risiken mit einem solchen Warehouse-Ansatz verbunden, da die Privatsphäre des Mitarbeiters gewahrt bleiben muss. Aus diesem Grund ist ein Data Warehouse aus Sicht des Datenschutzes kritisch zu untersuchen und anschließend durch Maßnahmen zur Verbesserung des Datenschutzes zu ergänzen.

Die kritischen Phasen – aus der Sicht des Datenschutzes bei der Erstellung von Data Warehouses sind: der Extraktions-, Transformations- und Ladeprozess (ETL-Prozess), die Datenanalyse und die Darstellung des Data Warehouse sowie auch vorgelagerte Phase wie die Datenerhebung und die operative Datenverarbeitung [Hafner (2002)].

Für die kritischen Elemente der einzelnen Phasen des Data Warehousing werden Maßnahmen vorgeschlagen, deren Ziel es ist, das Data Warehouse an ein hohes Maß Datenschutzkonformität anzunähern. Eine vollständige Einhaltung und formaljuristische Umsetzung des Datenschutzgesetzes kann im Rahmen des Data Warehousing nicht erreicht werden, da eine Einführung und Nutzung eines Data Warehouses unter diesen Umständen nicht möglich wäre. Um die Einführung eines solchen Systems aber dennoch zu ermöglichen, müssen Kompromisse zwischen den stark gegensätzlichen Interessen gefunden werden.

#### ***9.1.1.4.1 Datenerhebung***

Bei der Datenerhebung – verbunden mit dem Anwendungskontext dieser Arbeit im Personalbereich – ist in die vorvertragliche und in die vertragliche Datenerhebung zu unterscheiden. Vorvertraglich meint dabei eine Erhebung von Daten bevor die Person zum Unternehmen gehört. Dazu können Informationen aus Bewerbungsunterlagen ebenso zählen wie die Resultate direkter Gespräche mit dem Bewerber selbst. Der Bereich der vertraglichen Datenerhebung und damit die Erhebung der Daten, die das Unternehmen für die korrekte Einrichtung bzw. Führung eines Arbeitsverhältnisses benötigt, gehört neben den verwaltungsorientierten Daten zu den gesetzlich vorgeschriebene Daten, die ein Dateneigner liefern muss.

An dieser Stelle muss das Grundprinzip der „Zulässigkeit“ ganz besonders intensiv beachtet werden, um alle gesetzlichen Rahmenbedingungen zu erfüllen. Um eine zulässige Datenerhebung zu gewährleisten, muss der Bewerber als auch der Mitarbeiter über den weiteren Verwendungszweck der Daten informiert werden. Ebenso muss er dieser angekündigten Verwendung explizit zustimmen (§4 BDSG).

Problematisch bei der Formulierung des Verwendungszwecks ist die Schwierigkeit für spätere Analysen bereits im Vorfeld genau anzugeben, wozu und warum welche Daten benötigt werden. Konkret stehen diese zeitlich später evtl. stattfindenden Auswertungen im Konflikt mit dem Datenschutzgesetz. Darin ist die Erhebung von Daten nur zulässig, wenn diese für die Bearbeitung und Erfüllung des Vertragszwecks benötigt werden (vgl. §4 und §28 BDSG). Um diesen Forderungen entgegen zu kommen, müssen sich die erfassten Mitarbeiterdaten an dem Vertragszweck und dem Interessensausgleich zwischen Mitarbeitern und Unternehmen orientieren. Des Weiteren müssen die Mitarbeiter umfassend aufgeklärt werden, damit anschließend eine explizite Zustimmung des Mitarbeiters zur Erfassung und Verarbeitung

eingeholt werden kann. Weitere Maßnahmen sind zum einen das Treffen von Vereinbarungen zwischen dem Arbeitgeber und dem Betriebsrat und zum anderen die Schaffung einer Möglichkeit für Mitarbeiter inkorrekte Daten jederzeit unbürokratisch korrigieren zu können.

Ein weiteres zu beachtendes Grundprinzip ist das der Datenminimierung. Dies ist besonders bei der Erhebung von externen Daten, wie z.B. Gesundheitsdaten oder Informationen früherer Arbeitgeber der Bewerber, zu berücksichtigen. Das Datenschutzgesetz fordert an dieser Stelle eine Minimierung der zu erfassenden Daten zum Schutz der Privatsphäre des Bewerbers (vgl. §3a BDSG). Im Rahmen des Data Warehousing folgt daraus, dass nur die Daten erfasst und verarbeitet werden, die auch für die direkte Gestaltung des Vertragsverhältnisses benötigt werden.

Unabhängig von den aus dem Datenschutzgesetz formulierten Grundprinzipien muss eine Zuverlässigkeit und Verschwiegenheit der Mitarbeiter, die die Daten erfassen, erreicht werden. Hierfür sind rein organisatorische aber nicht unwichtige Maßnahmen zur Sensibilisierung des Mitarbeiters notwendig. Eine Möglichkeit dieses Ziel zu erreichen, ist zum Beispiel die Durchführung von Schulungen.

#### ***9.1.1.4.2 Operative Datenverarbeitung***

Bei der Ausübung von Tätigkeiten, die eine operative Datenverarbeitung als Hauptmerkmal besitzen, ist davon auszugehen, dass diese unter dem Gesichtspunkt der Erfüllung eines Vertragszwecks zwischen Unternehmung und Mitarbeiter betrachtet werden können. Aus diesem Grund ist dieser Bereich auch als weitgehend unkritisch in Bezug auf die Erfüllung von Datenschutzrichtlinien zu sehen.

Die eigentliche Herausforderung in diesem Bereich entsteht bei der Archivierung von Daten. Daten dürfen auch in Unternehmen nur so lange aufbewahrt werden, wie dies der Gesetzgeber vorsieht und müssen spätestens nach dieser Aufbewahrungsfrist bzw. bei Wegfall des ursprünglichen Vertragszwecks gelöscht werden: *Daten sind zu löschen, wenn ihre Kenntnis [...] zur Erfüllung der [...] Aufgaben nicht mehr erforderlich ist.*“ (vgl. §20 Abs. 2 BDSG).

Für den Personalbereich bedeutet dies, dass nach Beendigung eines Arbeitsverhältnisses und nach Ablauf der Aufbewahrungsfristen – nach dem Prinzip der Datenminimierung – nur noch jene Daten erhalten bleiben dürfen, die für das Unternehmen und den Arbeitnehmer von Interessen sind (vgl. §3a BDSG). Hierzu gehören ganz klassisch z.B. Arbeitszeugnisse,

Rentenmitteilungen, Krankenkassenmitteilungen etc. An dieser Stelle ist also mit Hilfe organisatorischer Regelungen sicherzustellen, dass diese Daten fristgerecht gelöscht werden. Diese Aufgabe lässt sich mit einem hohen Automatisierungsgrad in den Systemen vornehmen.

#### **9.1.1.4.3 Datenintegration**

Der Extraktions-, Transformations- und Ladeprozess (ETL-Prozess) bei der Versorgung eines Data Warehouse mit Daten aus verschiedenen Quellsystemen führt zu einer Änderung des ursprünglichen Bearbeitungszwecks der Daten. Dies ist aber durch das Prinzip der Zulässigkeit und der sich daraus ableitenden Zweckgebundenheit der Daten nicht gestattet (vgl. §14 BDSG). Die Integration der Daten im Data Warehouse ermöglichen eine Unterstützung der dispositiven Planung.

Obwohl diese Integration vom eigentlichen Vertragszweck abweicht, liegt doch ein Interesse des Mitarbeiters vor, da durch eine korrekte und begründete Leistungsbeurteilung ein adäquater Einsatz des Mitarbeiters im Unternehmen erreicht werden kann. Trotz des Interesses an dieser vertragsfremden Verarbeitung der Daten, wird der Mitarbeiter am Schutz seiner Privatsphäre festhalten. Um an dieser Stelle dem Einhalten des Datenschutzes etwas näher zu kommen, müssen die operativen Daten auf die tatsächliche Notwendigkeit für die Analyse untersucht werden. Dies ist auch mit dem Grundsatz der Datenminimierung (vgl. §3a BDSG) konform.

Bei einer Analyse der Daten muss darauf geachtet werden, dass die Integration von Daten aus unterschiedlichen Quellen nicht zu einer Verzerrung des Mitarbeiterprofils führt. Dieses Prinzip der Datenintegrität wird im ETL-Prozess und der damit verbundenen Bereinigung und Transformation der Daten sichergestellt.

Aus Sicht des Datenschutzes wäre eine vollständige Anonymisierung der Daten gefordert. Dies lässt sich aber im betrieblichen Alltag gar nicht umsetzen, da hier aus gutem Grund ein Rückschluss auf einzelne Personen sinnvoll erscheint. Aus diesem Grund müssen Regelungen über Betriebsvereinbarungen gefunden werden, die ein organisatorisches und technisches Konzept beinhalten, wer welche Daten in welcher Detailtiefe einsehen darf. Dabei gilt: so lange die Kenntnis der Daten zu Erfüllung der Arbeitsaufgabe benötigt wird, ist der Zugriff zu erteilen. Eine Verpflichtung auf das Datengeheimnis nach §5 BDSG ist dabei generell vorausgesetzt: *„Den bei der Datenverarbeitung beschäftigten Personen ist untersagt,*

*personenbezogene Daten unbefugt zu erheben, zu verarbeiten oder zu nutzen (Datengeheimnis). Diese Personen sind, soweit sie bei nicht-öffentlichen Stellen beschäftigt werden, bei der Aufnahme ihrer Tätigkeit auf das Datengeheimnis zu verpflichten. Das Datengeheimnis besteht auch nach Beendigung ihrer Tätigkeit fort.“*

#### **9.1.1.4.4 Datenanalyse**

An dieser Stelle muss zwischen Abfragen auf die Datenbasis die aus dem operativen Bereich entstehen können und zwischen Ad-hoc-Abfragen unterschieden werden. Letztere greifen auf nahezu den gesamten Datenbestand zu. Es muss deshalb gewährleistet werden, dass für Mitarbeiter nur solche Informationen lesbar sind, die auch im operativen Betrieb sichtbar wären. Der §9 BDSG fordert deswegen geeignete technische und organisatorische Maßnahmen, um dies sicherzustellen. §9a fordert weiter eine unabhängige Auditinstanz, die die Umsetzung der technischen und organisatorischen Maßnahmen kontrolliert.

Eine gute Quelle für das Autorisierungskonzept ist das IT-Grundschutzhandbuch [BSI (2004)]. Der Funktionsumfang der möglichen Auswertungen muss hinsichtlich der Bedürfnisse der Mitarbeiter und deren Interesse am Schutz ihrer Privatsphäre kritisch betrachtet werden. Als organisatorische Maßnahmen sind Schulungen der Analysten für den Umgang mit den Tools, aber auch mit den ermittelten Ergebnissen, vorzusehen.

#### **9.1.1.4.5 Datennutzung**

§4 und §28 BDSG schränken die Datennutzung ein. Sie dürfen nur für den im Vorfeld bestimmten und genehmigten Zweck oder für den definierten Vertragszweck genutzt werden. Werden – wie im Bereich von Personaldaten nicht ausgeschlossen – die Ergebnisse der Datenanalyse zur Planungs- oder Managementunterstützung verwendet, so ändert sich der ursprüngliche Vertragszweck.

Die Mitarbeiter, die die Ergebnisse der Datenanalyse weiterverarbeiten und nutzen, müssen sich den Grenzen, die das BDSG setzt, bewusst sein. Dazu sind wiederum Autorisierungskonzepte zu entwickeln und die Mitarbeiter entsprechend zu schulen.

#### **9.1.1.4.6 Datenweitergabe**

Am stärksten reglementiert ist die Weitergabe von ermittelten Ergebnissen aus Datenanalyse, aber auch die Weitergabe der erhobenen Daten selbst. Die zulässige Weitergabe der Daten ist in §16 BDSG geregelt. Dabei gelten vor allem zwei Regelungen:

1. Die Daten dürfen übermittelt werden, wenn: „ ...*sie zur Erfüllung der in der Zuständigkeit der übermittelnden Stelle liegenden Aufgaben erforderlich ist und die Voraussetzungen vorliegen, die eine Nutzung (...) zulassen würden, oder*“
2. „*der Dritte, an den die Daten übermittelt werden, ein berechtigtes Interesse an der Kenntnis der zu übermittelnden Daten glaubhaft darlegt und der Betroffene kein schutzwürdiges Interesse an dem Ausschluss der Übermittlung hat. Das Übermitteln von besonderen Arten personenbezogener Daten (...) ist nur zulässig, wenn die Voraussetzungen vorliegen, die eine Nutzung (...) zulassen würden oder soweit dies zur Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung rechtlicher Ansprüche erforderlich ist.*“ (§16 BDSG)

Wichtig ist dabei, dass die übermittelnde Stelle die Verantwortung für die beiden genannten Punkte trägt und nicht der Empfänger. Weiter ist der ursprüngliche Dateneigner zu informieren, dass eine Datenweitergabe erfolgt ist, jedoch nicht wenn: „...*damit zu rechnen ist, dass er davon auf andere Weise Kenntnis erlangt, oder wenn die Unterrichtung die öffentliche Sicherheit gefährden oder sonst dem Wohle des Bundes oder eines Landes Nachteile bereiten würde.*“ (§16 Abs. 3 BDSG). Da der Arbeitgeber dem Mitarbeiter gegenüber Schutzpflichten zu erfüllen hat, ist die Weitergabe der Daten an Stellen außerhalb des Unternehmens so gut wie gar nicht möglich. Für die Weitergabe der Daten innerhalb des Unternehmens werden Organisationsvorschriften gefordert.

Zentraler Punkt dabei ist die Veränderung des Verarbeitungszwecks. Ändert er sich, wäre eine erneute Zustimmung des ursprünglichen Dateneigners notwendig. Oft ist dies aber mit einem erheblichen Aufwand verbunden und auch nicht immer erfolgreich durchführbar. Die langfristige Speicherung der Daten, wie es die Natur eines Data Warehouse vorsieht, ist nicht konform mit den Mitarbeiterinteressen und dem Schutz seiner Privatsphäre.

Diesem Mitarbeiterinteresse steht das Interesse der Unternehmung gegenüber, das mit Hilfe eines Data Warehouse seinen wirtschaftlichen Erfolg verbessern möchte. Basierend auf diesem Grundgedanken und verbunden mit der Annahme, dass der Mitarbeiter ein grundsätzliches Interesse am Fortbestand der Unternehmung haben muss, kann davon ausgegangen werden, dass er bereit ist zu einem gewissen Anteil auf seine Mitarbeiterinteressen zu verzichten. Die Interessen des Unternehmens werden an dieser Stelle höher gewichtet. Trotzdem darf das Unternehmen die Datenschutzbedürfnisse des

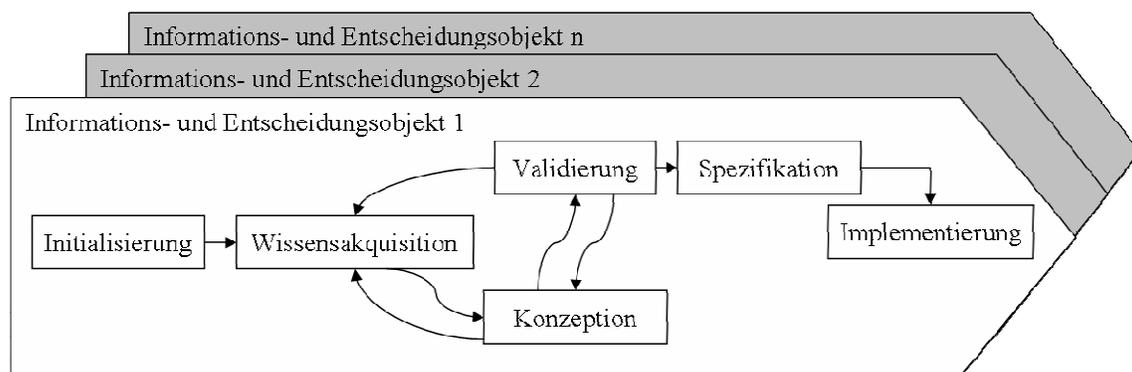
Mitarbeiters nicht ignorieren, sondern muss jedes Mal erneut auf Zulässigkeit der durchgeführten Analysen hin überprüfen.

Um das Vertrauen in das Unternehmen zu erhalten, sollte daher bei der Einführung eines Data Warehouse eine möglichst hohe Konformität mit dem Datenschutz erreicht werden. Notwendige Bedingung hierfür ist die kritische Betrachtung des Umfangs der zu erfassenden und zu verarbeitenden Daten durch das Unternehmen.

### 9.1.2 Konzeption des HRDW

Im Gegensatz zur Erstellung neuer klassischer Datenbanken in Unternehmen ist das Erstellen eines Data Warehouse wesentlich durch den Integrationsaspekt bestehender (Alt-)Systeme geprägt. Damit hat die Erstellung des Data Warehouse zum Ziel eine gemeinsame konsolidierte und von Redundanzen der Altsysteme befreite Datenbasis zur Verfügung zu stellen.

Klassische Vorgehensmodelle zur Konzeption und Erstellung eines Data Warehouse bieten meist ein Mehrschritt-Verfahren, um von einer Ist-Analyse ausgehend die neuen Datenstrukturen zu modellieren. In der vorliegenden Arbeit wurde das Vorgehensmodell von Goeken und Burmester verwendet, welches eine schrittweise Verfeinerung beginnend bei der Phase der Wissensakquisition und schließend mit der Phase Implementierung vorsieht [Goeken, Burmester (2004)]. Dabei schlagen Goeken und Burmester die Zerlegung in Informationsobjekte vor. Diese Informationsobjekte durchlaufen einen Zyklus beginnend mit der Initialisierung und endend mit der Implementierung. Dieses Verfahren ist besonders praktisch in einer heterogenen Altsystemlandschaft, da sich die einzelnen Systeme in die erwähnten Informationsobjekte aufgliedern lassen.



**Abbildung 24: Vorgehensmodell zur Erstellung eines HRDW**  
 Quelle: leicht verändert nach [Goeken, Burmester (2004)]

Das Modell besteht aus sechs verschiedenen, aufeinander aufbauenden Phasen, die teilweise mit Rückkopplungen zu vorhergehenden Schritten ausgestattet sind. Diese Rückkopplungen dienen als qualitätsverbessernde Schleifen, die im Modell durchlaufen werden.

- Phase 1 – **Initialisierung**: Eine vorgeschaltete Grobanalyse hat bereits zu einer Identifizierung der einzelnen Informationsobjekte geführt. Im Rahmen dieser Arbeit konnten die Informationsobjekte bereits aus der Anwendungsdomäne abgeleitet werden. Es handelt sich dabei um verschiedene Objekte aus dem Bereich der Personalentwicklung.
- Phase 2 – **Wissensakquisition**: In dieser Phase wird der Informationsbedarf ermittelt und festgelegt. Ebenfalls werden neben den Fakten auch die Dimensionen und Dimensionshierarchien des Data Warehouse festgelegt. Im hier vorliegenden Anwendungsszenario konnte auf die Anwendungsfälle, die für die einzelnen Module geschrieben wurden, zurückgegriffen werden. Aus diesen Anwendungsfällen konnte schon sehr genau abgeleitet werden, wie und wo der Informationsbedarf entstehen wird.
- Phase 3 – **Konzeption**: In dieser Phase geht es um die Zusammenfassung der in Schritt 2 erhobenen Informationsbedarfe. Dazu wird eine graphische Form der Modellierung gewählt. Diese dient zur Erstellung eines Validierungsprototyps, mit dessen Hilfe dann die Abstimmung mit den Modulentwicklern und dem Benutzer erleichtert werden soll.
- Phase 4 – **Validierung**: Hier wird der erstellte Validierungsprototyp gegen die Anforderungen (Anwendungsfälle) der Module getestet. Treten dabei Unstimmigkeiten auf, kann in die Phasen 2 oder 3 zurückgesprungen werden, um entsprechend zu korrigieren. Dieser Zyklus wird solange durchlaufen, bis das Datenmodell allen Anforderungen entspricht. Im hier vorliegenden Anwendungsszenario wurde zusätzlich noch mit einem Fragebogen gegengeprüft. Diese Fragen wurden aus den Anwendungsfällen abgeleitet. Konnten die Fragen mit dem aktuellen Datenmodell beantwortet werden, so wurde es als gültig angesehen.
- Phase 5 – **Spezifikation**: Die Anforderungen, die aus den Informationsobjekten entstehen, werden in Form eines logischen Datenmodells definiert. Anschließend werden sie an die Implementierung übergeben.

- Phase 6 – **Implementierung**: Das logische Datenmodell wird in ein technisches System überführt und in Betrieb genommen.

### 9.1.3 Verwendete Modellierungsnotation

Die „Application Design for Analytical Processing Technologies“ (ADAPT) geht auf Bulos zurück [Bulos (1996)] und besteht aus den in Abbildung 25 abgebildeten Kernelementen *Hypercube*, *Dimension*, *Berechnungsformel* und *Hierarchie*.

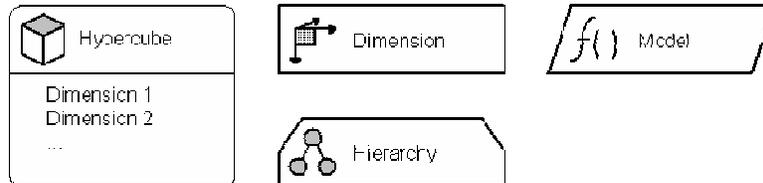


Abbildung 25: Kernelemente von ADAPT

Durch die Entkopplung der Dimensionen von der Dimensionshierarchie lässt sich eine Dimension mehreren parallelen Dimensionshierarchien zuordnen. Mit Hilfe der für die Dimension formulierten Hierarchie ist es möglich durch die Daten zu navigieren. Bei einer Navigation nach oben in der Hierarchie wird dies durch den Operator „drill up“ bezeichnet. Die umgekehrte Richtung ist das „drill down“. Diese beiden Operatoren sind die charakteristischen Merkmale einer multidimensionalen Datenmodellierung.

Das Element Dimension lässt sich weiter in die Dimensionselemente *Member*, *Scope*, *Level*, *Context* und *Attribute*, deren graphische Notationen in Abbildung 26 abgebildet sind, untergliedern. Mit Hilfe des Context Elements wird markiert, dass ein bestimmter Teilausschnitt des Data Warehouse dargestellt wird. Der Scope visualisiert den beschriebenen Dimensionsausschnitt und die Member stellen die einzelnen Dimensionselemente dar.

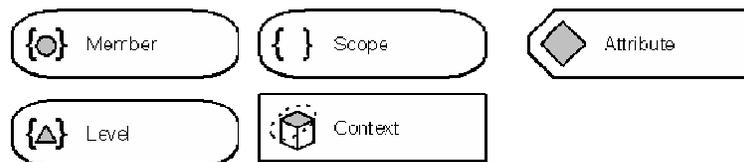


Abbildung 26: Elemente um eine Dimension zu beschreiben

Zum besseren Verständnis wird in Abbildung 27 ein Beispiel angeführt, welches die Dimension „Geographie“ näher darstellt. Das Land, das Bundesland, die Region Vertrieb, etc. sind dabei die Hierarchiestufen, die so genannten Level. Insgesamt besteht die Dimension Geographie aus den einzelnen Hierarchien, Standard-, Vertriebs- und Einkaufshierarchie. Wie

bereits beschrieben, lässt sich durch die Entkopplung der Dimensionselemente von der Hierarchie eine mehrfache Zuordnung einer Dimension zu unterschiedlichen Hierarchien ermöglichen. In diesem Beispiel ist die Dimension „Markt“ Teil aller drei definierten Hierarchien.

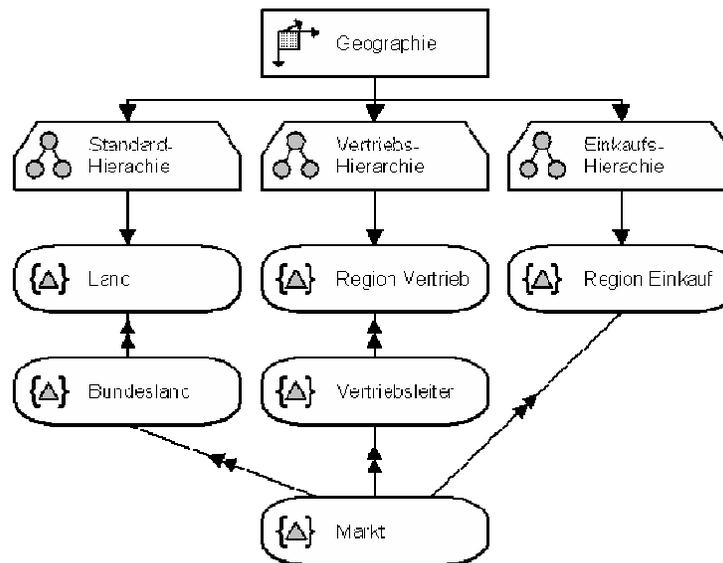


Abbildung 27: Beispiel einer Dimension

Für weiterführende Informationen zur Modellierungsnotation ADAPT wird an dieser Stelle auf [Bulos, Forsman (1998)] verwiesen.

#### 9.1.4 Semantisches Datenmodell

Zur Erstellung des semantischen Datenmodells wurden die Anwendungsfälle aus den einzelnen Anforderungsdokumenten der Anwendungsmodule verwendet. In diesen Anwendungsfällen sind bereits alle Informationsbedarfe natürlichsprachlich abgebildet. Der Arbeitsschritt zu einem Datenmodell liegt nun darin, multidimensionale Datenstrukturen aus diesen vorliegenden Informationsbedarfen zu formulieren. Für diesen Schritt werden die typischen Modellierungselemente *Dimension* und *Fakt* verwendet. Um zu den Dimensionen und Fakten zu gelangen, wird mit einem zuvor definierten Fragenkatalog gearbeitet.

Zur Erstellung der Fragen im Fragenkatalog werden die Aktivitäten aus den Anwendungsfällen herangezogen, die mit der zentralen Datenbasis in einem Abhängigkeitsverhältnis stehen. Beispiel: Der Anwendungsfall beschreibt die Mitarbeiter, die einer Führungskraft zugeordnet sind und über ein Austrittsdatum verfügen. Dann lautet die

zugehörige W-Frage: „Welche Mitarbeiter sind welcher Führungskraft zugeordnet und verfügen über welches Austrittsdatum?“.

Über die beschriebene Vorgehensweise gelangt man zu einer Tabelle mit den W-Fragen, die über alle Anwendungsmodule gebildet wurden (vgl. Tabelle 7):

<b>W-Frage</b>	<b>Dimension</b>	<b>Beschreibende Attribute</b>	<b>Fakt</b>
Welcher Mitarbeiter ist eine Führungskraft?	Mitarbeiter	Führungskraft (J/N)	
Welche Basisdaten liegen über welchen Mitarbeiter vor?	Mitarbeiter	Basisdaten	
Welche Basisdaten liegen für einen Bewerber vor?	Bewerber	Basisdaten	
Welche Basisdaten und Kosten sind über eine Bildungsmaßnahme vorhanden?	Bildungsangebot	Basisdaten und Kosten	
Welche Basisinformationen sind über einen Mitarbeiter vorhanden, der auf bestimmter Stelle sitzt?	Mitarbeiter, Organisationsstruktur	Basisdaten	
Welche Bewerber liegen mit welchen Potentialen vor?	Bewerber, Potential	Basisdaten	Potentialausprägung
Welche Bildungsmaßnahmen hat der Mitarbeiter bereits besucht? (Bildungsprofil)	Bildungsangebot, Mitarbeiter, Bildungsprofil	Basisdaten	
Welche Potentiale hat der Mitarbeiter, der über ein Austrittsdatum verfügt?	Mitarbeiter, Potential	Austrittsdatum, Basisdaten	Potentialausprägung
Welche Leistungsbeurteilung liegt über welchen Mitarbeiter vor?	Mitarbeiter, Potential	Basisdaten	Potentialausprägung

Welche Mitarbeiter mit eingegebenem Namen sind welcher Organisationseinheit zugeordnet?	Unternehmensstruktur, Mitarbeiter	Mitarbeitername	
Welche Mitarbeiter sind welcher Führungskraft zugewiesen?	Unternehmensstruktur, Mitarbeiter	Basisdaten	
Welche Organisationseinheit besitzt welche Stellen?	Unternehmensstruktur	Stellennummer	
Welche Potentialeinschätzung liegt über welchen Mitarbeiter vor?	Mitarbeiter	Verbale Potentialeinschätzung	Potentialeinschätzung (J/N) und Potentialebene
Welche Stelle ist zu welchem Zeitpunkt zu besetzen?	Unternehmensstruktur, Mitarbeiter	Austritts- oder Wechseldatum des Mitarbeiters	
Welche Stelle verfügt über welche Tätigkeitsbezeichnung?	Unternehmensstruktur	Tätigkeitsbezeichnung	
Welche Stellen und Mitarbeiter sind welcher Organisationseinheit zugeordnet?	Unternehmensstruktur, Mitarbeiter	Stellennummer	
Welche Stellenbezeichnung ist welcher Stelle zugeordnet?	Unternehmensstruktur	Stellenbezeichnung	
Welcher Mitarbeiter, der einer Führungskraft zugewiesen ist, verfügt über ein Austrittsdatum?	Unternehmensstruktur, Mitarbeiter	Austrittsdatum	
Welcher Mitarbeiter führt welche Tätigkeitsbezeichnung auf welcher Stelle aus?	Unternehmensstruktur, Mitarbeiter	Tätigkeitsbezeichnung und Basisdaten Mitarbeiter	
Welcher Mitarbeiter ist zu welchem Zeitpunkt verfügbar?	Mitarbeiter	Verfügbarkeitsdatum	

Welcher Mitarbeiter sitzt auf welcher Stelle?	Unternehmensstruktur, Mitarbeiter	Stellennummer, Basisdaten Mitarbeiter	
Welcher Mitarbeiter verfügt über welches Potential?	Mitarbeiter, Potential		Potentialausprägung
Welcher Mitarbeiter verfügt über welche WIWUID (Unternehmensweit gültiges Kürzel eines MA)?	Mitarbeiter	Zuordnung der WIWUID	
Welcher Mitarbeiter verlässt zu welchem Zeitpunkt (aus welchem Grund) die Stelle?	Mitarbeiter	Austritts- oder Wechseldatum des Mitarbeiters	

**Tabelle 7: W-Fragen zur Herleitung der Dimensionen des HRDW**  
**Quelle: Kerzinger (2005)**

Aus dieser Tabelle lassen sich die folgenden Dimensionen ableiten:

- Unternehmensstruktur
- Mitarbeiter
- Bildung
- Bewerber
- Kompetenzen
- Zeit

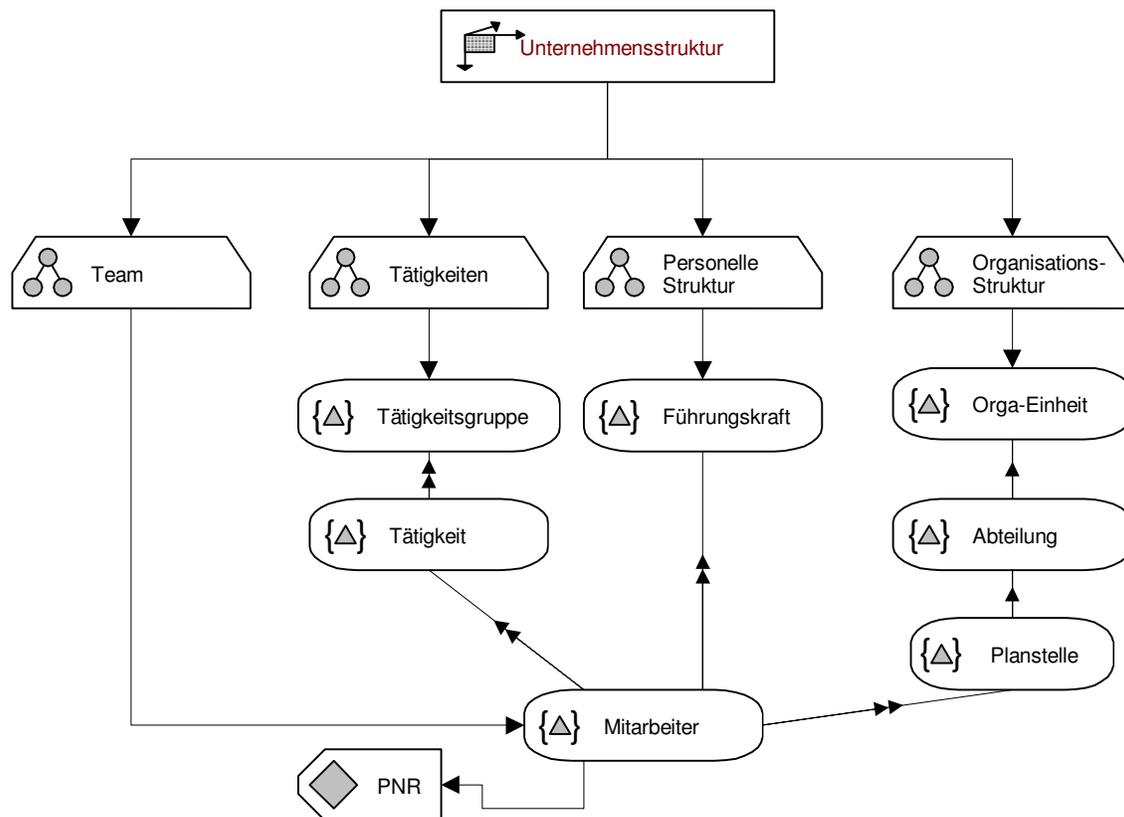
Diese Dimensionen können wiederum untereinander in Abhängigkeiten in Form von Dimensionshierarchien stehen.

#### Dimension „Unternehmensstruktur“

Ein Beispiel für die Hierarchien bezogen auf die Dimension „Unternehmensstruktur“ sind die Ebenen: Organisationseinheit, Abteilung, Planstelle und Mitarbeiter. Dies ist aber nur einer der Betrachtungswinkel. Ebenso lässt sich auf dieser Dimension eine Hierarchie nach Tätigkeiten vorstellen. Eine andere Gruppierung könnte die Zusammenfassung von Mitarbeitern zu Teams sein. Auch die Zuordnung von Mitarbeitern zur Führungskraft ist an

dieser Stelle interessant. Aus diesen Überlegungen heraus lassen sich für die Dimension „Unternehmensstruktur“ folgende Ebenen ableiten, die auch in der Abbildung 28 dargestellt sind:

- Team
- Organisationsstruktur
- Tätigkeiten
- Personelle Struktur



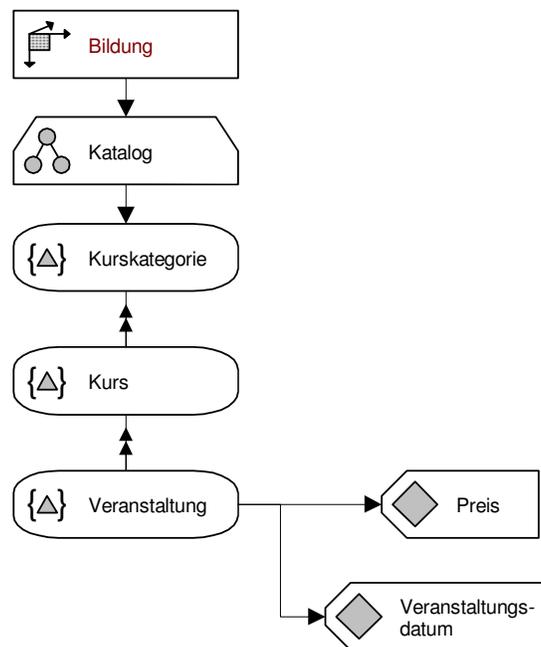
**Abbildung 28: Dimension „Unternehmensstruktur“**

Die beschreibenden Attribute eines Mitarbeiters sind hier aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt, bestehen aber aus den üblichen Feldern wie: Name, Nachname, Strasse, Wohnort, etc.

### Dimension „Bildung“

Diese Dimension besteht aus der Hierarchie Bildungsangebot. Unterste Ebene ist die Veranstaltung, welche über ein Veranstaltungsdatum verfügt. Die Beschreibung,

Bezeichnung, Zielgruppe, Lernziele, Hinweise und Teilnahmevoraussetzungen, Teilnehmerzahl und Kursdatum sind weitere Basisinformationen, die abgebildet werden.

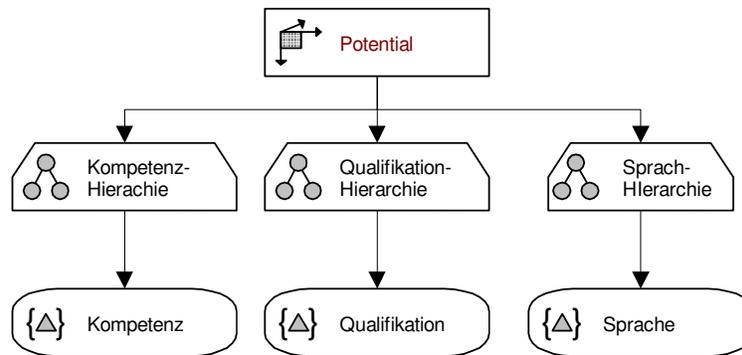


**Abbildung 29: Dimension „Bildung“**

Eine weitere Dimension ist das Bildungsprofil eines Mitarbeiters. In der hier verwendeten Beschreibungssprache ADAPT werden Zusammenhänge wie „Mitarbeiter hat Kurs X besucht“ über Attribute, die sich auf die jeweiligen Dimensionsebenen beziehen hergestellt. Im konkret angeführten Beispiel wird der Zusammenhang über die zusätzlichen Attribute Teilnahme und Bildungsprofil realisiert. Die Teilnahme bildet dabei den Zusammenhang zwischen einem Kursangebot und einem Mitarbeiter ab. Das Bildungsprofil wiederum subsumiert alle Bildungsangebote, die ein Mitarbeiter jemals besucht hat.

#### Dimension „Kompetenzkatalog“

In den Anwendungsmodulen sind vor allem die „Kompetenzen“ aus dem Kompetenzkatalog immer wieder wichtig. Die Dimension Kompetenzkatalog besteht dabei selbst wieder aus Kompetenzen, Qualifikationen und Sprachen.



**Abbildung 30: Dimension "Kompetenzkatalog"**

Die Modellierung der Fakten der Dimension Kompetenzkatalog ist nicht trivial. Dies liegt daran, dass aus sehr unterschiedlichen Perspektiven auf diese Dimension zurückgegriffen wird. Ein paar Beispiele:

- Der Kompetenzkatalog wird zur Erfassung der Kompetenzen der Bewerber herangezogen. Um die Bewerber nicht mit einem extrem fein gegliederten Katalog zu überfordern, wird für diesen Schritt der Bewerbung nur ein Teilausschnitt des Gesamtkatalogs herangezogen.
- Die freiwillige Erhebung der Mitarbeiterkompetenzprofile findet mit dem vollständigen Umfang des Kompetenzkatalogs statt.
- Die jährlich stattfindende Leistungsbeurteilung der Mitarbeiter durch die zugordnete Führungskraft. Dabei können auch natürlichsprachliche Bewertungen in Form von Fließtext stattfinden, die gar nicht über den Katalog in strukturierter Form abgedeckt werden.
- Strukturiert erfolgt die Einschätzung von Performance und Potential des Mitarbeiters. Da zumindest die erste der beiden Einschätzungen gehaltswirksam sein kann, werden diese beiden Werte stark strukturiert erfasst (Transparenz) und in Form von Prozentwerten der Zielerreichung abgespeichert. Diese beiden Elemente sind bei der Nachfolgeplanung wichtig und sind demnach in diesem Modellierungsschritt als Fakten zu betrachten.

An dieser Stelle ist zu entscheiden, ob man durch die heterogene Sichtweise auf diese Dimension des HRDW mehrere Fakttabellen modelliert oder sich aber entscheidet, Informationen zusammenzufassen und damit einen Informationsverlust zu riskieren. Entscheidet man sich für die Variante mehrerer Fakttabellen, so würden die Tabellen

Selbsteinschätzungs-Potentialausprägungen, Leistungsbeurteilung und Führungskraft-Potentialeinschätzung entstehen. Erschwerend kommt an dieser Stelle noch hinzu, dass unterschiedliche Skalierung der einzelnen Kompetenzarten vorliegen. So ist z.B. der Teilbereich der Sprachkenntnisse (Muttersprache, fließend, verhandlungssicher, etc.) mit einer anderen Skalierung versehen, als der Teilbereich der Fachkompetenzen (Grundkenntnisse, erw. Kenntnisse, Experte, Trainer). Hinzu kommt, dass die Interpretation der Skalierungen nach Teilbereichen unterschiedlich ist.

Aus den oben angeführten Überlegungen wird deshalb für die einzelnen Dimensionsebenen jeweils eine eigene Faktabelle angelegt. Dies erhöht die Anzahl der Fakttabellen auf fünf. Dies geschieht durch eine Dreiteilung der Faktabelle Selbsteinschätzungs-Potentialausprägung.



**Abbildung 31: Fakttabellen HRDW**

Abbildung 31 zeigt die modellierten Fakttabellen. Alle Fakten sind mit den Dimensionen „Unternehmensstruktur“ und „Zeit“ verbunden. Eine inhaltlich sinnvolle Gruppierung kann mit den in der Dimension „Unternehmensstruktur“ modellierten Hierarchien durchgeführt werden.

### Dimension „Zeit“

Eine klassische Dimension für ein Data Warehouse ist die Dimension „Zeit“. Für das hier vorliegende Szenario ist eine sehr einfache Hierarchie dieser Dimension bereits ausreichend. So wird eine sich am Kalender orientierende Hierarchie von „Tag“; „Monat“ und „Jahr“ verwendet. Weitergehende Gruppierungen z.B. nach Quartal oder anderen Zeitspannen, sind nicht erwünscht.

### Dimension „Bewerber“

Diese Dimension ist gesondert von der Dimension „Unternehmensstruktur“ zu betrachten. Dies gründet auf der Tatsache, dass ein Bewerber noch nicht Teil des Unternehmens ist und damit eine Sonderrolle einnimmt, denn teilweise ist er mit seinen Daten, die er bei der Bewerbung zur Verfügung stellt, schon in den IT-Systemen der Unternehmung repräsentiert. An Hierarchien treten dabei nur die Initiativbewerbung mit der Dimensionsebene „Bewerber“ auf.

Der nächste Schritt, nachdem die semantische Modellierung abgeschlossen wurde, ist die Überführung in ein logisches Datenmodell. Diesen Schritt beschreibt das nachfolgende Kapitel.

### **9.1.5 Logisches Datenmodell**

Die Überführung eines semantischen Datenmodells in ein logisches, relationales Datenmodell kann mit Hilfe der folgenden Grundregeln durchgeführt werden:

- Aus den modellierten Fakten werden Fakttabellen erstellt. Diese enthalten als Attribute die Dimensionselemente. Sind Kennzahlen zu berechnen, erscheinen diese nicht hier im logischen Datenmodell, sondern erst im ETL-Prozess.
- Dimensionshierarchien werden zu Dimensionstabellen zusammengefasst. Jede Hierarchiestufe entspricht dabei genau einem Element.
- Jede Dimensionstabelle wird mit einem Primärschlüssel versehen.
- Um Einträge der Fakttabellen eindeutig zu identifizieren, wird ein zusammengesetzter Schlüssel aus den Primärschlüsseln der Dimensionstabellen verwendet.
- Dimensionstabellen werden anhand des in dieser Arbeit verwendeten Snowflake-Schematas angeordnet. Damit sind die Dimensionstabellen zu normalisieren.

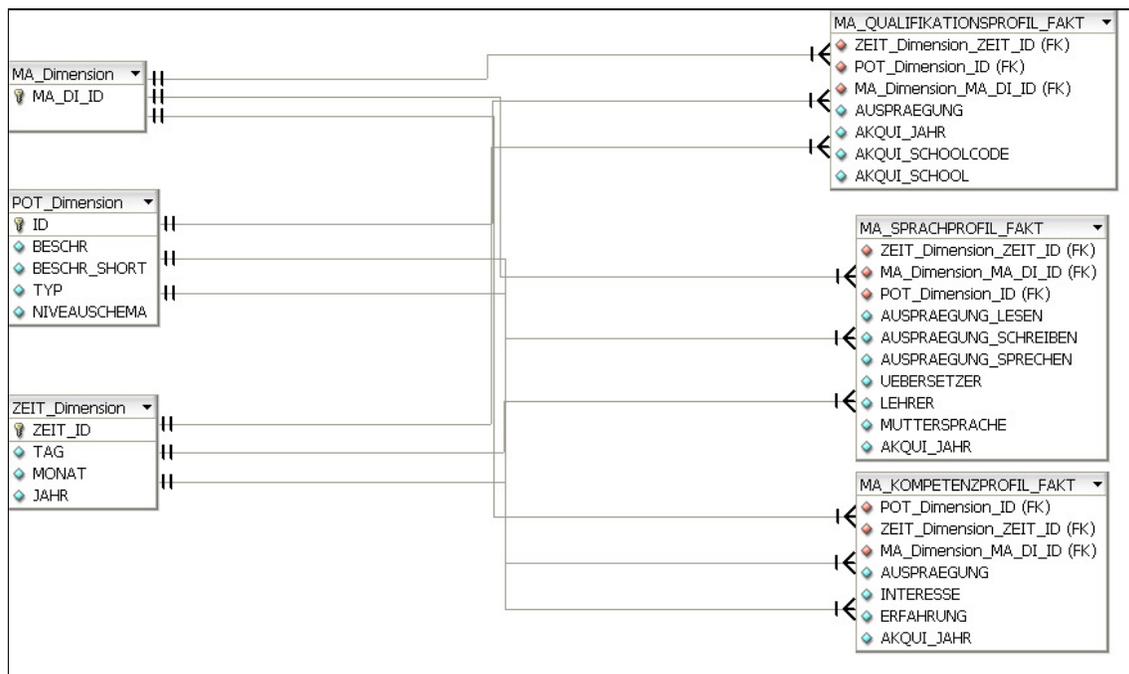
#### **9.1.5.1 Modellierung der Fakttabellen**

Spätestens an dieser Stelle wird deutlich, dass die Selbsteinschätzungs-Fakttabellen für Bewerber und Mitarbeiter inhaltlich übereinstimmen. Sie sollen jedoch vor allem aus dem Grund heraus, dass der Bewerber nicht der Dimension „Unternehmensstruktur“ zugeordnet ist, getrennt bleiben. Damit entstehen für beide Personengruppen getrennte Fakttabellen.

Die Tabellen, die die Selbsteinschätzung der Mitarbeiter speichert, hängt sowohl von der Dimension „Kompetenzkatalog“ (POT\_Dimension) als auch von der Dimension „Zeit“ ab.

Zusätzlich dazu verfügen die Mitarbeiterselbsteinschätzungsfakttabellen über ein zusätzliches Attribut „Mitarbeiterdimension“. Analog dazu verfügen die Bewerberselbsteinschätzungsfakttabellen über das Attribut „Bewerberdimension“.

Eine Übersicht der logischen Modellierung der Faktentabellen für die unterschiedlichen Potentiale liefert Abbildung 32. Dabei werden nur die Faktentabellen für den Mitarbeiter berücksichtigt, wobei sich die Fakttabellen für die Bewerber hinsichtlich der Fakttabellenattribute nicht unterscheiden.



**Abbildung 32: Faktentabelle Mitarbeiterselbsteinschätzung**

Die Kompetenzausprägungen eines Mitarbeiters, die im Rahmen einer Leistungsbeurteilung durch die Führungskraft entstehen, werden in der dazugehörigen Faktentabelle Leistungsbeurteilung-Kompetenzausprägung modelliert. Da in der Leistungsbeurteilung keine Aussagen über z.B. Sprachkenntnisse oder sonstige Qualifikationen und Fertigkeiten des Mitarbeiters gemacht werden, hängt diese auch nur von der Dimensionsebene „Kompetenz“ der Dimension „Kompetenzkatalog“ ab. Als Zusatz dienen die Dimension „Zeit“ und die Dimension „Mitarbeiter“, um die Beurteilung zeitlich einzuordnen und den Bezug zum beurteilten Mitarbeiter herzustellen. Im Gegensatz zur Darstellung der Daten in einer Selbsteinschätzung, stellen sich hier die Felder leicht anders dar. So sind z.B. das Interesse

oder die Erfahrung nicht Teil der Feldliste. Dagegen sind aber Felder vorhanden, die Auskunft über den Beurteiler (REVIEWER) und die Beurteilungsart (LB\_ART) geben.

Potentialeinschätzungen finden verbal statt. Aus diesem Grund benutzen sie auch keine der modellierten Dimensionen, wie z.B. „Kompetenzkatalog“, da sie nicht strukturiert abbildbar sind. Neben dieser rein verbalen Einschätzung findet zusätzlich noch eine Eingruppierung des Mitarbeiters in eine Potentialebene und die Vergabe einer Potentialaussage statt. Diese Aussagen sind Grundlage für die Anwendungsmodule (z.B. die Nachfolgeplanung), da diese Aussagen teilweise formale Eingangsvoraussetzungen für weitere Prozessschritte darstellen.

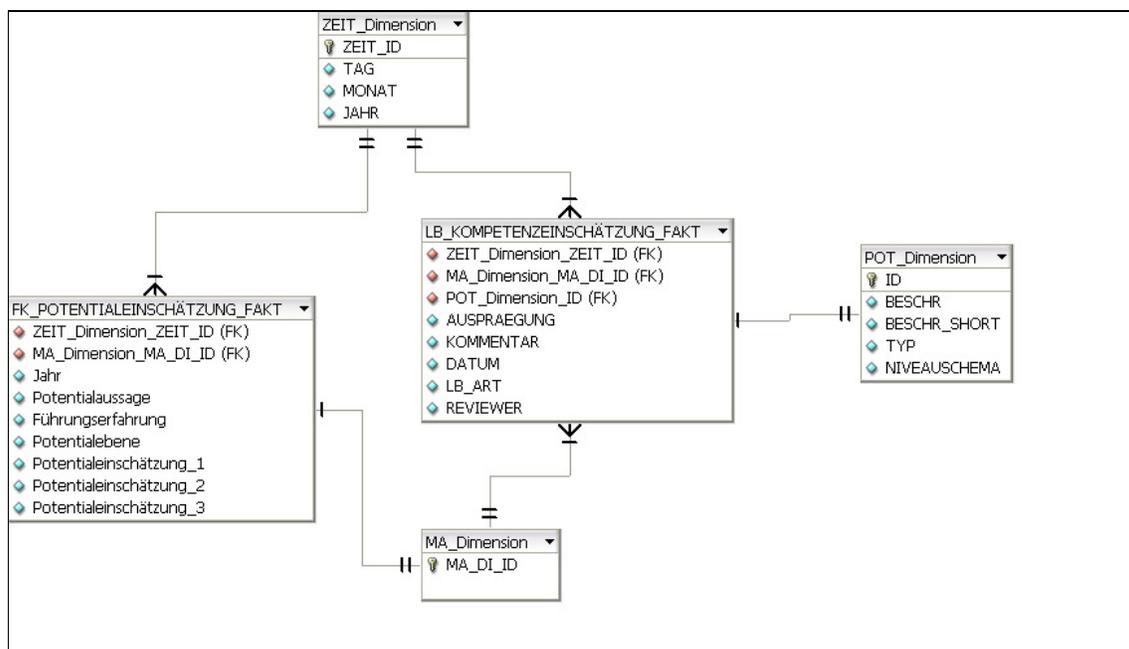


Abbildung 33: Faktentabelle Mitarbeiterfremdeinschätzung

### 9.1.5.2 Modellierung der Dimensionstabellen

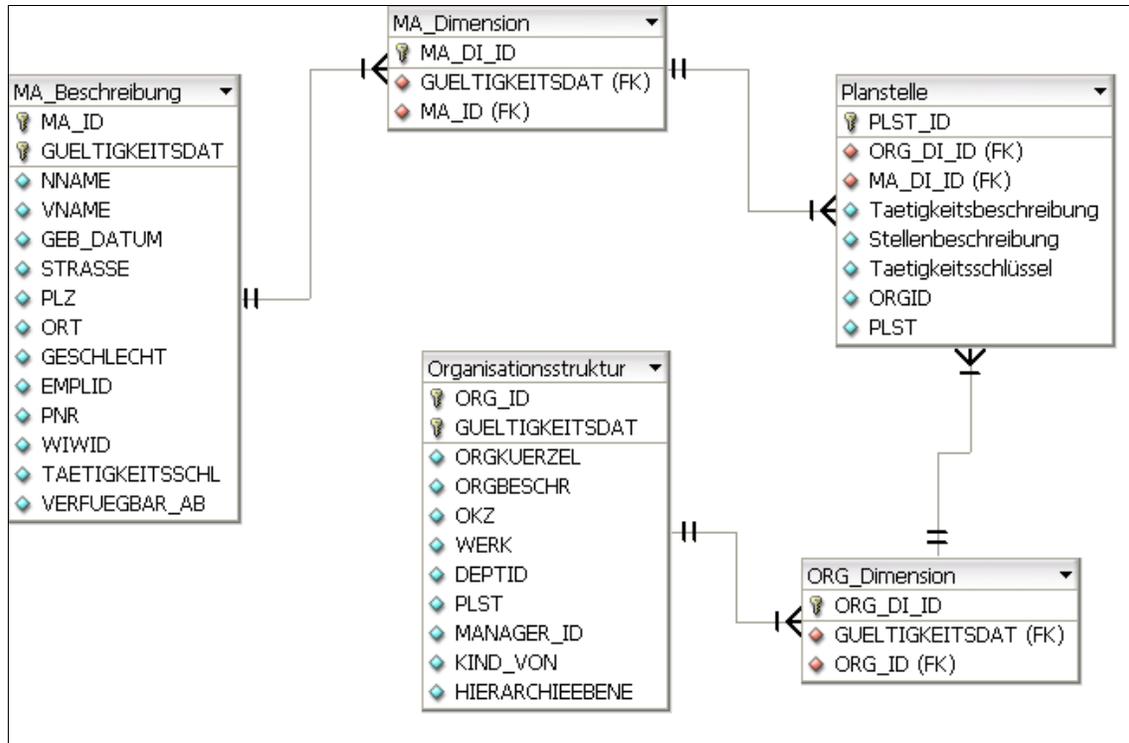
Die Kalenderhierarchie bildet die Grundlage für die Zeitdimension des HRDW. Sie besteht aus Tag, Monat und Jahr. Für jede dieser Ebenen wird in der Dimensionstabelle ZEIT-DIMENSION ein entsprechendes Attribut angelegt. Zwecks eindeutiger Identifikation wird zusätzlich ein Primärschlüssel (ZEIT\_ID) angelegt.

Zur Modellierung der Dimensionshierarchie „Organisationsstruktur“: Sie besteht aus den Dimensionsebenen Organisationseinheit, Abteilung und Planstelle. Schwierig ist, dass sich diese Dimension in dieser Form nicht mit den aus den operativen Systemen vorliegenden Daten eins zu eins befüllen lässt. Dies liegt daran, dass nicht alle operativen Systeme den

Begriff der Planstelle in ihrer Datenbasis verwenden. In manchen Systemen ist die niedrigste Aggregationsebene die des „Department“ und eben nicht die der einzelnen „Planstelle“. Da die entworfenen Anwendungsmodule aber zwingend auf die Modellierung der „Planstelle“ und des dazugehörigen „Mitarbeiters“ angewiesen sind, ist dies auch entsprechend im HRDW zu realisieren. Erschwert wird dieser Sachverhalt noch dadurch, dass Planstellen Gültigkeitsdaten besitzen, das heißt, die Tabellen sind um die Dimension „Zeit“ zu ergänzen. Anschließend werden die Tabellen, wie durch die Vorgehensweise gefordert, noch normalisiert. Dies bedeutet, dass sich nicht mehr intuitiv erschließen lässt, warum welche Felder gerade in dieser Kombination in den Tabellen vorhanden sind.

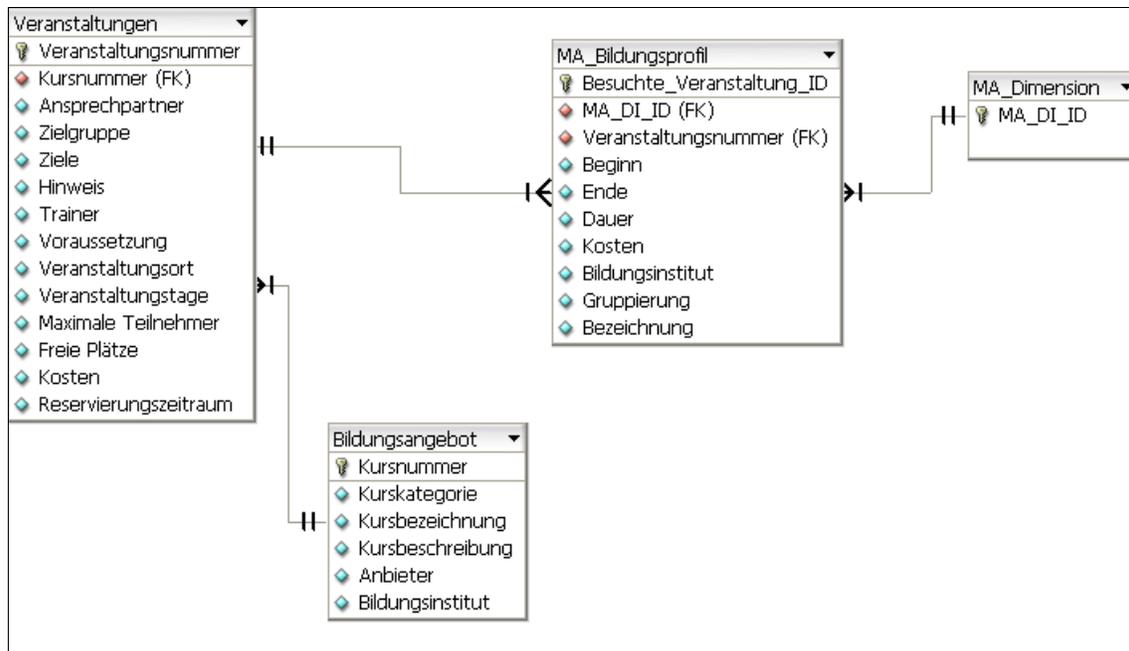
Die Dimensionshierarchie „Organisationsstruktur“ beinhaltet aus den gerade genannten Gründen die Tabelle „ORG\_DIMENSION“, welche einen Primärschlüssel hat, der jeweils genau eine Organisationseinheit zu einem bestimmten Gültigkeitsdatum identifiziert. Die über diesen Schlüssel identifizierte Organisationseinheit und die dazugehörigen Informationen befinden sich in der Tabelle ORGSTRUKTUR\_BESCHREIBUNG. Die darüberliegende Hierarchie der Organisationseinheiten ist über eine einfach verkettete Liste gelöst und zwar über das Attribut „KIND\_VON“. Eine Führungskraft, die einer Organisationseinheit zugeordnet ist, wird über die „MANAGER\_ID“ festgelegt. Um die Besonderheit der bereits erwähnten „Departments“ abzubilden, ist desweiteren die Nummer des entsprechenden Departments mit den Organisationseinheiten verbunden.

Die kleinste Einheit stellt die Planstelle dar. Die Zuordnung von Stellen zu Organisationseinheiten wird über einen Fremdschlüssel der beiden Tabellen ORGSTRUKTUR\_BESCHREIBUNG und PLANSTELLE\_BESCHREIBUNG realisiert. Die Dimensionsebene „Planstelle“ erhält dann ein Tabellenattribut „MA\_DI\_ID“, welches auf den Mitarbeiter verweist, der auf diese Stelle zu einem bestimmten Gültigkeitsdatum zugewiesen ist.



**Abbildung 34: Dimensionstabellen Unternehmensstruktur**

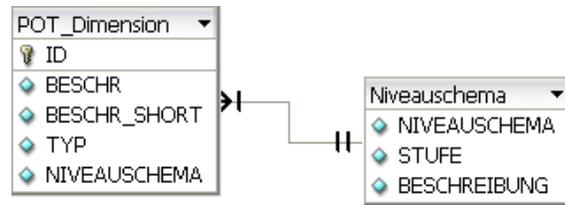
Die Dimension „Bildung“ und deren Dimensionshierarchie „Bildungskatalog“ sind in den Tabellen BILDUNGSANGEBOT\_DIMENSION und VERANSTALTUNG abgelegt. Die Kurskategorie wird über das Tabellenattribut KURSKATEGORIE abgebildet. Diesem Attribut wird über die Attribute KURSNUMMER und KURSBEZEICHNUNG die Dimensionsebene „Kurs“ zugeordnet. Die Dimensionsebene „Veranstaltung“ wird über eine Relation zwischen den Tabellen BILDUNGSANGEBOT\_DIMENSION und VERANSTALTUNG abgebildet. Dies ist dadurch begründet, dass ein Kurs mehrere Veranstaltungstermine haben kann.



**Abbildung 35: Dimensionstabellen „Bildung“**

Abbildung 35 zeigt die Tabellen, die die Dimension „Bildung“ aufweist. Weiter wird in der Abbildung der Bezug zum Mitarbeiter deutlich. Ein Mitarbeiter erwirbt sich mit Kursbesuchen ein Bildungsprofil. Die Dimensionstabelle MA\_BILDUNGSPROIL weist jeder besuchten Veranstaltung eines Mitarbeiters eine eindeutige Identifikationsnummer zu. In dieser Tabelle wird zusätzlich noch eine Unterscheidung nach intern und extern (Tabellenattribut GRUPPIERUNG kann dabei den Wert „intern“ oder „extern“ annehmen) angebotenen Bildungsveranstaltungen eingeführt. In dieser Tabelle werden ebenfalls die Kosten einer Bildungsmaßnahme verwaltet (Tabellenattribut KOSTEN).

Schließlich fehlt an dieser Stelle nur noch die Dimension „Kompetenzkatalog“ (vgl. Abbildung 36). Die logische Modellierung ist über eine einfach strukturierte Tabelle möglich. In unserem Modell wird dazu die Tabelle POT\_DIMENSION benutzt. Diese Tabelle besitzt neben der eindeutigen Identifikationsnummer und einer Beschreibung der einzelnen Kompetenz auch noch eine Kategorisierung in eine der Dimensionshierarchien: Kompetenz, Qualifikation oder Sprache (Attribut TYP). Die Gewichtung der Kompetenz erfolgt über das Niveauschema. Das Niveauschema ist dabei in einer separaten Tabelle (aus Gründen der Normalisierung) abgelegt und wird mit der Kompetenz über das Attribut „Niveauschema“ in der Faktentabelle verknüpft.



**Abbildung 36: Dimensionstabellen „Potential“**

## **9.2 Modul Nachfolgeplanung**

### **9.2.1 Beschreibung des Ist-Zustands**

Die Nachfolgeplanung ist ein wichtiger Bestandteil der qualitativen Personalplanung zur Sicherung einer geeigneten Nachfolge von Mitarbeitern. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei der Nachfolge von Fach- und Führungskräften. Beteiligte Personen an diesem Prozess sind die zuständigen Linienmanager, die dabei ihre Aufgabe als Personalentwickler für ihre Mitarbeiter wahrnehmen, und die verantwortlichen Mitarbeiter aus dem Personalbereich.

Bisher existiert in Wörth kein IT-System, das die Linienmanager und die Mitarbeiter des Personalbereiches speziell bei der Nachfolgeplanung unterstützt. Dieses Defizit bringt mehrere Nachteile mit sich. So müssen z. B. alle potenziellen Nachfolger für eine Stelle manuell identifiziert werden. Der Vergleich der Kompetenzanforderungen einer Stelle (Kompetenzanforderungsprofil) und der verfügbaren Kompetenzen eines Mitarbeiters (Mitarbeiterkompetenzprofil) wird vom Linienmanager bzw. vom Mitarbeiter des Personalbereichs (nachfolgend auch Personaler genannt) eigenhändig ohne systemseitige Unterstützung durchgeführt. Ein weiteres Manko ist z. B. die fehlende Standardisierung bei der Dokumentation von gefundenen Nachfolgekandidaten, was zu einer nicht ausreichenden Transparenz bei der Planung führt.

### **9.2.2 Ziel des Moduls**

Unternehmen unterliegen einem ständigen Wandel bei der Besetzung ihrer Stellen durch geeignete Mitarbeiter. Ziel dieses Moduls ist es, ein IT-System zu konzipieren, welches Führungskräfte wie auch Mitarbeiter des Personalbereichs bei der Nachfolgeplanung unterstützt. Über die Integration eines ontologiebasierten Kompetenzkataloges besteht die Möglichkeit, mit Hilfe eines teilautomatisierten Matching zwischen dem Stellenanforderungskompetenzprofil und den Mitarbeiterkompetenzprofilen geeignete Nachfolgekandidaten zu identifizieren.

### **9.2.3 Systemgrenzen des Moduls**

Der Prozess erstreckt sich auf Stellen der Ebenen 5 und 4 und höher am Standort Wörth. Die Ebene 5 (E5) wird durch „Meister“ in der Fertigung besetzt. Die Ebene 4 (E4) ist neben der „Meisterebene“ die erste Führungsebene im Konzern und der Funktion eines Teamleiters entsprechend.

Hinsichtlich des zeitlichen Rahmens umfassen Nachfolgeplanungen mindestens die Vakanzen der nächsten 12 Monate und beziehen sich im Regelfall längstens auf einen Zeitraum von 24 Monaten. Ohne Vorliegen einer akuten Besetzungsnotwendigkeit, welche durch das System in Form eines Stellenrisikos signalisiert wird, soll die Nachfolgeplanung einmal jährlich durchgeführt werden.

### 9.2.4 Pflichtkriterien und Wunschkriterien

Die verschiedenen Anwendungsfälle werden priorisiert und anschließend in die beiden Kategorien Pflichtkriterium und Wunschkriterium eingeteilt. In diesem Anwendungsmodul werden einmalig aus Gründen der Vollständigkeit auch triviale Anwendungsfälle wie z.B. Systemstart und Systemende aufgeführt. Dies wird aus Gründen der Vereinfachung in den nachfolgenden beiden Anwendungsmodulen (vgl. Kapitel 9.3 und Kapitel 9.4) nicht mehr vorgenommen.

Pflichtkriterien	Wunschkriterien
<b>Paket: „Basisfunktionen“</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Systemanmeldung</li> <li>▪ Systemstart</li> <li>▪ Erstellung des Stellenbaums</li> <li>▪ Stellenrisiko ermitteln</li> <li>▪ Systemende</li> <li>▪ Stellensuche</li> <li>▪ Druckansicht</li> <li>▪ Risikoreport</li> <li>▪ Stelleneignung ermitteln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anzeigefilter</li> <li>▪ Druckaufbereitung</li> </ul>
<b>Paket: „Stellenfunktionen“</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stelleninformationen</li> <li>▪ Öffentliche Kandidatenliste ein-/ausblenden</li> <li>▪ Private Kandidatenliste ein-/ausblenden</li> <li>▪ Ontologiebasierte Kandidatensuche</li> <li>▪ Kandidat manuell hinzufügen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datenübergabe an Stellenausschreibung</li> </ul>
<b>Paket: „Kandidat“</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kandidateninformationen</li> <li>▪ Kandidat editieren</li> <li>▪ Kandidatenstatus</li> </ul>	
---	--

**Tabelle 8: Modul Nachfolgeplanung, Pflicht- u. Wunschkriterien**

### 9.2.5 Akteure

Die nachfolgende Tabelle listet alle Akteure auf, die in den Anwendungsfällen vorkommen.

<b>Akteur</b>	<b>Beschreibung</b>
Führungskraft	Eine Führungskraft verfügt über alle Funktionalitäten der Anwendung. Hinsichtlich der Organisationseinheiten ist jede Führungskraft auf ihre eigene Organisationseinheit inklusive aller Unterstellungen eingeschränkt.
Personalmitarbeiter	Ein Personalmitarbeiter besitzt alle Rechte einer Führungskraft. Außerdem kann ein Personaler auf sämtliche Organisationseinheiten zugreifen – hat also eine erweiterte Sicht.
V4	Lokales in Java implementiertes Anwendungsframework, das als webbasiertes System bestimmte Funktionalitäten im Webbrowser zur Verfügung stellt. Unter V4 verstehen wir auch die Komponente, die für die Darstellung der Inhalte im Webbrowser zuständig ist. V4 dient dem Standort Wörth als zentrales Framework für Anwendungsentwicklungen im Intranet.
Anwendungsdatenbank	Datenquelle zur Speicherung der Bewegungsdaten.
Ähnlichkeitskomponente	Die Ähnlichkeitskomponente ist eine Eigenentwicklung, die es ermöglicht die verschiedenen Kompetenzprofile miteinander zu vergleichen. Als Ergebnis liefert die Ähnlichkeitskomponente einen Grad der Übereinstimmung zwischen zwei Profiltypen.
Human Resource Data Warehouse (HRDW)	Zentrale Datenquelle für Personaldaten wie z. B. Mitarbeiterstammdaten, Bildungslebenslauf, Potenzialaussagen, etc. Das HRDW hat lediglich eine Datenlieferungsfunktion. Auf dem HRDW erfolgen keine schreibenden Zugriffe.
Mitarbeiter (MA)	Mitarbeiter, die das System als Anwender nutzen.

**Tabelle 9: Modul Nachfolgeplanung, Akteure**

## 9.2.6 Paket Basisfunktionen

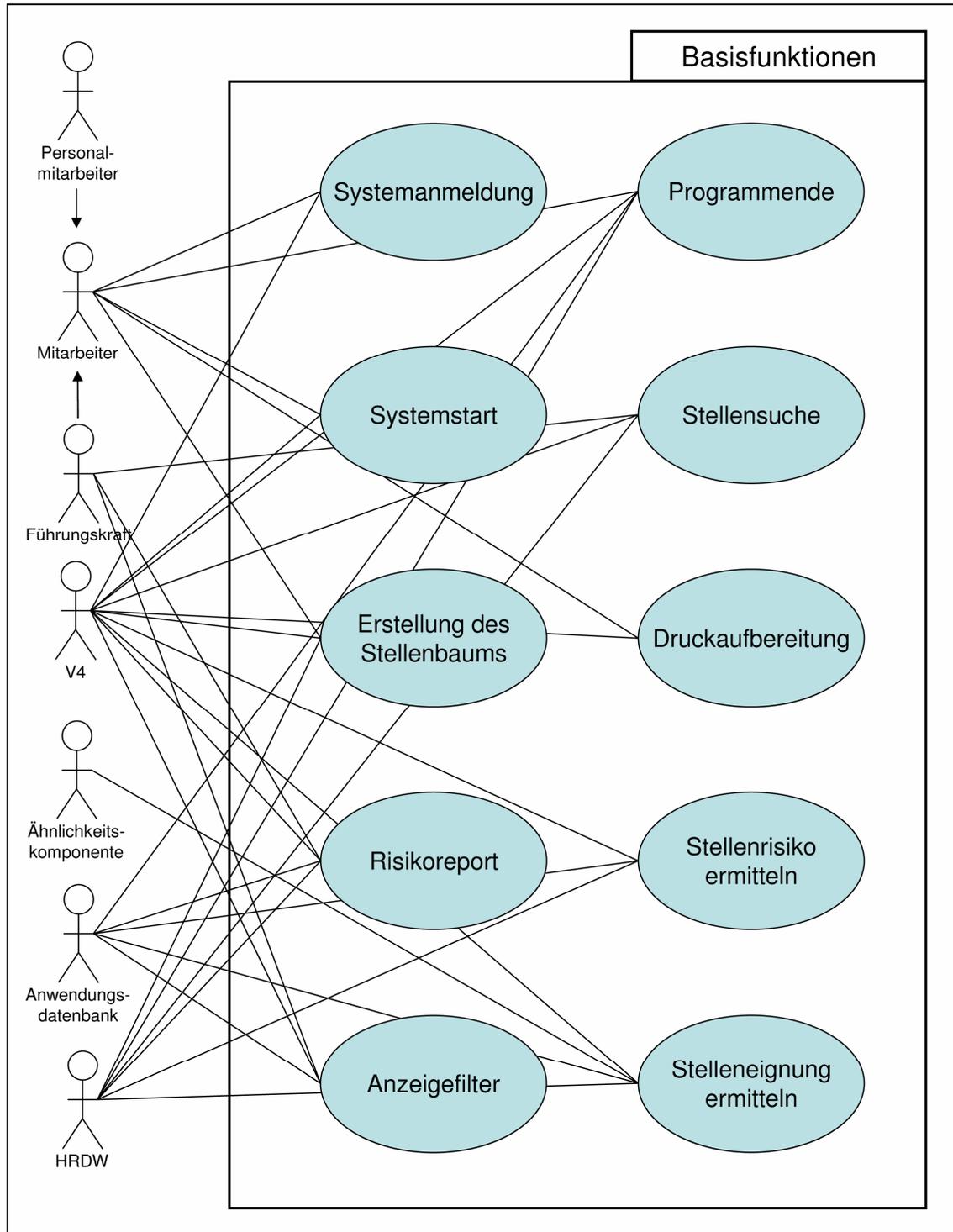


Abbildung 37: Modul Nachfolgeplanung – Anwendungsfalldiagramm Basisfunktionen

### 9.2.6.1 Systemanmeldung

Die Benutzeranmeldung an V4 ist Voraussetzung für den Systemstart. Über die hinterlegten V4-Zugangsdaten erfolgt später die Berechtigungsabfrage im System.

Akteure:	Mitarbeiter, V4
Vorbedingungen:	Mitarbeiter hat die Login-Seite aufgerufen
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mitarbeiter gibt seine Zugangsdaten ein</li><li>2. V4 überprüft die Zugangsdaten<ol style="list-style-type: none"><li>a. Falls Zugangsdaten korrekt sind, verarbeitet V4 die Daten und es wird mit Schritt 3. fortgefahren.</li><li>b. Falls Zugangsdaten nicht korrekt sind, erscheint der Eingabedialog erneut und es erfolgt ein Sprung zu Schritt 1.</li></ol></li><li>3. V4 stellt eine benutzerspezifische Intranet-Seite dar</li></ol>
Nachbedingungen:	Falls vom MA keine falschen Benutzerdaten eingegeben wurden, wird die dynamisch generierte Intranet-Seite dargestellt.

**Tabelle 10: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Systemanmeldung**

### 9.2.6.2 Systemstart

Beim Systemstart werden die in V4 hinterlegten Benutzerdaten abgefragt

Akteure:	Mitarbeiter, V4
Vorbedingungen:	Mitarbeiter ist an V4 angemeldet
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mitarbeiter startet das System im Intranet</li><li>2. V4 überprüft die hinterlegten Zugangsdaten des Benutzers<ol style="list-style-type: none"><li>a. Falls die Zugangsdaten korrekt sind, verarbeitet V4 die Daten und speichert sie temporär.</li><li>b. Falls Zugangsdaten nicht korrekt sind, erfolgt ein Sprung zur zuletzt dargestellten Intranet-Seite</li></ol></li><li>3. V4 generiert die benutzerspezifische Programmoberfläche (abhängig von der Rolle des MA) des Systems<ol style="list-style-type: none"><li>a. Ist der Mitarbeiter eine Führungskraft oder ein Personalmitarbeiter, werden entsprechende Funktionen eingeblendet</li><li>b. Ist der Mitarbeiter keine Führungskraft und kein</li></ol></li></ol>

	<p>Personalmitarbeiter, wird lediglich Zugriff auf den Self-Service gewährt</p> <p>4. V4 generiert den Stellenbaum (s. Anwendungsfall 9.2.6.3)</p> <p>5. V4 stellt die benutzerspezifische Programmoberfläche und evtl. Stellenbaum (falls Führungskraft oder Personalmitarbeiter) dar</p>
Nachbedingungen:	Falls sich der MA korrekt angemeldet hat und Berechtigungen für das System besitzt, wurde die Startseite des Systems dynamisch generiert und dargestellt

**Tabelle 11: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Systemstart**

### 9.2.6.3 Erstellung des Stellenbaums

Im Stellenbaum werden benutzerspezifisch nur die Stellen der Organisationsstruktur dargestellt, für die der jeweilige Mitarbeiter berechtigt ist. Eine Führungskraft hat dabei nur auf ihren eigenen Strukturstellen sowie auf manuell zugeordnete Strukturstellen Zugriff. Ein Personalmitarbeiter dagegen ist auf sämtliche Ebenen berechtigt.

Akteure:	Mitarbeiter, Führungskraft, V4, HRDW, Personalmitarbeiter
Vorbedingungen:	Systemstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generierung des Stellenbaums wird von V4 angestoßen.</li> <li>2. Eventuelle Parameter aus anderen Anwendungsfällen werden eingelesen.</li> <li>3. V4 überprüft die Berechtigung <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ist der MA ein Personalmitarbeiter, werden alle Strukturknoten eingeblendet</li> <li>b. Ist der MA eine Führungskraft, werden lediglich die zugeordneten Strukturknoten eingeblendet</li> <li>c. Ist der MA kein Personalmitarbeiter und keine Führungskraft, wird die Generierung des Stellenbaums abgebrochen, da keine Zugriffsberechtigung darauf besteht</li> </ol> </li> <li>4. Es wird geprüft, ob sich an den Verknüpfungen zwischen Kandidatenlisten und Strukturknoten etwas geändert hat (z. B. durch eine durchgeführte Stellennachfolge oder unerwarteten Stellenwechsel eines Mitarbeiters, für den Nachfolgekandidaten geplant wurden). Dabei werden die Strukturinformationen und die Benutzer-ID von Kandidatenliste und Organisationseinheiten</li> </ol>

	<p>abgeglichen. Werden Veränderungen entdeckt, erfolgt ein Hinweis auf diese Veränderung. Die Führungskraft kann nun auswählen, ob die Kandidatenliste beim alten Strukturknoten beibehalten wird, dem neuen Strukturknoten (nach Stellenwechsel) des Mitarbeiters hinzugefügt oder komplett gelöscht werden soll.</p> <p>5. V4 liest die Werte des Anzeigefilters aus (s. Anwendungsfall 9.2.6.5).</p> <p>6. V4 generiert einen benutzerspezifischen Stellenbaum (abhängig von den zugeordneten Organisationseinheiten und der Einstellung des Anzeige-Filters) und lädt dabei die entsprechenden Stellen- und Strukturinformationen aus der HRDW.</p> <p>7. V4 ermittelt den Risikostatus einer jeden angezeigten Stelle (s. Anwendungsfall 9.2.6.4)</p> <p>8. V4 übergibt den generierten Stellenbaum an den aufrufenden Prozess</p>
Nachbedingungen:	<p>Stellenbaum wurde generiert bzw. Generierung wurde abgebrochen (falls kein Personalmitarbeiter und keine Führungskraft angemeldet). Die Daten wurden an V4 zur Darstellung übergeben.</p>

**Tabelle 12: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Generierung des Stellenbaums**

### 9.2.6.4 Stellenrisiko ermitteln

Jede Stelle besitzt ein Stellenrisiko, welches Auskunft über das Risiko der Stellennachfolge gibt, d. h. es wird die Dringlichkeit der Nachfolgerekrutierung dargestellt. Dieser Status wird mit Hilfe eines Zahlenwertes und einem Ampel-Status (rot, gelb, grün) vermittelt. Die Berechnung des Risikostatus erfolgt anhand verschiedener Kriterien wie Kandidatenanzahl, verbleibende Zeit bis zum Nachfolgetermin und der Existenz eines definitiven Nachfolgers (es besteht die Möglichkeit, einen Kandidaten als definitiven Nachfolger zu markieren). Eine unbesetzte Stelle ist dadurch gekennzeichnet, dass die verbleibende Zeit bis zur Nachfolge kleiner gleich 0 beträgt.

Die folgende Matrix zeigt die Berechnung des Risiko-Status:

Farbliche Kennzeichnung	Risiko-Wert	Verbleibende Zeit [Monate]	Anzahl Kandidaten	Definitiver Nachfolger?
Rot	11	$\leq 0$	Beliebig	Nein
	10	$\leq 2$	0	Nein

	9	$\leq 2$	$\geq 1$	Nein
	8	$\leq 2$	$\geq 3$	Nein
Gelb	7	2 – 6	0	Nein
	6	2 – 6	$\geq 1$	Nein
	5	2 – 6	$\geq 3$	Nein
	4	$\geq 6$	0	Nein
Grün	3	$\geq 6$	$\geq 1$	Nein
	2	$\geq 6$	$\geq 3$	Nein
	1	$\geq 8$	Beliebig	Nein
	0	Beliebig	$\geq 1$	Ja

**Tabelle 13: Risikoberechnung für eine Stelle**

Akteure:	V4, HRDW, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Risikostatus wird von V4 angefordert
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ermittlung des Risiko-Status wird von V4 angestoßen</li> <li>2. V4 lädt die Daten aus HRDW und Anwendungsdatenbank</li> <li>3. V4 ermittelt den Risikostatus (Zahlenwert und Ampel-Farbe)</li> <li>4. Risikostatus wird für jede dargestellte Stelle ermittelt und in Anwendungsdatenbank zwischengespeichert</li> <li>5. Die ermittelten Daten werden an den aufrufenden Prozess übergeben.</li> </ol>
Nachbedingungen:	Risikostati wurden ermittelt und erfolgreich an den aufrufenden Prozess übergeben.

**Tabelle 14: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Berechnung Stellenrisiko**

### 9.2.6.5 Anzeigefilter

Um den Planungsprozess auf einen gewissen Stellenbereich einzugrenzen, besteht die Möglichkeit, über einen Filter die dargestellten Stellen im Stellenbaum einzugrenzen. Filterkategorien sind: Ebene, Bereich, Stellen mit einem gewissen Stellenrisiko.

Akteure:	Führungskraft, V4, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Systemstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft definiert den Anzeige-Filter über eine Eingabemaske.</li> <li>2. V4 speichert die Einstellung in Anwendungsdatenbank.</li> <li>3. V4 übernimmt die Daten und aktualisiert den Stellenbaum.</li> </ol>
Nachbedingungen:	Filter wurde definiert und von V4 übernommen

**Tabelle 15: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Berechnung Stellenrisiko**

### 9.2.6.6 Systemende

Akteure:	Mitarbeiter, V4, HRDW, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Systemstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MA wählt Funktion „Beenden“</li> <li>2. V4 generiert ein neues Dialogfenster zur Bestätigung der Beendigung und zeigt dieses an             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählt der MA „Ja“, werden alle Verbindungen zur HRDW und zur Anwendungsdatenbank geschlossen und die Anwendung wird beendet</li> <li>b. Wählt der MA „Nein“, wird die Beendigung der Anwendung abgebrochen und das Dialogfenster geschlossen</li> </ol> </li> </ol>
Nachbedingungen:	Abfrage zur Bestätigung der Beendigung wurde durchgeführt. Im positiven Falle wurden alle Datenbankverbindungen getrennt und die Anwendung beendet.

Tabelle 16: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Programmende

### 9.2.6.7 Stellensuche

Anhand verschiedener Suchkriterien (Name, Vorname, Benutzerkürzel, Organisationseinheit, Bereichsbezeichnung) kann alternativ zum Stellenbaum eine Stelle ausgewählt werden. Werden mehrere Suchergebnisse gefunden, erscheint eine Auswahlliste zur Auswahl der gesuchten Stelle. Zu beachten ist jedoch, dass nur in der Menge der Stellen gesucht wird, für welche die abfragende Person berechtigt ist.

Akteure:	Führungskraft, V4, HRDW
Vorbedingungen:	Systemstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft gibt Begriff in Suchfeld ein und bestätigt die Eingabe.</li> <li>2. V4 sendet die Suchanfrage an das HRDW</li> <li>3. V4 grenzt anhand der Berechtigungen der Führungskraft die Menge der Stellen ein, in der gesucht wird.</li> <li>4. V4 führt die Suche aus.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Werden mehrere Suchergebnisse gefunden, generiert V4 eine Auswahlliste mit Anzeige der Felder: Name, Tätigkeit, Bereich, Telefon und Risikostatus der Stelle. Die</li> </ol> </li> </ol>

	<p>Führungskraft wählt einen Mitarbeiter bzw. eine Stelle aus der Auswahlliste aus. Die ausgewählte Stelle wird in V4 temporär gespeichert.</p> <p>b. Wird nur ein Suchergebnis gefunden, wird die gefundene Stelle in V4 temporär gespeichert.</p> <p>c. Wird kein Suchergebnis gefunden, erscheint eine Meldung bezüglich des leeren Suchergebnisses. Der Anwendungsfall ist jetzt beendet.</p> <p>5. V4 übergibt die temporär gespeicherte Stelle als Parameter an die Generierung des Stellenbaums und stößt so die Anzeige der gesuchten Stelle im Stellenbaum an</p> <p>6. Der generierte Stellenbaum wird übernommen und angezeigt. Dabei wird die gesuchte Stelle hervorgehoben.</p>
Nachbedingungen:	Suche wurde von V4 durchgeführt. Eine eventuell gefundene Stelle wird im Stellenbaum dargestellt.

**Tabelle 17: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Stellensuche**

### 9.2.6.8 Druckaufbereitung

Um eine druckerfreundliche Darstellung der verschiedenen Inhalte zu gewährleisten, wird die interne Funktionalität zur Druckansicht von V4 genutzt. Optional (Wunschkriterium) soll die Möglichkeit bestehen, jede Seite auch als PDF ausgeben zu lassen, um die Datei auf einem lokalen Datenträger zu speichern.

Akteure:	Mitarbeiter, V4
Vorbedingungen:	Systemstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MA wählt Funktion Druckansicht</li> <li>2. V4 bearbeitet die Anfrage</li> <li>3. V4 öffnet ein neues Fenster und stellt die gewählte Seite in einer druckerfreundlichen Ansicht dar</li> </ol>
Nachbedingungen:	Seite wird in einem neuen Fenster druckerfreundlich dargestellt.

**Tabelle 18: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Druckaufbereitung**

### 9.2.6.9 Risikoreport

Für Führungskräfte ist es wichtig vor allem risikobehaftete Stellen im Fokus zu behalten. Risikobehaftet sind besonders jene Stellen mit Risikostatus „rot“, da sie eine hohe Dringlichkeit hinsichtlich der Nachfolgerekrutierung besitzen. Über einen Eingabedialog kann

die Führungskraft genauere Einstellungen des Reports definieren und ihn so an die eigenen Bedürfnisse anpassen. Der Report kann mittels der Filter „Ebene“, „Bereich“ und Stellenrisiko eingegrenzt werden.

Akteure:	Führungskraft, V4, HRDW, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Systemstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft wählt die Funktion Risiko-Report</li> <li>2. V4 grenzt anhand der Berechtigungen der Führungskraft die Menge der Stellen ein, die im Risikoreport enthalten sein dürfen</li> <li>3. V4 erzeugt einen Eingabedialog, über den genauere Einstellungen des Reports definiert werden und so der Report eingegrenzt werden kann.</li> <li>4. Führungskraft passt innerhalb des Eingabedialoges den gewünschten Risikoreport an und sendet die Anforderung ab</li> <li>5. V4 bearbeitet die Anfrage und lädt die Daten aus dem HRDW und der Anwendungsdatenbank. Dabei muss für jede Stelle der Risikostatus ermittelt werden.</li> <li>6. Entsprechend der von der Führungskraft definierten Einstellungen für den Risiko-Report wird der Report generiert und im Browser angezeigt.</li> </ol>
Nachbedingungen:	Risiko-Report wird im Browser dargestellt.

**Tabelle 19: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Risikoreport**

### **9.2.6.10 Stelleneignung ermitteln**

Jeder Kandidat besitzt bezogen auf eine bestimmte Stelle eine so genannte Stelleneignung. Diese Stelleneignung berechnet sich aus der Übereinstimmung von Stellenanforderungskompetenzprofil und dem Mitarbeiterkompetenzprofil des Kandidaten (nachfolgend auch Kompetenzprofilübereinstimmung) (Gewichtung 2/3) sowie der zeitlichen Verfügbarkeit des Kandidaten (Gewichtung 1/3). Die Kompetenzprofilübereinstimmung soll optional als Radardiagramm präsentiert werden. Die Stelleneignung wird mit Hilfe eines Prozentwertes und eines Ampel-Status dargestellt. Entsprechend der Stelleneignung wird innerhalb einer Kandidatenliste ein Ranking erstellt. Es ist zu beachten, dass sich die Differenz zwischen zeitlicher Verfügbarkeit des Kandidaten und erforderlichem Nachfolgezeitpunkt innerhalb eines gewissen Spielraums bewegen muss. Werte außerhalb der definierten Grenzen führen zur Abwertung und schließen den Kandidaten vom Ranking aus:

<b>Zeitpunkt [Monate]</b>	<b>-5</b>	<b>-4</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>+/-0</b>	<b>+1</b>	<b>+2</b>	<b>+3</b>	<b>+4</b>	<b>+5</b>
<b>Wert [%]</b>	50	60	70	80	90	100	90	80	70	60	50

**Tabelle 20: Berechnung des Wertes aufgrund der zeitlichen Verfügbarkeit**

Die Profilübereinstimmung wird mit Hilfe der Ähnlichkeitskomponente berechnet. Als Ergebnis erhält man einen Prozentwert. Der Ampel-Status ist folgendermaßen gegliedert:

<b>Farbe</b>	<b>Wertebereich [%]</b>
Grün	100 bis 75
Gelb	74 bis 50
Rot	49 bis 0

**Tabelle 21: Verknüpfung des Ampelstatus mit den Werten der Stelleneignung**

<b>Kandidat</b>	<b>Zeitpunkt [Monate]</b>	<b>Wert Zeitpunkt [%] (1/3)</b>	<b>Kompetenzprofilüberein- stimmung [%] (2/3)</b>	<b>Gesamtwert [%]</b>	<b>Ranking</b>
<b>A</b>	+4	60	80	73 (gelb)	3
<b>B</b>	0	100	70	80 (grün)	2
<b>C</b>	-2	80	20	40 (rot)	4
<b>D</b>	-7	- (Abwertung)	100	- (rot)	-
<b>E</b>	0	100	90	93 (grün)	1

**Tabelle 22: Beispielhafte Berechnung der Stelleneignung**

<b>Akteure:</b>	V4, HRDW, Anwendungsdatenbank, Ähnlichkeitskomponente
<b>Vorbedingungen:</b>	Kandidat ist bezogen auf eine Stelle ausgewählt
<b>Aktivitäten:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Ermittlung der Stelleneignung wird von einem anderen Prozess angestoßen.</li> <li>2. V4 liest die Daten der Stelle und des Kandidaten aus dem HRDW und der Anwendungsdatenbank ein bzw. übernimmt die Daten vom aufrufenden Prozess.</li> <li>3. V4 sendet die Anfrage an die Ähnlichkeitskomponente, die den SOLL-IST-Vergleich durchführt und das Ergebnis an V4 zurückliefert. Dieser Vorgang kann entfallen, falls der aufrufende Prozess bereits den SOLL-IST-Vergleich durchgeführt hat.</li> </ol>

	<p>4. Aus der berechneten Kompetenzprofilübereinstimmung wird ein Spinnwebendiagramm konstruiert, das optional an den aufrufenden Prozess weitergegeben werden kann.</p> <p>5. V4 berechnet basierend auf den hinterlegten Tabellen den Wert der Stelleneignung und darauf folgend den entsprechenden Ampelstatus</p> <p>6. V4 übergibt die berechneten Werte an den aufrufenden Prozess</p>
Nachbedingungen:	Stelleneignung wurde berechnet und in Form von Prozentwert und Ampelstatus an den aufrufenden Prozess übergeben. Optional wurde auch das erstellte Spinnwebendiagramm übergeben.

**Tabelle 23: Modul Nachfolgeplanung, Paket Basisfunktionen, Stelleneignung ermitteln**

## 9.2.7 Paket: Stellenfunktionen

Dieses Paket umfasst alle Funktionalitäten, die sich auf eine bestimmte Stelle beziehen. Sie sind alle direkt über das Kontextmenü der Stelle erreichbar. Zentrales Element dieses Pakets ist die Funktionalität „Stelleninformationen“.

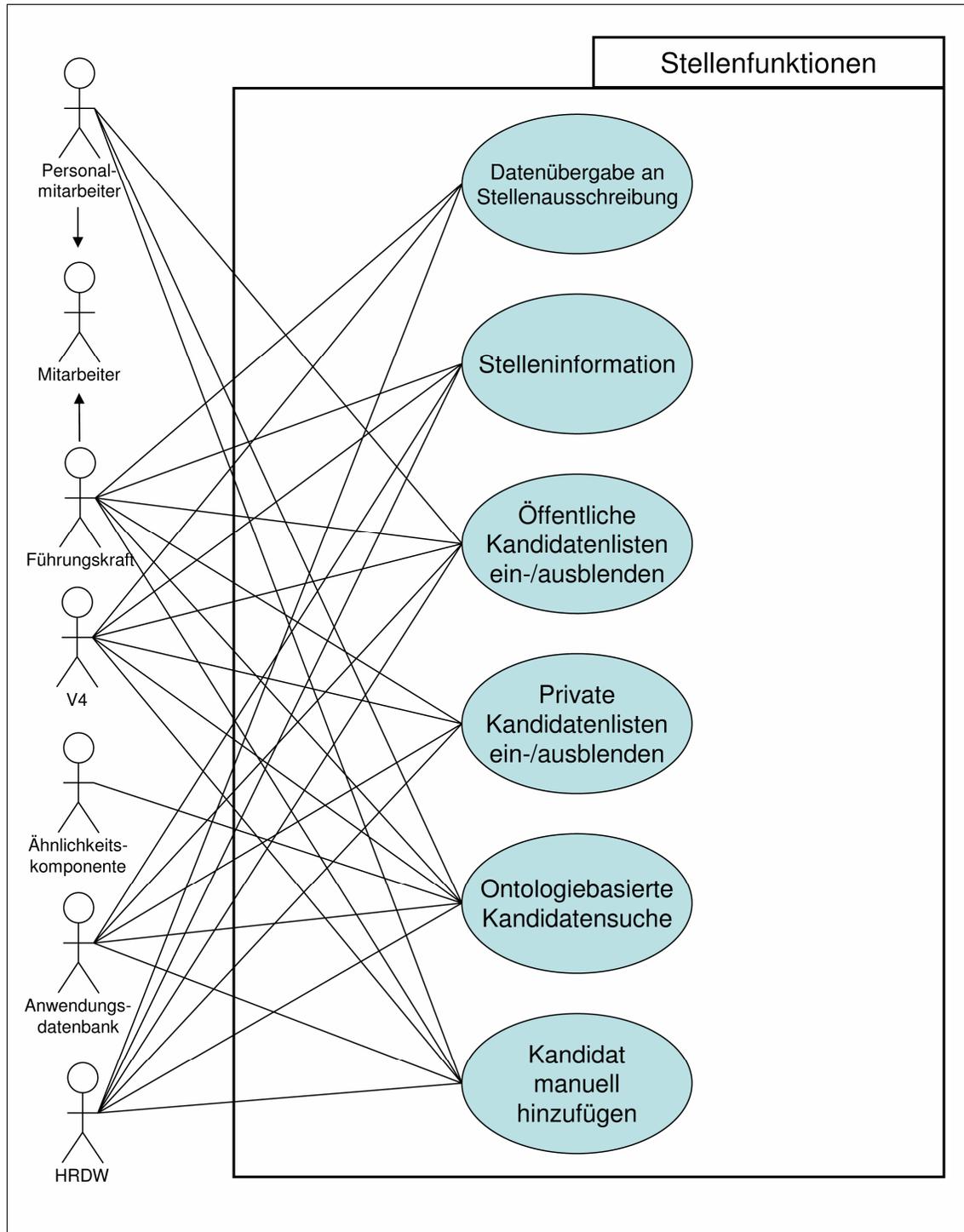


Abbildung 38: Modul Nachfolgeplanung - Anwendungsfalldiagramm Stellenfunktionen

### 9.2.7.1 Datenübergabe an Stellenausschreibung

Falls rechtzeitig kein interner Nachfolger verfügbar ist, muss nach einem externen Nachfolger gesucht werden. Für diesen Fall ist eine Datenübergabe an das Modul Stellenausschreibung an die Personalmanagementlösung ePeople vorgesehen. Dabei werden Daten aus dem Anforderungsprofil und der Stellenbeschreibung in ein entsprechendes Format (z. B. XML, PDF) gebracht und anschließend als Datei exportiert.

Akteure:	Führungskraft, V4, HRDW
Vorbedingungen:	Führungskraft hat eine Stelle im Stellenbaum ausgewählt
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft wählt über das Kontextmenü der Stelle den Punkt „Datenübergabe an Stellenausschreibung“</li> <li>2. V4 bearbeitet die Anfrage und lädt die Daten aus dem HRDW. Die zu exportierende Datei wird erzeugt.</li> <li>3. V4 erstellt einen Dialog zum Speichern der generierten Datei und zeigt diesen an.</li> <li>4. Führungskraft wählt über den Dialog den Speicherort der zu exportierenden Datei aus und bestätigt die Auswahl.</li> <li>5. V4 nimmt die Auswahl entgegen und veranlasst die Speicherung der Datei.</li> </ol>
Nachbedingungen:	Export-Datei zur Datenübergabe an die Stellenausschreibung wurde generiert und von Führungskraft gespeichert.

**Tabelle 24: Modul Nachfolgeplanung, Paket Stellenfunktionen, Datenübergabe Stellenausschreibung**

### 9.2.7.2 Stelleninformation

Über das Kontextmenü einer Stelle kann die Führungskraft alle relevanten Informationen zu dieser Stelle abrufen. Die Informationen werden in der rechten Bildschirmhälfte, in Tabs gruppiert, angezeigt. Es gibt dabei folgende Tabs:

<b>Basisdaten</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktueller Stelleninhaber (Name, Foto, Alter, Tätigkeit, Bereich, Telefon, eMail) inkl. Link zu dessen Datenblatt im Intranet</li> <li>• Stellenbeschreibung (evtl. Dummy-Datensatz anlegen)</li> <li>• Nachfolgezeitpunkt</li> </ul>
<b>Stellenrisiko</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellenrisiko in Form von Zahlenwert (Skala 0 bis 11)</li> </ul>

- Stellenrisiko in Form von Ampel-Status
- Statistische Daten: Anzahl derzeitiger Kandidaten, durchschnittliche Stelleneignung aller zugeordneten Kandidaten, Stelleneignung des am besten geeigneten und des am schlechtesten geeigneten Kandidaten

#### **Kompetenzanforderungsprofil**

- Darstellung des Kompetenzanforderungsprofils der Stelle in tabellarischer Form (inkl. Gewichtung der einzelnen Kompetenzen)
- Im Folgenden auch als SOLL-Profil bezeichnet

#### **Öffentliche Kandidatenliste**

- Nachfolgekandidaten werden von den Führungskraft grundsätzlich nur in ihre eigenen Kandidatenlisten aufgenommen.
- Die öffentliche Kandidatenliste ist die Vereinigungsmenge aller eigenen Kandidatenlisten bezogen auf eine konkrete Stelle, d. h. in ihr werden alle potenziellen Nachfolgekandidaten aufgelistet, die von Führungskraft in ihre eigenen Kandidatenlisten hinzugefügt wurden.
- Die öffentliche Kandidatenliste ist damit eine Read-Only-Liste, d. h. aus ihr werden lediglich Informationen abgerufen, sie kann jedoch nicht direkt editiert werden.
- Sie dient als Information für alle Führungskraft, welche MA auch von anderen Führungskraft als Nachfolgekandidaten für eine gewisse Stelle gehandelt werden.
- Eine Kandidatenliste bezieht sich immer auf eine konkrete Stelle. Dabei werden zur Verknüpfung v. a. die aktuellen Strukturinformationen der Stelle bzw. des Stelleninhabers sowie dessen Benutzer-ID gespeichert, um eventuelle strukturelle Veränderungen des Stelleninhabers zu erfahren.
- Die Kandidaten werden anhand ihrer Daten (Name, Kandidatenstatus, Foto, Bereich, Aktuelle Tätigkeit, Telefon, eMail, Geburtsdatum / Alter, Kompetenzprofilübereinstimmung (Prozentwert), Stelleneignung in Zahlen- und Ampel-Form, Verfügbarkeitsdatum / Differenz zum Nachfolgetermin) tabellarisch einander gegenübergestellt.
- Detaillierte Kandidateninformationen sind über das Kontextmenü des Kandidaten anwählbar.

#### **Eigene Kandidatenliste**

- Diese Kandidatenliste ist personalisiert und nur für den Besitzer, d. h. diejenige Führungskraft, die die Liste erstellt hat, sichtbar.

- Alle Kandidaten, die in dieser Kandidatenliste geführt werden, erscheinen zusätzlich in der öffentlichen Kandidatenliste, welche den Führungskraft einen Überblick über alle potenziellen Nachfolgekandidaten gibt.
- Eine Kandidatenliste bezieht sich immer auf eine konkrete Stelle. Dabei werden zur Verknüpfung v. a. die aktuellen Strukturinformationen der Stelle bzw. des Stelleninhabers sowie dessen Benutzer-ID gespeichert, um eventuelle strukturelle Veränderungen des Stelleninhabers zu erfahren.
- Kandidaten können über ein Kontextmenü nur von derjenigen Führungskraft editiert und entfernt werden, von der sie hinzugefügt wurde. Diese Vorgänge werden in der Historie gespeichert.
- Die Kandidaten werden anhand ihrer Daten (Name, Kandidatenstatus, Foto, Bereich, Aktuelle Tätigkeit, Telefon, eMail, Geburtsdatum / Alter, Kompetenzprofilübereinstimmung (Prozentwert), Stelleneignung in Zahlen- und Ampel-Form, Verfügbarkeitsdatum / Differenz zum Nachfolgetermin) tabellarisch einander gegenübergestellt.
- Detailliertere Kandidateninformationen sind über das Kontextmenü des Kandidaten anwählbar.

#### **Notizen**

- Jede Stelle kann mit Notizen / Bemerkungen versehen werden.
- So besteht die Möglichkeit, Informationen hinzuzufügen, die nicht innerhalb der bestehenden Felder vorgesehen sind.
- Die Notizen sind für alle angemeldeten Führungskräfte sichtbar.
- Notizen können hinzugefügt, geändert und gelöscht werden. Es wird dokumentiert, welche Führungskraft die Notiz hinzugefügt bzw. geändert hat. Eine Notiz löschen kann jedoch nur die Führungskraft, die sie erstellt bzw. zuletzt geändert hat. Die Aktionen werden in der Historie vermerkt.

#### **Historie**

- Bestimmte Aktionen wie z. B. Kandidat löschen / hinzufügen werden zur späteren Nachverfolgung in der Historie aufgezeichnet.
- Über den Tab Historie können die vergangenen Aktionen zur markierten Stelle in tabellarischer Form eingesehen werden.

**Tabelle 25: Gruppierung der Stelleninformationen**

Akteure:	Führungskraft, V4, HRDW, Anwendungsdatenbank
----------	--

Vorbedingungen:	Führungskraft hat eine Stelle im Stellenbaum ausgewählt
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft wählt über das Kontextmenü der Stelle den Punkt „Stellen-Informationen“</li> <li>2. V4 nimmt die Anfrage entgegen und lädt die entsprechenden Daten aus dem HRDW und der Anwendungsdatenbank</li> <li>3. Die verschiedenen Daten erscheinen in der rechten Bildschirmhälfte, gruppiert in Tabs. Standardmäßig wird zuerst der Tab „Basisdaten“ geöffnet.</li> <li>4. Führungskraft kann sich durch Anwählen der Tabs innerhalb der Gruppen der Stellen-Informationen bewegen. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tab „<b>Basisdaten</b>“ <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Basisdaten werden aus HRDW geladen und in tabellarischer Form innerhalb des Tabs dargestellt. Über einen Link kann die Führungskraft das Who Is Who Datenblatt des aktuellen Stelleninhabers öffnen.</li> </ol> </li> <li>b. Tab „<b>Stellenrisiko</b>“ <ol style="list-style-type: none"> <li>i. V4 stößt die Ermittlung des Stellenrisikos an (s. Anwendungsfall 9.2.6.4).</li> <li>ii. Stellenrisiko wird in Form von Zahlenwert und Ampel-Status dargestellt.</li> <li>iii. Zusätzlich werden in tabellarischer Form statistische Daten (Anzahl derzeitiger Kandidaten, durchschnittliche Stelleneignung aller zugeordneten Kandidaten, Stelleneignung des am besten geeigneten und des am schlechtesten geeigneten Kandidaten) angezeigt.</li> </ol> </li> <li>c. Tab „<b>Kompetenzanforderungsprofil</b>“ <ol style="list-style-type: none"> <li>i. V4 lädt das Kompetenzanforderungsprofil aus dem HRDW und stellt die Daten tabellarisch dar</li> </ol> </li> <li>d. Tab „<b>Öffentliche Kandidatenliste</b>“ <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Aus den verschiedenen eigenen Kandidatenlisten für diese Stelle wird die echte Vereinigungsmenge aller Kandidaten gebildet und angezeigt. Ist ein Kandidat</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

	<p>mehrfach vorhanden, wird er jedoch nur einmal angezeigt.</p> <p>ii. Das Kandidaten-Ranking wird erstellt, und die Liste wird im Tab angezeigt. Besitzt ein Kandidat den Kandidatenstatus „Wunschkandidat“ oder „Definitiver Nachfolger“, wird er entsprechend markiert (s. Anwendungsfall 9.2.8.3). Gibt es fälschlicherweise mehrere Kandidaten mit dem Status „Definitiver Nachfolger“, erscheint ein Hinweis für den Benutzer. Die Stelleneignung der einzelnen Kandidaten wird ermittelt (s. Anwendungsfall 9.2.6.10).</p> <p>iii. In Tabellenform werden folgende Felder angezeigt: Name, Foto, Bereich, Aktuelle Tätigkeit, Geburtsdatum / Alter, Stelleneignung in Zahlen- und Ampel-Form, Verfügbarkeitsdatum des Kandidaten / Differenz zum Nachfolgezeitpunkt, Kandidat hinzugefügt von [Name Führungskraft] am [Datum]</p> <p>iv. Klickt die Führungskraft auf einen Kandidaten, erscheint ein Kontextmenü mit dem Eintrag „Kandidateninformationen“.</p> <p>v. Wählt die Führungskraft „Kandidateninformationen“, werden die Kandidaten aus der Liste im Stellenbaum unterhalb der Stelle dargestellt (s. Anwendungsfall 9.2.7.3), der ausgewählte Kandidat markiert und im rechten Bildschirmteil wird der Tab „Basisdaten“ der Kandidateninformationen (s. Anwendungsfall 9.2.8.1) angezeigt.</p> <p>e. Tab „<b>Eigene Kandidatenliste</b>“</p> <p>i. Eigene Kandidatenliste und erforderliche Mitarbeiterdaten (s. Punkt iii) werden aus der Anwendungsdatenbank und dem HRDW geladen, das Kandidaten-Ranking wird erstellt, und die Liste</p>
--	--

	<p>wird im Tab angezeigt. Besitzen Kandidaten den Kandidatenstatus „Wunschkandidat“ oder „Definitiver Nachfolger“, werden sie entsprechend markiert (s. Anwendungsfall 9.2.8.3). Die Stelleneignung der einzelnen Kandidaten wird ermittelt (s. Anwendungsfall 9.2.6.10).</p> <p>ii. Stelleneignung der einzelnen Kandidaten wird ermittelt (s. Anwendungsfall 9.2.6.10)</p> <p>iii. In Tabellenform werden folgende Felder angezeigt: Name, Foto, Bereich, Aktuelle Tätigkeit, Geburtsdatum / Alter, Stelleneignung in Zahlen- und Ampel-Form, Verfügbarkeitsdatum des Kandidaten / Differenz zum Nachfolgezeitpunkt, Kandidat hinzugefügt von [Name Führungskraft] am [Datum]</p> <p>iv. Klickt die Führungskraft auf einen Kandidaten, erscheint ein Kontextmenü mit den Einträgen „Kandidateninformationen“ und „Kandidat entfernen“</p> <p>v. Wählt die Führungskraft „Kandidateninformationen“, werden die Kandidaten aus der Liste im Stellenbaum unterhalb der Stelle dargestellt (s. Anwendungsfall 9.2.7.4), der ausgewählte Kandidat markiert, und im rechten Bildschirmteil wird der Tab „Basisdaten“ der Kandidateninformationen (s. Anwendungsfall 9.2.8.1) angezeigt.</p> <p>vi. Wählt die Führungskraft „Kandidat editieren“, öffnet V4 ein Fenster zum Editieren des Kandidaten (s. Anwendungsfall 9.2.8.2). Die Führungskraft editiert die Kandidateninformationen und speichert die Eingaben. Die Änderungen werden in der Historie dokumentiert.</p> <p>vii. Wählt die Führungskraft „Kandidat entfernen“, speichert V4 den Löschvorgang in der Historie,</p>
--	---

entfernt den Kandidaten in der Anwendungsdatenbank aus der Kandidatenliste und aktualisiert die Seite.

f. Tab „**Notizen**“

- i. Notizen werden aus der Anwendungsdatenbank geladen und in tabellarischer Form dargestellt (incl. der Information, welche Führungskraft die Notiz wann hinzugefügt bzw. zuletzt geändert hat).
- ii. Klickt die Führungskraft auf eine Notiz, erscheint ein Kontextmenü mit den Einträgen „Notiz ändern“ und „Notiz entfernen“. Hat die Führungskraft keine Berechtigung dazu (d. h. sie ist nicht der Autor der Notiz), erscheint ein Hinweis auf die fehlenden Rechte.
- iii. Wählt die Führungskraft „Notiz ändern“, generiert V4 einen Eingabedialog und zeigt diesen in einem neuen Fenster an. Führungskraft gibt die Notiz ein und bestätigt die Eingabe. V4 speichert die Notiz in der Anwendungsdatenbank, schließt das Eingabefenster und aktualisiert den Bestand an Notizen. Die Änderung der Notiz wird in der Historie vermerkt.
- iv. Wählt die Führungskraft „Notiz entfernen“, generiert V4 ein Dialogfenster zur Bestätigung des Löschvorgangs.
- v. Wählt die Führungskraft „Ja“, wird die Notiz aus der Anwendungsdatenbank entfernt, das Dialogfenster geschlossen und der Bestand an Notizen aktualisiert. Das Entfernen der Notiz wird in der Historie dokumentiert.
- vi. Wählt die Führungskraft „Nein“, erfolgt kein Löschvorgang. Das Dialogfenster wird geschlossen.

g. Tab „**Historie**“

- i. V4 lädt aus der Anwendungsdatenbank die

	historisierten Aktionen bezogen auf diese Stelle und listet sie chronologisch auf.
Nachbedingungen:	Stellen-Informationen wurden erfolgreich dargestellt.

**Tabelle 26: Modul Nachfolgeplanung, Paket Stellenfunktionen, Stelleninformationen**

### 9.2.7.3 Öffentliche Kandidatenliste ein-/ausblenden

Diese Funktionalität zeigt die öffentliche Kandidatenliste innerhalb des Stellenbaums unterhalb der entsprechenden Stelle an bzw. blendet die Liste wieder aus. Wird eine öffentliche Kandidatenliste eingeblendet, so verschwindet eine eventuelle vorher dargestellte eigene Kandidatenliste. Kandidaten mit dem Status „Wunschkandidat“ werden mit einem Stern, Kandidaten mit dem Status „Definitiver Nachfolger“ werden mit einem Haken markiert.

Akteure:	Führungskraft, V4, HRDW, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Führungskraft hat eine bestimmte Stelle im Stellenbaum ausgewählt.
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wird eine öffentliche Kandidatenliste bereits angezeigt, wird diese jetzt ausgeblendet. Der Anwendungsfall ist damit beendet. Ist dagegen keine öffentliche Kandidatenliste zu sehen oder eine eigene Kandidatenliste dargestellt, wird mit Schritt 2. fortgefahren.</li> <li>2. V4 lädt die öffentliche Kandidatenliste incl. Name und Stelleneignung aus Anwendungsdatenbank und HRDW. Die eventuell dargestellte eigene Kandidatenliste wird ausgeblendet. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sind keine Kandidaten vorhanden, werden im Stellenbaum unter der betreffenden Stelle keine Kandidaten dargestellt.</li> <li>b. Sind Kandidaten vorhanden, wird ein Kandidaten-Ranking erstellt. Die Kandidatenstati werden abgerufen und die Kandidaten entsprechend dargestellt (Stern bzw. Haken). Die Kandidaten werden dieser Reihenfolge nach im Stellenbaum unterhalb der betreffenden Stelle dargestellt. Die Stelleneignung wird als farbiges Symbol vor dem Namen angezeigt.</li> </ol> </li> </ol>
Nachbedingungen:	Öffentliche Kandidatenliste wurde ein- bzw. ausgeblendet.

**Tabelle 27: Modul Nachfolgeplanung, Paket Stellenfunktionen, Sichtbarkeit öfftl. Kandidatenliste**

### 9.2.7.4 Private Kandidatenliste ein-/ausblenden

Diese Funktionalität zeigt die eigene Kandidatenliste innerhalb des Stellenbaum unterhalb der entsprechenden Stelle an bzw. blendet die Liste wieder aus. Wird eine eigene Kandidatenliste eingeblendet, so verschwindet eine eventuelle vorher dargestellte eigene Kandidatenliste. Kandidaten mit dem Status „Wunsch Kandidat“ werden mit einem Stern, Kandidaten mit dem Status „Definitiver Nachfolger“ werden mit einem Haken markiert.

Akteure:	Führungskraft, V4, HRDW, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Führungskraft hat eine bestimmte Stelle im Stellenbaum ausgewählt.
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wird eine eigene Kandidatenliste bereits angezeigt, wird diese jetzt ausgeblendet. Der Use Case ist damit beendet. Ist dagegen keine eigene Kandidatenliste zu sehen oder eine öffentliche Kandidatenliste dargestellt, wird mit Schritt 2. fortgefahren.</li> <li>2. V4 lädt die eigene Kandidatenliste incl. Name und Stelleneignung aus Anwendungsdatenbank und HRDW. Die eventuell dargestellte öffentliche Kandidatenliste wird ausgeblendet. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sind keine Kandidaten vorhanden, werden im Stellenbaum unter der betreffenden Stelle keine Kandidaten dargestellt.</li> <li>b. Sind Kandidaten vorhanden, wird ein Kandidaten-Ranking erstellt. Die Kandidatenstati werden abgerufen und die Kandidaten entsprechend dargestellt (Stern bzw. Haken). Die Kandidaten werden dieser Reihenfolge nach im Stellenbaum unterhalb der betreffenden Stelle dargestellt. Die Stelleneignung wird als farbiges Symbol vor dem Namen angezeigt.</li> </ol> </li> </ol>
Nachbedingungen:	Eigene Kandidatenliste wurde ein- bzw. ausgeblendet.

Tabelle 28: Modul Nachfolgeplanung, Paket Stellenfunktionen, Sichtbarkeit private Kandidatenliste

### 9.2.7.5 Ontologiebasierte Kandidatensuche

Über einen automatisierten SOLL-/IST-Vergleich zwischen dem Kompetenzanforderungsprofil einer bestimmten Stelle und den Kompetenzprofilen der Mitarbeiter wird mit Hilfe der ontologiebasierten Ähnlichkeitskomponente nach geeigneten Kandidaten für die Stellennachfolge gesucht. Es existiert dabei ein Grenzbereich von mindestens 70 % Übereinstimmung. Ansonsten wird der Kandidat nicht in das Suchergebnis aufgenommen. Anschließend wird die Stelleneignung (s. Use Case 2.4.10 „Stelleneignung

ermitteln“) der gefundenen Kandidaten ermittelt, bei welcher zusätzlich zu den Kompetenzen die Verfügbarkeit des Kandidaten eine Rolle spielt. Alle gefundenen Kandidaten werden einem Ranking unterzogen und in entsprechender Reihenfolge in einem neuen Fenster tabellarisch aufgelistet (Felder sind: Name, Bereich, Aktuelle Tätigkeit, Geburtsdatum / Alter, Kompetenzprofilübereinstimmung (Prozentwert), Stelleneignung in Zahlen- und Ampel-Form, Verfügbarkeitsdatum / Differenz zum Nachfolgetermin). Die Führungskraft kann mit Hilfe von Checkboxes die Kandidaten markieren und damit bestimmen, welche Kandidaten in die eigene Kandidatenliste aufgenommen werden sollen. Ist ein Kandidat schon in der eigenen Kandidatenliste vorhanden, wird er nicht erneut hinzugefügt. Die Aktion wird in der Historie dokumentiert. Wurde vor der Aktion eine Kandidatenliste angezeigt, wird diese aktualisiert.

Akteure:	Führungskraft, V4, HRDW, Anwendungsdatenbank, Ähnlichkeitskomponente, Personalmitarbeiter
Vorbedingungen:	Führungskraft hat eine bestimmte Stelle ausgewählt
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft wählt im Kontextmenü einer bestimmten Stelle „Teilautomatisierte Kandidatensuche“</li> <li>2. V4 gibt die Anfrage an die Ähnlichkeitskomponente weiter, die den SOLL-IST-Vergleich durchführt und eventuelle Suchergebnisse an V4 zurückliefert. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wurden keine Suchergebnisse gefunden, gibt V4 in einem neuen Fenster das leere Suchergebnis aus. Der Use Case ist damit beendet.</li> <li>b. Wurde mindestens ein Kandidat gefunden, wird mit Schritt 3. fortgefahren.</li> </ol> </li> <li>3. V4 lädt die entsprechenden Informationen zu den gefundenen Daten aus dem HRDW und der Anwendungsdatenbank (Name, Bereich, Aktuelle Tätigkeit, Geburtsdatum / Alter, Kompetenzprofilübereinstimmung (Prozentwert), Stelleneignung in Zahlen- und Ampel-Form, Verfügbarkeitsdatum / Differenz zum Nachfolgetermin), unterzieht die Kandidaten einem Ranking hinsichtlich der Stelleneignung und stellt diese in einem neuen Fenster in einer Tabelle dar.</li> <li>4. Über vorhandene Checkboxes hinter jedem Kandidat wählt die Führungskraft die Kandidaten aus, die sie der Liste hinzufügen</li> </ol>

	<p>möchten. Die Führungskraft bestätigt mit „Hinzufügen“.</p> <p>5. Die Kandidaten erhalten den Kandidatenstatus „Hinzugefügt“ (s. Anwendungsfall 9.2.8.3).</p> <p>6. V4 schließt das aktuelle Fenster.</p> <p>7. V4 speichert die hinzugefügten Kandidaten bezogen auf die entsprechende Kandidatenliste(n) in der Anwendungsdatenbank.</p> <p>8. V4 dokumentiert die Aktion in der Historie.</p> <p>9. Wurde vor der Aktion eine Kandidatenliste angezeigt, aktualisiert V4 diese.</p>
Nachbedingungen:	Teilautomatisierte Kandidatensuche wurde durchgeführt.

**Tabelle 29: Modul Nachfolgeplanung, Paket Stellenfunktionen, Ontologiebasierte Kandidatensuche**

### 9.2.7.6 Kandidat manuell hinzufügen

Über das Kontextmenü einer Stelle kann alternativ zur teilautomatisierten Kandidatensuche ein Kandidat manuell zu einer oder beiden Kandidatenlisten hinzugefügt werden. Es erfolgt dabei in einem neuen Fenster die Auswahl eines Kandidaten über einen Strukturbaum, wobei in der rechten Fensterhälfte (Darstellung ähnlich der V4 Mitarbeitersuche) für jeden Kandidaten folgende Daten sichtbar sind: Name, Foto, Bereich, Aktuelle Tätigkeit, Telefon, eMail, Geburtsdatum / Alter, Kompetenzprofilübereinstimmung (Prozentwert), Stelleneignung in Zahlen- und Ampel-Form, Verfügbarkeitsdatum / Differenz zum Nachfolgetermin. Ein Kandidat kann auch über eine integrierte Mitarbeitersuche (analog zur V4 Mitarbeitersuche) ausgewählt werden. Mit Hilfe von Checkboxes wählt die Führungskraft aus, ob der Kandidat hinzugefügt werden soll und übernimmt die Auswahl mit Klick auf „Hinzufügen“. Der Kandidat erhält den Kandidatenstatus 2.6.3 „Hinzugefügt“ (s. Use Case „Kandidatenstatus“). Danach wird das aktuelle Fenster geschlossen, die Aktion in der Historie dokumentiert und eine eventuell vorher angezeigte Kandidatenliste aktualisiert.

Akteure:	Führungskraft, V4, HRDW, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Führungskraft hat eine bestimmte Stelle im Stellenbaum ausgewählt.
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft wählt im Kontextmenü einer bestimmten Stelle „Manuelle Kandidatensuche“</li> <li>2. V4 öffnet ein neues Fenster, das in der linken Hälfte einen Strukturbaum zur Mitarbeiterauswahl anzeigt und in der rechten Fensterhälfte mitarbeiterbezogene Informationen enthält (Name, Foto, Bereich, Aktuelle Tätigkeit, Telefon, eMail, Geburtsdatum /</li> </ol>

	<p>Alter, Kompetenzprofilübereinstimmung (Prozentwert), Stelleneignung in Zahlen- und Ampel-Form, Verfügbarkeitsdatum / Differenz zum Nachfolgertermin). Außerdem ist ein Suchfeld in das Fenster integriert.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Betätigt die Führungskraft die Mitarbeitersuche, wird der gefundene Mitarbeiter im Strukturbaum markiert und seine Daten werden angezeigt. Es erfolgt ein Zwischenschritt über eine Auswahlmaske, wenn mehrer Suchergebnisse gefunden werden. Ist das Suchergebnis leer, wird darauf hingewiesen.</li> <li>4. Wird über den Strukturbaum ein Mitarbeiter ausgewählt, aktualisiert V4 die in der rechten Bildschirmhälfte angezeigten Mitarbeiterdaten.</li> <li>5. Über eine Checkbox wählt die Führungskraft aus, ob der Mitarbeiter der eigenen Kandidatenliste hinzugefügt werden soll.</li> <li>6. Die Führungskraft bestätigt mit „Hinzufügen“.</li> <li>7. Der Kandidat erhält den Kandidatenstatus „Hinzugefügt“ (s. Anwendungsfall 9.2.8.3).</li> <li>8. V4 schließt das aktuelle Fenster.</li> <li>9. V4 speichert den hinzugefügten Kandidaten in der Anwendungsdatenbank.</li> <li>10. V4 dokumentiert die Aktion in der Historie.</li> <li>11. Wurde vor der Aktion die Kandidatenliste angezeigt, aktualisiert V4 diese.</li> </ol>
Nachbedingungen:	Ein Kandidat wurde erfolgreich in die eigene Kandidatenliste hinzugefügt.

**Tabelle 30: Modul Nachfolgeplanung, Paket Stellenfunktionen, Kandidaten manuell hinzufügen**

## 9.2.8 Paket: Kandidatenfunktionen

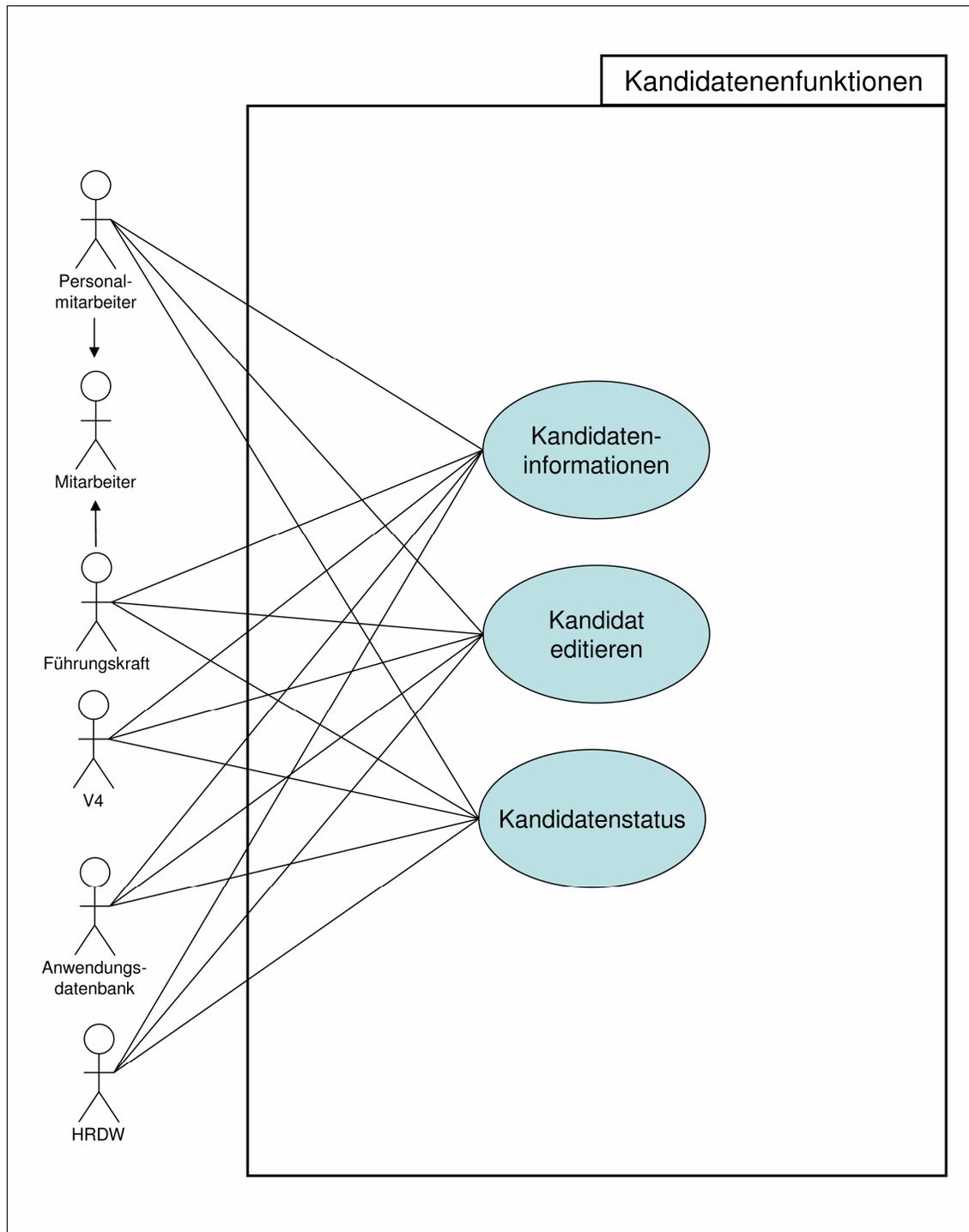


Abbildung 39: Modul Nachfolgeplanung - Anwendungsfalldiagramm Kandidatenfunktionen

### 9.2.8.1 Kandidateninformationen

Über das Kontextmenü eines Kandidaten kann die Führungskraft alle relevanten Informationen zu diesem Kandidaten abrufen. Die Informationen werden in der rechten Bildschirmhälfte, in Tabs gruppiert, angezeigt. Es gibt dabei folgende Tabs:

<b>Basisdaten</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Name (Link zu Datenblatt im Intranet), Foto, Alter, Tätigkeit, Bereich, Telefon, eMail.</li><li>• Verfügbarkeitsdatum / Differenz zum Nachfolgezeitpunkt</li><li>• Kandidatenstatus (s. Anwendungsfall 9.2.8.3)</li><li>• Kandidatur für andere Stellen (Auflistung und Link zur Stelle im Stellenbaum)</li></ul>
<b>Stelleneignung und Kompetenzprofil</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kompetenzprofilübereinstimmung (Prozentwert)</li><li>• Die Kompetenzprofilübereinstimmung wird zusätzlich als Spinnwebendiagramm dargestellt (Wunschkriterium)</li><li>• Stelleneignung in Ampel-Darstellung und als Zahlenwert</li><li>• Tabellarische Auflistung der Kompetenzen des Mitarbeiters und Vergleich mit Anforderungsprofil der Stelle</li></ul>
<b>LEAD-Beurteilung</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Viele Kandidaten besitzen eine LEAD-Beurteilung (dies ist eine Beurteilung des Vorgesetzten zur Performance und zum Potenzial des Mitarbeiters), die in diesem Tab eingesehen werden kann</li><li>• Ist keine LEAD-Beurteilung vorhanden, wird auf das Fehlen der Beurteilung hingewiesen</li></ul>
<b>Bildung (Wunschkriterium)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Es erfolgt ein Zugriff auf das Modul Bildungsbedarfsanalyse.</li><li>• Fehlende Kompetenzen werden ermittelt und entsprechende Bildungsmaßnahmen vorgeschlagen, um die Defizite zu kompensieren.</li><li>• Als Ergebnis wird eine Liste mit Vorschlägen an Bildungsmaßnahmen dargestellt. Über Links gelangt man zu näheren Informationen über die Bildungsmaßnahmen.</li><li>• Der Bildungslauf des Kandidaten kann eingesehen werden.</li></ul>
<b>Innerbetrieblicher Werdegang</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Der innerbetriebliche Werdegang wird chronologisch aufgeführt.</li></ul>

Notizen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeder Kandidat kann mit Notizen / Bemerkungen versehen werden.</li> <li>• So besteht die Möglichkeit, Informationen hinzuzufügen, die nicht innerhalb der bestehenden Felder vorgesehen ist.</li> <li>• Die Notizen sind für alle angemeldeten Führungskraft sichtbar.</li> <li>• Notizen können hinzugefügt, geändert und gelöscht werden. Es wird dokumentiert, welche Führungskraft die Notiz hinzugefügt bzw. geändert hat. Eine Notiz löschen kann jedoch nur die Führungskraft, die sie erstellt bzw. zuletzt geändert hat. Die Aktionen werden in der Historie vermerkt.</li> </ul>
Historie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmte Aktionen wie z. B. Kandidat löschen / hinzufügen werden zur späteren Nachverfolgung in der Historie aufgezeichnet.</li> <li>• Über den Tab Historie können die vergangenen Aktionen zum markierten Kandidat in tabellarischer Form eingesehen werden.</li> </ul>

**Tabelle 31: Gruppierung der Kandidateninformationen**

Akteure:	Führungskraft, V4, HRDW, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Führungskraft hat einen Kandidaten im Stellenbaum ausgewählt
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft wählt über das Kontextmenü des Kandidaten den Punkt „Kandidateninformationen“</li> <li>2. V4 nimmt die Anfrage entgegen und lädt die entsprechenden Daten aus dem HRDW und der Anwendungsdatenbank</li> <li>3. Die verschiedenen Daten erscheinen in der rechten Bildschirmhälfte, gruppiert in Tabs. Standardmäßig wird zuerst der Tab „Basisdaten“ geöffnet.</li> <li>4. Führungskraft kann sich durch Anwählen der Tabs innerhalb der Gruppen der Stellen-Informationen bewegen. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tab „<b>Basisdaten</b>“ <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Basisdaten werden aus HRDW geladen und in tabellarischer Form innerhalb des Tabs dargestellt. Über einen Link kann die Führungskraft das Who Is Who Datenblatt des Kandidaten öffnen.</li> <li>ii. Tab <b>„Stelleneignung und Kompetenzanforderungsprofil“</b></li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>iii. Über einen SOLL-IST-Vergleich wird die Kompetenzprofilübereinstimmung sowie die darauf basierende Stelleneignung ermittelt (s. Anwendungsfall 9.2.6.10) und entsprechend dargestellt</li> <li>iv. V4 stellt zusätzlich das Kompetenzprofil des Kandidaten sowie das Kompetenzanforderungsprofil der Stelle tabellarisch dar.</li> </ul> <p>b. Tab „<b>LEAD-Beurteilung</b>“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Es wird versucht, die LEAD-Beurteilung aus dem HRDW abzurufen</li> <li>ii. Ist keine LEAD-Beurteilung vorhanden, wird auf der Seite ein Hinweis auf das Fehlen der Daten angezeigt.</li> <li>iii. Ist eine LEAD-Beurteilung vorhanden, werden die Daten auf der Seite dargestellt.</li> </ul> <p>c. Tab „<b>Bildung</b>“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Es wird eine Verbindung zum Modul Bildungsbedarfsanalyse hergestellt.</li> <li>ii. Die erforderlichen Daten werden an das Modul zur Ermittlung des Bildungsbedarfes übergeben.</li> <li>iii. V4 empfängt den Bildungslebenslauf sowie Bildungsempfehlungen für den Kandidaten in Bezug auf die konkrete Stelle und stellt die Daten in Listenform dar. Über Links gelangt die Führungskraft zu detaillierten Informationen über die empfohlenen Bildungsmaßnahmen.</li> </ul> <p>d. Tab „<b>Innerbetrieblicher Werdegang</b>“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mitarbeiterdaten bezüglich des Werdegangs werden aus dem HRDW geladen</li> <li>ii. Werdegang wird chronologisch dargestellt</li> </ul> <p>e. Tab „<b>Notizen</b>“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Notizen werden aus der Anwendungsdatenbank geladen und in tabellarischer Form dargestellt (incl.</li> </ul>
--	--

	<p>der Information, welche Führungskraft die Notiz wann hinzugefügt bzw. zuletzt geändert hat).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ii. Klickt die Führungskraft auf eine Notiz, erscheint ein Kontextmenü mit den Einträgen „Notiz ändern“ und „Notiz entfernen“. Hat die Führungskraft keine Berechtigung dazu (d. h. sie ist nicht der Autor der Notiz), erscheint ein Hinweis auf die fehlenden Rechte.</li> <li>iii. Wählt die Führungskraft „Notiz ändern“, generiert V4 einen Eingabedialog und zeigt diesen in einem neuen Fenster an. Führungskraft gibt die Notiz ein und bestätigt die Eingabe. V4 speichert die Notiz in der Anwendungsdatenbank, schließt das Eingabefenster und aktualisiert den Bestand an Notizen. Die Änderung der Notiz wird in der Historie vermerkt.</li> <li>iv. Wählt die Führungskraft „Notiz entfernen“, generiert V4 ein Dialogfenster zur Bestätigung des Löschvorgangs.</li> <li>v. Wählt die Führungskraft „Ja“, wird die Notiz aus der Anwendungsdatenbank entfernt, das Dialogfenster geschlossen und der Bestand an Notizen aktualisiert. Das Entfernen der Notiz wird in der Historie dokumentiert.</li> <li>vi. Wählt die Führungskraft „Nein“, erfolgt kein Löschvorgang. Das Dialogfenster wird geschlossen.</li> </ul> <p>f. Tab „<b>Historie</b>“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. V4 lädt aus der Anwendungsdatenbank die historisierten Aktionen bezogen auf den Kandidaten und listet sie chronologisch auf.</li> </ul>
Nachbedingungen:	Stellen-Informationen wurden erfolgreich dargestellt.

**Tabelle 32: Modul Nachfolgeplanung, Paket Kandidatenfunktionen, Kandidateninformationen**

### 9.2.8.2 Kandidat editieren

Es besteht die Möglichkeit, Felder, für die in den Datenbanken keine Daten verfügbar sind, manuell auszufüllen. Dabei wird von V4 überprüft, ob die eingegebenen Zeichen gültig sind. Zu diesen Feldern gehören z.B. das „Verfügbarkeitsdatum Kandidat“

Akteure:	Führungskraft, V4, HRDW, Anwendungsdatenbank, Personalmitarbeiter
Vorbedingungen:	Führungskraft hat eine bestimmte Stelle im Stellenbaum ausgewählt.
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft wählt im Kontextmenü eines Kandidaten den Punkt „Kandidat editieren“.</li> <li>2. V4 zeigt in einem neuen Fenster alle editierbaren Felder incl. der schon vorhandenen Werte.</li> <li>3. Führungskraft editiert die Felder und bestätigt mit „Speichern“.</li> <li>4. V4 kontrolliert die eingegebenen Werte auf Korrektheit hinsichtlich der zulässigen Zeichen</li> <li>5. Sind die Zeichen ungültig, gibt V4 eine Hinweismeldung aus, löscht die eingegebenen Zeichen und springt zurück zu Schritt 2.</li> <li>6. Sind die Zeichen korrekt, wird im Vorgang mit Schritt 5. fortgefahren.</li> <li>7. V4 speichert die neuen Werte in der Anwendungsdatenbank und dokumentiert die Änderungen in der Historie.</li> <li>8. Es wird zu jedem editierten Feld dokumentiert, welche Führungskraft das Feld zu welchem Zeitpunkt editiert hat.</li> <li>9. Das aktuelle Fenster wird geschlossen.</li> </ol>
Nachbedingungen:	Editierbare Daten wurden erfolgreich in Anwendungsdatenbank gespeichert.

Tabelle 33: Modul Nachfolgeplanung, Paket Kandidatenfunktionen, Kandidat editieren

### 9.2.8.3 Kandidatenstatus

Jeder Kandidat besitzt einen so genannten Kandidatenstatus, der den Fortschritt hinsichtlich der Rekrutierung dieses Kandidaten dokumentiert. Der Status „Hinzugefügt“ wird vom System automatisch gesetzt, wenn eine entsprechende Aktion durchgeführt wurde. Die anderen Stati werden von der Führungskraft manuell gesetzt. Außerdem ist diese Funktionalität dafür zuständig, den aktuellen Kandidatenstatus an andere Prozesse zu liefern. Der Status kann folgende Werte annehmen:

- Hinzugefügt: Der Kandidat wurde der Kandidatenliste hinzugefügt.
- Kontakt aufgenommen: Mit dem Kandidaten wurde bereits Kontakt bezüglich der Stellennachfolge aufgenommen.
- Wunschkandidat: Der Kandidat gehört in den Kreis der Wunschkandidaten. Es sind maximal drei Wunschkandidaten pro Stelle möglich (Markierung in den Kandidatenlisten durch einen Stern).
- Definitiver Nachfolger: Es ist beschlossen, dass der Kandidat der Nachfolger für die zu besetzende Stelle ist. Es kann maximal ein Kandidat definitiver Nachfolger sein (Markierung in den Kandidatenlisten durch einen Haken).
- Hat abgesagt: Der Kandidat hat bezüglich der Stellennachfolge abgesagt.

Akteure:	Führungskraft, V4, HRDW, Anwendungsdatenbank, Personalmitarbeiter
Vorbedingungen:	Ein anderer Prozess leitet eine Definition des Kandidatenstatus ein oder: Führungskraft hat Kandidat über Kandidatenliste im Stellenbaum ausgewählt oder: ein anderer Prozess fordert den aktuellen Status eines Kandidaten an.
Aktivitäten:	<p>1. Diese Funktionalität erfüllt drei unterschiedliche Aufgaben:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>V4 empfängt von einem anderen Prozess den Auftrag, den Kandidatenstatus des Kandidaten festzulegen. V4 speichert diesen Kandidatenstatus in der Anwendungsdatenbank.</li> <li>Die Führungskraft wählt über das Kontextmenü eines Kandidaten die Funktion „Kandidatenstatus festlegen“. V4 erweitert das Kontextmenü auf die Punkte „Kontakt aufgenommen“, „Wunschkandidat“, „Definitiver Nachfolger“, „Hat abgesagt“. Die Führungskraft wählt einen dieser Punkte aus, wodurch V4 den entsprechenden Status in der Anwendungsdatenbank speichert. V4 beachtet dabei die Restriktionen, dass es max. drei Wunschkandidaten und einen definitiven Nachfolger geben kann. Ein unzulässiger Kandidatenstatus wird nicht gespeichert, und es erfolgt eine hinweisende Meldung. Eventuell angezeigte Kandidatenlisten werden nach der Aktion aktualisiert.</li> </ol>

	c. Ein anderer Prozess fordert den aktuellen Kandidatenstatus eines bestimmten Kandidaten an. Der Status wird aus der Anwendungsdatenbank ausgelesen und an den aufrufenden Prozess übergeben.
Nachbedingungen:	Kandidatenstatus definiert oder aktuellen Kandidatenstatus an einen anderen Prozess übermittelt.

**Tabelle 34: Modul Nachfolgeplanung, Paket Kandidatenfunktionen, Kandidatenstatus**

## **9.3 Modul Bildungsbedarfserfassung u. Bildungsplanung**

### **9.3.1 Beschreibung des Ist-Zustands**

Die Bildungsbedarfserfassung mit einer sich daran anschließenden Bildungsplanung ist ein wichtiges Steuerungsinstrument der Personalentwicklung. Über dieses Instrument können Mitarbeiter aktiv entwickelt werden, indem diese an Weiterbildungsmaßnahmen teilnehmen. Bestehende „Wissenslücken“ können über diesen Weg geschlossen werden. In der aktuellen Situation im Werk Wörth wird der Bildungsbedarf der Mitarbeiter einmal jährlich bei den Führungskräften manuell abgefragt. Diese schätzen ein, welche Maßnahmen sie für welche Mitarbeiter für sinnvoll halten und markieren dort einen Bedarf. Die Rückläufe dieser Erhebung werden verdichtet und daraus wird der Bildungsbedarf formuliert.

### **9.3.2 Ziel des Moduls**

Hauptziel dieses Moduls ist eine Entlastung und Unterstützung des Linienmanagers bei der Bildungsbedarfserfassung und auch bei der Bildungsplanung. In einem ersten Schritt wird dabei durch den Linienmanager festgelegt, wo er die strategischen Schwerpunkte in seiner Abteilung in den nächsten 2-3 Jahren sieht. Um diese Gewichtung schon strukturiert vornehmen zu können, wird dazu der Kompetenzkatalog benutzt. Dort können einzelne Kompetenzen oder Gruppen von Kompetenzen gewichtet werden. Anschließend ermittelt die Anwendung aus einem Vergleich zwischen den Stellenanforderungsprofilen und den Mitarbeiterkompetenzprofilen ein eventuell vorhandenes Differenzkompetenzprofil. Dieses Differenzkompetenzprofil wird dazu benutzt, in einem Bildungsangebot nach Weiterbildungsmaßnahmen zu suchen, die die Bedarfe die aus dem Differenzkompetenzprofil entstehen decken.

Nach der Erfahrung des Autors dieser Arbeit sind die Erfassung und die Planung von Bildungsmaßnahmen in Unternehmen sehr stark von einem Ad-hoc-Charakter geprägt. Es fehlen durchdachte Referenzprozesse und die Softwareunterstützung ist schlecht ausgeprägt und so gut wie gar nicht mit anderen Personalsystemen integriert. Ein integriertes Kompetenzmanagement sollte jedoch eine Lösung anbieten, um diesen Zustand zu durchbrechen.

Ein gut integriertes Kompetenzmanagement muss sich dabei auf einige Rahmenbedingungen stützen können. In dieser Arbeit wird ganz bewusst ein sehr praxisbezogener Ansatz favorisiert, der die Personalmitarbeiter bei ihrer täglichen Arbeit unterstützt:

- Die erste Voraussetzung ist ein standardisiertes Bildungsprogramm. Standardisiert bedeutet dabei, dass es klare Definitionen der Bildungsinhalte (am besten mit Hilfe des Kompetenzkatalogs) geben sollte.
- Aktuelle Probleme in der Unternehmung, speziell von einzelnen Organisationseinheiten, sollen bei der Empfehlung von Bildungsmaßnahmen mit einfließen.
- Bildung sollte im Unternehmen keinen Angebotscharakter haben. Vielmehr sollten Bildungsmaßnahmen maßgeschneidert die Bedürfnisse einzelner Organisationseinheiten oder Mitarbeiter treffen.

Im Folgenden klären wir noch einige grundlegende Begriffe.

### **9.3.2.1 Bildungsbedarfserfassung**

Die Bildungsbedarfserfassung beschäftigt sich mit Abweichungen zwischen den Stellenanforderungsprofilen und den Mitarbeiterkompetenzprofilen. Dabei unterliegt die Erfassung einigen Randbedingungen:

- Mittelfristige Planungen/Projekte für die Organisationseinheit, in der die Bildungsbedarfserfassung erfolgt, sollen mit einfließen.
- Rechtliche Rahmenbedingungen können Stellenanforderungsprofile beeinflussen (so darf der Fahrer eines Gabelstaplers z.B. nicht ohne gültigen Flurförderschein fahren).
- Persönliche Präferenzen des Mitarbeiters sollten mit einbezogen werden, um ein Mindestmaß an Akzeptanz für geplante Bildungsmaßnahmen zu erreichen.

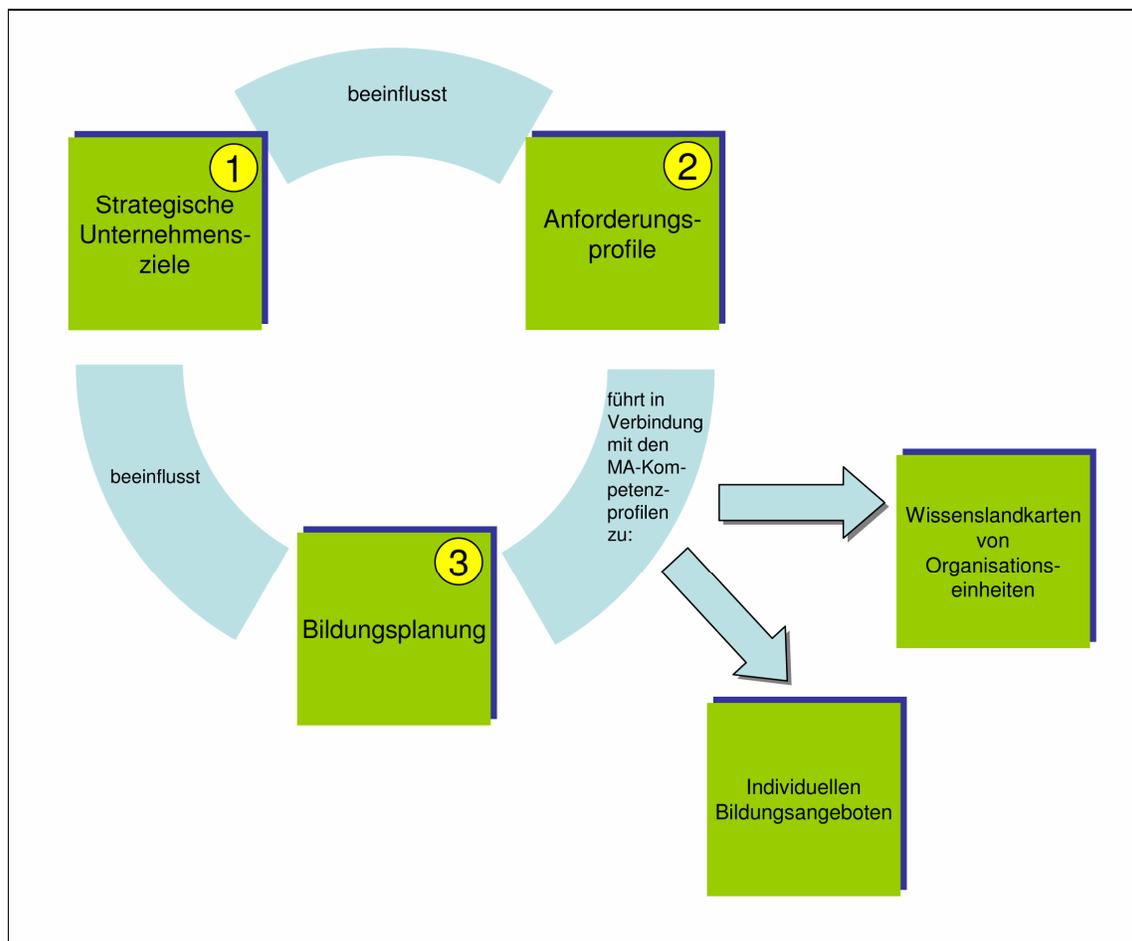
Die Bildungsbedarfserfassung und Bildungsplanung (BuB) ist vor allem ein kontrollierendes Instrument des Managements. BuB ist geeignet Qualifikationslücken zu schließen und hat daher ihren Bezug zum Personalmanagement, speziell zur Personalentwicklung. Sie soll im Allgemeinen helfen, die Marktposition des Unternehmens zu halten und zu verbessern.

### **9.3.2.2 Strategische Bildungsbedarfserfassung und Bildungsplanung**

Zwei komplementäre Aspekte prägen die strategische Bildungsbedarfserfassung und Bildungsplanung (SBuB):

- Das **Ableiten von Anforderungen** an die Stellenanforderungsprofile aus übergeordneten strategischen Unternehmenszielen.
- Das **Erarbeiten von angepassten Bildungsangeboten**. Dies meint das Zuschneiden von Bildungsangeboten für Mitarbeiter. Die Angebote richten sich dabei auch nach den strategischen Überlegungen der Führungskraft. Diese kann am besten einschätzen, welche Veränderungen sich ergeben können.

Vier beteiligte Gruppen können bei SBuB identifiziert werden. Die leitenden Führungskräfte, der Bildungsbereich, die Organisationseinheit des Mitarbeiters und der Mitarbeiter selbst. Diese Beteiligten sind in dem nachfolgend dargestellten Kreislauf miteinander verbunden:



**Abbildung 40: Strategische Bildungsbedarfserfassung- und Bildungsplanung**

Abbildung 40 zeigt die Abhängigkeiten zwischen dem Bildungsbereich und der Unternehmensstrategie auf und fügt zwei weitere Aspekte hinzu:

- Liegen sowohl definierte Anforderungskompetenzprofile als auch Mitarbeiterkompetenzprofile vor, so können aus dieser Konstellation heraus bereits Mehrwerte wie z.B. eine Wissenslandkarte von Organisationseinheiten erstellt werden. Dies hilft dabei einzuschätzen, in welchem Entwicklungszustand sich Organisationseinheiten in Bezug auf vorgegebene Unternehmensstrategien befinden.
- Für jeden Mitarbeiter können individuelle Bildungsempfehlungen erstellt werden. Aus dem Vergleich der Anforderungsprofile und der Mitarbeiterkompetenzprofile ergibt sich eine mögliche Lücke, die man mit entsprechendem Kursangebot des Bildungsbereichs decken kann.

### 9.3.2.3 Methoden der Feststellung von Bildungsbedarf

Schaut man sich die Praxis in Unternehmen an, wie mit Bildungsangeboten verfahren wird, dann kann man im Wesentlichen drei verschiedene Ansätze erkennen:

- **Variante 1:** Der Bildungsbereich kennt bereits alle Wünsche seiner Kunden und leitet einen Bildungsbedarf hauptsächlich aus der Anzahl der gebuchten Plätze ab.
- **Variante 2:** Der Bildungsbereich agiert wie eine zentrale Planwirtschaft. Experten des Bildungsbereichs planen die Kursinhalte, den Zeitpunkt der Kurse.
- **Variante 3:** Der Bildungsbereich als Wunderheiler: nach einem standardisierten und vorgegebenem Curriculum werden von den Mitarbeitern Kursangebote durchlaufen.

Alle Varianten teilen sich dabei die folgenden Charakteristika:

- **Fehlende detaillierte Datensammlung** zur aktuellen Situation des Mitarbeiters als auch seiner Organisationseinheit, wie auch zur Unternehmensstrategie. Diese Sammlung an Daten würde zumindest den Einfluß persönlicher Einschätzungen und Meinungen reduzieren.
- Dass ein passender Kurs einem Mitarbeiter zugeordnet wird, der diesen Kurs unter Beachtung der Unternehmensstrategie, der strategischen Situation seiner Organisationseinheit und seiner persönlichen Präferenzen auch wirklich benötigen würde, ist **reine Glückssache**.
- Das Herausfinden von Weiterbildungsbedarf ist Aufgabe von Experten und **nicht ein Konsensprozess** zwischen Mitarbeiter und Führungskraft der Organisationseinheit.

- Weiterbildungsangebote beziehen sich zu stark auf den einzelnen Mitarbeiter. Seine Organisationseinheit und deren Beitrag zum Unternehmenserfolg mit einem strategiekonformen Kompetenzprofil werden nicht beachtet.

#### **9.3.2.4 BuB als Datenverarbeitungsprozess**

Vom Grundsatz her lässt sich das Sammeln von Daten in fünf verschiedene Phasen aufteilen:

- Vorbereitende Planung
- Datensammlung
- Datenanalyse
- Datenfeedback
- Folgeaktivitäten

Bei der vorbereitenden Planung ist im hier vorliegenden Kontext das Ziel der Datensammlung schon sehr klar: es geht um die Erfassung des Bildungsstands (Ist-Profil) einer einzelnen Person oder Organisationseinheit und als Konterpart dazu um die Festlegung der strategisch wichtigen Ziele (Soll-Profil) wiederum bezogen auf eine Einzelperson oder eine Organisationseinheit. Bereits an dieser Stelle wird klar, dass dieser Prozess des „Sammelns“ der Daten stark vereinfacht wird, wenn für diese beiden Schritte ein einheitlicher und verbindlich zu benutzender Kompetenzkatalog zu Grunde liegt, aus dem sich sowohl das Ist-Profil als auch das Soll-Profil ableiten. Im hier vorliegenden Anwendungsszenario wird der Kompetenzkatalog durch eine Ontologie repräsentiert und orientiert sich nahezu an der von Erpenbeck vorgeschlagenen Aufteilung in Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Sozialkompetenz und Personalkompetenz (vgl. Sonntag & Schaper, 1992; Erpenbeck & Heyse, 1996; Bergmann, 1999).

Ein weiteres Ziel der vorbereitenden Planung muss es sein, Datenquellen, die bereits im Unternehmen existieren und die sinnvoll erscheinen in den Bildungsplanungsprozess mit einzufließen, entsprechend integriert verfügbar zu haben. Als Beispiel für solche Datenquellen kann man die vielfältigen Bildungsangebote nennen, die innerhalb von Konzernen verfügbar sein können, z.B.: „Konzern-Universitäten“, Bildungshäuser für Seminare, Weiterbildungsabteilungen an den Standorten etc. Für Anwendungen, die diese verstreut aufzufindenden Daten nutzen, ist es zudem technisch sinnvoll, die Daten zentral an einem Ort zusammenzuführen, was im hier beschriebenen Szenario über ein HR-Data Warehouse für Personalentwicklungsanwendungen realisiert wurde.

### 9.3.2.5 BuB als Problemlösungsprozess

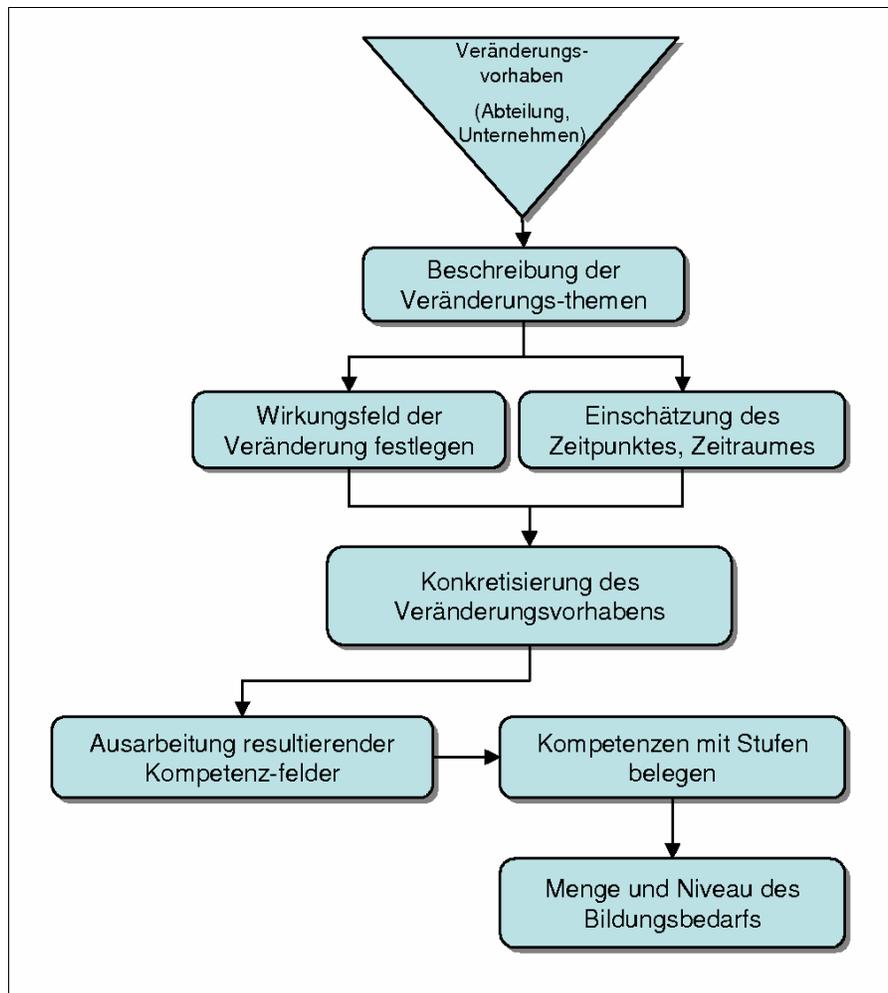
Bildungsbedarfserfassung ist der analytische Teil eines Problemlösungsprozesses der im Wesentlichen aus den folgenden Schritten besteht:

1. Soll-Vorstellungen: Welches sind die Ziele, Strategien, Richtgrößen?
2. Ist-Zustand: wie sieht die Situation aus?
3. Identifizierung von Abweichungen: „Matching“ von Soll-Vorstellungen und Ist-Zustand
4. Ursachenermittlung: Was ist die Ursache für die gefundenen Abweichungen?
5. Entwicklung von Lösungsvorschlägen: „Matching“ mit vorhandenem Lösungsangebot
6. Entscheidung: welche der Lösungsangebote verringert bzw. beseitigt die Abweichungen am besten?
7. Erfolgskontrolle: welches Massnahmenbündel entspricht der getroffenen Entscheidung? Bringt es den gewünschten Erfolg?

Der hier dargestellte Ablauf des Problemlösungsprozesses lässt sich nahtlos auf das Problem der Bildungsbedarfserfassung übertragen. Zu beachten ist hierbei aber die Ebene, auf der die Bildungsbedarfserfassung stattfinden soll. Grundsätzlich kann eine Erfassung auf verschiedenen Ebenen, wie:

- Organisationseinheit
- Arbeitsteam
- individueller Mitarbeiter

stattfinden. Was jedoch unabhängig von der betrachteten Ebene immer gleich bleibt, ist die beschriebene Vorgehensweise, die in der folgenden Abbildung noch weiter auf das Problem der Bildungsbedarfserfassung konkretisiert werden soll:



**Abbildung 41: Entstehung von Bildungsbedarf**

Bezogen auf die geschilderten Schritte des Problemlösungsprozesses bedeutet das im Kontext der Bildungsbedarfserfassung:

- (1) Aus den Veränderungsvorhaben der Abteilung / des Unternehmens werden Veränderungsthemen abgeleitet. Dazu wird der Kompetenzkatalog verwendet, in dem Kompetenzfelder auf Knotenebene gewichtet werden, die strategisch als wichtig erscheinen.
- (2) Zur Ist-Erfassung wird das Kompetenz-Profil des Mitarbeiters herangezogen, welches in den Personalsystemen hinterlegt ist
- (3) Über die Ontologie wird ein Matching des Soll- und Ist-Profiles vorgenommen.
- (4) Das Resultat: die „Lücken“ einer Abteilung oder eines Mitarbeiters werden gegen das aktuelle Bildungsangebot im Konzern gematcht. Auch das

Bildungsangebot wird dabei innerhalb einer Ontologie abgebildet und bezieht sich auf Kompetenzen aus dem Kompetenzkatalog.

- (5) Finden eines oder mehrerer Bildungsangebote, die unter allen Randbedingungen (zeitliche Verfügbarkeit, Budget, etc.) die „Lücken“ am besten schliessen können.
- (6) Nach Teilnahme des Mitarbeiters an der Bildungsmaßnahme Rückspielung in aktuelles Ist-Profil.

Die nachfolgende Darstellung verdeutlicht noch einmal diese Vorgehensweise:

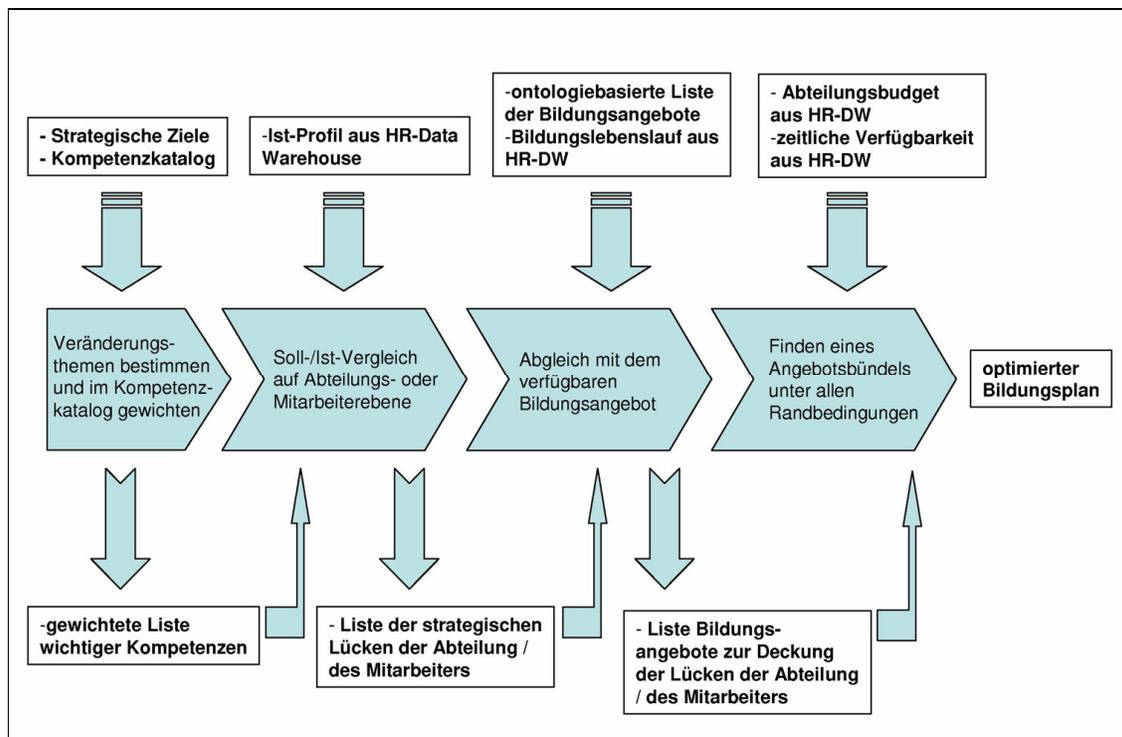


Abbildung 42: Modellprozess Bildungsplanung

### 9.3.3 Systemgrenzen des Moduls

Der Prozess erstreckt sich auf alle Mitarbeiter am Standort Wörth. Hinsichtlich des zeitlichen Rahmens umfassen Bildungsbedarfserfassung und Bildungsplanung mindestens die nächsten 12 Monate und beziehen sich im Regelfall längstens auf einen Zeitraum von 24 Monaten. Ohne Vorliegen einer akuten Notwendigkeit einer Bildungsmaßnahme wird die Bildungsplanung einmal jährlich durchgeführt werden.

### 9.3.4 Pflichtkriterien und Wunschkriterien

Die verschiedenen Anwendungsfälle werden priorisiert und anschließend in die beiden Kategorien Pflichtkriterium und Wunschkriterium eingeteilt.

Pflichtkriterien	Wunschkriterien
<b>Paket: „Vorgesetztenfunktionen“</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mitarbeiter auf Austrittsdatum prüfen</li> <li>▪ Risikobewertung von Austritten</li> <li>▪ Gewichtung von strategischen Kompetenzen</li> <li>▪ Eingabe von N.N.-Stellen</li> <li>▪ Eingabe von Stellenanforderungsprofilen</li> <li>▪ Budget für Bildungsmaßnahmen festlegen</li> <li>▪ Vergleich Mitarbeiterkompetenzprofil mit Bildungslebenslauf</li> </ul>	
<b>Paket: „Planungsfunktionen“</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automatisierte Bildungsempfehlung</li> <li>▪ Wissenslandkarte darstellen</li> <li>▪ Bildungsplan für Mitarbeiter</li> <li>▪ Erkennen von Kompetenzabweichungen</li> </ul>	
<b>Paket: „Mitarbeiterfunktionen“</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anzeige Bildungslebenslauf Mitarbeiter</li> <li>▪ Darstellung von Kompetenzlücken</li> <li>▪ Pflege des Mitarbeiterkompetenzprofils nach einer Weiterbildung</li> </ul>	

Tabelle 35: Modul Nachfolgeplanung, Pflicht- u. Wunschkriterien

### 9.3.5 Akteure

Akteur	Beschreibung
Führungskraft	Eine Führungskraft verfügt über alle Funktionalitäten der Anwendung. Hinsichtlich der Organisationseinheiten ist jede Führungskraft auf ihre eigene Organisationseinheit inklusive aller Unterstellungen eingeschränkt.
V4	Lokales in Java implementiertes Anwendungsframework, das als

	webbasiertes System bestimmte Funktionalitäten im Webbrowser zur Verfügung stellt. Unter V4 verstehen wir auch die Komponente, die für die Darstellung der Inhalte im Webbrowser zuständig ist. V4 dient dem Standort Wörth als zentrales Framework für Anwendungsentwicklungen im Intranet.
Anwendungsdatenbank	Datenquelle zur Speicherung der Bewegungsdaten Daten.
Ähnlichkeitskomponente	Die Ähnlichkeitskomponente ist eine Eigenentwicklung, die es ermöglicht die verschiedenen Kompetenzprofile miteinander zu vergleichen. Als Ergebnis liefert die Ähnlichkeitskomponente einen Grad der Übereinstimmung zwischen zwei Profiltypen.
HRDW	Zentrale Datenquelle für Personaldaten wie z. B. Mitarbeiterstammdaten, Bildungslebenslauf, Potenzialaussagen, etc. Das HRDW hat lediglich eine Datenlieferungsfunktion. Auf dem HRDW erfolgen keine schreibenden Zugriffe.
Mitarbeiter (MA)	Mitarbeiter, die das System als Anwender nutzen.
Web-Interface	Dieser Akteur ist ein Bestandteil des V4-Akteurs. Er ist für die graphische Darstellungsschicht der Benutzerschnittstelle zuständig.

**Tabelle 36: Modul BuB - Akteure**

### 9.3.6 Paket Vorgesetztenfunktionen

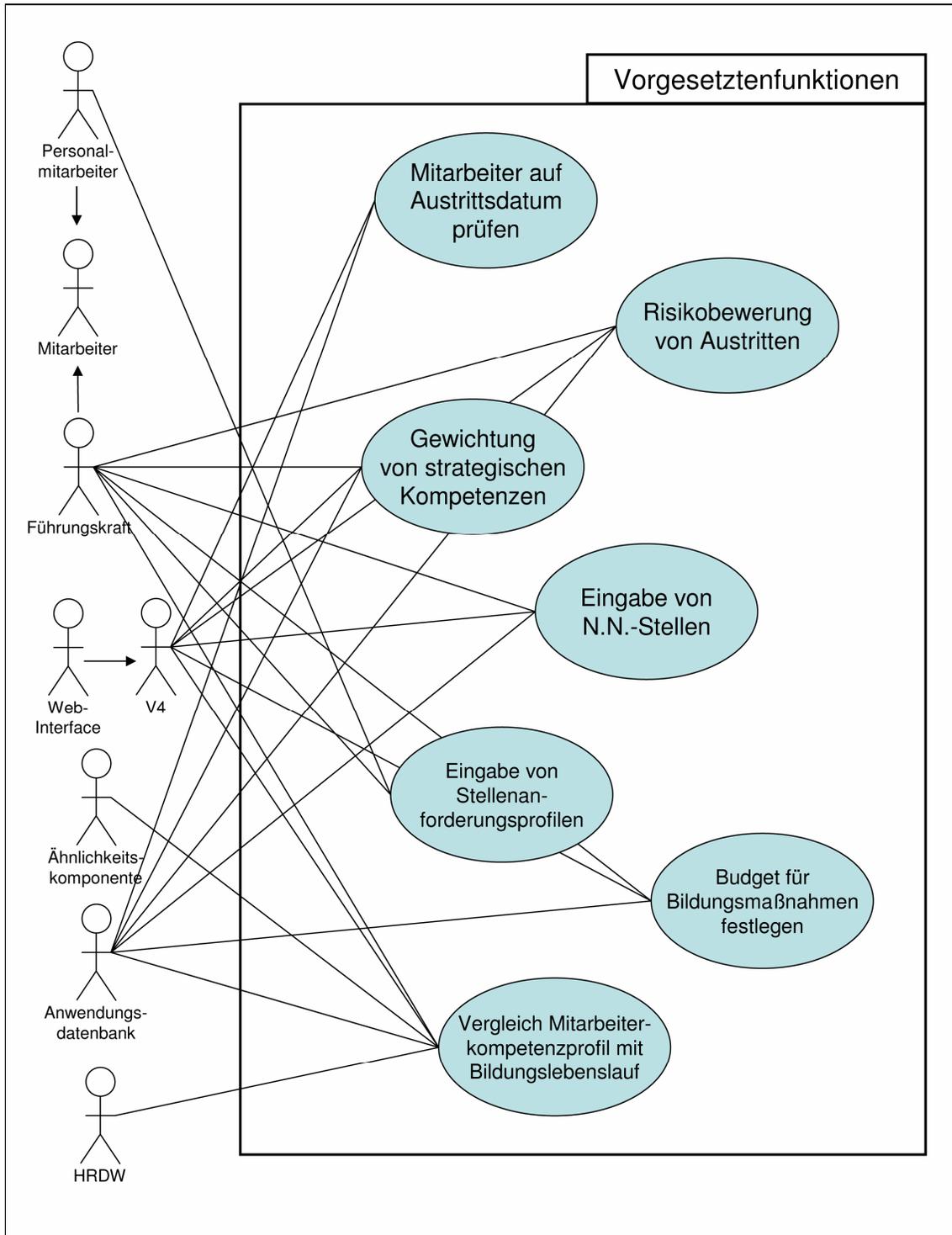


Abbildung 43: Modul BuB - Anwendungsfalldiagramm Vorgesetztenfunktionen

### 9.3.6.1 Mitarbeiter auf Austrittsdatum überprüfen

Nach dem Programmstart wird überprüft, ob in der Datenbank der Führungskraft MA zugeordnet sind, für die ein Austrittsdatum für den Planungszeitraum eingetragen ist. Diese werden für weitere Vorgänge innerhalb des Systems entsprechend markiert. So kann die Führungskraft später entscheiden, ob Sie überhaupt eine Bildungsplanung für diese MA machen möchte.

Akteure:	Anwendungsdatenbank, V4
Vorbedingungen:	Programmstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V4 überprüft Anwendungsdatenbank auf MA mit Austrittsdatum im Planungszeitraum <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Falls solche MA gefunden werden, werden diese in der Anwendungsdatenbank entsprechend markiert.</li> <li>b. Falls keine solchen MA gefunden wurden, erfolgt keine Aktion</li> </ol> </li> </ol>
Nachbedingungen:	Falls MA mit Austrittsdatum vorhanden, wurden diese in der Anwendungsdatenbank markiert

**Tabelle 37: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Überprüfung auf Austrittsdatum**

### 9.3.6.2 Risikobewertung von Austritten

System überprüft die Anwendungsdatenbank auf markierte MA, deren Austrittsdatum im Planungszeitraum liegt und zeigt diese in einem eigenen Abschnitt auf der Programmoberfläche an. Lücken hinsichtlich der Kompetenzen, die durch den Austritt eines MA entstehen, werden dargestellt.

Akteure:	Führungskraft, V4, Anwendungsdatenbank, Web-Interface
Vorbedingungen:	Überprüfung auf MA mit Austrittsdatum im Planungszeitraum
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V4 durchsucht Anwendungsdatenbank auf MA mit Austrittsdatum <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Falls Markierungen vorhanden, erzeugt das System eine Webseite mit einer Liste der MA inkl. dem Austrittsdatum und einer Checkbox „nicht bearbeiten“. Durch einen Austritt entstehende Lücken hinsichtlich der Kompetenzen werden über eine separate Anzeige dargestellt.</li> <li>b. Falls keine Markierungen vorhanden, erzeugt V4 eine Webseite, die auf keine vorhandenen ablaufenden Mitarbeiterverträge hinweist.</li> </ol> </li> </ol>

	2. Die Führungskraft bearbeitet diese Seite indem sie angibt welcher MA nicht mit in die Bildungsplanung einfließen soll, indem sie die Checkbox „nicht bearbeiten“ anwählt.
Nachbedingungen:	Webseite mit MA mit Austrittsdatum und evtl. gepflegtem „wird nicht bearbeitet“-Feld.

**Tabelle 38: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Risikobewertung von Austritten**

### 9.3.6.3 Gewichtung von strategischen Kompetenzen

Die Führungskraft besitzt ein klares Bild über die Kompetenzen, die für ihren Bereich strategisch wichtig sind. Die Gewichtung der einzelnen Kompetenzen ist daher relevant, damit bei der Bildungsplanung die strategisch wichtigen Kompetenzen entsprechend berücksichtigt werden.

Akteure:	Führungskraft, Web-Interface, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Programmstart
Aktivitäten:	Solange Führungskraft Kompetenzen gewichten möchte: 1. Führungskraft wählt in Kompetenzkatalog eine relevante Kompetenz aus und gewichtet sie nach einer vorgegebenen Skala; wurde die Kompetenz von ihr schon gewichtet, wird der alte Wert angezeigt und bei Bedarf überschrieben 2. Gewichtung wird in Anwendungsdatenbank gespeichert 3. Gewichtete Kompetenz wird zur Liste der von der Führungskraft gewichteten Kompetenzen hinzugefügt und dargestellt Ende der Schleife
Nachbedingungen:	Relevante Kompetenzen wurden gewichtet und Daten sind in Anwendungsdatenbank hinterlegt

**Tabelle 39: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Gewichtung von strategischen Kompetenzen**

### 9.3.6.4 Eingabe von N.N.-Stellen

Um eine korrekte und realistische Bildungsplanung zu betreiben, ist es manchmal auch relevant, N.N.-Stellen im Team anzulegen und für diese zu planen, wenn sie in naher Zukunft besetzt werden sollen. Für diese N.N.-Stellen kann dann durch die Führungskraft ein Soll-Kompetenzprofil angelegt werden.

Akteure:	Führungskraft, Web-Interface, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Programmstart
Aktivitäten:	1. Führungskraft wählt Funktion „N.N.Stelle anlegen“ aus 2. Das System generiert eine Eingabemaske

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Eingabemaske wird von Web-Interface dargestellt</li> <li>4. Führungskraft gibt relevante Daten zum Anlegen der N.N.-Stelle ein</li> <li>5. Daten werden in Anwendungsdatenbank gespeichert</li> </ol>
Nachbedingungen:	N.N.-Stelle ist in Anwendungsdatenbank gespeichert

**Tabelle 40: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Eingabe von N.N.-Stellen**

### 9.3.6.5 Eingabe von Stellenanforderungsprofilen

Eine Führungskraft hat die Möglichkeit, für jeden ihr zugeordneten Mitarbeiter ein Soll-Kompetenzprofil anzulegen. Dieses Profil ergibt sich aus den Erwartungen, welche die Führungskraft an den Mitarbeiter und seine bekleidete Stelle stellt. Die Führungskraft hat also die Möglichkeit, für jeden Mitarbeiter bzw. dessen bekleidete Stelle ein Soll-Kompetenzprofil anzulegen, welches alle Kompetenzen und deren Ausprägungen beinhaltet, die zur Ausübung dieser Stelle notwendig sind.

Akteure:	Führungskraft, Web-Interface, Anwendungsdatenbank, Personalmitarbeiter
Vorbedingungen:	Programmstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft oder Personalmitarbeiter wählt eine Stelle aus und wählt die Funktion „Stellenanforderungsprofil“</li> <li>2. Sind schon Einträge im Profil vorhanden, werden diese angezeigt</li> <li>3. Diese können von der Führungskraft oder dem Personalmitarbeiter editiert oder gelöscht werden</li> <li>4. Solange Führungskraft oder Personalmitarbeiter Kompetenzen eingeben möchte: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Führungskraft oder Personalmitarbeiter wählt im Kompetenzkatalog eine Kompetenz aus, legt die erforderliche Ausprägung für diese Kompetenz fest und wählt „Kompetenz hinzufügen“</li> <li>b. Eingabe wird in Anwendungsdatenbank gespeichert</li> <li>c. Bewertete Kompetenz wird zum Soll-Kompetenzprofil des MA hinzugefügt und in einer Auflistung dargestellt</li> </ol> </li> <li>5. Ende der Schleife</li> <li>6. Führungskraft oder Personalmitarbeiter klickt auf „Stellenanforderungsprofil speichern“ und beendet damit die Eingabe</li> </ol>

Nachbedingungen:	Das Stellenanforderungsprofil wurde erfolgreich gespeichert
------------------	---

**Tabelle 41: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Eingabe von Stellenanforderungsprofilen**

### 9.3.6.6 Budget für Bildungsmaßnahmen festlegen

Für jedes Team ist ein Bildungsbudget festgelegt, das von der jeweiligen Führungskraft in das System eingepflegt wird. Die aktuelle Höhe, d. h. der verbleibende Betrag des Bildungsbudgets, wird bei der systemseitigen Bildungsplanerstellung angezeigt und somit den Kosten für die Bildungsmaßnahmen gegenübergestellt.

Akteure:	Führungskraft, Web-Interface, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Programmstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft wählt die Funktion „Bildungsbudget“ aus</li> <li>2. Es wird eine Eingabemaske generiert und dargestellt</li> <li>3. Führungskraft gibt für das Team das verfügbare Bildungsbudget ein und bestätigt die Eingabe</li> <li>4. Die Daten werden vom System in der Anwendungsdatenbank gespeichert</li> </ol>
Nachbedingungen:	Bildungsbudget wurde für das Team definiert

**Tabelle 42: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Budget für Bildungsmaßnahmen festlegen**

### 9.3.6.7 Vergleich Mitarbeiterkompetenzprofil mit Bildungslebenslauf

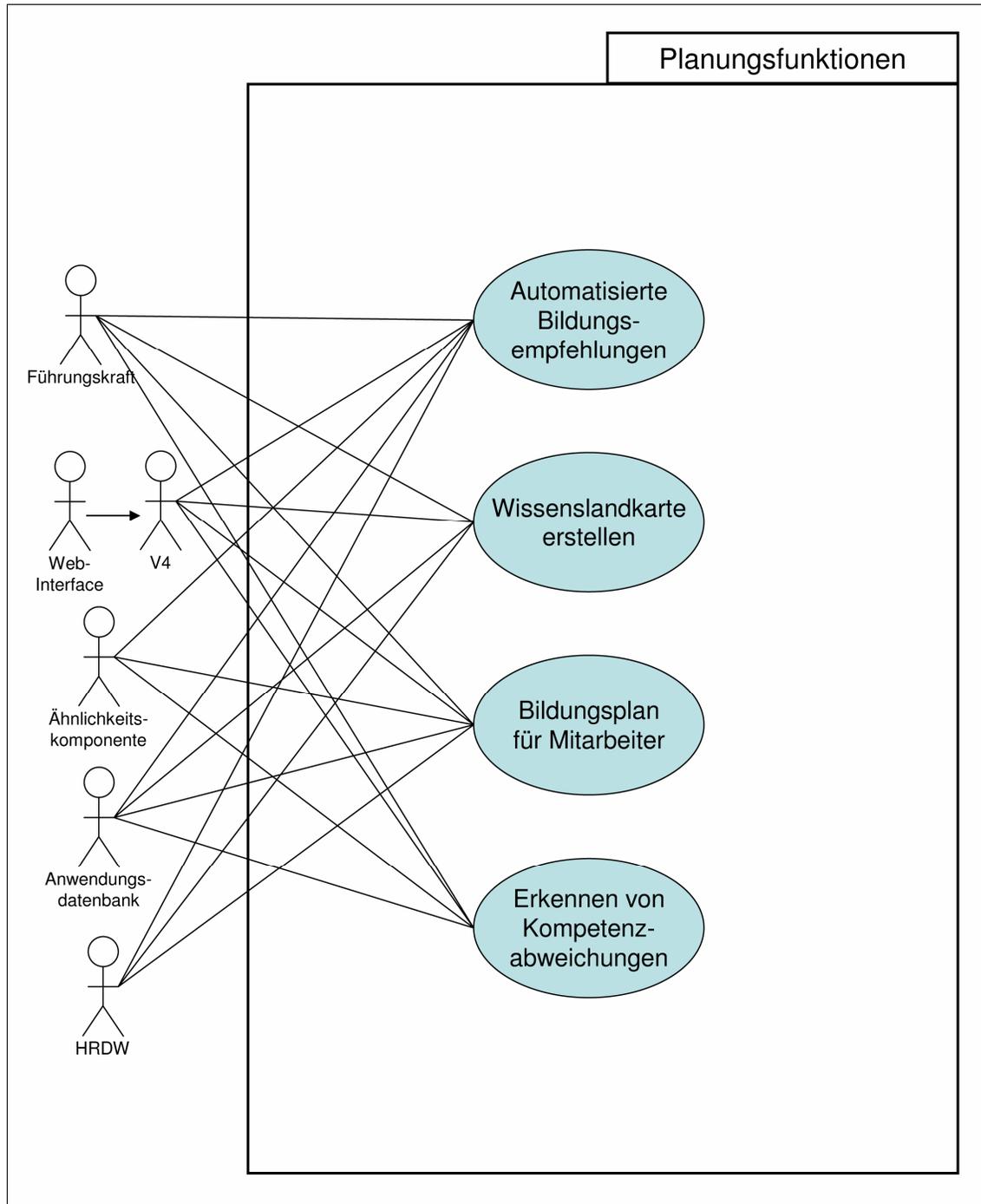
Ein Abgleich zwischen dem Ist-Profil und dem Bildungslebenslauf eines Mitarbeiters soll folgende Fragen beantworten: ist das Mitarbeiterkompetenzprofil eines MA stimmig in Bezug auf seinen Bildungslebenslauf? Sind die Daten stimmig hinsichtlich des zeitlichen Verlaufes? Es erfolgt ein Vergleich des Mitarbeiterkompetenzprofils mit dem Bildungslebenslauf, dessen Ergebnis anschließend gegen das aktuelle Soll-Profil gehalten wird.

Akteure:	Führungskraft, Web-Interface, HRDW, Anwendungsdatenbank, Ähnlichkeitskomponente
Vorbedingungen:	Programmstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft wählt Funktion „Abgleich Mitarbeiterkompetenzprofil mit Bildungslebenslauf“</li> <li>2. Das System generiert eine Übersicht der zugeordneten Mitarbeiter und sendet die Daten an das Web-Interface, um sie darzustellen</li> <li>3. Führungskraft wählt einen MA aus</li> <li>4. System führt den Abgleich zwischen Mitarbeiterkompetenzprofil und dem Bildungslebenslauf durch</li> <li>5. Die Ergebnisse des Abgleichs werden vom System aufbereitet und</li> </ol>

	an das Web-Interface gesendet, um die darzustellen
Nachbedingungen:	Ergebnis des Abgleichs wird dargestellt

**Tabelle 43: Modul BuB, Paket Vorgesetztenfunktionen, Vergleich Mitarbeiterkompetenzprofil mit Bildungslebenslauf**

### 9.3.7 Paket Planungsfunktionen



**Abbildung 44: Modul BuB - Anwendungsfalldiagramm Planungsfunktionen**

### 9.3.7.1 Automatisierte Bildungsempfehlung

Die drei Komponenten Soll-Kompetenzprofil, Ist-Kompetenzprofil und strategisch wichtige Kompetenzfelder werden miteinander abgeglichen, um möglicherweise vorhandene Lücken hinsichtlich der Kompetenzen aufzudecken. Für diese Lücken werden mit Hilfe des vorhandenen Bildungsangebotes erforderliche Bildungsempfehlungen abgeleitet.

Akteure:	Führungskraft, Web-Interface, Anwendungsdatenbank, Ähnlichkeitskomponente, HRDW
Vorbedingungen:	Programmstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft wählt einen MA aus</li> <li>2. Führungskraft wählt die Funktion „Bildungsempfehlungen“ aus</li> <li>3. Das System führt mit Hilfe der ontologiebasierten Ähnlichkeitskomponente einen Abgleich der drei Komponenten Stellenanforderungskompetenzprofil, Mitarbeiterkompetenzprofil und strategisch wichtige Kompetenzfelder (s. Anwendungsfall 9.3.6.3) durch.</li> <li>4. Evtl. vorhandene Lücken werden in Form der fehlenden Kompetenzen und der Ausprägung / Stärke des Mangels aufgeführt (Differenzkompetenzprofil)</li> <li>5. Bildungsmaßnahmen aus dem Weiterbildungsangebot (Datenbasis HRDW), welche die Lücken schließen, werden empfohlen. Die Darstellung erfolgt in Listenform. Es besteht für jede Bildungsmaßnahme die Möglichkeit einer Detailansicht, in der u. a. auch die Kosten für die Bildungsmaßnahme und das vorhandene Bildungsbudget für das Team angezeigt werden</li> <li>6. Führungskraft hat die Möglichkeit, diese Bildungsempfehlung in die Vorschlagsliste für den persönlichen Bildungsplan des MA aufzunehmen (allerdings ohne konkrete Terminplanung)</li> </ol>
Nachbedingungen:	Abgleich wurde durchgeführt und evtl. vorhandene Lücken incl. Empfohlene Bildungsmaßnahmen werden dargestellt.

**Tabelle 44: Modul BuB, Paket Planungsfunktionen, Automatisierte Bildungsempfehlung**

### 9.3.7.2 Wissenslandkarte darstellen

Um ein erfolgreiches Wissensmanagement zu betreiben, ist es notwendig, vorhandenes Wissen lokalisieren zu können. Eine Technik zur Unterstützung dieses Vorgangs ist die

Wissenslandkarte. Beispielsweise in tabellarischer Darstellung werden vorhandene Kompetenzen und deren Vorkommen innerhalb eines Teams dargestellt.

Akteure:	Führungskraft, Web-Interface, HRDW, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Programmstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft wählt die Funktion „Wissenslandkarte“ aus</li> <li>2. Für den zugeordneten (berechtigten) Bereich werden die vorhandenen Kompetenzen sowie die Inhaber (Mitarbeiter) dieser Kompetenzen aus dem HRDW und der Anwendungsdatenbank selektiert</li> <li>3. Aus diesen Daten wird eine Tabelle erzeugt, die vom Web-Interface dargestellt wird. Dabei werden in den Zeilen die einzelnen Kompetenzen aufgeführt und in den Spalten die Mitarbeiter. Bei vorhandenen Kompetenzen wird dies entsprechend dem Kompetenzniveau in der entsprechenden Zelle der Tabelle vermerkt.</li> </ol>
Nachbedingungen:	Wissenslandkarte wird durch Tabelle dargestellt

**Tabelle 45: Modul BuB, Paket Planungsfunktionen, Wissenslandkarte darstellen**

### 9.3.7.3 Bildungsplan für Mitarbeiter

Die Führungskraft kann für jeden zugeordneten Mitarbeiter einen konkreten Bildungsplan aufstellen, um eine strukturierte und organisierte Vermittlung von Kompetenzen zu gewährleisten. Durch diese Planung erfolgt auch die Sicherung von strategisch wichtigen Kompetenzen.

Akteure:	Führungskraft, Web-Interface, Anwendungsdatenbank, Ähnlichkeitskomponente
Vorbedingungen:	Programmstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führungskraft wählt einen MA aus</li> <li>2. Führungskraft wählt die Funktion „Bildungsplan“ aus</li> <li>3. Das System lädt die evtl. vorhandenen Bildungsmaßnahmen in der Vorschlagsliste</li> <li>4. Das System lädt den evtl. schon vorhandenen Bildungsplan             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Falls ein Bildungsplan vorhanden, wird dieser angezeigt</li> <li>b. Falls kein Bildungsplan vorhanden, legt die Führungskraft einen neuen Bildungsplan an</li> </ol> </li> </ol>

	<p>5. Solange der Bildungsplan editiert wird</p> <p>a. Die Führungskraft kann Bildungsmaßnahmen aus der Vorschlagsliste in den Bildungsplan einfügen. Dabei ist zu beachten, dass teilweise so genannte Bildungsketten zur Erlangung bestimmter Kompetenzen notwendig sind und die einzelnen Komponenten dieser Ketten in einer bestimmten Reihenfolge zueinander stehen.</p> <p>b. Die Führungskraft kann weitere Bildungsmaßnahmen aus dem Bildungsangebot in den Bildungsplan einfügen.</p> <p>6. Die Führungskraft klickt auf „Bildungsplan speichern“</p> <p>7. Das System speichert den editierten Bildungsplan und seine Bestandteile in der Anwendungsdatenbank.</p>
Nachbedingungen:	Editierter Bildungsplan und seine Bestandteile wurden in der Anwendungsdatenbank gespeichert

**Tabelle 46: Modul BuB, Paket Planungsfunktionen, Bildungsplan für Mitarbeiter**

### 9.3.7.4 Erkennen von Kompetenzabweichungen

Für eine Führungskraft ist es relevant, zu wissen, welche der strategisch wichtigen Kompetenzen überhaupt nicht besetzt sind bzw. welche strategisch wichtigen Kompetenzen nur in einer nicht ausreichenden Ausprägung vorhanden sind. Diese Lücken werden vom System in Listenform aufgezeigt und graphisch aufbereitet (Darstellung der Stärke der Lücke mittels Balkendiagramm).

Akteure:	Führungskraft, Web-Interface, Anwendungsdatenbank, Ähnlichkeitskomponente
Vorbedingungen:	Programmstart, Definition von strategisch wichtigen Kompetenzen
Aktivitäten:	<p>1. Eine Führungskraft wählt die Funktion „Identifizierung von Lücken“</p> <p>2. Die Ähnlichkeitskomponente ermittelt vorhandene Lücken mit Hilfe eines Abgleichs der vorhandenen Kompetenzen und der strategisch wichtigen Kompetenzen</p> <p>3. Das System bereitet die Lücken und deren Stärke graphisch auf</p> <p>4. Die Lücken werden in Listenform und in Form eines Balkendiagramms dargestellt</p>
Nachbedingungen:	„Lücken“ werden dargestellt

**Tabelle 47: Modul BuB, Paket Planungsfunktionen, Erkennen von Kompetenzabweichungen**

### 9.3.8 Paket Mitarbeiterfunktionen

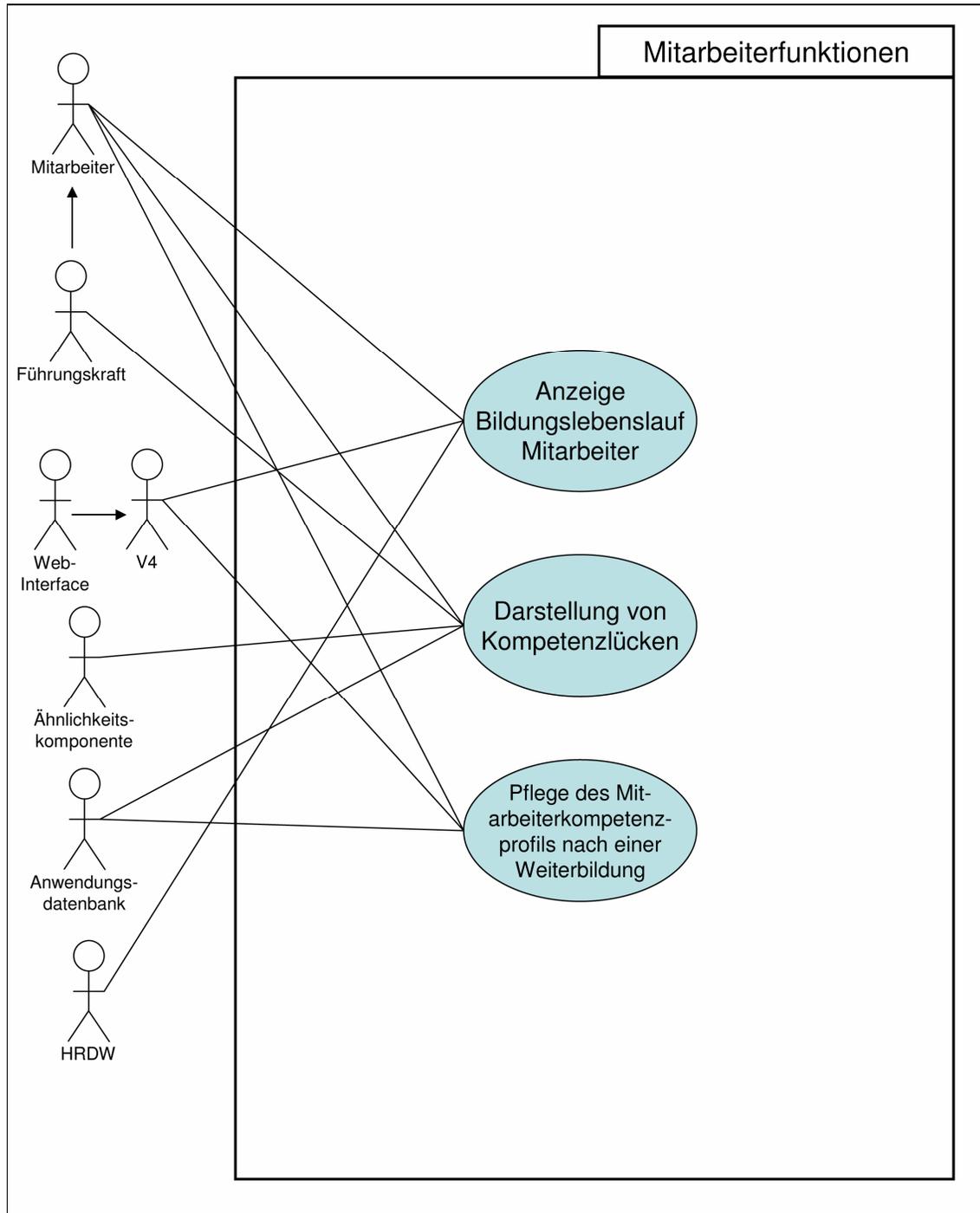


Abbildung 45: Modul BuB - Anwendungsfalldiagramm Mitarbeiterfunktionen

### 9.3.8.1 Anzeige Bildungslebenslauf Mitarbeiter

Jeder Mitarbeiter hat die Möglichkeit, sich im System seinen Bildungslebenslauf darstellen zu lassen. Ebenso ist die Führungskraft dazu berechtigt, die Bildungslebensläufe aller ihr zugeordneten Mitarbeiter zu sehen.

Akteure:	Mitarbeiter, Web-Interface, HRDW
Vorbedingungen:	Programmstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MA wählt die Funktion „Bildungslebenslauf“ aus             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ist der MA eine Führungskraft, werden alle ihr zugeordneten Mitarbeiter aufgelistet.</li> <li>b. Ist der MA keine Führungskraft, so erfolgt ein Sprung zu Schritt 3.</li> </ol> </li> <li>2. Die Führungskraft wählt einen Mitarbeiter aus</li> <li>3. Das System selektiert die Daten des Mitarbeiters aus dem HRDW und generiert den Bildungslebenslauf</li> <li>4. Das Web-Interface stellt den Bildungslebenslauf dar</li> </ol>
Nachbedingungen:	Bildungslebenslauf wird angezeigt

**Tabelle 48: Modul BuB, Paket Mitarbeiterfunktionen, Anzeige Bildungslebenslauf Mitarbeiter**

### 9.3.8.2 Darstellung von Kompetenzlücken

Für eine anschauliche Gegenüberstellung des Stellenanforderungskompetenzprofil und Mitarbeiterkompetenzprofils eines Mitarbeiters eignen sich so genannte „Spinnwebendiagramme“ hervorragend. Dadurch lassen sich Differenzen zwischen Stellenanforderungskompetenzprofil und Mitarbeiterkompetenzprofil sehr gut erkennen. Diese graphische Darstellung ist innerhalb anderer Funktionen wie z. B. dem Soll-/Ist-Abgleich vorhanden sowie über einen eigenen Menüpunkt anwählbar. Dabei hat die Führungskraft Zugriff auf alle ihr zugeordneten Mitarbeiter, ein Mitarbeiter erhält jedoch lediglich Zugriff auf seine persönlichen Daten.

Akteure:	Mitarbeiter, Web-Interface, Anwendungsdatenbank, Ähnlichkeitskomponente
Vorbedingungen:	Programmstart, Definition von Stellenanforderungskompetenzprofil und Mitarbeiterkompetenzprofil
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ein MA wurde ausgewählt (entweder von MA selbst über Self-Service oder von Führungskraft aus einer Liste)</li> <li>2. MA wählt Funktion „Graphische Darstellung Stellenanforderungskompetenzprofil/Mitarbeiterkompetenzprofil“</li> </ol>

	<p>3. Daten des Stellenanforderungskompetenzprofil und des Mitarbeiterkompetenzprofils werden aus der Anwendungsdatenbank geladen</p> <p>4. Differenzkompetenzprofil wird von der Ähnlichkeitskomponente ermittelt</p> <p>5. V4 sendet die die graphische Darstellung an das Web-Interface, um sie darzustellen</p>
Nachbedingungen:	Vergleich Stellenanforderungskompetenzprofil/Ist-Profl wird graphisch dargestellt

**Tabelle 49: Modul BuB, Paket Mitarbeiterfunktionen, Darstellung von Kompetenzlücken**

### 9.3.8.3 Pflege des Mitarbeiterkompetenzprofils nach Weiterbildung

Um der Führungskraft eine Bewertung der durchgeführten Bildungsmaßnahmen bereitzustellen und dadurch Hinweise bezüglich der Zweckmäßigkeit der entsprechenden Kurse zu geben, haben die Mitarbeiter im Self-Service die Möglichkeit, Rückmeldungen über besuchte Kurse abzugeben. Dadurch wird auch automatisch das Mitarbeiterkompetenzprofil des Mitarbeiters aktualisiert.

Akteure:	Mitarbeiter, Web-Interface, Anwendungsdatenbank
Vorbedingungen:	Programmstart
Aktivitäten:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MA wählt Funktion „Rückmeldung Bildungsmaßnahme“</li> <li>2. System generiert eine Übersicht der besuchten Kurse, für die noch keine Rückmeldung eingegeben wurde, und sendet die Daten an das Web-Interface, um sie darzustellen</li> <li>3. MA wählt einen Kurs aus</li> <li>4. System generiert eine Übersicht der zu vermittelnden Kompetenzen des Kurses und sendet die Daten an das Web-Interface, um sie darzustellen</li> <li>5. MA wählt für jede Kompetenz mit Hilfe von Checkboxes den Erfolg der Vermittlung der Kompetenz aus</li> <li>6. MA klickt auf „Rückmeldung speichern“</li> <li>7. System generiert eine E-Mail, um der Führungskraft den Erfolg der durchgeführten Bildungsmaßnahme ihres MAs mitzuteilen; die E-Mail wird vom System an die Führungskraft automatisch gesendet</li> <li>8. System generiert einen Vorschlag zur Aktualisierung des</li> </ol>

	<p>Mitarbeiterkompetenzprofils</p> <p>9. MA wählt für jede zu aktualisierende Kompetenz, ob der systemseitige Vorschlag angenommen und gespeichert werden soll</p> <p>10. MA speichert das aktualisierte Mitarbeiterkompetenzprofil</p>
Nachbedingungen:	Eingaben des Mitarbeiters sind in Anwendungsdatenbank gespeichert

**Tabelle 50: Modul BuB, Paket Mitarbeiterfunktionen, Pflege des Mitarbeiterkompetenzprofils nach Weiterbildung**

## **9.4 Modul Projektteambesetzung**

### **9.4.1 Beschreibung des Ist-Zustands**

Vakante Stellen in Projekten werden in Unternehmungen selten nach einer strukturierten Vorgehensweise besetzt. Persönliche Netzwerke und Vorlieben spielen bei Stellenbesetzungen dieser Art oftmals eine größere Rolle. Das unstrukturierte Vorgehen birgt Risiken wie z.B. Kandidaten, die nur nach persönlichen Vorlieben, aber nicht nach fachlichen Kriterien ausgewählt werden oder das Übersehen von geeigneten Kandidaten. Weiter steigen das zeitliche Risiko (rechtzeitiges Finden) mit der Anzahl der benötigten Kandidaten für Projektstellen stark an. Dieser Zustand ist weder gerecht, noch transparent und führt in aller Regel – wenn auch nicht zwangsläufig – zu einer suboptimalen Besetzung von Projektstellen.

### **9.4.2 Ziel des Moduls**

In Unternehmungen besteht jedoch die Möglichkeit, auf Daten aus Informationssystemen zuzugreifen, wie z.B. auf Kompetenzprofile der Mitarbeiter, und diese weiterzuverarbeiten. Damit bietet sich die Möglichkeit, das Auffinden geeigneter Mitarbeiter und das Zuordnen zu möglichen Projektstellen zu automatisieren.

Das Institut für Normierung (DIN) definiert ein Projekt als: „... ein Vorhaben, das im Wesentlichen durch eine Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist.“ Die DIN-Projekt-Definition ist insofern unbefriedigend, da sie sehr allgemein gefasst ist. Litke und Kunow haben die „Einmaligkeit der Bedingungen“ in Projekten auch erkannt, ergänzen aber um weitere Merkmale, die zur Abgrenzung gegenüber alltäglichen Problemstellungen dienen können. Ein Projekt ist nach dieser Definition ein: „*abgrenzbares Einzelvorhaben mit definiertem Anfang und Ende, welches neuartig, risikoreich (terminlich, wirtschaftlich, technisch) und komplex ist, im Laufe der Abwicklung sich ändernde organisatorische Bedürfnisse hervorruft und von hoher Bedeutung für die Unternehmung ist.*“ [Litke, Kunow (2004)].

Um den Aspekt des Personaleinsatzes in Projekten zu verdeutlichen, ist selbst diese Definition noch nicht ausreichend, da diese aus der Sicht des Autors dieser Arbeit die nachfolgend skizzierten Problemstellungen aufwirft:

- Das Definieren von Stellenanforderungskompetenzprofilen für Projektstellen.
- Finden geeigneter Mitarbeiter, die im Bezug auf das Stellenanforderungskompetenzprofilen einer Projektstelle eine möglichst hohe Passung aufweisen und außerdem weitere Randbedingungen, wie z.B. zeitliche Verfügbarkeit, erfüllen.
- Minimieren des bei vorgenanntem Punkt genannten Suchaufwands, vor allem in zeitlicher Hinsicht.

### 9.4.3 Systemgrenzen des Moduls

Der vorgestellte Ansatz ist auf die Durchführung von einzelnen Projekten begrenzt, die eine unterschiedliche Laufzeit haben können. Das Modul stellt dabei ausschließlich die in der folgenden Abbildung dargestellten Funktionen der Projektteambesetzung zur Verfügung:

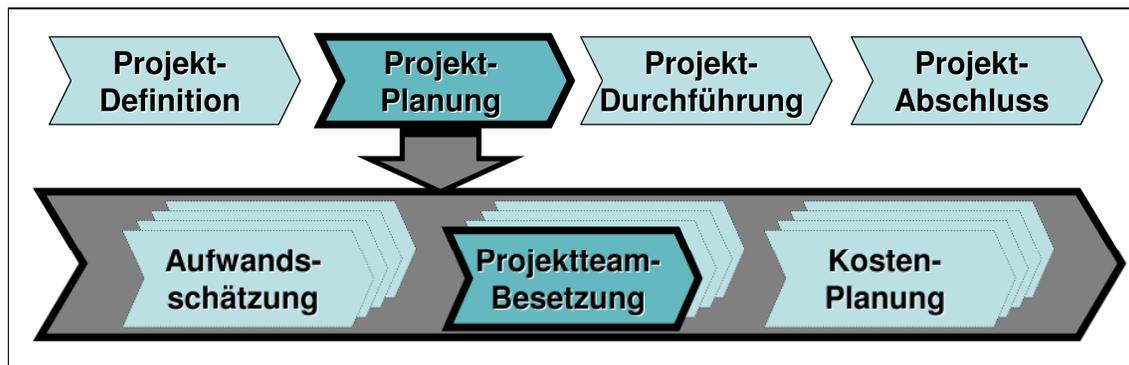


Abbildung 46: Systemgrenzen des Moduls Projektteambesetzung

#### 9.4.4 Pflichtkriterien und Wunschkriterien

Pflichtkriterien	Wunschkriterien
<b>Paket: „Basisfunktionen und Projektverwaltung“</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Systemanmeldung</li> <li>▪ Administrationsaufgaben</li> </ul>	
<b>Paket: „Stellenfunktionen“</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stellenverwaltung</li> <li>▪ Stellenanforderungskompetenzprofil definieren</li> <li>▪ Projektstelle besetzen</li> </ul>	
<b>Paket: „Erweiterte Analyse- und Systemfunktionen“</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Besetzungsvorschlag abrufen</li> <li>▪ Differenzprofil abrufen</li> <li>▪ Weiterbildungsinformationen anfordern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aggregierte Mitarbeiterfunktionen aufrufen</li> <li>▪ Stellenprofil exportieren</li> </ul>

Tabelle 51: Modul Nachfolgeplanung, Pflicht- u. Wunschkriterien

#### 9.4.5 Akteure

Akteur	Beschreibung
Projektleiter	Aus der Anforderungsanalyse zeigt sich, dass der Projektleiter der vorwiegende Akteur im Anwendungsszenario ist. Unterstützung soll der Projektleiter durch Personalsachbearbeiter erfahren, die dann im Rollenkonzept stellvertretend für den Projektleiter agieren.
Personalmitarbeiter	Der Personalmitarbeiter unterstützt den Projektleiter im Besetzungsprozess der Projektstellen.
Administrator	Die Rolle des Administrators ist für die Pflege des Kompetenzkatalogs und das Verwalten der Projekte auf übergeordneter Ebene zu nennen, welche dort im Auftrag des Projektsteuerungskreises ein neues Projekt anlegen und dem Projektleiter die Rechte zur Nutzung zuweisen.
Ähnlichkeitskomponente	Die Ähnlichkeitskomponente ist eine Eigenentwicklung, die es ermöglicht die verschiedenen Kompetenzprofile miteinander zu vergleichen. Als Ergebnis liefert die Ähnlichkeitskomponente einen Grad der Übereinstimmung zwischen zwei Profiltypen.

HRDW	Zentrale Datenquelle für Personaldaten wie z. B. Mitarbeiterstammdaten, Bildungslebenslauf, Potenzialaussagen, etc. Das HRDW hat lediglich eine Datenlieferungsfunktion. Auf dem HRDW erfolgen keine schreibenden Zugriffe.
V4	Lokales in Java implementiertes Anwendungsframework, das als webbasiertes System bestimmte Funktionalitäten im Webbrowser zur Verfügung stellt. Unter V4 verstehen wir auch die Komponente, die für die Darstellung der Inhalte im Webbrowser zuständig ist. V4 dient dem Standort Wörth als zentrales Framework für Anwendungsentwicklungen im Intranet.
Web-Interface	Dieser Akteur ist ein Bestandteil des V4-Akteurs. Er ist für die graphische Darstellungsschicht der Benutzerschnittstelle zuständig.
Schulungsangebot	Kurse mit einer Beschreibung, die einen Schulungsinhalt vermitteln. Gemeint sein können dabei sowohl interne als auch externe Schulungsangebote.

**Tabelle 52: Modul Projektteambesetzung - Akteure**

### 9.4.6 Paket Basisfunktionalität und Projektverwaltung

Im Teilbereich der Basisfunktionalität und der Projektverwaltung sind Anwendungsfälle gekapselt, die in einem übergeordneten Bereich angesiedelt sind. Hierzu zählt zum Beispiel die elementare Verwaltung der Rechte und die Anmeldung an das Kompetenzmanagementsystem, sowie das Anlegen und übergeordnete Verwalten der Projekte.

#### 9.4.6.1 Systemanmeldung

Akteure:	Projektleiter, Mitarbeiter, Administrator, V4, HRDW bzw. Datenverwaltungsmodul.
Auslöser:	Systemnutzung oder Administration soll initiiert werden.
Vorbedingungen:	Initiale Rechtevergabe und Benutzereinrichtung wurde vorgenommen.
Eingehende Informationen:	Zugangsdaten (Login und Passwort).
Ablauf:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akteur ruft die Anwendung auf.</li> <li>2. Prüfung, ob V4 Anmeldung bereits durchgeführt wurde <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Akteur bereits angemeldet, Sprung zu Schritt 5</li> <li>b. Noch nicht angemeldet.</li> </ol> </li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Authentifizierung durchführen und Autorisierung prüfen. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Falls die Zugangsdaten inkorrekt sind</li> </ol> </li> <li>4. Setzen der Informationen für Single-Sign-On in V4.</li> <li>5. Weitergabe der Informationen an die Sicherheitskomponente im HRDW bzw. Datenverwaltungs-Modul</li> <li>6. Freischaltung der Systemmodule, für welche eine Autorisierung vorliegt.</li> </ol>
Ergebnisse:	Systemanmeldung wurde durchgeführt und Funktionalität gemäß der Autorisierung und zugeordneten Rechte bereitgestellt. Single-Sign-On wurde durchgeführt.
Nachbedingungen:	Das System hat die Benutzeroberfläche gemäß der Berechtigung und dem daraus abgeleiteten Anwendungsfall dynamisch generiert und dargestellt.

**Tabelle 53: Modul Projektteambesetzung, Paket Basisfunktionen, Systemanmeldung durchführen**

#### **9.4.6.2 Administrationsaufgaben**

Die Administration der Rechte stellt einen Anwendungsfall dar, der für die Basisfunktionalität wie Anlegen, Umbenennen oder Löschen eines Projektes vergleichsweise einfach und ähnlich strukturiert sind. Diese werden darum nicht einzeln als Anwendungsfälle präsentiert. Diese Anwendungsfälle kennzeichnet, dass sie einen authentifizierten und autorisierten Akteur voraussetzen, der die Aufgaben durchführen darf. Hierzu wird innerhalb des Gesamtsystems eine Sicherheitskomponente benötigt, welche sowohl den Zugriff auf die Teilmodule und die Autorisierung prüft, als auch eine Authentifizierung der Benutzer und umfassende Rechteverwaltung vornimmt. Die Modellierung der Benutzer- und Rechteverwaltung steht nicht im Fokus der Arbeit und wird darum auch nicht vorgenommen.

## 9.4.7 Paket Stellenfunktionen

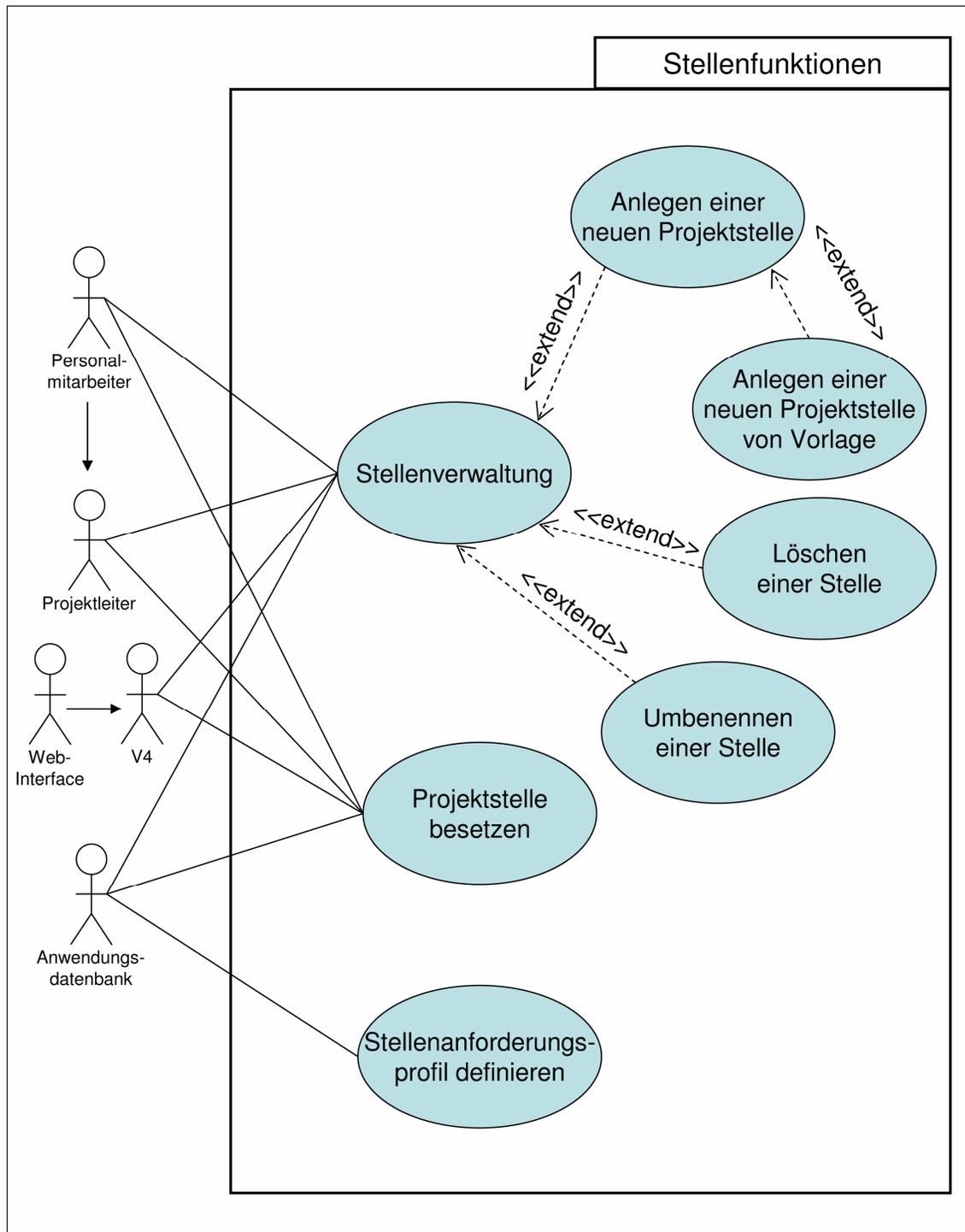


Abbildung 47: Modul Projektteambesetzung - Anwendungsfalldiagramm Stellenfunktionen

Die Anwendungsfälle aus dem Bereich Projektteam- und Stellenverwaltung zeigen den Kern der Anwendung, in welchem der Projektleiter das ausgewählte Projekt mit seinen Stellen verwaltet und Anforderungsprofile spezifiziert. Die zentrale Anwendung ist die

Stellenzuordnung mit Hilfe der Ähnlichkeitskomponente auf der Basis der erweiterten Analyse- und Systemfunktionen.

### 9.4.7.1 Stellenverwaltung

Einige der Anwendungsfälle dieses Pakets werden aufgrund ihrer einfachen Struktur hier nicht dargestellt. Die Administration der Stellen umfasst folgende Funktionalität, die bereitzustellen ist:

- Anlegen einer neuen Stelle
- Anlegen einer Stelle von Vorlage
- Löschen einer Stelle
- Umbenennen einer Stelle

Das Anlegen einer Stelle auf Basis einer Vorlage soll den Prozess der Stellendefinition beschleunigen, indem auf bereits existierende Stellen zurückgegriffen werden kann. Diese sollten mitsamt dem Stellenanforderungskompetenzprofil kopiert werden, und können im Folgenden einfach durch den Benutzer an die konkreten Anforderungen im aktuellen Projekt angepasst werden.

### 9.4.7.2 Stellenanforderungsprofil definieren

Ein Projektleiter möchte einen systemgenerierten Vorschlag für die Besetzung einer Stelle oder eines gesamten Projektteams abrufen.

Akteure:	Projektleiter, Personalmitarbeiter, Anwendungsdatenbank
Auslöser:	Eine Stelle soll besetzt werden und das PTB-Portal als unterstützendes Werkzeug genutzt werden.
Vorbedingungen:	Der Kompetenzkatalog und Ausprägungen wurden definiert. Das Kompetenzanforderungsprofil wurde bestimmt.
Eingehende Informationen:	Ausgewähltes Projekt, Projektstelle, Kompetenzanforderungsprofil der Stelle.
Ablauf:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Projektleiter hat sich am System (V4) angemeldet und ist autorisiert</li> <li>2. Navigation im Kompetenzkatalog wird durchgeführt, um benötigte Kompetenz-Arten zu suchen</li> <li>3. Kompetenzinstanzen werden hinzugefügt.</li> </ol>

	<p>4. Kompetenz-Gewichtung wird festgelegt.</p> <p>5. Kompetenz kann als KO-Kriterium definiert werden.</p> <p>6. Prüfung, ob das Stellenanforderungsprofil vollständig ist</p> <p style="padding-left: 20px;">a. Falls ja, endet der Anwendungsfall hier.</p> <p style="padding-left: 20px;">b. Falls nein, so folgt ein Sprung zu 2.</p>
Ergebnisse:	Zur Stelle wurde ein Stellen-Kompetenzanforderungsprofil erzeugt, das gewichtete und ggf. als KO-Kriterien ausgezeichnete Kompetenzinstanzen enthält.
Nachbedingungen:	Erweiterte Analyse- und Systemfunktionen können nun zur Besetzung der Stelle in Anspruch genommen werden.

**Tabelle 54: Modul Projektteambesetzung, Paket Stellenfunktionen, Stellenanforderungsprofil definieren**

### 9.4.7.3 Projektstelle besetzen

Eine Projektstelle wird nach individueller Prüfung der Eignung der Kandidaten und aufgrund der im Einzelfall zu berücksichtigenden Auswahlkriterien durch einen Mitarbeiter besetzt.

Akteure:	Projektleiter, Personalmitarbeiter, Anwendungsdatenbank
Auslöser:	Projektstelle muss besetzt werden, um einen Mitarbeiter zur Erfüllung der Projektziele mit der Bearbeitung von Projektaufgaben zu betrauen.
Vorbedingungen:	<p>Anmeldung im System</p> <p>Projektstelle wurde angelegt und ausgewählt</p> <p>Stellenanforderungsprofil definiert.</p>
Eingehende Informationen:	Mitarbeiterkompetenzprofile, ausgewähltes Projekt mit Projektstelle und zugehöriges, definiertes Stellen-Anforderungsprofil.
Ablauf:	<p>1. Die Anmeldung an das System wurde vorgenommen.</p> <p>2. Eine Stelle wurde ausgewählt.</p> <p>3. Drei Alternativen sind möglich:</p> <p style="padding-left: 20px;">a. Erweiterte Analyse- und Systemfunktionen abrufen</p> <p style="padding-left: 20px;">b. Mitarbeiterliste für manuelle Wahl anzeigen lassen</p> <p style="padding-left: 20px;">c. Persönliche Kontaktaufnahme und Gespräche mit Führungskräften durchführen.</p> <p>4. Die Prüfung der Kandidaten ist abgeschlossen</p> <p style="padding-left: 20px;">a. Falls ja, Schritt 5.</p> <p style="padding-left: 20px;">b. Falls nein, Schritt 3.</p>

	<p>5. Ein Kandidat wurde ausgewählt und soll der Stelle zugewiesen werden</p> <p>a. Falls ja, wird die Stelle mit dem Kandidaten besetzt und ggf. benötigte Weiterbildungsinformationen weitergereicht.</p> <p>b. Falls nein, so muss die Stelle extern besetzt werden. (siehe 0)</p>
Ergebnisse:	Ein Mitarbeiter wurde der Projektstelle zugeordnet, oder es konnte kein geeigneter Mitarbeiter gefunden werden.
Nachbedingungen:	<p>Falls ein zugeordneter Mitarbeiter nicht alle Anforderungen erfüllt, können Weiterbildungsinformationen angefordert und zugeleitet werden (Siehe Anwendungsfall 0)</p> <p>Falls kein Mitarbeiter gefunden wurde, kann eine externe Stellenausschreibung nach dem Export des Anforderungsprofils durchgeführt werden (Siehe Anwendungsfall 0)</p>

**Tabelle 55: Modul Projektteambesetzung, Paket Stellenfunktionen, Projektstelle besetzen**

### 9.4.8 Paket: Erweiterte Analysefunktionen

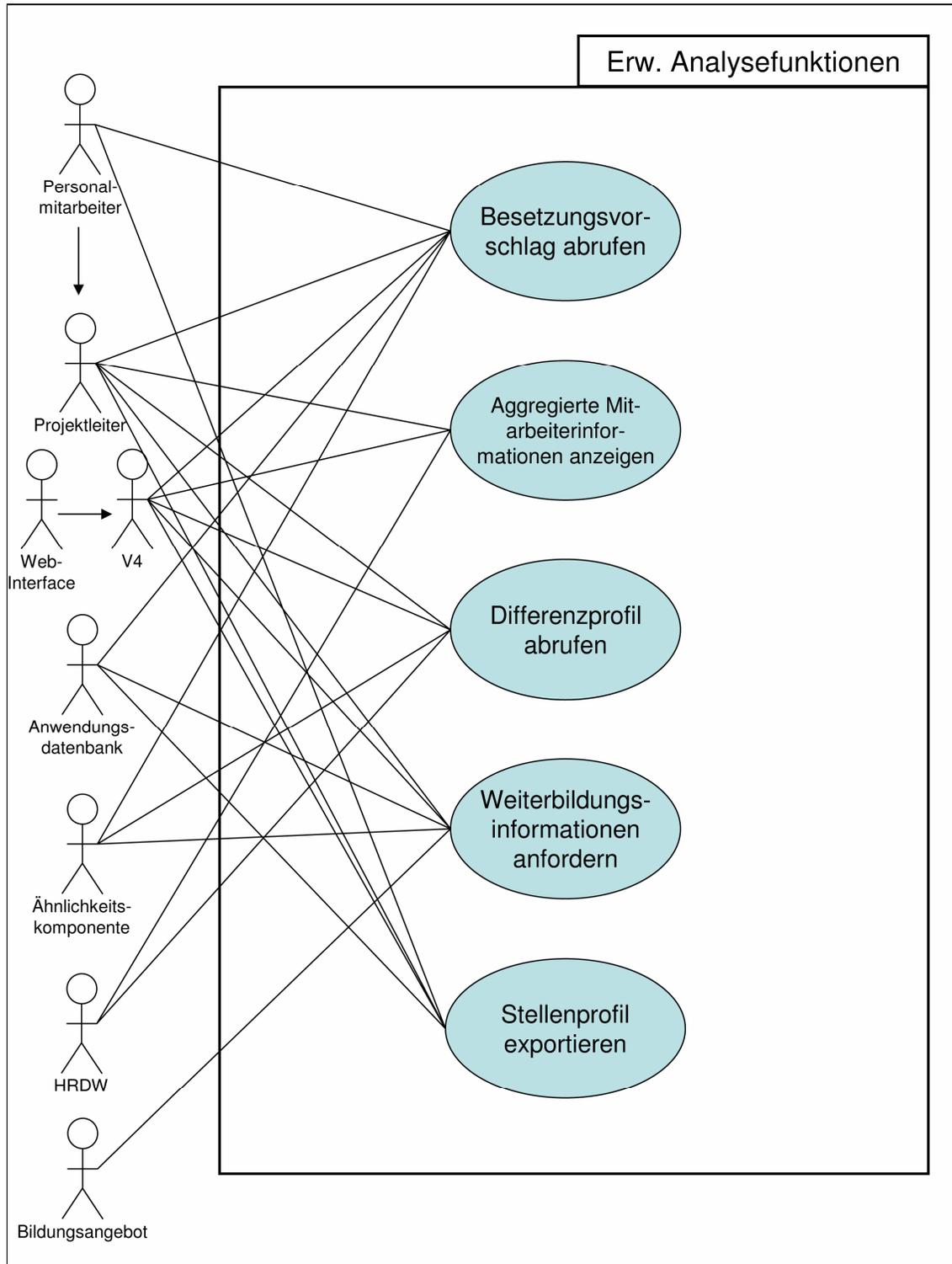


Abbildung 48: Modul Projektteamsbesetzung - Anwendungsfalldiagramm Analysefunktionen

### 9.4.8.1 Besetzungsvorschlag abrufen

Ein Projektleiter möchte einen systemgenerierten Vorschlag für die Besetzung einer Stelle oder eines gesamten Projektteams abrufen.

Akteure:	Projektleiter, Personalmitarbeiter, Anwendungsdatenbank, Ähnlichkeitskomponente
Auslöser:	Eine Stellenbesetzung soll durchgeführt werden
Vorbedingungen:	Eine Projekt und eine Stelle wurde ausgewählt Ein Stellenanforderungsprofil definiert.
Eingehende Informationen:	Projekt, Stelle, Suchbereich.
Ablauf:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfung ob ein Stellenanforderungsprofil generiert wurde             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Falls ja, Schritt 2</li> <li>b. Falls nein, Fehlermeldung anzeigen und Anwendungsfallende.</li> </ol> </li> <li>2. Prüfung, ob eine Einschränkung bzgl. der Organisationsstruktur definiert wurde             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Falls ja, Mitarbeiter aus dem eingeschränkten Unternehmensbereich für die Suche auswählen</li> <li>b. Falls nein, alle Mitarbeiter aus dem System auswählen.</li> </ol> </li> <li>3. Prüfung, ob Mitarbeiter im Auswahlbereich mit Profilen erfasst sind.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Falls ja, Schritt 4.</li> <li>b. Falls nein, Fehlermeldung anzeigen und Anwendungsfallende.</li> </ol> </li> <li>4. Vergleichskennzahlen berechnen (bzgl. KO-Kriterien, semantisch ähnliche Profile mit unscharfer Suche finden, Kandidaten mit Über- und Teilqualifikationen hinsichtlich des Kompetenzprofils finden)</li> <li>5. Formatierte Ergebnisliste und graphische Übersicht präsentieren.</li> </ol>
Ergebnisse:	Differenzierte Vergleichsindikatoren für die Stellenbesetzung, basierend auf Mitarbeiterkompetenzprofilen und dem Stellen-Kompetenzanforderungsprofil werden zurückgegeben.
Nachbedingungen:	Die Kandidaten aus dem generierten Vorschlag können der aktuell gewählten Stelle zugeordnet werden.

Tabelle 56: Modul Projektteambesetzung, Paket erw. Analysefunktionen, Besetzungsvorschlag abrufen

### 9.4.8.2 Aggregierte Mitarbeiterinformationen anzeigen

Detaillierte Informationen zu einem Mitarbeiter sollen angezeigt werden. Hierbei sollen die relevanten Informationen für die Stellenbesetzung aus den verschiedenen Informationssystemen aggregiert und kompakt dargestellt werden.

Akteure:	Projektleiter, HRDW
Auslöser:	Der Projektleiter möchte einen Kandidaten und seine Eignung für eine Projektstelle anhand detaillierter Informationen beurteilen.
Vorbedingungen:	Mitarbeiter im System erfasst. Projekt und Stelle ausgewählt.
Eingehende Informationen:	Mitarbeitername, Personalnummer etc.
Ablauf:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mitarbeiter auswählen.</li> <li>2. Prüfung, ob der gewählte Mitarbeiter im System vorhanden und Kompetenzprofil angelegt ist <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Falls ja, Schritt 3.</li> <li>b. Falls nein, Fehlermeldung ausgeben und Anwendungsfallende.</li> </ol> </li> <li>3. Daten aus HRDW abrufen.</li> <li>4. Filterung, um in einer ersten Übersicht nur für den Kontext der aktuellen Stelle ausgewählte Informationen anzuzeigen und die Selbsteinschätzung entsprechend der Übereinstimmungen mit dem Stellen-Anforderungsprofil zu sortieren und anzuzeigen.</li> </ol>
Ergebnisse:	Eine prägnante Übersicht über die relevanten Mitarbeiterinformationen wird angezeigt.
Nachbedingungen:	Die Stellenzuordnung kann daraufhin erfolgen.
Ergebnisse:	Eine prägnante Übersicht über die relevanten Mitarbeiterinformationen wird angezeigt.
Nachbedingungen:	Die Stellenzuordnung kann daraufhin erfolgen.

**Tabelle 57: Modul Projektteambesetzung, Paket erw. Analysefunktionen, Aggregierte Mitarbeiterinformationen anzeigen**

### 9.4.8.3 Differenzprofil abrufen

Ein Differenzprofil soll angezeigt werden, das Unterschiede zwischen den Stellen-Kompetenzanforderungen und dem Mitarbeiterkompetenzprofil verdeutlicht.

Akteure:	Projektleiter, Anwendungsdatenbank, HRDW,
----------	---

	Ähnlichkeitskomponente
Auslöser:	Ein Kandidat soll hinsichtlich seiner Eignung für die zu besetzende Stelle genauer beurteilt werden.
Vorbedingungen:	Eine Stelle und ein Mitarbeiter wurden ausgewählt.
Eingehende Informationen:	Mitarbeiterkompetenzprofil, Stellenanforderungsprofil.
Ergebnisse:	Übersicht zu Differenzen zwischen Anforderungsprofil und Mitarbeiterkompetenzprofil wird graphisch angezeigt.
Nachbedingungen:	Die Stellenzuordnung kann durchgeführt werden durch diese Beurteilungsgrundlage.
Ablauf:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stelle auswählen</li> <li>2. Mitarbeiter auswählen</li> <li>3. Vergleich zwischen allen Kompetenzinstanzen der beiden Profile durchführen und anzeigen.</li> <li>4. Graphische Übersicht hieraus erzeugen.</li> </ol>
Ergebnisse:	Übersicht zu Differenzen zwischen Anforderungsprofil und Mitarbeiterkompetenzprofil wird graphisch angezeigt.
Nachbedingungen:	Die Stellenzuordnung kann durchgeführt werden durch diese Beurteilungsgrundlage.

**Tabelle 58: Modul Projektteambesetzung, Paket erw. Analysefunktionen, Differenzprofil abrufen**

#### **9.4.8.4 Weiterbildungsinformationen anfordern**

Falls keine geeigneten Schulungen oder Weiterbildungsinformationen gefunden werden können, muss ein Auftrag an die Schulungsabteilung oder den Personalentwickler weitergeleitet werden, in welchem weitere Maßnahmen angefordert werden und die Aufgabe somit delegiert wird.

Akteure:	Projektleiter, Schulungsangebot
Auslöser:	Ein Kandidat erfüllt die Anforderungen der Projektstelle nicht vollkommen.
Vorbedingungen:	Ein Mitarbeiter wurde einer Stelle zugewiesen.
Eingehende Informationen:	Stellenanforderungsprofil und Mitarbeiterkompetenzprofil.

Ablauf:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Weiterbildungsinformationen anfordern</li> <li>2. Differenzprofil berechnen</li> <li>3. Weiterbildungsinformationen und Schulungen in der Personal- und Schulungsabteilung anfordern.</li> <li>4. Zusammengefasste Angebote an den Projektmitarbeiter weiterleiten.</li> </ol>
Ergebnisse:	Speziell für den Projektmitarbeiter und seinen Weiterbildungsbedarf generierte Informationen oder Angebote wurden erzeugt.
Nachbedingungen:	Die Weiterbildungsinformationen werden an den Projektmitarbeiter weitergeleitet.

**Tabelle 59: Modul Projektteambesetzung, Paket erw. Analysefunktionen, Weiterbildungsinformationen abrufen**

### 9.4.8.5 Stellenprofil exportieren

Falls für eine Stelle intern unter den Mitarbeitern kein geeigneter Kandidat gefunden werden konnte, der dem Anforderungsprofil gerecht wird oder dies rechtzeitig bis zum Projektbeginn durch Weiterbildungsmaßnahmen erreichen können wird, so muss extern nach einem Kandidaten gesucht werden.

Akteure:	Projektleiter, Personalmitarbeiter, Anwendungsdatenbank, V4
Auslöser:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es konnten keine (ausreichend) geeigneten Kandidaten für eine Projektstelle gefunden werden.</li> <li>• Eine Stelle konnte nicht besetzt werden.</li> </ul>
Vorbedingungen:	Ein Stellenanforderungsprofil ist vorhanden, das durch einen Personalsachbearbeiter genutzt werden kann, um die Stelle extern zu besetzen.
Eingehende Informationen:	Stelle, intern gespeichertes Stellen-Kompetenzanforderungsprofil.
Ablauf:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stelle wurde ausgewählt</li> <li>2. Prüfung, ob das Stellenprofil ist vorhanden <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Falls ja, Schritt 3.</li> <li>b. Falls nein, Fehlermeldung ausgeben und Anwendungsfallende.</li> </ol> </li> <li>3. Zielformat ausgewählt</li> <li>4. Konvertierung durchführen.</li> <li>5. Profil exportieren.</li> </ol>

Ergebnisse:	Expliziertes Stellen-Kompetenzanforderungsprofil im Format, das für eine Stellenausschreibung und externe Kandidatensuche geeignet ist.
Nachbedingungen:	Ein Personalsachbearbeiter bekommt den Auftrag, nach einem geeigneten Kandidaten zu suchen. Der Personalleiter sollte dabei regelmäßig über den Status der Suche informiert und in den endgültigen Auswahlprozess eingebunden werden

**Tabelle 60: Modul Projektteambesetzung, Paket erw. Analysefunktionen, Stellenprofil exportieren**

## **C. Praktische Umsetzung in einem Pilotprojekt**

### **10 Ontologie-Modellierung**

Zur Modellierung von Ontologien wurde in den vergangenen Jahren eine Reihe von Vorgehensmodellen (vgl. dazu [Sure (2003)], [Gómez-Pérez, Fernández-López, Corcho (2003)], [Jarrar, Meersman (2002)]) entwickelt, die ein strukturiertes und an einem definierten Prozess ausgerichtetes Vorgehen erlauben. Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Zielsetzungen und Anwendungsszenarien für Wissensmanagement kann hierbei oftmals eine Schwerpunktbildung beobachtet werden, die in einer unterschiedlichen Eignung der Vorgehensmodelle für einen Anwendungskontext resultiert.

So fokussieren einzelne Modelle verstärkt auf die Unterstützung bei der Anforderungsanalyse und dem Entwurf von Wissensmanagement-Lösungen, lassen aber die spätere Pflege über den gesamten Lebenszyklus der Anwendung vergleichsweise schwach unterstützt.

Im hier vorliegenden Szenario ist die Modellierung der Ontologie eng mit der Entwicklung der Softwarekomponente gekoppelt, da die Konzeptionierung der Wissensbasis und der Softwareentwurf in vielen Bereichen, wie der Kapselung von Objekten und Methoden, stark miteinander verbunden sind. Zur Minimierung wechselseitiger Abhängigkeiten ist somit ein integrierter Ansatz wünschenswert, der ein kongruentes Vorgehensmodell definiert und den Softwareentwicklungsprozess mit dem Wissensprozess verzahnt. Im nächsten Abschnitt werden daher die Anforderungen an ein solches einheitliches Vorgehensmodell, bezogen auf das Anwendungsszenario bei der DaimlerChrysler AG Werk Würth, im Detail herausgearbeitet und daraus abgeleitete Zielsetzungen definiert.

#### **10.1 Ziele**

Bei der Betrachtung der Ziele der Modellierung der Wissensbasis soll zunächst eine prozessorientierte Perspektive beleuchtet werden. Das Software-Engineering kann mittlerweile auf eine langjährige Erfahrung zurückblicken, in welcher optimierte und evolutionär verbesserte Vorgehensmodelle publiziert wurden. Aus den hier gewonnenen Erfahrungen zur Steigerung der Qualität und verbesserten Verlässlichkeit der Durchführung von Software-Projekten hat auch der Forschungsbereich des Ontology-Engineering profitieren können. Da diese Aspekte bei der Realisierung der vorliegenden Arbeit ebenso einen Schwerpunkt bildeten, wurde ein integrierter Ansatz aus dem Ontology-Engineering aufgegriffen. Hierbei liegt der erste Schritt zur Modellierung der Ontologie in der Abgrenzung

und Definition der Anwendungsdomäne – sowie der Beschreibung der damit verbundenen Zielsetzungen. Im gleichen Maße bedarf es in dieser Vorgehensweise ebenso Quellen für die Akquisition des Wissens zu bestimmen.

Der primäre Fokus liegt im hier betrachteten Szenario auf den Strukturen und der Domäne des Personalbereichs der DaimlerChrysler AG, Standort Wörth. Die zur Realisierung der zentralen Anwendungsfunktionalität – Speicherung und Vergleich von Mitarbeiterkompetenzprofilen sowie Kompetenzanforderungsprofilen – benötigten Elemente der Kompetenzmanagementlösung sind Schwerpunkt der Modellierung. Als weiteres Ziel kann darüber hinaus die semantische Integration benötigter Informationen aus den operativen Systemen der Unternehmung identifiziert werden, welche bereits in den vorangehenden Kapiteln in den Anwendungsfällen ausführlich beschrieben wurden. In diesem Kontext ist es von besonderer Bedeutung, Daten aus unterschiedlichen Systemen in der Wissensbasis zusammenzuführen und bezüglich individueller Terminologien zu harmonisieren. Hierzu können Ontologien effizient genutzt werden, da bereits durch den HRDW-Ansatz aggregierte Daten mit weiteren Relationen und Zusatzinformationen angereichert, erweitert, strukturiert und so letztlich semantisch aufgewertet werden können. Dies zieht aber unmittelbar auch eine Anforderung an die Modellierung des HRDW-Konzepts nach sich, denn wegen der engen Kopplung beider Datenstrukturen müssen etwaige Änderungen im jeweilig anderen System ebenfalls Berücksichtigung finden.

Neben der Eingrenzung der Anwendungsdomäne auf den Bereich der beschriebenen Kompetenzmanagementlösung und den zentralen Profilvergleich in den Modulen, wie der „Bildungsbedarfsanalyse und –planung“ sowie der „Projekt- und Aufgabenbesetzung“, stellt sich zusätzlich die Frage, welche weiteren Aspekte und Anforderungen in der Modellierung besonders betrachtet werden sollen. Im Hinblick auf die weiteren Phasen des Entwicklungsprozesses lassen sich hier bereits Faktoren eingrenzen, die im Verlauf einer späteren Evaluierung herangezogen werden können, um die erfolgreiche Realisierung der Wissensrepräsentation zu prüfen:

- Aufgrund des modularen Ansatzes für strategisches HRM kann zunächst die *Erweiterbarkeit* der Wissensbasis als ein erstes Kennzeichen identifiziert werden.
- Aus den Erfahrungen mit der Modellierung von Kompetenzkatalogen (vgl. dazu [Reinhardt, Biesalski (2006)]) kann weiterhin abgeleitet werden, dass einer

ausgewogenen Strukturierung der Kompetenzen im Kompetenzkatalog auch im Hinblick auf die spätere Benutzbarkeit und Ergonomie für Anwender großer Wert beigemessen werden muss.

- Darüber hinaus sind auch die *Wiederverwendbarkeit* der Ontologie Aspekte, die angesichts des heterogenen Anwendungsfelds nicht vernachlässigt werden können.
- Zusätzlich liegt in der *Vollständigkeit* der Wissensbasis eine weitere Anforderung, um sämtliche benötigte Konzepte der Domäne abzudecken. Auf der Basis der hier vorgestellten Ziele wird im nächsten Abschnitt eine Methodik präsentiert, die zur strukturierten Identifikation und Modellierung der Ontologie führt.

## 10.2 Die On-To-Knowledge-Methodologie

Die On-To-Knowledge-Methodologie beschreibt ein Phasenmodell, welches die Entwicklung von anwendungsfokussierten Ontologien unterstützt. Die Teilphasen des hierin beschriebenen Wissens-Metaprozesses erstrecken sich dabei über die einleitenden Phasen, wie einer „Machbarkeitsstudie“ und dem „Kickoff“, bis hin zur Phase „Wartung und Pflege“ einer Wissensmanagementanwendung. Einen Überblick über das Phasenmodell der On-To-Knowledge-Methodologie gibt die folgende Prozessdarstellung:

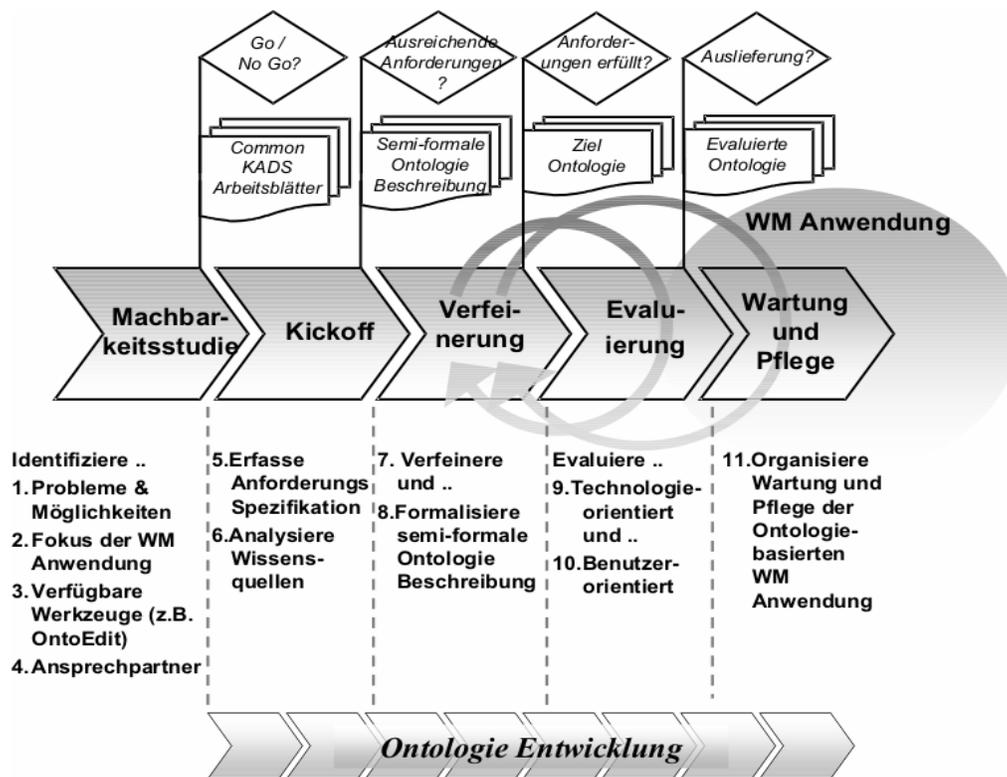


Abbildung 49: Die On-To-Knowledge Methodologie  
Quelle: [Sure (2003)]

Hierbei weist die On-To-Knowledge-Methodologie folgende Teilphasen auf:

- **Machbarkeitsstudie**

Grundlage sind hier die Ergebnisse aus der Durchführung von CommonKADS [Schreiber (1999)], welche hier als ausgefüllte Arbeitsblätter vorausgesetzt und eingesetzt werden, um daraus die Beschreibung des Problemraums und Szenarios zu übernehmen. Weiterhin kann der Schwerpunkt der Wissensmanagementanwendung aus diesen Ergebnissen, sowie der im Requirements Engineering (siehe Kapitel 9) durchgeführten Anforderungsanalyse bestimmt werden.
- **Kickoff**

Im Zentrum der Kickoff-Phase wird das so genannte „*Ontology Requirements Specification Document*“ (ORSO) erstellt, worin die Anforderungen an die Ontologie und der Anwendungskontext mit potentiellen Wissensquellen aufgeführt werden. Hiermit beginnt die Erstellung der eigentlichen Ontologie und am Ende der Phase liegt eine semi-formale Beschreibung der Ziel-Ontologie vor.
- **Verfeinerung**

In der Verfeinerungsphase des Wissens-Metaprozesses wird schließlich Wissen aus den zuvor identifizierten Wissensquellen aufgenommen, um hiermit die semi-formale Beschreibung der Ontologie weiter zu verfeinern und detaillierter zu gestalten. Als Ergebnis der Prozessphase entsteht somit die Ziel-Ontologie.
- **Evaluierung**

Nach der Erstellung der Ziel-Ontologie muss in dieser Phase geprüft werden, ob sämtliche definierten Anforderungen integriert wurden und die Ontologie zusätzlich hinsichtlich der künftigen Anwendungsmodule adäquat modelliert und insgesamt vollständig ist. Hierzu können die erstellten Kompetenzfragebögen genutzt werden, die zuvor im Verlauf des Prozesses ausgefüllt wurden. Darüber hinaus gilt es in dieser Phase noch, auch die künftigen Nutzer und Stakeholder einzubeziehen, um zu prüfen, ob die modellierte Ontologie tatsächlich den Anforderungen entspricht. Aus diesen Erfahrungen kann die Ontologie ggf. noch weiter verbessert werden.
- **Wartung und Pflege**

Als letzte Phase des Wissens-Metaprozesses folgt die Wartung und Pflege der Wissensbasis und –repräsentation. Diesem Prozessabschnitt wurde bereits bei der Definition der Anwendungsfälle der Teilmodule Rechnung getragen und entsprechend integriert. Hier wurden als verantwortliche Personen Kompetenzmanagement-Experten bzw. Ontologie-Administratoren identifiziert, die beispielsweise in

regelmäßigen Abständen strukturell erforderlich Änderungen am Kompetenzkatalog einpflegen.

Zur Modellierung der Ontologie musste die On-To-Knowledge-Methodologie in der vorliegenden Arbeit mehrfach iterativ durchgeführt werden, um während der Entwicklung der Teilmodule auch im Wissensmetaprozess aktuelle Neuerungen zu berücksichtigen.

Eine Machbarkeitsstudie wurde nicht durchgeführt.

### **10.3 Phase Kickoff**

Die Kickoff Phase der On-To-Knowledge-Methodologie konnte auf Basis der Ergebnisse der Anforderungsanalyse durchgeführt werden. Gleichzeitig konnte der Kompetenzkatalog aus dem Personalverwaltungssystem „ePeople“ genutzt werden, um die Anforderungen besser einzugrenzen. Mit den Anwendungsfällen aus dem Requirements Engineering, sowie den Ergebnissen der CommonKADS-Arbeitsblätter wurden die Anforderungen an die Ontologie dokumentiert und spezifiziert. Außerdem konnten so unmittelbar Wissensquellen wie z.B. Personalstammdaten aus „ePeople“ etc. identifiziert werden. Einen wichtigen Beitrag zur Auswahl und Eingrenzung benötigter Wissensquellen, sowie existierender Anwendungsfälle des Gesamtsystems, bildeten die durchgeführten Workshops mit Stakeholdern für die Teilmodule „Nachfolgeplanung“, „Projekt- und Aufgabenbesetzung“, sowie der „Bildungsanalyse und -planung“ und dem „HRDW“. Hieraus konnten die zu integrierenden Artefakte für die Ontologie extrahiert und als Konzepte modelliert werden.

### **10.4 Phase Verfeinerung**

Bei der Modellierung der Ontologie wird ein Schwerpunkt auf die zentrale Anwendungsfunktionalität, den Vergleich von Kompetenzprofilen, gelegt, welcher in sämtlichen Teilmodulen des strategischen HRM vorzufinden ist. Darum wird in der Verfeinerungsphase Phase eine genauere Definition der benötigten Konzepte vorgenommen:

- **Kompetenzart**

Die Kompetenzarten werden gemäß der Top-Level Kompetenzen aus dem „ePeople“ Kompetenzen übernommen und mitsamt der Taxonomie in die Ontologie integriert.

- **Kompetenzausprägung**

Die Kompetenzausprägung definiert auf einer mehrstufigen Skala analog zu den Ausführungen in Kapitel 5.1.4 eine Skala, mit welcher eine Kompetenz näher definiert

wird. Die Datenbasis liefert die Tabelle POT\_DIMENSION (vgl. Kapitel 9.1.5.2) aus dem HRDW.

- **Kompetenzinstanz bzw. Kompetenzanforderungsinstanz**  
Eine Kompetenzinstanz ist eine unmittelbare Beschreibung eines Tupels aus einer Kompetenzart und einer Kompetenzausprägung. Kompetenzanforderungsinstanzen besitzen zusätzlich noch eine Kompetenzinstanz-Gewichtung sowie ein Kompetenzinstanz-KO-Kriterium. So ergibt sich beispielsweise eine Anforderung wie *{Führungskompetenz, Experte, Gewichtung-4, IST-KO-Kriterium}*.
- **Kompetenzprofil**  
Ein Kompetenzprofil oder Kompetenzanforderungsprofil umfasst Kompetenzinstanzen bzw. Kompetenzanforderungsinstanzen.
- **Kompetenzinstanz-Gewichtung**  
Für Kompetenzanforderungen wird zusätzlich noch eine Gewichtung eingeführt. Diese Gewichtung gibt Auskunft darüber, welchen Stellenwert eine einzelne Kompetenzanforderung im Vergleich zu den anderen Kompetenzanforderungen eines Kompetenzanforderungsprofils hat.
- **Kompetenzinstanz-KO-Kriterium**  
Darüber hinaus besitzen Kompetenzanforderungsinstanzen ebenfalls im Gegensatz zu Kompetenzinstanzen eine Eigenschaft, mit welcher eine Anforderung als unbedingt erforderliches KO-Kriterium definiert werden kann.

Die Verfeinerungsphase der Ontologiemodellierung wurde mehrfach und iterativ durchgeführt, wodurch die Anforderungen der Ähnlichkeitskomponente jeweils mitberücksichtigt werden konnten. Die detaillierte Vorgehensweise wird in den folgenden Abschnitten ausgeführt. Hierbei werden auch die tangierten Wissensbereiche und Abhängigkeiten für die Konzeptionalisierung beschrieben. Als letztes Element folgt schließlich die Ziel-Ontologie, die den weitergehenden Betrachtungen zu Grunde liegt.

#### **10.4.1 Organisationsstruktur**

Die Organisationsstruktur der Unternehmung ist beispielsweise hinsichtlich der manuellen Auswahl von geeigneten Kandidaten für ein Projektteam erforderlich. Gleichzeitig kann dieses Wissen genutzt werden, um die Menge potentieller Kandidaten für eine Stellenbesetzung einzugrenzen. Deshalb wurde die Unternehmensstruktur mittelbar ebenfalls in der Ontologie modelliert. Als Quelle hierfür diente die so genannte „Einheitliche Organisations-Datenbank“ (EOD), die innerbetrieblich die Organisationsstruktur abbildet und

bereits als Datenquelle für das HRDW dient. Zur Modellierung dieses Aspekts der Ontologie konnte auf die Enterprise-Ontology [Uschold (1996)] zurückgegriffen werden. Hierbei hat sich allerdings gezeigt, dass eine unmittelbare Integration ohne Anpassungen nicht möglich war. Dies lag insbesondere daran, dass Spezifika der Unternehmensorganisation von DaimlerChrysler nicht in der Enterprise-Ontology abgebildet waren. So wurden die für den Anwendungskontext der Kompetenzmanagementlösung adäquaten Bereiche ausgewählt und in die Ontologie übernommen.

#### **10.4.2 Stellenhierarchie gemäß ERA-Tarifvertrag**

Der Wissens-Metaprozess zur Modellierung der Ontologie zeigte auf, dass es neben der klassischen Organisationsstruktur auch einer adäquaten Integration einzelner Stellen bedarf. Diese Anforderung wies nicht nur die Nachfolgeplanung auf, auch einzelne Projektstellen gilt es analog zu beschreiben. An dieser Stelle wurde die Frage aufgeworfen, ob bereits existierende Quellen aus der Unternehmung einbezogen und so Stellenbeschreibung übertragen werden könnten. Es existierten bereits natürlichsprachige Beschreibungen von Strukturstellen, deren Formalisierung und Übertragung einen großen Aufwand nach sich gezogen hätte.

Auch wenn dieser Ansatz nicht unmittelbar Erfolg versprechend war, so zeigten die gemeinsamen Modulanforderungen und der Ausblick auf mittelfristig zu erwartende Erweiterungen (wie z.B. Bewerbungsunterstützung), dass eine generische Definition von Projektstellen - möglichst nach einem Schema oder von einer Stellenvorlage – bereits frühzeitig berücksichtigt werden sollten.

Durch ein solches Vorgehen kann beispielsweise der Zeitaufwand bei der Definition von Projektstellen minimiert und gleichzeitig die Qualität der Teambeschreibung im Modul PTB gesteigert werden, da auf bereits bewährte und exakt spezifizierte Beschreibungen zurückgegriffen werden kann. Diese Vorlagen lassen sich je nach Anwendungskontext auf individuelle Gegebenheiten und Schwerpunkte anpassen. Auch für die Nachfolgeplanung ist die Modellierung der betrieblichen Aufbauorganisation eine essentielle Voraussetzung.

An dieser Stelle konnte auf eine bereits einige Zeit innerbetrieblich in Vorbereitung befindliche Umstellung der Entlohnungssysteme durch ein neues Bewertungssystem zurückgegriffen werden: Den Planungsarbeiten zur Einführung des neuen ERA-

Tarifvertrags<sup>1</sup>. Im Rahmen dieser Aktivitäten werden gegenwärtig sämtliche Strukturstellen der Unternehmung geprüft und individuell bewertet.

Der ERA-Tarifvertrag sieht eine Abkehr von den gegenwärtig vorhandenen, vergleichsweise starren Lohn- und Gehaltsgruppen mit leistungs- und zeitabhängigen Zulagen, sowie Belastungszuschlägen vor. Stattdessen liegt das Ziel darin, den Entgeltaufbau künftig in einem gerechteren Tarifvertrag zu bündeln, der einerseits einen anforderungsabhängigen Anteil für die jeweilige Arbeitsaufgabe vorsieht. Als Korrekturfaktor dient zusätzlich ein Zuschlag für besondere Belastungen oder Umwelteinflüsse, mit dem einzelne Stellen differenziert bewertet werden können. Daneben existiert darüber hinaus noch ein leistungsabhängiger Faktor, der individuell für jeden Beschäftigten (oder ggf. eine Gruppe von Beschäftigten) berücksichtigt wird.

Die Umstellung hin zu dem neuen Tarifvertrag erfordert umfangreiche Maßnahmen, um einzelne Stellen zu evaluieren und bzgl. der Anforderungen und der Umweltfaktoren zu analysieren. Hierbei wird der Ansatz verfolgt, einzelne Stellen zu typischen Berufsbildern und Jobfamilien zu gruppieren. Die dabei entstehenden Beschreibungen und Zuordnungen entsprechen dabei weitgehend jenen zuvor ausgeführten Anforderungen für die Definition von Stellenprofilen auf der Basis von Stellenvorlagen. In dieser Arbeit wurden darum die gebildeten Kategorisierungen der Stellen übernommen und wieder verwendet, die als Ergebnisse der ERA-Vorbereitungen entstanden sind. Zusätzlich konnte den Jobfamilien gleichsam jeweils ein Stellenanforderungsprofil zugewiesen werden, so dass diese einfach als generische Stellenvorlage im System nutzbar sind. Diese Vorlagen lassen sich später verändern und an die Bedürfnisse des jeweiligen Projekts anpassen.

Aus der hier beschriebenen Kategorisierung der Stellen können allerdings auch noch weitergehende Erkenntnisse gezogen werden. So kann beispielsweise aus den Kompetenzprofilen der Mitarbeiter, die Stellen einer gemeinsamen Kategorie besitzen, geschlossen werden, welche Kompetenzen auch für die Kategorie oder Jobfamilie allgemein zutreffend sein könnten. Hierbei bleibt aber immer zu betonen, dass dieser Abgleich nicht automatisiert durchgeführt werden kann, sondern immer durch einen Experten dieses Gebiets auf Plausibilität und tatsächlich gewünschte Kompetenzen hin überprüft werden muss. Die Anforderungsprofile für Jobfamilien können auch genutzt werden, um die Suche innerhalb

---

<sup>1</sup> Siehe <http://www2.igmetall.de/homepages/era-wissen/>, letzter Zugriff Mai 2005.

dieser Domäne zu verfeinern. Dabei kann in künftigen Verfeinerungsstufen des Gesamtsystems erwogen werden, den Kompetenzkatalog abhängig von der gegenwärtigen Domäne mit verschiedenen internen Gewichtungen und Granularitätsstufen zu versehen, um die Suchergebnisse so insgesamt zu verbessern. So könnte beispielsweise besser erkannt werden, dass für Softwareentwickler Programmierkompetenzen in C++ und Java durchaus eine sehr große Differenz aufweisen, wohingegen sie in einer allgemeineren Betrachtung - über sämtliche Domänen und Berufsgruppen einer Unternehmung hinweg - eine vergleichsweise große Korrelation und Ähnlichkeit aufweisen. Die zuletzt beschriebene Modellierung kann für einen unternehmensweiten Kompetenzkatalog zumeist ohne weitere Maßnahmen kaum vermieden werden.

### **10.4.3 Ziel-Ontologie**

In den letzten Abschnitten wurden Teilbereiche im Detail präsentiert, welche in die Ziel-Ontologie integriert wurden. Die Entwicklung der Ontologie wurde mit dem KAON-Framework durchgeführt [Maedche, Motik, Stojanovic (2003)] und insbesondere die darin integrierte, graphische Benutzeroberfläche konnte zur vereinfachten Modellierung genutzt werden. Abbildung 50 zeigt ein zusammenfassendes Diagramm, das die zentralen Konzepte und Bereiche der Ontologie visualisiert und aufzeigt, wie etablierte Domänenontologien aus verschiedenen Bereichen angepasst integriert werden konnten. Dies umfasst beispielsweise die Enterprise Ontology, Time Ontology und weitere.



## 11 Ähnlichkeitskomponente

Der ontologiebasierte Vergleich von Stellenanforderungsprofilen mit Mitarbeiterkompetenzprofilen stellt eine der wichtigsten Funktionalitäten dar, die für die verwendeten Module sehr häufig benötigt wird. Die hierzu benötigte Vergleichskomponente wird im Gesamtsystem zentral implementiert und operiert auf der modellierten Ontologie. In der vorliegenden Arbeit wird ein aggregiertes Gesamtmaß als Ergebnis des Vergleichs bestimmt, welches aus vier Teilen zusammengesetzt ist:

- **Direkter Vergleich:** Es wird ein exakter Vergleich zwischen Soll und Ist durchgeführt. Auf diese Weise kann man K.O.-Kriterien erkennen. Dies ist besonders bei strategisch wichtigen Kompetenzen innerhalb des Profils von Bedeutung.
- **Proportionale Ähnlichkeit:** Mit diesem Maß kann man auch teilweise erfüllte Anforderungen erkennen. Dieses Maß erweist sich als nützlich, wenn man z.B. zusätzliche Bildungsmaßnahmen planen möchte.
- **Kompensatorische Ähnlichkeit:** Mit diesem Maß erkennen wir „übererfüllte“ Anforderungen. Auf diesem Weg kann eine Übererfüllung einerseits, Defizite andererseits abmildern. Wenn viele Kandidaten z.B. das K.O.-Kriterium erfüllen, kann dieses Maß nützlich sein, um zwischen den Kandidaten zu differenzieren.
- **Taxonomische Ähnlichkeit:** Die taxonomische Struktur der Kompetenzontologie wird hierbei ausgenutzt, um einen unscharfen Vergleich zwischen ähnlichen, aber nicht unbedingt exakt gleichen Einzelkompetenzen durchzuführen.

### 11.1 Vorstellung der Ähnlichkeitsmaße

Der Berechnung der Ähnlichkeitsmaße liegt die Abbildung der Kompetenzmetriken auf einer vierstufigen Skala (z.B. Grundkenntnisse, erweiterte Kenntnisse, Experte, Trainer) zugrunde. Der Vergleich von Kompetenzprofilen wird auf den Vergleich der Kompetenzinstanzen abgebildet. Insofern sind auch einfache Vergleichsmöglichkeiten auf dieser Ebene nötig. Bei der späteren Umsetzung kann hierfür auf die bestehenden Ähnlichkeitsmaße zurückgegriffen werden, die zu einem einzelnen Gesamtmaß zusammengesetzt werden (vgl. hierzu auch: [Biesalski, Abecker (2006a)]; [Hefke et al. (2006)]; [Biesalski, Breiter, Abecker (2005)])

Sei:

$R$  ein Anforderungsprofil bestehend aus einer nichtleeren Liste von Kompetenzinstanzen  $r$  mit der Kompetenzbezeichnung  $r_s$  und der Kompetenzstufe  $r_l$ , und

$E$  ein Mitarbeiterkompetenzprofil, bestehend aus einer nichtleeren Liste von Kompetenzinstanzen  $e$  mit den Kompetenzbezeichnungen  $es$  und den Kompetenzstufen  $el$

Dann berechnet sich die Ähnlichkeit für den Vergleich auf Ebene der Kompetenzbezeichnung (1) und auf Ebene der Kompetenzstufen (2) wie folgt:

$$\boxed{sim_{\text{kompetenzbezeichnung}}(r, e) := \begin{cases} 1, & \text{wenn } rs = es \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}} \quad (1)$$

$$\boxed{sim_{\text{kompetenzstufe}}(r, e) := \begin{cases} 1, & \text{wenn } rl = el \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}} \quad (2)$$

Die bereits motivierten Vergleichsmaße werden in den folgenden Abschnitten präsentiert.

### 11.1.1 Direkter Vergleich

Häufig ist es wünschenswert, bei der Definition von Stellen einzelne Kompetenzinstanzen als KO-Kriterien zu definieren. Dies erfordert unmittelbar eine Erweiterung der Stellen-Ontologie, um die Spezifikationsmöglichkeit einer Kompetenzinstanz als KO-Kriterium. Dieses KO-Kriterium wird jeder Kompetenzinstanz hinzugefügt. Die Berechnung der Kennzahl „Exakte Passung“ von einem Stellen-Kompetenzanforderungsprofil ( $R$ ) und einem Mitarbeiterkompetenzprofil ( $E$ ) ist folgendermaßen definiert:

$$\boxed{sim_{\text{direkter vergleich}}(R, E) := \frac{\sum_{r \in R, e \in E} weight(r) * sim_{\text{kompetenzstufe}}(r, e) * sim_{\text{kompetenzbezeichnung}}(r, e)}{\sum_{r \in R} weight(r)}} \quad (3)$$

### 11.1.2 Proportionale Ähnlichkeit

Die Suche nach Mitarbeitern mit Hilfe der exakten Ähnlichkeit (3) aus dem vorherigen Abschnitt stellt einen harten Vergleich der Kompetenz-Arten einschließlich der Kompetenz-Ausprägung dar. Nach der Definition der exakten Ähnlichkeit folgt, dass Unterqualifikationen (nicht erfüllte Mindestanforderungen bzgl. der Kompetenzausprägungen) letztlich zu einer vollständigen Abwertung führen. Daraus folgt, dass beim Vergleich der Eignung von zwei Mitarbeitern für eine Stelle beispielsweise nicht mehr differenziert werden kann, ob gar keine Kompetenzen erfüllt wurden oder ob evtl. die Stellenanforderungen nur marginal nicht in vollem Umfang erfüllt werden konnten. Projektleiter benötigen darum eine Kennzahl, die

auch teilweise erfüllte Kompetenzen hinreichend würdigt. Die Prüfung auf teilweise erfüllte Kompetenzen definiert ein für diesen Zweck anwendbares Ähnlichkeitsmaß:

$$\boxed{sim_{\text{proportionale Ähnlichkeit}}(R, E) := \frac{\sum_{r \in R, e \in E} weight(r) * sim_{\text{proportionale-stufe}}(r, e) * sim_{\text{kompetenzbezeichnung}}(r, e)}{\sum_{r \in R} weight(r)}} \quad (4)$$

mit:

$$\boxed{sim_{\text{proportionale-stufe}}(r, e) := \begin{cases} 1, & \text{wenn } r_l \leq e_l \\ 1 - (r_l - e_l) * \frac{1}{4}, & \text{sonst} \end{cases}} \quad (5)$$

Dieser Definition liegt die Annahme einer linearen Steigerung der Kompetenzen zugrunde. Andere Ansätze zur Modellierung (individuelle Lernkurven, beschleunigtes Lernen durch Vorwissen im Themenkontext) wurden in der Arbeit auch in Betracht gezogen, aber dann zugunsten des pragmatischen linearen Ansatzes verworfen.

### 11.1.3 Kompensatorische Ähnlichkeit

Ein weiteres Ähnlichkeitsmaß ist die Überqualifikation, die eine Erweiterung der Unterqualifikation darstellt. Hier wird der Anforderung Rechnung getragen, dass auch Überqualifikationen hinsichtlich der Kompetenzstufen erkennbar sein sollten. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn viele Kandidaten die Anforderungen der letzten beiden Ähnlichkeitsmaße voll erfüllt haben, und somit keine weitere Differenzierung für die Kandidatenauswahl möglich ist. Hier hilft dieser Vergleichsindikator:

$$\boxed{sim_{\text{kompensatorische Ähnlichkeit}}(R, E) := \frac{\sum_{r \in R, e \in E} weight(r) * sim_{\text{kompensatorisch-stufe}}(r, e) * sim_{\text{kompetenzbezeichnung}}(r, e)}{\sum_{r \in R} weight(r)}} \quad (6)$$

mit:

$$\boxed{sim_{\text{kompensatorisch-stufe}}(r, e) := 1 - (r_l - e_l) * \frac{1}{4}} \quad (7)$$

Hierbei ist die Interpretation der Kennzahl zu beachten. Im Gegensatz zu den anderen Kennzahlen ist ein Wert von 1 hier kein unmittelbares Anzeichen mehr dafür, dass die Anforderungen genau oder in vollem Umfang erfüllt wurden. Stattdessen erlaubt diese Kennzahl den Kandidaten, durch Überqualifikationen auch einen Ausgleich oder eine Überkompensation von Unterqualifikationen in anderen Bereichen vorzunehmen. Die Kompensation von anderen Qualifikationen muss allerdings begrenzt werden. Aus diesem Grund ist der Wertebereich dieses Teilmaßes auch nicht auf [0..1] beschränkt sondern kann größer als 1 werden. Dies verdeutlicht dann die Überqualifikation, die allerdings wie bereits erwähnt nach oben hin begrenzt wird.

#### **11.1.4 Taxonomische Ähnlichkeit**

Mitarbeiter zu finden, die genau dem spezifizierten Anforderungsprofil entsprechen, ist häufig nicht einfach. Dies korreliert ganz besonders mit der Modellierung des Kompetenzkatalogs, da abhängig von der Domäne und dem Anwendungsgebiet mitunter mehrere Alternativen zur Einschätzung existieren, die eine oder eng verwandte Kompetenzen beschreiben. So lässt sich z.B. eine Kompetenz für den Umgang mit „Tabellenkalkulationsprogrammen“ auch auf Kenntnisse in „Microsoft Excel“ zurückführen. Je nach eingenommener Perspektive ergibt sich so eine variierende Nutzung der Ontologie und des Kompetenz-Katalogs bei der Selbsteinschätzung der Mitarbeiter sowie der Definition der Stellenanforderungsprofile.

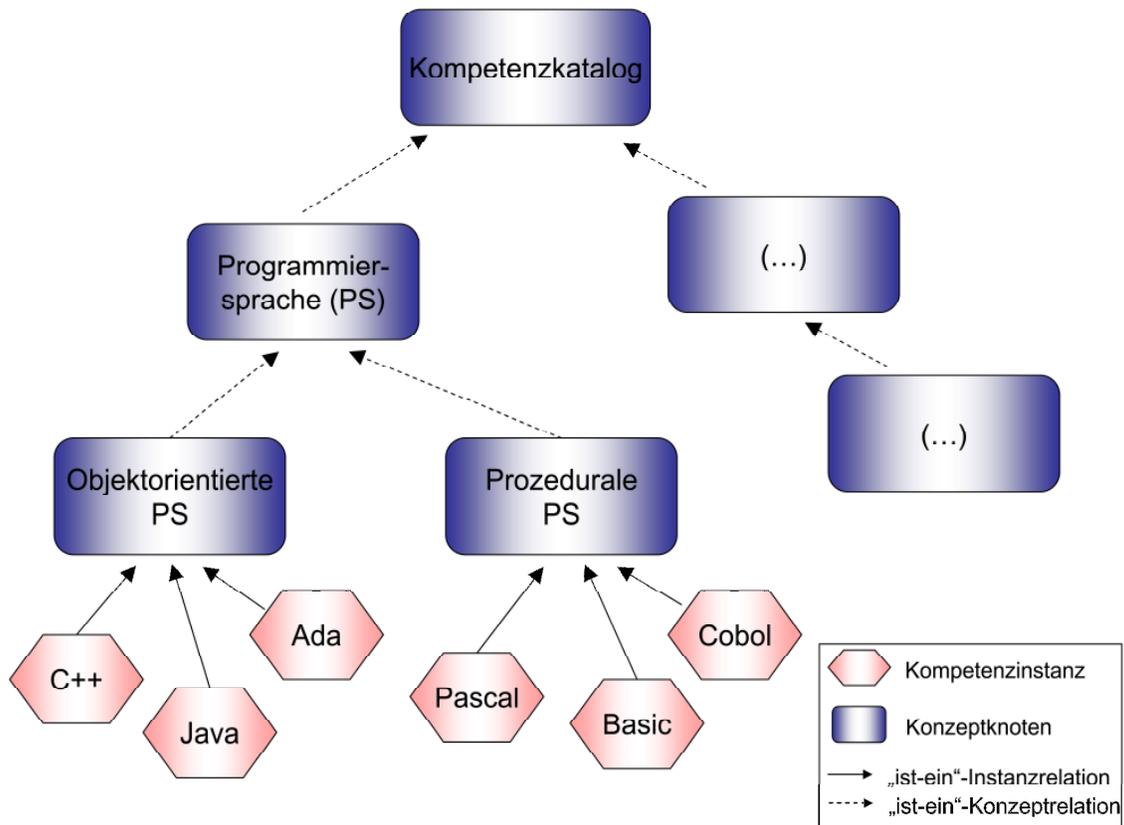


Abbildung 51: Teilbaum aus einem Kompetenzkatalog

In Anlehnung an die Arbeit für ontologiebasierte Ähnlichkeitsmaße [Ehrig et al. (2004)] wurde die taxonomische Ähnlichkeit ebenfalls auf die „Semantic Cotomy“ [Mädche, Staab (2002)] zweier Instanzen zurückgeführt. Verdeutlicht werden soll die Funktionsweise an einem Ausschnitt des Kompetenzkatalogs (vgl. Abbildung 51). Hier zeigt sich, dass die Bereiche „Objektorientierte Programmiersprache“ und „Prozedurale Programmiersprache“ eng miteinander verwandt sind, da sie beide mit demselben „Elternkonzeptknoten“ (Programmiersprachen) verbunden sind. Daraus kann geschlossen werden, dass im Beispiel Java-Kenntnisse eine hohe Ähnlichkeit zu C++ Kenntnissen aufweisen. Über den Kontext und die Modellierung des Kompetenzkatalogs sind aber auch Java-Kenntnisse und Pascal-Kenntnisse noch vergleichsweise ähnlich, jedoch weniger ähnlich als der gerade genannte Vergleich.

## **12 Umsetzung der Module Bildungsplanung und Projektteambesetzung**

Im folgenden Kapitel wird nach den Vorbetrachtungen der letzten Kapitel schließlich ausgeführt, wie die praktische Umsetzung der Anwendungsmodule in einem Pilotprojekt vorgenommen wurde. In diesem Kontext werden die neben der Softwarearchitektur realisierten Komponenten beschrieben und bezüglich ihrer Relationen zueinander beleuchtet. Dies trifft insbesondere auf die drei Teilbereiche der Ontologie-Modellierung, der Ähnlichkeitsmaße sowie der Software-Komponenten mit ihrer engen Verzahnung zu.

### ***12.1 Anwendungsarchitektur und initiales Komponentenmodell***

Im ersten Schritt soll zunächst die aus dem Entwurf hervorgegangene Softwarearchitektur und die Trennung in mehrere Schichten beschrieben werden. Im vorliegenden Anwendungsszenario war diese Vorgehensweise von besonderer Bedeutung, um die Wiederverwendbarkeit und flexible Nutzung der Anwendungsmodule und den gemeinsamen Kernmodulen zu gewährleisten. Hierbei fand eine Orientierung an der Three-Tier-Architektur statt, die sich nach dem MVC-Entwurfsmuster (Model-View-Controller) [Gamma et al. (1995)] bei webbasierten Anwendungen bewährt hat. In diesem Modell wird zwischen einer Daten-, Verarbeitungs- und Darstellungsschicht unterschieden. Die in Abbildung 52 präsentierte Anwendungsarchitektur zeigt beispielhaft das Anwendungsmodul PTB aus dem Kontext des gesamten Frameworks. Nachfolgend wird hierfür ein Überblick der einzelnen Teilelemente dargestellt.

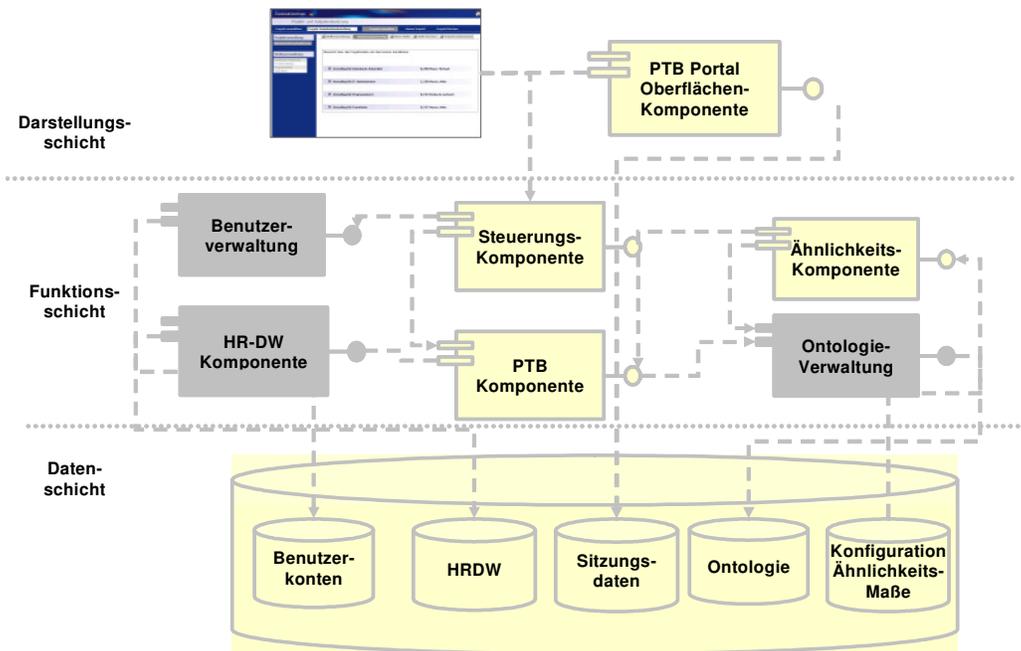


Abbildung 52: Anwendungsarchitektur PTB-Portal.

### 1. Darstellungsschicht:

Die *PTB-Portal Oberflächenkomponente* visualisiert die Benutzerschnittstelle und ist somit eine passive Komponente, die auf Benutzerinteraktionen dynamisch Oberflächen generiert und so dem Anwender die Funktionalität bereitstellt. Für jedes Anwendungsmodul existiert eine eigene solche Oberflächenkomponente.

### 2. Funktionsschicht:

Die *Steuerungskomponente* realisiert die Dialogsteuerung und initiiert wiederkehrende Aufgaben wie den Import der Daten aus dem HRDW. Darüber hinaus steuert diese Komponente den Ablauf und die Interaktion des Gesamtsystems mit seinen Teilkomponenten. Dagegen kapselt die *PTB-Komponente* – als Beispiel für ein Anwendungsmodul – den Zugriff auf die Ontologie und die für die Projekt- und Aufgabenbesetzung benötigten Ontologie-Elemente. Dies vereinfacht nicht nur den Zugriff auf die Ontologie sondern hat zusätzlich den Vorteil, hier semantische Restriktionen oder Typ-Prüfungen durchführen zu können. Die *Benutzerverwaltung* wird eingesetzt, um die Authentifizierung und Rechteverwaltung durchzuführen. Diese Komponente erlaubt beispielsweise das Anlegen neuer Nutzer, die Zuweisung zu Benutzergruppen oder die Delegation von Rechten an andere Nutzer. Die *HRDW-Komponente* führt den Extraktionsprozess der Daten durch und aggregiert somit dedizierte Daten aus den Produktivsystemen. Darüber hinaus stellt sie im Gesamtsystem eine Schnittstelle für den Zugriff auf die zusammengefassten Daten bereit. Die *Ontologie-Verwaltung* wiederum kapselt den unmittelbaren Zugriff auf die Ontologie und deren

Elemente wie Konzepte, Instanzen und Relationen. Gemeinsam mit der *Ähnlichkeits-Komponente* komplettiert diese die Verarbeitungsschicht. In letztgenannter Komponente werden die in der Ontologie abgelegten Kompetenzprofile dynamisch abgerufen und je nach definierten Ähnlichkeitsmaßen bzw. Vergleichsindikatoren miteinander verglichen, um die Systemkennzahlen bereitzustellen.

### 3. *Datenschicht:*

In den *Benutzerkonten* werden die Authentifizierungs- und Autorisierungsinformationen gespeichert. Das *HRDW* ist die bereits bekannte Data Warehouse-Lösung, in welcher die geladenen und aggregierten Daten aus den Produktivsystemen abgelegt werden. Die *Ontologie* enthält das Anwendungswissen und enthält somit neben einzelnen Daten auch gegenseitige strukturelle Verknüpfungen und semantische Regeln. Hier werden die elementaren Daten der Gesamtanwendung abgelegt, wie der Kompetenzkatalog oder die Kompetenzprofile. Zusätzlich ist für die webbasierte Oberfläche noch die Speicherung der *Sitzungsdaten* zu berücksichtigen, welche Auskunft über den internen Zustand der Benutzersitzungen geben. Als letztes Element der Datenschicht existiert noch die *Konfiguration der Ähnlichkeitsmaße*. Da die Ähnlichkeitsmaße flexibel konfigurierbar sind und aus einzelnen, einfachen Ähnlichkeitsmaßen zusammengesetzt werden können, lassen sich diese einfach neuen Anforderungen anpassen. Somit wird eine leichte Wartbarkeit der Anwendung sichergestellt.

Nachdem zunächst die Anwendungsarchitektur mit den drei Ebenen beschrieben wurde, soll im nachfolgenden Kapitel eine Übersicht über das für die Ontologieverwaltung genutzte Framework gegeben werden.

## **12.2 Das KAON-Framework**

In der vorliegenden Arbeit wird das **KA**rlsruhe **ON**tology Framework for Semantic Web Applications (KAON) genutzt, um den Zugriff und die Verwaltung der zentralen Ontologie zu kapseln. KAON wird durch das Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren (AIFB) der Universität Karlsruhe (TH) sowie dem Forschungszentrum Informatik (FZI) entwickelt und kann als Open-Source Projekt eingebunden werden. Neben der Ontologie-Verwaltung kann darüber hinaus das KAON-Portal als Basis für die webbasierten Anwendungsmodule genutzt werden. Dieses Element des KAON-Frameworks, das ursprünglich zur Darstellung und Navigation von Ontologien in einem Webbrowser entwickelt wurde, kapselt bereits den Zugriff auf Ontologien und bietet

eine modulare und somit einfach erweiterbare Plattform, mit Hilfe welcher das Frontend der verschiedenen Anwendungsmodule entwickelt wurden. Darüber hinaus wurde im KAON-Portal bereits ein Mechanismus zur Benutzerauthentifizierung vorgesehen und die Oberfläche für multilingual ausgerichtete Anwendungen vorbereitet. Technologisch nutzt das KAON-Portal als J2EE Anwendung zur Darstellung Java Server Pages (JSP) und Custom Tags. Zur Verteilung und Steuerung der Anwendungsmodule wird intern das Command-Entwurfsmuster eingesetzt, hierdurch kann das Portal vergleichsweise einfach erweitert und um neue Funktionalität erweitert werden, ohne den Kern des Portals gravierend ändern zu müssen. Eine detaillierte Betrachtung und Beschreibung des KAON-Frameworks sowie der technischen Umsetzung sei auf [Mädche, Motik, Stojanovic (2003)] verwiesen.

### **12.3 Software Architektur und Komponenten-Implementierung**

Die Teilmodule der vorgestellten Kompetenzmanagementlösung sind als verteilte Anwendungen entwickelt worden, die via Webbrowser und somit ohne Installationsprozeduren auf beliebigen Rechnern mit Netzzugang aufgerufen werden können. Die Softwarearchitektur der Serverimplementierung weist, wie in Abbildung 52 dargestellt, eine Trennung in Darstellungsschicht, Funktionsschicht und Datensicht auf. Realisiert wird diese Anwendung basierend auf J2EE-Technologie mit Java Server Pages (JSP)<sup>2</sup>, welche die Visualisierung der Anwendungsoberfläche übernehmen. Zusätzlich werden Custom Tags zur einfacheren Gestaltung und Modularisierung der Seitengestaltung eingesetzt.

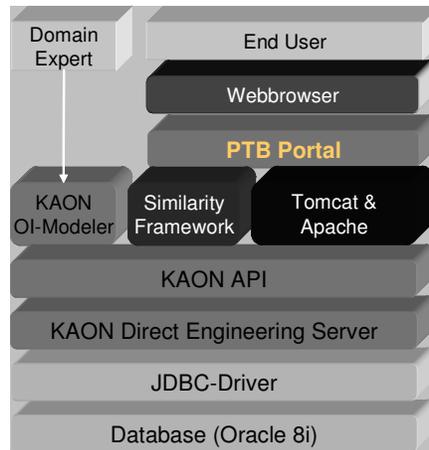
Daneben nutzen die Anwendungsmodule in großem Umfang die Tag-Library DisplayTag<sup>3</sup>. Diese gestattet die Visualisierung der häufig in Tabellen strukturierten Resultate von Vergleichsoperationen und ähnlichen Anwendungsdaten, die einfach formatiert und mit Zusatzoptionen wie seitenweiser Darstellung ausgegeben werden können. Zur Implementierung der Anwendungsmodule wurde die Entwicklungsumgebung Eclipse mit verschiedenen Plugins verwendet. Zusätzlich wurde Tomcat<sup>4</sup> als Servlet-Container für die Anwendungsmodule eingesetzt. Diese Open Source-Software, die von Sun als Referenzimplementierung für die Bereitstellung von Java-basierten Webanwendungen definiert wurde, dient gemeinsam mit dem Apache Webserver als Basis um die Plattform bereitzustellen. Hieraus resultiert die Software-Architektur, die in der folgenden Abbildung am Beispiel des Anwendungsmoduls zur Projekt- und Aufgabenbesetzung (PTB) aufgezeigt wird:

---

<sup>2</sup> Siehe <http://www.java.sun.com>, letzter Zugriff: Februar 2006.

<sup>3</sup> Siehe <http://www.displaytag.org>, letzter Zugriff: Februar 2006.

<sup>4</sup> Siehe <http://jakarta.apache.org/tomcat>, letzter Zugriff Februar 2006.



**Abbildung 53: Software-Architektur.**

In dieser Abbildung werden die beiden Möglichkeiten des Zugriffs auf das Portal und die Ontologie dargestellt. Es existiert eine Expertenfunktion, die es zum Beispiel Wissensmanagern gestattet, die Modellierung der Ontologie anzupassen und zu pflegen. Diese wird über das zuvor beschriebene Frontend, den KAON OI-Modeler durchgeführt. Diese Java-Applikation greift ebenso auf die KAON-API zu, wie auf das KAON-Portal. Für die hier vorliegenden Anwendungsfälle wurde das KAON-Portal stark modifiziert, so dass hier stellvertretend das PTB-Portal in der Software-Architektur eingefügt wurde. Der Endnutzer kann mittels Webbrowser auf diese Anwendungsmodule zugreifen, die wiederum die zentrale Anwendungsfunktionalität durch das umfangreich erweiterte Similarity Framework sowie die beiden Serverkomponenten Tomcat und Apache-HTTP-Server<sup>5</sup> bereitstellen. Der Webserver Apache wird unter anderem gemeinsam mit der PHP Bibliothek JGraph<sup>6</sup> eingesetzt, um einfach konfigurierbare und dennoch anspruchsvolle Diagramme zur Visualisierung der Ergebnisübersicht zu generieren. Die Steuerungs- und Verarbeitungskomponenten der Anwendungsmodule nutzen das Similarity Framework und greifen durch die KAON-API auf die Ontologie zu, welche im präsentierten Anwendungsszenario in einer Oracle 8i Datenbank gespeichert wird.

## **12.4 Ontologie im Detail**

Der Entwicklungsprozess zur Konzeptionierung und Modellierung der Ontologie wurde iterativ durchgeführt, um schrittweise vorhandene Wissensquellen zu integrieren und gleichzeitig die Strukturen adäquat zu modellieren, so dass darauf abgestimmte

<sup>5</sup> Siehe <http://www.apache.org>, letzter Zugriff: Februar 2005.

<sup>6</sup> Siehe <http://www.aditus.nu/jgraph/>, letzter Zugriff: Februar 2005.

Ähnlichkeitsmaße effizient nutzbar waren. In diesem Prozess hin zur letztlich genutzten Ontologie wurden die Taxonomie und Strukturen aus dem Kompetenzkatalog aus ePeople übernommen und integriert. Hierzu wurde eine Konvertierungsroutine implementiert, die existierende Kompetenzarten aus ePeople in das Schema der Ontologie überführt hatten. Dasselbe Vorgehen wurde initial für Mitarbeiterdaten gewählt, die ebenfalls nach einem Export in Tabellenstrukturen integriert werden konnten. Eine angepasste Importfunktion für Excel-basierte Dateien wurde hierfür implementiert.

Im Detail wurden die Kompetenzen aus dem Kompetenzkatalog nach einigen Iterationszyklen als verknüpfte Konzepte modelliert, so dass eine Struktur von Kompetenzarten entstanden ist. Einzelne Kompetenzinstanzen konnten nun als Instanzen der jeweiligen Basis-Kompetenzkonzepte definiert werden. In der Konsequenz konnten so auch Kompetenzanforderungsinstanzen analog hierzu an die Kompetenzarten angehängt werden, was trotz abweichender Eigenschaften (Anforderungen besitzen bspw. zusätzlich eine Gewichtung) den späteren Vergleich vereinfacht. So können letztlich Instanzen über die gemeinsamen Relationen und strukturellen Ähnlichkeiten miteinander verglichen werden.

### ***12.5 Implementierung der Vergleichsindikatoren***

Bei der Implementierung der Vergleichsindikatoren konnte auf das Framework für ontologiebasierte Ähnlichkeitsmaße [EHHS04, Wan04] zurückgegriffen werden. Diese nachfolgend auch kurz als Similarity-Framework bezeichnete Lösung stellt bereits grundlegende Funktionalität für einfache und zusammengesetzte Ähnlichkeitsmaße bereit, die flexibel durch XML-basierte Konfigurationsdateien definiert werden können. Da der Schwerpunkt der ursprünglichen Implementierung allerdings vorwiegend auf textuelle Vergleiche oder Metriken für numerische Werte optimiert war, konnte das Framework nicht ohne weiteres für den Vergleich von Kompetenzprofilen eingesetzt werden. Im Detail macht es die Implementierung des Similarity-Frameworks erforderlich, dass zu vergleichende Elemente der Ontologie Instanzen derselben Oberkonzepte sein müssen. Somit wurden in der Realisierung bspw. Stellen-Kompetenzanforderungsprofile oder Mitarbeiter-Kompetenzprofile trotz unterschiedlicher Relationen von einem gemeinsamen Oberkonzept „Kompetenzprofil“ abgeleitet, um die Vergleichbarkeit mit dem Framework zu gewährleisten. Dieses Vorgehen alleine war aber noch nicht ausreichend, denn die zuvor erwähnten abweichenden Eigenschaften einzelner Kompetenzprofile (wie z.B. ein KO-Kriterium oder die Gewichtung von Kompetenzanforderungen) führten dazu, dass stets Unterschiede zwischen Kompetenzprofilen festgestellt werden und ein Vergleich somit fehlschlägt. Aus

diesem Grunde musste das Similarity-Framework durch eine domänenspezifische Erweiterung angepasst werden. Bei genauer Betrachtung führten die Änderungen sogar dazu, dass im engeren Sinne der Begriff der Ähnlichkeitsmaße nicht mehr vollkommen treffend ist, da die für ein Ähnlichkeitsmaß geforderte Symmetrie der Vergleiche (wegen unterschiedlicher Vergleichselemente) nicht mehr gewährleistet werden kann. Um das Framework in diesem Anwendungsszenario dennoch zur Berechnung von Ähnlichkeitsmaßen bzw. Kennzahlen zu nutzen, wurden weitere Anpassungen erforderlich:

- **Zusammengesetzte Ähnlichkeitsmaße**

Zusammengesetzte Maße waren in der ursprünglichen Implementierung nur als gewichtete Summe kombinierbar. Um zusätzlich auch direkt mehrere einfache Maße miteinander kombinieren und voneinander abhängig definieren zu können, war eine multiplikative Verknüpfung von Ähnlichkeitsmaßen wünschenswert. Aus diesem Grunde wurde das Framework um diese Funktionalität ergänzt, mit welcher so zum Beispiel einzelne Ähnlichkeitsmaße miteinander in Relation gesetzt werden können.

- **Dynamische Gewichtungen**

Die oben beschriebenen Gewichtungen von zusammengesetzten Ähnlichkeitsmaßen wurden statisch für einzelne Vergleichsmaße in der Konfigurationsdatei definiert. Während diese Vorgehensweise für Vergleiche zielführend ist, bei welchen es ausschließlich auf die Vergleichsarten ankommt, ist es im vorliegenden Anwendungsszenario nicht ausreichend. Zur Gewichtung von einzelnen Kompetenzinstanzen innerhalb eines Kompetenzanforderungsprofils bedarf es einer dynamischen Definition, die nur innerhalb der Ontologie selbst und nicht innerhalb einer Konfigurationsdatei möglich ist. Deshalb wurde hierzu ein Mechanismus eingefügt, der Gewichtungen abhängig von einer spezifizierten Relation in der Ontologie macht. So konnte Kompetenzinstanzen eine Relation zu Gewicht-Instanzen hinzugefügt werden, auf deren Basis die Ähnlichkeit dynamisch und individuell berechnet wird.

- **Mengenähnlichkeit**

Wird im Similarity-Framework die Ähnlichkeit einer Menge von Instanzen berechnet, so ergibt sich in der ursprünglichen Implementierung ein Ergebnis, in welches der Vergleich von allen Anforderungsinstanzen mit jeder Zielinstantz eingeht. Betrachtet man den Vergleich von Kompetenzinstanzen, so entspricht diese Vergleichsart nicht der gewünschten Vorgehensweise. Deshalb wurde mit Hilfe einer alternativen Implementierung die Möglichkeit eröffnet, in diesem Fall auch nur das individuell bestmögliche Vergleichsergebnis zu berücksichtigen, was hier dem Maximum der

einzelnen Vergleiche entspricht. So kann der Vergleich von Kompetenzinstanzen auf den Vergleich ein und derselben Kompetenzart eingeschränkt werden, ohne eine Verfälschung des Ergebnisses durch Vergleiche mit anderen Kompetenzarten zu haben.

- **Vergleichsbasiertes Ähnlichkeitsmaß<sup>7</sup>**

Ergänzend zu den existierenden Ähnlichkeitsmaßen wurde ein weiteres Maß implementiert, das numerische Werte wie die Kompetenzausprägungen miteinander vergleicht. Hierbei mussten die Kompetenzstufen auf numerische Werte übertragen werden und konnten so miteinander verglichen werden. Mit dem hier erstellten Ähnlichkeitsmaß lassen sich abhängig von einem Konfigurationsparameter Teil- und Überqualifikationen berücksichtigen.

- **Identitätsähnlichkeitsmaß**

Das bereits vorhandene Identitätsähnlichkeitsmaß wurde erweitert, um in Kombination mit zusammengesetzten, multiplikativen Konfigurationen erweiterte Möglichkeiten nutzen zu können. Einerseits wurde ein Negations-Parameter ergänzt, der es erlaubt, einzelne Instanzen von der Berechnung auszuschließen. Andererseits wurde der Vergleich der Identität zweier Instanzen auf die Gleichheit der Eltern-Konzepte erweitert, was besonders bei Kompetenzinstanzen wichtig ist.

- **Taxonomisches Ähnlichkeitsmaß**

Für den Vergleich von Kompetenzarten innerhalb des Kompetenzkatalogs wurde das taxonomische Ähnlichkeitsmaß angepasst, damit zusätzliche Eltern-Konzepte die Vergleichsergebnisse nicht verfälschten. Diese Eltern-Konzepte sind für die Modellierung und den späteren Vergleich in diesem Fall essentiell, bezüglich des taxonomischen Ähnlichkeitsmaßes müssen diese Konzepte aber neutral sein und dürfen nicht in das Ergebnis eingehen.

Mit Hilfe der existierenden Vor- und Nachfilter konnte der Suchbereich eingeschränkt werden, um bspw. den Vergleich auf spezielle Kompetenzprofile einzuschränken oder irrelevante Ergebnisse wie undefinierte Kompetenzprofile auszuschließen. Letztlich wurde somit eine domänenspezifische Erweiterung und Spezialisierung implementiert, die allerdings nicht nur für den Vergleich von Kompetenzprofilen genutzt werden kann. Eine Übertragung auf andere Anwendungsfelder sollte unter den zuvor beschriebenen Einschränkungen leicht zu realisieren sein. Innerhalb des HR-Anwendungsszenarios besteht künftig darüber hinaus

---

<sup>7</sup> In der Konfiguration lautet dieses Maß *ComparisonSimilarity*

die Möglichkeit, auf geänderte Anforderungen leicht zu reagieren und Feinjustierungen der zusammengesetzten Ähnlichkeitsmaße durchführen zu können.

### **12.6 Datenanbindung zwischen HRDW und Ontologie**

Mit der Extraktion und Aggregation der Daten aus Produktivsystemen im Human Resource-Data Warehouse ist eine wichtige Voraussetzung für eine effiziente Gesamtlösung geschaffen worden, die nur sehr geringe Systemlast für die Produktivsysteme erzeugen. Gegenwärtig wird das HRDW-Konzept kontinuierlich verbessert und ausgebaut, weshalb eine vollständige Datenintegration in der prototypischen Implementierung der Anwendungsmodule noch nicht implementiert werden konnte. Die Schnittstellen für den Zugriff befinden sich gegenwärtig (Stand März 2006) noch in der Finalisierungsphase, deshalb war zunächst eine Trennung der Implementierung nötig geworden, um sowohl das HRDW als auch die Kernkomponenten des ontologiebasierten Frameworks parallel weiterentwickeln zu können. Aus diesem Grunde werden die Daten gegenwärtig noch nicht regelmäßig über das HRDW importiert, sondern Daten werden bei Erweiterungsschritten manuell eingepflegt.

In der vorläufigen Implementierung konnte die Anbindung an das HRDW (und die im Hintergrund agierende Oracle-Datenbank) mit dem JDBC-Framework implementiert werden. Somit war ein unmittelbarer Zugriff auf die Tabellen möglich, die bereits in der Modellierungs- und Entwurfsphase koordiniert mit den Anforderungen der Ontologie entwickelt wurden. Für regelmäßige, automatisierte Importe ist aber ein noch stärkere Anbindung und Verzahnung beider Ansätze nötig, die in den kommenden Erweiterungsschritten implementiert werden müssen. Hierbei ist vor allem eine kontinuierliche Aktualisierung der jeweiligen Datenstrukturen erforderlich, die bei Änderungen im jeweils anderen Teilprojekt die Modellierung und Schnittstellen anpasst. Für den manuellen Import wurde darüber hinaus noch ein weiterer Ansatz gewählt. Hierbei wurde auf das Open-Source-Projekt D2R-MAP<sup>8</sup> zurückgegriffen, das den Datenexport aus relationalen Datenbanken in eine RDF-Datei vereinfacht. So konnten die Daten exportiert und in KAON durch einen RDF-Import eingefügt und in eine KAON-Ontologie überführt werden. Künftig werden allerdings Aspekte wie die Wahrung der Datenkonsistenz, der Umgang mit potentiellen Duplikaten bei Aktualisierungen sowie automatisch durchgeführten Verifikationen geänderter Daten noch im Detail zu betrachten sein.

---

<sup>8</sup> Siehe <http://sourceforge.net/projects/d2r-map/>, letzter Zugriff: Mai, 2005.

## **12.7 Weitere Implementierungsaspekte**

Wird eine Kompetenzmanagement-Lösung, wie die hier vorgestellte, in einer Unternehmung realisiert und eingesetzt, so wirft dies unmittelbar eine Reihe weiterer Fragestellungen auf – sowohl eher technischer, aber auch kultureller und organisatorischer Natur. Aus diesem Grunde soll in den nachfolgenden Abschnitten über die bereits getroffenen Ausführungen verschiedener Aspekte hinaus aufgezeigt werden, wie jene sowohl in der prototypischen Implementierung zu berücksichtigen sind als auch bei weiteren Realisierungsstufen genau betrachtet werden müssen.

### **12.7.1 Analyse- und Aggregationsfunktionen**

Die Ähnlichkeitsmaße können mit so genannten Vor- und Nachfiltern manuell angepasst werden. Hiermit kann beispielsweise definiert werden, welche Teilbereiche der Ontologie in die Berechnung der Ähnlichkeiten eingehen sollten und ob die Ausgabe der Ergebnisse ab einem bestimmten Schwellwert abgebrochen werden kann. Diese Filter werden bislang textuell in den Konfigurationsdateien vorgenommen und können durch die Angabe von Basiskonzepten und Instanzrelationen eingegrenzt werden. Bei der Betrachtung über die in Kapitel 11 vorgestellten Ähnlichkeitsmaße hinaus bietet das KAON Framework eine weitere Möglichkeit des Zugriffs und der Suche nach Instanzen, die zur Analyse und Aggregation von gespeicherten Inhalten genutzt werden kann. Es handelt sich hierbei um die Anfragesprache von KAON, die bereits zur Suche von einzelnen Instanzen eingesetzt wurde. Mit Hilfe dieser Funktionalität besteht künftig ein noch auszuschöpfendes Potential, die Ähnlichkeitsmaße und das Framework mit Inferencing-Funktionalität zu erweitern. Besonders in Verbindung mit den in KAON2<sup>9</sup> [Mädche, Motik, Stojanovic (2003)] stark erweiterten Reasoning- und Inferencing-Methoden bietet sich bei kommenden Erweiterungsschritten die Chance, zwei leistungsfähige Ansätze miteinander zu kombinieren, um als Ergebnis verbesserte Suchergebnisse bereitzustellen. Hier verspricht die Anfragesprache von KAON mit semantisch komplexen Anfragen die Möglichkeit, innerhalb der Berechnung der Ähnlichkeitsmaße den zu durchsuchenden Bereich effektiv zusätzlich einzugrenzen. Hierbei wäre in künftigen Iterationen zur Verbesserung der Gesamtlösung auch ein graphisches Werkzeug hilfreich, das zur vereinfachten Konfiguration einen ähnlichen Ansatz wie der OI-Modeler nutzt und Anwender bei der Erstellung von Suchanfragen mit Assistenten weit reichend unterstützt.

---

<sup>9</sup> Siehe <http://kaon2.semanticweb.org/>, letzter Zugriff: Mai 2005.

## **12.7.2      Datenschutz und Sicherheitsaspekte**

Der Aspekt des Datenschutzes wurde bereits in Kapitel 9.1.1 detailliert betrachtet. Dennoch soll an dieser Stelle noch einmal aus einer leicht abgewandelten Perspektive darauf eingegangen werden. Bei der Realisierung einer Kompetenzmanagementlösung stellt sich die Frage, wie die Problematik in der Praxis gehandhabt wird, mit teilweise extrem sensiblen Daten zu operieren. Dieser Faktor wird in der präsentierten Umgebung noch weiter verstärkt, da auch aus Produktivsystemen zusätzliches Wissen aggregiert und integriert wird. Diese mit Hilfe des Human Resource-Data Warehouse gesammelten Daten stellen einerseits ein großes Potential für Anwendungsmodule dar, die mit Hilfe dieses zusätzlichen Wissens stark integrierte und leistungsfähige Anwendungen bereitstellen können. In gleichem Maße wie diese Chancen mit der Datenvielfalt und –qualität ansteigen, stellen sich aber auch verstärkt Fragen nach der Risiken dieser Lösungen und Missbrauchspotentialen. Hier muss genau abgewogen werden, welche Daten aus den Produktivsystemen integriert werden können und mit welchen Sicherheitsvorkehrungen diese im HRDW und der Ontologie gespeichert werden können. An dieser Stelle bedarf es effektiver Mechanismen und Schnittstellendefinitionen, die Sicherheit und Datenschutz über die Grenzen der einzelnen Teilsysteme hinaus gewährleisten können. Im Rahmen eines umfassenden Sicherheitskonzepts gilt es den Zugriff der Anwender auf das System einzuschränken, um einerseits eine effizient nutzbare Anwendung bereitstellen zu können, aber andererseits auch Grenzen der Datenverarbeitung zu definieren. Eine wichtige Rolle wird hier ein Autorisierungskonzept einnehmen, das dynamisch konfigurierbar sein muss und unterschiedliche Ebenen der Anwendung umspannen sollte. Hiermit kann exakt spezifiziert werden, welcher Nutzer Zugriff auf welche Daten hat, wie sie in der Berechnung von Kennzahlen (anonymisiert) integriert werden dürfen bzw. welche Daten überhaupt nicht verarbeitet werden dürfen. Diese Fragestellungen sind nicht nur auf das technisch machbare beschränkt, sondern hierbei spielt die strategische Ausrichtung der Unternehmung und eine klare Definition der Ziele eine noch wichtigere Rolle. Ohne einen offenen Dialog zwischen Unternehmensleitung und den Mitarbeitern kann aufgrund der hohen Hürden des Datenschutzes eine solche Lösung schwerlich übertragen werden. Aus diesem Grunde bedarf es zuvor klarer Zieldefinitionen, in welchen die Chancen für die Unternehmung als Ganzes sowie für die einzelnen Mitarbeiter und ihre persönliche Weiterentwicklung in einem offenen Diskurs betrachtet werden.

Bei der Frage nach den Verarbeitungsrechten für explizierte Kompetenzen soll an dieser Stelle auf einen in [Gebert (2001)] vorgeschlagenen Ansatz verwiesen werden, der zwischen Gruppen- und individuellen Verarbeitungsrechten differenziert. Dieser Ansatz könnte in der

Ontologie zwar durch ein zusätzliches Attribut realisiert und seitens der Anwendungsmodule umgesetzt werden, aber im Sinne der Nachhaltigkeit wäre eine direkte Integration in das Framework und die Ontologieverwaltung sinnvoller. Es werden dabei vier Klassen von Verarbeitungsrechten unterschieden:

- Publizierbar
- Abfragbar
- Intern verarbeitbar
- Kein Zugriff

Der Aufbau der Verarbeitungsrechte folgt dabei einem hierarchischen Prinzip, nach welchem die Nutzung der Kompetenzen vergleichsweise feiner definierbar ist, um beispielsweise einzelnen Anwendungen die Verarbeitung anonymisierten Meta-Wissen über die Kompetenzen zu erlauben, aber direkte Abfragen nach einzelnen Kompetenzen zu unterbinden. Dieser Ansatz erscheint somit auch im vorliegenden Ansatz viel versprechend umsetzbar zu sein, sofern im Vorfeld eine Anpassung der Verarbeitungskategorien an die definierten und kommunizierten unternehmerischen Ziele vorgenommen wurde.

### 12.7.3 Skalierbarkeit

Im Hinblick auf die vorliegende prototypische Implementierung der Anwendung definierte der Aspekt der Skalierbarkeit des Ansatzes noch keine zentrale Anforderung. Dennoch stellt sich gerade bei der Betrachtung zu erwartender Dimensionen der Anwendung sehr schnell die Frage, wie skalierbar die präsentierte Lösung bei erhöhten Anforderungen, beispielsweise steigender Benutzerzahl oder zu verwaltenden Objekten (wie Kompetenzprofilen), sein wird. Auch in weiteren Ebenen kann die Skalierbarkeit der Lösung beispielhaft betrachtet werden:

- **Performance** (Zugriff mehrerer Module auf zentrale Komponenten wie die Ontologie, Antwortzeiten bei Anfragen, Zeitbedarf zur Berechnung der Kennzahlen)
- **Speicherbedarf** der Ontologie (Kompetenzprofile und deren strukturierte Speicherung)
- **Erweiterbarkeit** der Datenstrukturen (bei Implementierung zusätzlicher Module)

In kleinerer Dimension konnten solche Aspekte allerdings auch schon voraus gewandt bei der Implementierung der Anwendungsmodule wie der Bildungsplanung und –analyse berücksichtigt werden. Ein Schwerpunkt dieser Betrachtungen wurde auf die zentralen

Ähnlichkeitsmaße und ihrer Implementierung gerichtet. So wurde bereits bei der prototypischen Realisierung der ersten Module analysiert, welche Teilbereiche der Berechnungen besonders performancekritisch waren. Hierfür wurde zur Evaluierung der Laufzeiteffekte ein Eclipse Profiler<sup>10</sup> genutzt. So konnten beispielsweise wiederholte lexikalische Anfragen an die Ontologie identifiziert werden, die besonders rechenintensiv waren. Darüber hinaus liegt ebenso im dynamischen Charakter der Vergleichsoperationen ein Faktor, der bei großflächigerem Einsatz nicht vernachlässigt werden kann. Dieser Effekt wird weiterhin verstärkt, da der Profilvergleich zusätzlich sequentiell abgearbeitet wird und hierbei ein Referenzprofil sequentiell mit sämtlichen in Frage kommenden Profilen verglichen wird. Bereits bei der Realisierung der Teilmodule wurde darum ein Caching implementiert, welches die Zahl der Anfragen an die Ontologie minimiert. Darüber hinaus wurde die Struktur der Ontologiemodellierung und Vergleichsmaße optimiert, um die Anfragen möglichst effizient durchführen zu können. Insgesamt darf aber nicht vernachlässigt werden, dass sämtliche Teilkomponenten in eine solche Betrachtung gleichermaßen einbezogen werden müssen, dies gilt ebenso für die Skalierbarkeit der genutzten Komponenten wie des KAON-Frameworks, dem Framework für ontologiebasierte Ähnlichkeitsmaße und Serverkomponenten wie Tomcat. Diese Aspekte gilt es bei einer Übertragung der Anwendung in ein Produktivsystem genau zu analysieren. Mit der prototypischen Implementierung und den zuvor beschriebenen Optimierungen konnte die Leistungsfähigkeit der Kompetenzmanagementlösung aber bereits in dieser Phase in der Praxis demonstriert werden.

#### **12.7.4 Besetzung gesamter Projektteams**

Im Anwendungsmodul für Projekt- und Aufgabenbesetzung existiert eine Funktionalität, mit welcher Vorschläge für gesamte Projektteams abgerufen werden können. Diese Anwendungsfunktion soll hier stellvertretend noch einmal genauer betrachtet werden, um die Restriktionen solch weit reichender Systemfunktionen und die Grenzen der Kompetenzmanagementlösung insgesamt aufzuzeigen. Projektteamvorschläge werden wie Vorschläge für einzelne Teammitglieder durch den Vergleich der Stellen-Kompetenzprofile mit den Mitarbeiter-Kompetenzprofilen durchgeführt. Diese Vorschläge müssen allerdings noch durch eine verantwortliche Person, wie z.B. einem Projektleiter oder Personalsachbearbeiter, interpretiert und geprüft werden, bevor auf der Basis der Profile und individuell zu gewichtender Kennzahlen entschieden wird, welche Mitarbeiter den Projektstellen zugeordnet werden. Diese Aufgabe kann in einer

---

<sup>10</sup> Siehe Eclipse Profiler Plugin unter <http://eclipsecolorer.sourceforge.net>, letzter Zugriff Mai 2005.

Kompetenzmanagementlösung automatisiert nur sehr unzureichend durchgeführt werden, da kulturelle und zwischenmenschliche Aspekte ebenso wie der Erfahrungsschatz langjähriger Projektleiter kaum in Programmlogik abgebildet werden können. Die Kompetenzmanagementlösung wird darum letztlich nur als Hilfsmittel angesehen, das den ausführenden Personen eine bessere Entscheidungsgrundlage liefert, um hierauf dennoch auf den Einzelfall fokussierte Entscheidungen zu treffen.

Dennoch stellt sich die Frage, nach welchen Kriterien ein solcher Besetzungsvorschlag optimalerweise strukturiert sein sollte, um eine gute Entscheidungsgrundlage bereitzustellen. Zunächst könnte eine solche Optimierung darin bestehen, für jede einzelne Stelle den Mitarbeiter auszuwählen, der die beste Eignung für die Stelle und somit die größte Gesamtähnlichkeit aufweist. Dieser Ansatz wäre insbesondere bei strategisch wichtigen Stellen zu empfehlen, welche dem so bestqualifizierte Mitarbeiter zugewiesen werden sollte.

Existieren jedoch mehrere gleichartige Stellen, oder wird ein Mitarbeiter als möglicher Kandidat für mehrere Stellen ausgegeben, so kann dieser Ansatz keine optimale Besetzung mehr berechnen. Das Ziel liegt hier vielmehr darin, möglichst alle Stellen so zu besetzen, dass für das gesamte Projektteam die Kompetenzähnlichkeiten maximiert werden. Diese Fragestellung entspricht einem Zuordnungsproblem aus der Graphentheorie, wo ein optimales Matching zwischen einer Menge von Stellen und einer zweiten Menge von Mitarbeitern gefunden werden soll. Dabei muss die Optimierung in zwei Dimensionen vorgenommen werden, denn zunächst muss die Kardinalität der Paarungen maximiert werden, um sämtliche Projektstellen zu besetzen. Dies kann im vorliegenden Szenario immer gewährleistet werden, da mehr Mitarbeiter als Projektstellen vorhanden sind. Darüber hinaus gilt es aber auch noch, die Summe der Ähnlichkeiten zwischen den Stellen und Mitarbeitern zu maximieren. Dieses als „Heiratsproblem“ bekannte Zuordnungsproblem kann mit Hilfe der so genannten Ungarischen Methode gelöst werden. So wird in der vorgestellten Kompetenzmanagementlösung ein Projektteamvorschlag generiert, der dann durch den Systembenutzer bewertet und als Entscheidungsgrundlage genutzt werden kann, um Projektteams effizienter zu bilden.

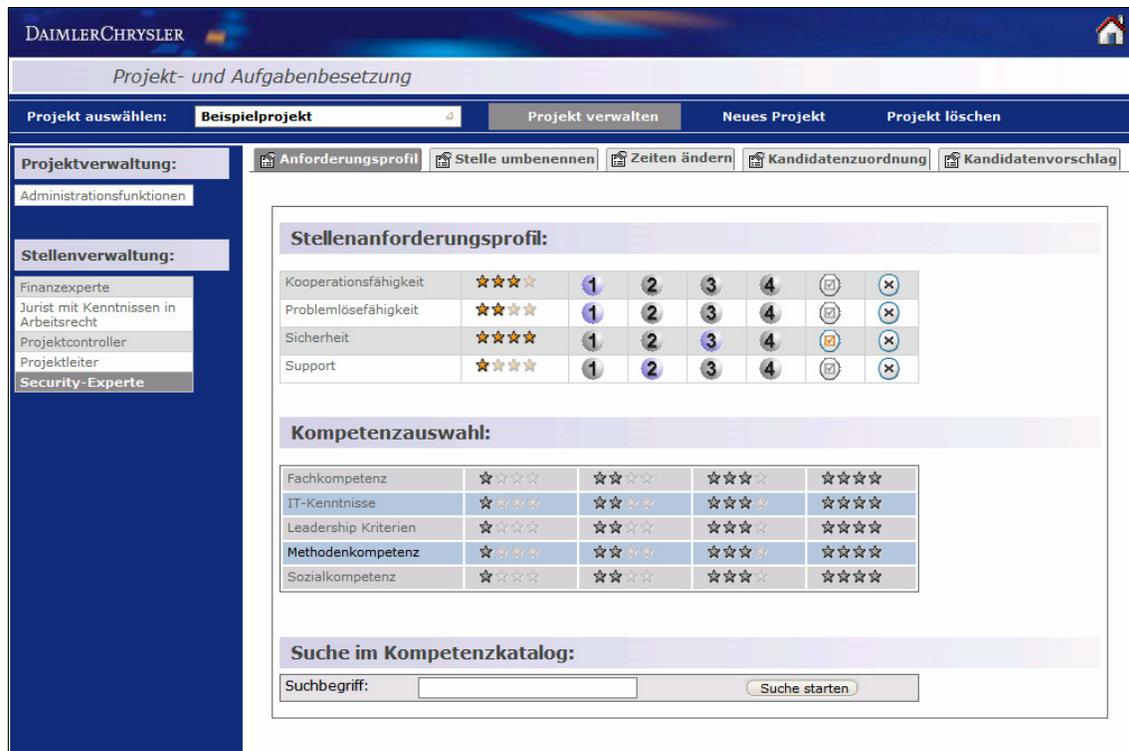
### **12.8 Nutzungsbeispiele**

Im folgenden Abschnitt soll nun ein Beispiel für die Nutzung der Anwendungsmodule für Projekt- und Aufgabenbesetzung (PTB) und zur Bildungsplanung und -analyse gegeben werden, das auch die Querbeziehungen der Module aufzeigt.

### **12.8.1 Nutzung des PTB-Portals**

Nach der Beschreibung der Implementierungsaspekte soll nun noch einmal der Geschäftsprozess der Projektteambesetzung aufgegriffen werden, um an einem durchgehenden Beispiel die Unterstützungsfunktionalität des PTB-Portals aufzuzeigen. Die hierfür vorausgesetzten, unterstützenden Geschäftsprozesse wie die Einschätzung und Pflege der eigenen Kompetenzen oder das Anlegen und Verwalten der Projekte im System werden dabei als bereits durchgeführt interpretiert.

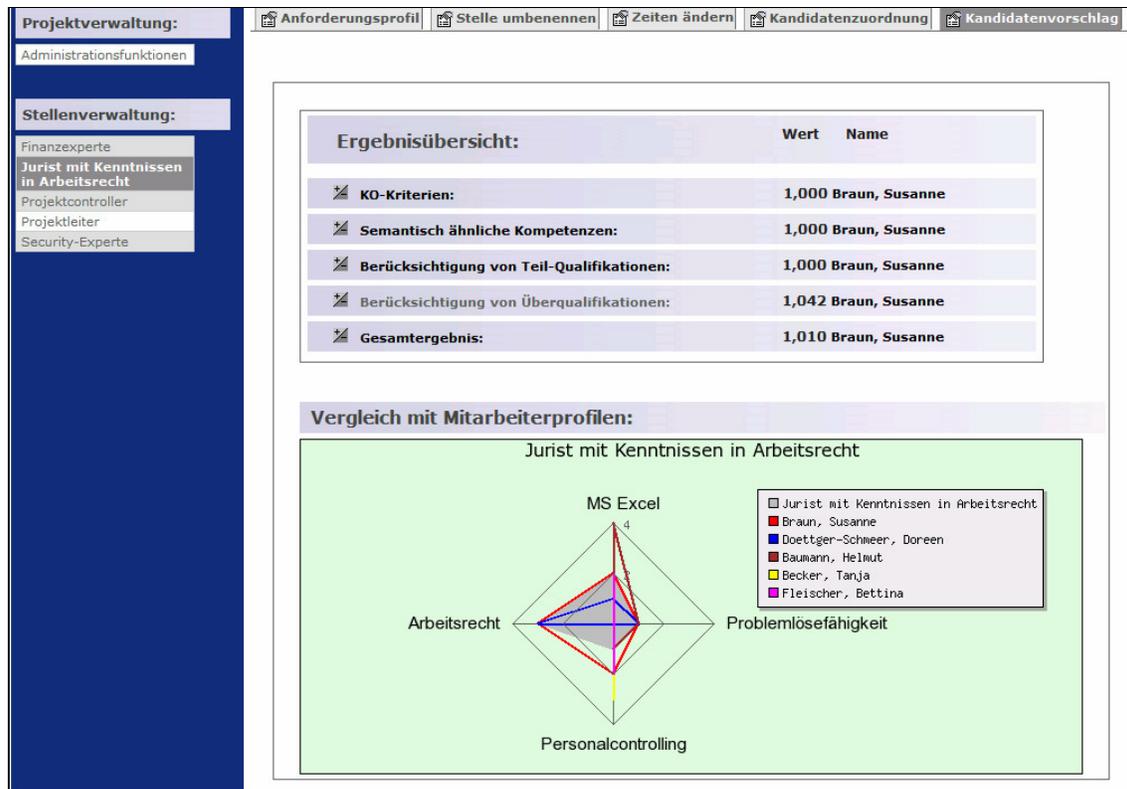
Um das System zur Besetzung eines Projektteams einzusetzen, meldet sich der Projektleiter im Unternehmensnetzwerk an und navigiert im Intranet zum Anwendungsmodul PTB. Nach der Auswahl des aktuellen Projekts wechselt dieser in die Projektverwaltung, wo er einzelne Projektstellen anlegt. Daraufhin wird das Stellenanforderungsprofil für die einzelnen Stellen initial definiert oder auf der Basis einer existierenden Vorlage angepasst. In Abbildung 54 wird diese Definition eines Stellenanforderungsprofils aufgezeigt. Hier wird im „Beispielprojekt“ die Stelle „Security-Experte“ mit benötigten Kompetenzen angelegt, dort existiert so bereits eine Kompetenzanforderung mit der Ausprägung „Trainer“ (durch 4 Sterne visualisiert) für die Kompetenzart „Sicherheit“. Dabei wurde die relative Gewichtung dieser Anforderung auf Stufe 3 festgelegt und die hohe Relevanz gleichzeitig auch mit der Zuweisung des KO-Kriteriums dokumentiert.



**Abbildung 54: Definition des Stellen-Anforderungsprofils.**

Die obige Auswahlmaske erlaubt darüber hinaus die weitergehende Anpassung des Kompetenzprofils, indem bspw. Kompetenzen gelöscht werden oder im unteren Bildabschnitt im Kompetenzauswahlbereich hinzugefügt werden. Hier erfolgt die Navigation im Kompetenzkatalog durch Folgen der Baumstruktur bzw. Taxonomie des Katalogs, dessen oberste Ebene bestehend aus Toplevel-Kompetenzen wie z.B. „Sozialkompetenzen“ angezeigt wird. Alternativ kann auch die Suchoption zur einfacheren Definition der Kompetenzanforderungen genutzt werden, die auf allen Granularitätsebenen definierbar sind.

So komplettiert der Projektleiter sämtliche Stellen mit den Anforderungsprofilen und Stellen-Restriktionen (z.B. zeitliche Aspekte), bevor er zu den Systemfunktionen zur Stellenbesetzung wechselt. Dort kann ein automatisch generierter Kandidatenvorschlag abgerufen werden, wo, wie in Abbildung 55 für eine weitere Projektstelle namens „Jurist mit Kenntnissen in Arbeitsrecht“, die Ergebnisübersicht präsentiert wird. Der Projektleiter kann auf Basis dieser Empfehlungen sowie eigener Interpretation und Gewichtung der Kennzahlen der Stelle seinen Wunschkandidaten zuweisen. Dabei ist auch die individuelle Kandidatenauswahl aus dem Pool sämtlicher Mitarbeiter möglich, um eigene Kandidaten zu berücksichtigen.



**Abbildung 55: Systemgenerierter Kandidatenvorschlag.**

In der obigen Abbildung wird schließlich der Kandidatenvorschlag präsentiert, der zunächst lediglich eine Ergebnisübersicht auf oberster Ebene aufzeigt. Zusätzlich wird zugleich eine graphische Übersicht dargestellt, welche als Spinnweb-Diagramm realisiert wurde und einen ersten Überblick der bestbewerteten Kandidaten gibt. Projektleiter können zu den jeweiligen Vergleichsindikatoren detaillierte Kennzahlen der einzelnen Mitarbeiter anzeigen lassen (siehe Abbildung 56) um eine genauere Betrachtung vorzunehmen. Initial werden diese allerdings zur Verbesserung der Übersichtlichkeit ausgeblendet.

Ergebnisübersicht:		Wert	Name
✘ KO-Kriterien:		1,000	Braun, Susanne
✘ Semantisch ähnliche Kompetenzen:		1,000	Braun, Susanne
✘ Berücksichtigung von Teil-Qualifikationen:		1,000	Braun, Susanne
✘ Berücksichtigung von Überqualifikationen:		1,042	Braun, Susanne
✘ <b>Gesamtergebnis:</b>		<b>1,010</b>	<b>Braun, Susanne</b>

Profil	Similarity	Exact	Taxonomic	Proportional	Compensatory
Braun, Susanne	1,010	1,000	1,000	1,000	1,042
Doettger-Schmeer, Doreen	0,826	0,750	0,972	0,792	0,792
Baumann, Helmut	0,542	0,250	0,833	0,500	0,583
Becker, Tanja	0,458	0,250	0,833	0,333	0,417
Fleischer, Bettina	0,427	0,250	0,750	0,333	0,375
Brubach, Gerhard	0,427	0,250	0,750	0,333	0,375
Abt, Andrea	0,427	0,250	0,750	0,333	0,375

Abbildung 56: Ausschnitt zu detaillierten Vergleichsindikatoren.

Hiermit lassen sich einzelne Kandidaten miteinander vergleichen und der Projektleiter kann gemäß individuell gesetzter Schwerpunkte und Präferenzen den Auswahlprozess durchführen. Im Kandidatenauswahlprozess dienen darüber hinaus auch persönliche Gespräche mit den Kandidaten (sowie den jeweils organisatorisch übergeordnete Führungskräften) als Informationsquelle, um jeweils eine Einzelfallbetrachtung vorzunehmen. Somit trifft der Projektleiter in der Gesamtabwägung die Auswahl der Kandidaten, weist sie einzelnen Projektstellen zu und besetzt auf diese Weise das gesamte Projektteam. Der hier beschriebene Ablauf stellt einen Kernprozess dar, der je nach Projektgestaltung, Umfang, zeitlichen Rahmenbedingungen und weiteren Faktoren angepasst werden kann.

Ist auf diese Weise das Projektteam definiert, so kann eine der wesentlichen Systemfunktionen genutzt werden, die modulübergreifend die enge Verzahnung und Integration der Teilmodule dokumentiert. Besitzt ein Teammitglied gegenwärtig nicht die für eine Stelle benötigten Kompetenzen, so kann das System automatisch verfügbare Weiterbildungsmaßnahmen (z.B. Schulungen, Buchvorschläge oder Informationsdokumente etc.) vorschlagen. Hierzu wird unmittelbar in das Modul Bildungsplanung verwiesen, welches unmittelbar zur Schulungsbuchung weiterleiten könnte. Je nach Einzelfall kann aber ebenso eine Weiterbildung im Projektverlauf angestrebt werden, in welcher sich Teammitglieder während der Projektdurchführung tiefere Kompetenzen aneignen oder weitere aufbauen. Diese Entscheidung obliegt letztlich dem Projektleiter und kann in Abstimmung mit den

Teammitgliedern und Führungskräften getroffen werden, um somit die Weiterentwicklung der Kompetenzen der Mitarbeiter möglichst optimal zu fördern. Im nächsten Abschnitt wird die Nutzung dieses Anwendungsmoduls genauer betrachtet und anhand eines durchgängigen Beispiels erläutert.

### **12.8.2 Nutzung der Bildungsplanung**

Das zweite zu betrachtende Anwendungsmodul ist die Bildungsplanung und Bildungsempfehlung. Dieses Werkzeug wird in im folgenden Beispiel durch einen Teamleiter oder eine Führungskraft einer einzelnen Einheit genutzt, um die jährliche Bildungsplanung für das Team durchzuführen. Dieses Beispiel kann gleichsam auf höher aggregierte Organisationsstrukturen (Abteilungen, Bereiche) übertragen werden, wo die Bildungsplanung völlig analog durchgeführt werden könnte, um strategische Ziele und Rahmenbedingungen für die untergeordneten Einheiten vorzugeben.

Nach der Anmeldung des Teamleiters im Unternehmensnetz und dem Intranetportal des Anwendungsmoduls gelangt dieser zu der Organisationseinheit, für welche er verantwortlich ist. Dabei ist die Organisationsstruktur der Unternehmung mitsamt definierten Strukturstellen bereits im System abgebildet, so dass der Teamleiter bei der Bildungsplanung unmittelbar auf Teamebene beginnen kann. Auf dieser Ebene werden Rahmenbedingungen für die künftige Zeitperiode definiert. Diese erstrecken sich zum Beispiel über das verfügbare Budget für Bildungsmaßnahmen bis hin zur strategischen Ausrichtung der gesamten Einheit bzgl. des gewünschten Kompetenzprofils, das von übergeordneten Organisationseinheiten oder auch direkt aus der Unternehmensstrategie abgeleitet werden kann. Hier kann auch bereits eine Vorauswahl für einzelne Stellen getroffen werden, um die gegenwärtigen Stellenanforderungen an die künftige Strategie anzupassen. Dabei ist zuvor zu bemerken, dass die Stellenanforderungen sehr eng mit den durchzuführenden Bildungsmaßnahmen korrelieren, da diese nur aus den Anforderungen und der Strategie abgeleitet werden können. Somit dient der Abgleich zwischen Stellenanforderungen und Mitarbeiterkompetenzen mittelbar dazu, Vorschläge zur Bildungsplanung zu unterbreiten, die dann durch die beteiligten Personen bewertet und zur Auswahl der tatsächlich durchzuführenden Bildungsmaßnahmen genutzt werden können.

Der beschriebene Prozess wird im Anwendungsmodul durch die Administrationsfunktionen unterstützt, die auf die Definition der Team-Strategie enthält und durch den Dialog in Abbildung 57 definiert werden kann. Die hier präsentierte Übersicht erleichtert die Definition

der strategischen Planung, da die Kompetenzanforderungen für das gesamte Team zusammengefasst präsentiert werden und nach Kompetenzarten sortiert aufgelistet werden. Im Beispiel sind die beiden Bereiche Fachkompetenzen und Sozialkompetenzen geöffnet, in welchen die Kompetenzanforderungen eines bewusst für das Beispiel klein gehaltenen Teams angezeigt werden (vgl. Abbildung 57), um so die Klarheit zu gewährleisten und tiefer gehende Unterstrukturen im Beispiel nicht berücksichtigen zu müssen. Zu jeder vorhandenen Kompetenzart werden die gegenwärtig definierten Kompetenzanforderungen für die Teamstellen präsentiert, neue Kompetenzarten können einfach über den Kompetenzbrowser oder die Suche hinzugefügt werden. Um die Anforderungen einzelner Stellen zu ändern wird ein dynamisches Menü genutzt, das angezeigt wird sobald der Nutzer den Mauscursor über das Piktogramm mit der Stellenanforderung bewegt. Der Teamleiter kann hier die Anforderung auf ein neues Anforderungsniveau (z.B. Grundkenntnisse auf Expertenkenntnisse) setzen oder diese ggf. ebenso löschen.

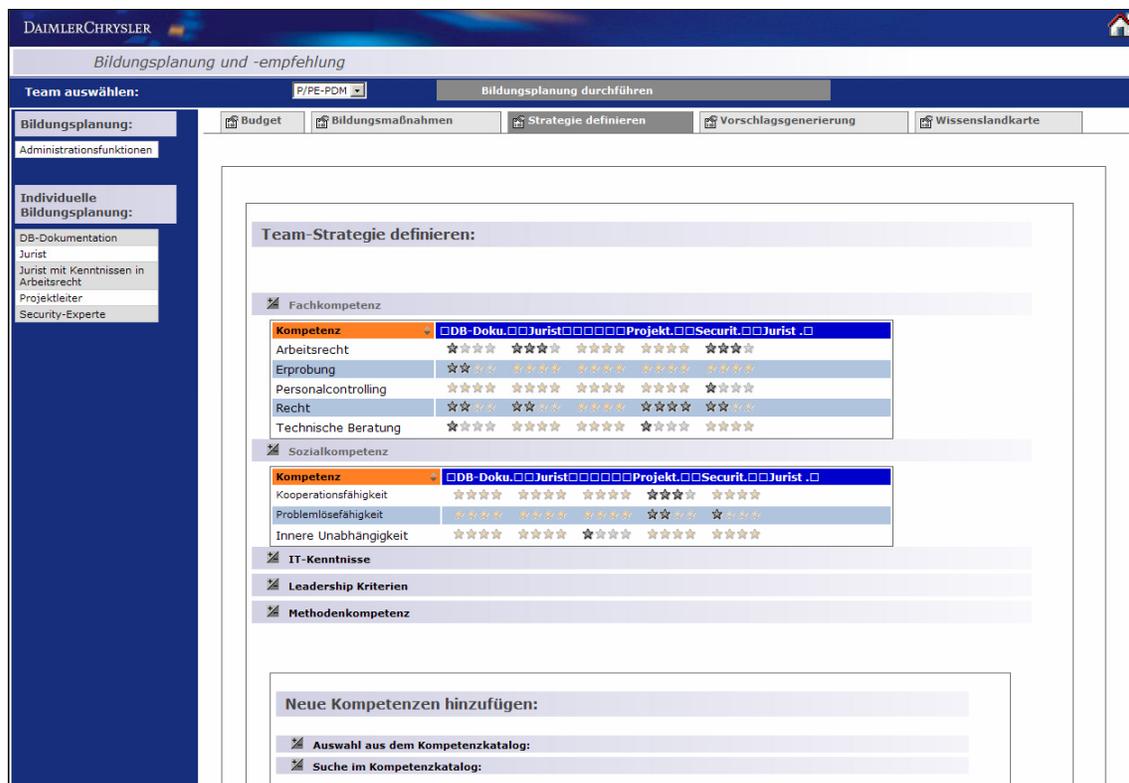


Abbildung 57: Team-Strategie definieren.

Der Bildungsplanungsprozess ist organisatorisch in die jährlichen Mitarbeitergespräche eingebettet, in denen Führungskräfte und Mitarbeiter gemeinsam nach einer Rückschau auf das letzte Jahr die vergangene sowie die zu erwartende Entwicklung betrachten. Hierauf aufbauend werden die künftige strategische Ausrichtung und Ziele des Teams einbezogen, um

die nächsten Weiterbildungsmaßnahmen im Voraus koordiniert und am Bedarf ausgerichtet zu planen.

Im Laufe dieses Gesprächs können Teamleiter und Mitarbeiter gemeinsam auf das in Abbildung 58 präsentierte Modul zur Erfassung und Definition der Schulungsmaßnahmen zurückgreifen. In diesem Bereich der Anwendung wird zu jeder Stelle ein Differenzprofil aufgezeigt. Im Beispiel ist dies die Stelle „Jurist mit Kenntnissen in Arbeitsrecht“. Analog zu der Definition wird hier das System mit maximal vier Sternen für die Kompetenzstufen aufgegriffen und durch grüne oder rote Einfärbung genauer beschrieben. So wird für die Kompetenzart „Arbeitsrecht“ die dritte Anforderungsstufe „Experte“ durch den Mitarbeiter exakt erfüllt. Analog zu einem Ampelstatus wird dieser grün eingefärbt. Besitzt der Mitarbeiter dagegen über die Anforderung hinausgehende Kompetenzen, werden diese wie bei Personalcontrolling ebenso als Differenz mit grünen Sternen dargestellt.

The screenshot shows the 'Bildungsplanung und -empfehlung' interface. The main content area is divided into two sections:

**Schulungsmaßnahmen für das Stellenanforderungsprofil:**

Anwenderprogramme	★	★	★	☆	1	2	3	4	📄	✕
Arbeitsrecht	☆	☆	★	☆	1	2	3	4	📄	✕
MS Excel	☆	★	☆	☆	1	2	3	4	📄	✕
Personalcontrolling	★	★	☆	☆	1	2	3	4	📄	✕
Problemösefähigkeit	★	☆	☆	☆	1	2	3	4	📄	✕
Recht	★	★	☆	☆	1	2	3	4	📄	✕

**Kompetenzauswahl:**

Fachkompetenz	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
IT-Kenntnisse	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
Leadership Kriterien	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
Methodenkompetenz	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
Sozialkompetenz	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★

**Suche im Kompetenzkatalog:**

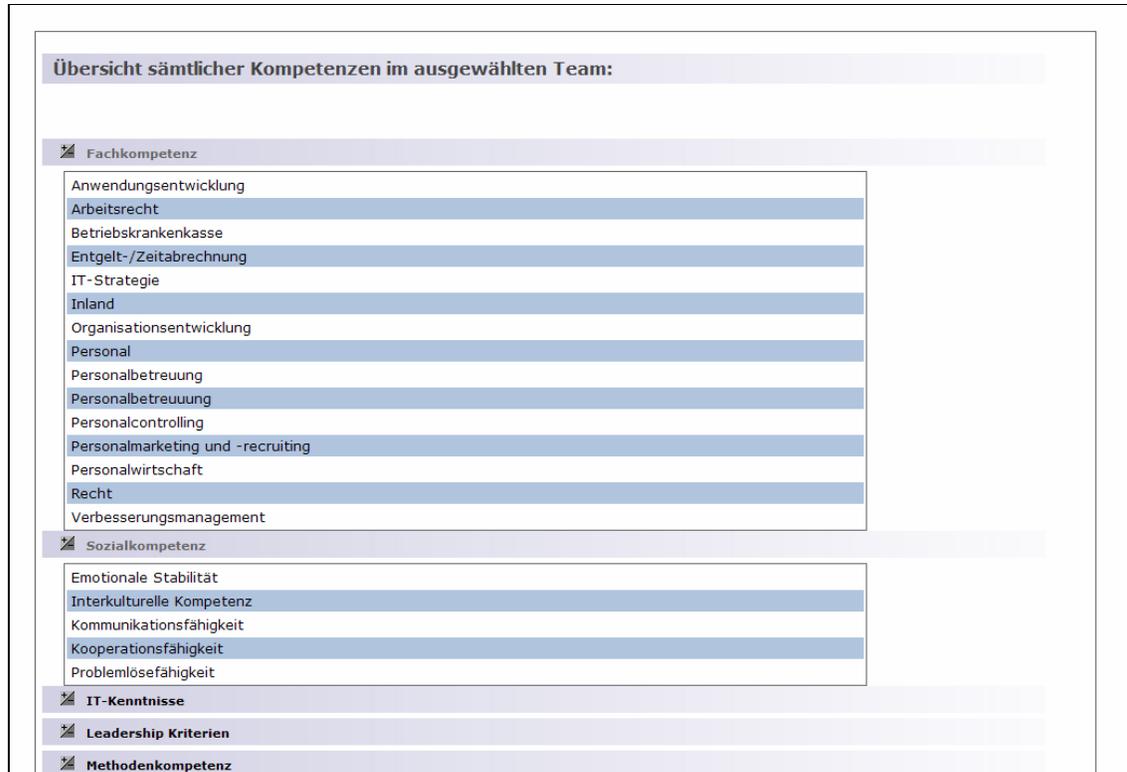
Suchbegriff:

Abbildung 58: Erfassung von Bildungsvorgaben.

Analog hierzu wird eine Anforderung mit einem oder mehreren roten Sternen gekennzeichnet, sofern der Mitarbeiter die geforderten Kompetenzen gegenwärtig nicht besitzt. Die beteiligten Personen können in diesem Modul bereits manuell auswählen, welche der Kompetenzarten in der kommenden Zeitperiode für Mitarbeiter und Stelle die größte Bedeutung haben werden.

Hierfür sind vier Gewichtungsstufen je Kompetenzart verfügbar, mit der Schulungen für diese Kompetenzarten höher gewichtet und somit bei der Vorschlagsgenerierung (oder automatischen Zuweisungen) bevorzugt werden können. Darüber hinaus ist es ebenso möglich, eine Schulung und Kompetenzart bereits hier zu fixieren, um sicherzustellen, dass diese Schulung in jedem Falle in der nächsten Zeitperiode unabhängig von jeder Gewichtung berücksichtigt werden muss. Hierbei ist am Ende der Betrachtung zusätzlich noch der Abgleich mit dem verfügbaren Bildungsbudget durchzuführen.

Sind auf diese Weise die Betrachtungen der Differenzprofile und der Gewichtungen im Mitarbeitergespräch abgeschlossen, so kann auf dieser Basis ein individueller Vorschlag zur Bildungsplanung abgerufen werden. Das Modul zur Bildungsplanung extrahiert dazu den Bildungsbedarf für diese Stelle aus dem Differenzprofil und vergleicht dabei diese Kompetenzen mit den verfügbaren Bildungsmaßnahmen. Hierbei müssen mehrere Nebenbedingungen betrachtet werden, um einen ausgewogenen Vorschlag unterbreiten zu können – dies umfasst zum Beispiel die Terminplanung für Schulungsmaßnahmen und die Abstimmung auf jene der Mitarbeiter.



**Abbildung 59: Wissenslandkarte mit abgedeckten Kompetenzen der Organisationseinheit.**

Zusätzlich benötigt ein Mitarbeiter für viele Schulungen als Eingangsvoraussetzung eine minimale Kompetenzstufe, ab welchen der Besuch sinnvoll ist, um letztlich die Voraussetzungen für das Erreichen einer höheren Kompetenzstufe zu schaffen. Diese Faktoren werden mit der Gewichtung der Kompetenzarten, den Kosten für die Schulungsmaßnahmen sowie zuvor (in Abbildung 58) fixierten Schulungen und Kompetenzarten abgeglichen und letztlich zu einem Weiterbildungsvorschlag verarbeitet. Die präsentierte Liste der vorgeschlagenen Schulungsmaßnahmen kann schließlich durch den Teamleiter und Mitarbeiter als Grundlage für die finale Auswahl der gewünschten Schulungsmaßnahmen aufgegriffen werden, um diese manuell zuzuweisen. Darüber hinaus existiert auch die Möglichkeit, einen automatischen Vorschlag für einzelne Stellen oder das gesamte Team abzurufen, bei welchem die definierten Randbedingungen (individuelle Gewichtungen und das verfügbare Gesamtbudget etc.) in die Berechnung mit einbezogen werden.

Der gesamte Prozess innerhalb der Mitarbeitergespräche und der gesamten Bildungsplanung wird somit in der Praxis optimalerweise in mehreren Iterationszyklen durchgeführt, so dass sowohl für den Einzelnen als auch das Team eine ausgewogene Planung resultiert. Als weiteres Hilfsmittel für diesen iterativen Prozess dient die im Anwendungsmodul integrierte Wissenslandkarte. In dieser Seite (siehe Abbildung 59) werden sämtliche Kompetenzen des gesamten Teams aggregiert präsentiert, so dass auf einfache Weise die Ausrichtung des Teams betrachtet und ggf. mit den strategisch gewünschten Kompetenzen abgeglichen werden können. Auf diese Weise besteht gleichsam die Möglichkeit den Kreis zu schließen und zu späteren Zeitpunkten strategische Vorgaben mit den umgesetzten Bildungsmaßnahmen zu vergleichen und zu überprüfen.

### **12.9 Evaluation und Tests**

Bereits während der Realisierung der Anwendungsmodule wurden Software-Tests durchgeführt. Dabei kam JUnit zum Einsatz, um Testfälle zu definieren und auszuführen, die unmittelbar in die Anwendungsentwicklung integriert waren. Darüber hinaus wurde die Funktionalität der Anwendungen praxisnah anhand eines Testszenarios evaluiert, um Erkenntnisse über die Leistungsfähigkeit der Lösung für strategisches Kompetenzmanagement im Vergleich zu anderen Systemen zu gewinnen. Hierfür wurde ein Testszenario generiert, das den Personalbereich des Werks Wörth als Grundlage hatte. Die Mitarbeiter dieses Bereichs der DaimlerChrysler AG konnten so partizipieren und wertvolle Einschätzungen und Kommentare zur Bewertung bzw. Verbesserung des Systems geben. In

der Evaluationsphase wurden so die Mitarbeiter des gesamten P-Bereichs (Stand Januar 2006) berücksichtigt und im System eingepflegt. Die modellierten Daten erstreckten sich so neben den eingeschätzten Kompetenzprofilen der Mitarbeiter über ihre Strukturstellen innerhalb der Organisationsstruktur und weitere relevante Aspekte der Anwendungsdomäne.

Hierbei zeigte sich in der Evaluation eine positive Resonanz und es konnte eine Reihe von Vorteilen gegenüber den existierenden Kompetenzmanagementansätzen beobachtet werden. Als Referenzsystem konnte das innerbetrieblich genutzte Personalverwaltungssystem ePeople und dessen Modul für Kompetenzmanagement angesehen werden. Hierbei wurde positiv vermerkt, dass die Einführung eines flexibleren Kompetenzkatalogs, der die Definition von Kompetenzen nicht nur auf Blätter-Ebene sondern auch auf Meta-Ebenen erlaubt, zu einer deutlich verbesserten und effizienteren Einschätzung der Kompetenzen führt. Die differenzierten Kennzahlen beim Vergleich von Stellenprofilen mit Mitarbeiterkompetenzprofilen konnten ebenso genutzt werden, um hier eine fundiertere Grundlage und objektive Aspekte bei der Besetzung von Stellen oder den Vorschlägen für Bildungsmaßnahmen einzubeziehen. Darüber hinaus konnte bereits in dem Testszenario und den implementierten Anwendungsmodulen aufgezeigt werden, wie die Verzahnung der einzelnen Module einen echten Mehrwert für die Mitarbeiter bieten. Ein Beispiel hierfür waren die automatisch generierten Vorschläge für Bildungsmaßnahmen, die Mitarbeitern nach der Projektteambesetzung unterbreitet wurden, falls ihre Kompetenzen gegenwärtig noch nicht vollkommen mit den Anforderungen der Projektstelle übereinstimmten. Auf diese Weise konnten unmittelbar Weiterbildungsmaßnahmen abgeleitet und Kurse vorgeschlagen werden, die noch vor Projektbeginn den optimalen Einstieg sicherstellen konnten.

Innerhalb der Evaluation konnte zusätzlich geprüft werden, ob die Modellierung der Ontologie und die Implementierung der Vergleichsindikatoren den Anforderungen aus der Praxis entsprechen. Die ersten Ergebnisse aus dem Testszenario zeigen auf, dass die berücksichtigten Teilbereiche für die Nutzung des Systems ausreichend und somit vollständig modelliert sind. Die Phase der Evaluierung wird gegenwärtig (Stand Februar 2006) noch weiter fortgesetzt, um aussagekräftige Ergebnisse über einen längeren Zeitraum zu sammeln und die Weiterentwicklung des Systems und die Integration in betriebliche Abläufe zu optimieren. Für diese Aspekte wird künftig auch die Performance und Skalierbarkeit des Gesamtsystems genauer zu betrachten sein. In den Testszenarios zeigten durchgeführte Optimierungen bereits erfolgreich, dass hinreichend schnelle Antwortzeiten für diese

Realisierungsphase erzeugt wurden, die in Zukunft durch die präsentierten Ansätze noch weiter verbessert werden können.

Das KAON-Framework zeigte sich als durchaus geeignet auch in einem praktischen Einsatz den Anforderungen gerecht zu werden. Dies wird umso mehr von Bedeutung sein, als die Anforderungen mit größerer Benutzerzahl, integrierter Kompetenz- und Stellenprofile künftig stark ansteigen werden. Dabei können zusätzliche Optimierungsstrategien eingesetzt werden, um beispielsweise sinnvolle Einschränkungen des Suchbereichs bei Vergleichsoperationen durchzuführen oder mit tiefgreifenderen Eingriffen wie dem Austausch einzelner Systemkomponenten (wie der Ontologie oder der GUI-Implementierung) auf veränderte Anforderungen zu reagieren.

### ***12.10 Einführung der Kompetenzmanagementlösung***

Bei der Betrachtung der Herausforderung, eine Kompetenzmanagementlösung wie die hier entworfene in der Unternehmung einzuführen, sind eine Reihe von Randbedingungen zu betrachten. Neben den bereits im letzten Kapitel vorgestellten, eher software-technisch geprägten Randbedingungen, sind im Hinblick auf die Einführung besonders die organisatorischen und kulturellen Aspekte zu berücksichtigen. So zeigt sich bei der Integration der Kompetenzmanagementlösung in den betrieblichen Alltag, dass eine vorwiegende Betrachtung der softwaretechnischen Lösung, die von Entscheidungsträgern sorgfältig ausgewählt wurde und Mitarbeitern zur Verfügung gestellt wird, bei weitem noch nicht ausreichend ist.

Gerade der Bereich des Kompetenzmanagements, das zu großen Anteilen durch den Erwerb, Speicherung und Nutzung von Meta-Wissen über die tatsächlich vorhandenen Kompetenzen der Mitarbeiter geprägt ist, ist somit durch eine Reihe von Unwägbarkeiten gekennzeichnet. Dies zeigt sich beispielsweise bei Fragen nach geeigneten Methoden der Kompetenzerhebung und wie das Verhalten der Mitarbeiter die effiziente Nutzbarkeit der Lösung beeinflusst – schätzen Mitarbeiter ihre Kompetenzen tatsächlich realistisch ein, oder werden sie sich im System eher zu stark oder gar zu niedrig einschätzen? Aus diesem Grunde muss gerade bei der Einführung ein Konsens zwischen Unternehmensleitung und Mitarbeitern geschaffen werden, um sowohl die Ziele des Kompetenzmanagements genau zu definieren und möglichen Missbrauch und Gefahren soweit möglich zu minimieren.

Das Ziel sollte hierbei möglichst eine Situation sein, von der beide Seiten profitieren können, um eine Kompetenzmanagementlösung möglichst nachhaltig in der Unternehmung zu verankern und effizient für Mitarbeiter und Unternehmensführung nutzbar zu machen. Diese Aspekte der Einführung einer nachhaltigen Kompetenzmanagementlösung (bestehend aus Teilmodulen wie der Bildungsbedarfsplanung) werden in den folgenden Abschnitten genauer betrachtet, um sowohl strategische, als auch organisationsspezifische und kulturelle Aspekte zu identifizieren.

### **12.10.1 Betrachtung strategischer Aspekte**

Aus der Perspektive strategischer Anforderungen, die wesentlich durch die Unternehmensleitung definiert werden, stellt sich beispielsweise die Frage, welche Teilbereiche einer Kompetenzmanagementlösung für die Unternehmung die größte Bedeutung haben und realisiert werden sollten. Dies erfordert im Vorfeld der Einführung bereits eine klare Analyse und Abgrenzung seitens der Unternehmensleitung, um zwischen theoretisch realisierbaren Aspekten einer Lösung abzuwägen und hieraus eine eindeutige Positionierung vorzunehmen, die auch offen gegenüber den Mitarbeitern kommuniziert wird. Dies ist umso wichtiger, da Fehler in diesen Bereichen schon zu einem weitgehenden Scheitern der Anwendungseinführung und darüber hinaus zu negativen Auswirkungen auf die Unternehmenskultur und letztlich die gesamte Unternehmung führen können.

Aus den unternehmensweit definierten Zielen gilt es schließlich konkrete Maßnahmen abzuleiten, die sich in den Unternehmensprozessen manifestieren und in einem weiteren Rahmen auch Teil der Unternehmenskultur werden. Die Einführung einer Kompetenzmanagementlösung sollte hierbei auch hinsichtlich nahe angrenzender Anwendungsfelder und anderer Management-Disziplinen nicht isoliert betrachtet werden, denn hier kann erhebliches Potential für Synergieeffekte, Austausch von Erkenntnissen und folglich eine insgesamt verbesserte Effizienz erzielt werden. An dieser Stelle muss ebenfalls betrachtet werden, dass oftmals in Unternehmungen bereits konkurrierende, isolierte oder gar vergleichsweise versteckte Ansätze für Kompetenzmanagement existieren, die in einzelnen Abteilungen *oder* Teams etabliert wurden. Hier gilt es eine Bündelung und Analyse des Potentials der Ansätze vorzunehmen, um eine unternehmensweite Strategie zu fördern.

Die Maßnahmen die durch eine Kompetenzmanagementlösung möglich werden, lassen sich durch Methoden des Wissensmanagements effizient unterstützen. Hierzu zählen

beispielsweise die Etablierung und der Austausch über Portale durch „Communities of Practice (CoP)“ mit „Best Practices“ und „Lessons Learned“.

Aus strategischer Perspektive ist die Einführung einer Kompetenzmanagementlösung weiterhin besonders auf die Belange und konkreten Anforderungen der Unternehmung abzustimmen, die oftmals erst im Laufe genauerer Planung zu Tage treten.

### **12.10.2 Operative und organisatorische Aspekte**

Bei der Betrachtung operativer und organisatorischer Aspekte liegt ein erster Schritt in der Analyse sämtlicher Anwendungsfelder und der benötigten Funktionalität, welche sich je nach betrieblicher Organisationseinheit wesentlich voneinander unterscheiden können. Aus diesen Ergebnissen können einzelne Schritte sowie Teilprozesse zur Umsetzung abgeleitet und identifiziert werden, um jene bereits frühzeitig in die operativen Wertschöpfungsprozesse einzubringen. In diesem Kontext gilt es über das Kompetenzmanagement hinaus auch auf die Phasen des Wissensmanagements hinzuweisen, denn der Wissenstransfer und die hierauf aufbauende Verteilung muss ebenso betrachtet werden. Für die sensiblen Informationen des Kompetenzmanagements verbleibt außerdem die Frage, welchen Mitarbeitern (Führungskräften, Personalsachbearbeitern, etc.) Zugriff auf welche Informationen gestattet werden darf. Ein detailliertes Berechtigungskonzept mit Berücksichtigung der Organisationsstruktur sowie verschiedenen Nutzungsbefugnissen kann so schon im Vorfeld der Einführung zu verstärkter Akzeptanz durch die Mitarbeiter führen.

Kompetenzmanagement und Weiterbildungsmaßnahmen sollten möglichst integriert betrachtet werden und aufeinander abgestimmt sein. Damit stellt sich die Frage, wie Änderungen der einzelnen Bereiche im Sinne eines „Change Managements“ erfasst und in den anderen Bereichen berücksichtigt werden. Dies gilt es sowohl auf der Ebene der organisatorischen Einheiten zu betrachten, wo beispielsweise neue Schulungen für inzwischen relevante Kompetenzbereiche geschaffen werden müssen, aber auch auf der Ebene einzelner Mitarbeitern, wo auf der Basis von Kompetenzdefiziten proaktiv Schulungsangebote ausgesprochen werden können.

Daneben ist gerade die Erfassung von Kompetenzen ein wichtiger Teilbereich, in dem sich die Frage stellt, wie Mitarbeiterkompetenzen erfasst und transparent gemacht werden und welche Personen Änderungen an den Kompetenzprofilen vornehmen dürfen. Dies gestaltet sich insbesondere bei Selbsteinschätzungen mit Parallelbewertungen schwierig, wo

beispielsweise regelmäßige Mitarbeitergespräche zur Konsolidierung der Ergebnisse dienen können.

### **12.10.3 Kulturelle Aspekte**

Neben strategischen und organisatorischen Aspekten liegt in den kulturellen Aspekten ein oftmals unterschätzter Teilbereich. Dies zeigt sich beispielsweise, wenn Kompetenzmanagementlösungen durch Unternehmen plötzlich eingeführt werden, ohne zuvor Grenzen und Erwartungen an das System mit Mitarbeitern kommuniziert und abgestimmt zu haben. Wird dagegen bereits in der Planungsphase ein offener Dialog mit Arbeitnehmern wie Arbeitnehmervertretern gesucht und werden Ziele transparent artikuliert, so lassen sich Ablehnungsreaktionen und Vorbehalte deutlich reduzieren. Dies zeigt sich umso mehr, wenn gleichzeitig ebenfalls die Vorteile für die Mitarbeiter erfasst und in der Funktionalität der Gesamtlösung berücksichtigt wurden. Dies kann beispielsweise in zielgerichteten Weiterbildungsangeboten für Mitarbeiter realisiert werden, die auch persönliche Interessen und Weiterbildungswünsche einbeziehen und mit den strategischen Unternehmenszielen in Einklang bringen. Zusätzlich sind neben gesetzlichen Bestimmungen des Datenschutzes auch weitere ethische Fragestellungen zu betrachten, die sich in verschiedener Weise wie in Kapitel 9.1.1 beschrieben manifestieren können.

## **13 Zusammenfassung**

Bevor mit einer Zusammenfassung der vorliegenden Arbeit begonnen werden kann, ist es wichtig, die Arbeit in einen aktuellen Kontext verwandter wissenschaftlicher Arbeiten einzuordnen. Der nachfolgende Abschnitt gibt deshalb einen Überblick über aktuelle Arbeiten. Der Fokus liegt dabei auf Arbeiten, die sich mit der Verwendung von Ontologien im Umfeld der Personalentwicklung beschäftigen.

### **13.1 Verwandte Arbeiten**

Die Idee einer ontologiebasierten Modellierung von Mitarbeiterkompetenzen und -anforderungsprofilen wurde bereits 1999 von Stader und Macintosh am Artificial Intelligence Applications Institute (AIAI) propagiert [Stader, Macintosh (1999); Jarvis et al. (1999)]. Insbesondere werden schon in [Stader, Macintosh (1999)] die folgenden möglichen Verwendungen ontologiebasierter Mitarbeiterkompetenzprofile aufgeführt:

- „skill gap analysis“ (strategisches HRM)
- „project team building“ (Personaleinsatz, Personalentwicklung)
- „recruitment planning“ (strategische HRM)
- „training analysis“ (Personalentwicklung).

Versucht man die vier Punkte in den Kontext dieser Arbeit einzuordnen, so gehören die „skill gap analysis“ und das „recruitment planning“ in den Bereich des strategischen HRM und das „project team building“ sowie die „training analysis“ in den Bereich der Personalentwicklung und des Personaleinsatzes. Der in [Stader, Macintosh (1999)] beschriebene Ansatz zeigt wesentliche Bausteine, die für eine Umsetzung eines ontologiebasierten Kompetenzmanagementsystems wichtig sind: unter anderem propagieren die Autoren auch bereits die Notwendigkeit eines Kompetenzkatalogs als zentrales Vokabular. Ebenso wird die Bedeutung des Kompetenzmanagements für die Personalentwicklung herausgestellt – so führen die Autoren beispielsweise an, dass Projekte durchaus als Personalentwicklungsmaßnahme gesehen werden können. Auch das „Matching“ von Mitarbeiterkompetenzprofilen mit Stellenanforderungsprofilen wird bereits grob beschrieben. Die Einbettung in eine Anwendungslandschaft eines Unternehmens haben die Autoren allerdings ebenso wenig beschrieben, wie konkrete Überlegungen wie das „Matching“ mit Hilfe der Ontologie verbessert oder vorgenommen werden kann. Es ist der Beschreibung zu entnehmen, dass die Ontologie nur für Zwecke der Speicherung der Einzelkompetenzen aus

dem Kompetenzkatalog dient, jedoch weniger für das eigentliche „Matching“. Die Einbindung strategischer Unternehmensziele in den Vergleichs- und Empfehlungsprozess fehlt ebenso.

Die Ansätze am AIAI waren primär technologiegetrieben und wurden unseres Wissens nie in einem größeren industriellen Rahmen umgesetzt bzw. – was die Voraussetzung dafür ist – in die Personalabteilungen getragen, in die Terminologie und umfassenderen Modelle und Vorgehensweisen der „Personaler“ eingebettet, sowie mit den bereits existierende Software-Infrastrukturen verknüpft.

Solche technologiegetriebenen Ansätze gab es in der Folge noch etliche, die zeigen, dass insbesondere im Bereich des Kompetenzprofilvergleichs auch interessante technische Möglichkeiten zur Ausnutzung ontologischen Hintergrundwissens stecken. So verwenden beispielsweise [Liao et al. (1999)] deklarative Retrieval-Heuristiken zum Traversieren von Ontologiestrukturen, [Sure, Mädche, Staab (2000)] benutzen F-Logic Inferenzen zum Herleiten von Kompetenzaussagen und einen „weichen“ Vergleichsansatz für Profile. [Colucci et al. (2003)] verwenden beschreibungslogische Inferenzen für die angemessene Behandlung von Hintergrundwissen und von unvollständigem Wissen beim Matching.

All diese Ansätze konzentrieren sich auf den eigentlichen technischen Vergleich von Kompetenzprofilen im engeren Sinn und fokussieren auf Anwendungen wie die Suche in unternehmensweiten Mitarbeiterkompetenzkatalogen (Yellow Page Systeme) [Lau, Sure (2002)] oder die Team-Zusammenstellung. Sie diskutieren jedoch nicht die Einbettung in umfassendere HRM-Szenarien und adressieren auch kaum die Bildungsplanung. Dies ist umso erstaunlicher, da der Bereich der Bildungsplanung den nächsten logischen Schritt zur Deckung beim Mitarbeiter oder im Unternehmen vorhandener Kompetenzlücken darstellt.

Die nächste Gruppe der verwandten Arbeiten bildet die praxisgetriebene Grundlagenforschung zur adäquaten Darstellung und Verarbeitung von Kompetenzkatalogen. Hier ist vor allem auf das Projekt „Kooperatives Wissensmanagement in Engineering Netzwerken“ (KOWIEN) zu verweisen. In diesem Forschungsprojekt wurden sehr nützliche Überlegungen angestellt, in welcher Form ontologiebasierte Kompetenzkataloge strukturiert sein sollten. Leider hat sich die praktische Anwendbarkeit aufgrund der spezifischen Domäne bei der DaimlerChrysler AG nicht für den in dieser Arbeit modellierten Kompetenzkatalog

ergeben. KOWIEN ist vor allem auch deshalb interessant, weil es in den Kontext des Wissensmanagement eingebettet ist – thematisch also sehr nahe an dieser Arbeit. [KOWIEN (2004)].

Gronau und Uslar [Gronau, Uslar (2004)] beschäftigen sich primär mit der betriebswirtschaftlichen Seite des Kompetenzmanagements und der Verknüpfung von Wissensmodellierung und Geschäftsprozessmodellierung. Während diese beiden Arbeiten einerseits die formale Fundierung verbessern und andererseits das betriebswirtschaftliche Verständnis erhöhen, ist unser Ansatz unseres Wissens bisher der einzige, welcher versucht, auch strategische Planungsaspekte zu integrieren.

Als letzte Gruppe verwandter Arbeiten sind Gremien anzuführen, die zu einer Standardisierung im Personalmanagement beitragen. Zu nennen für den Kontext dieser Arbeit ist das HR-XML-Konsortium, eine gemeinnützige Vereinigung, die den unternehmensübergreifenden Datenaustausch im Personalwesen weltweit standardisieren möchte. Besonders zu nennen ist hierbei das SEP (Staffing Exchange Protocol) in der Version 2, welches den Austausch von Bewerberdaten zwischen Unternehmen und Bewerberbörse regelt [HRXML (2006)].

### **13.2 Fazit**

Diese Arbeit lässt sich in drei wesentliche Blöcke unterteilen, die in diesem Abschnitt zusammengefasst betrachtet werden sollen:

- Konzeptuelles Framework
- Technische Umsetzung
- Prototypische Implementierung

Beginnend mit dem konzeptuellen Framework wurde der Stand der Wissenschaft in den Bereichen Personalmanagement, Wissensmanagement, Kompetenzmanagement und Ontologien wiedergegeben. Ein Mehrwert und Schwerpunkt der Arbeit ist hierbei vor allem eine klare Definition der einzelnen Begriffe, die in der Literatur teilweise widersprüchlich und nicht präzise verwendet werden. Erstmals wurde auch speziell im Bereich des Kompetenzmanagements eine Modellbildung vorgenommen, die alle Ebenen des Kompetenzmanagements betrachtet und in einem Modell zusammenfasst.

Im Block der technischen Umsetzung wurde aufgezeigt, in welcher Weise ein Data Warehouse geeignet ist, als Datenbasis für eine integrierte ontologiebasierte Systemarchitektur zu dienen. Ein Schwerpunkt in diesem Bereich ist das Aufzeigen der datenschutzrechtlichen Implikationen bei der Erstellung von Anwendungen im Personalbereich von Unternehmungen. Weiter wurden die verschiedenen als relevant identifizierten Anwendungsmodule mit Hilfe von Requirements Engineering-Methoden detailliert beschrieben. Weiter wurde, aufbauend auf dem Datenmodell des HRDW, die Modellierung der Ontologie vorgenommen und ein Framework für den ontologiebasierten Vergleich von verschiedenartigen Kompetenzprofilen entwickelt. Dieser stellt einen Kernbeitrag dieser Arbeit dar und ist nach bisheriger Kenntnis des Autors im Umfeld des Personalmanagements einzigartig.

Im letzten Block der technischen Umsetzung wurde aufgezeigt, wie man die Anforderungen eines ontologiebasierten Kompetenzmanagements in eine Anwendungslandschaft einer größeren Unternehmung einbetten kann. Die Herausforderung besteht hierbei einerseits darin, technische Restriktionen mit in die technische Umsetzung einzubeziehen und gleichzeitig eine neue Technologie – in diesem Fall in Form einer ontologiebasierenden Anwendung – in die bestehende technische Infrastruktur einzubeziehen. Die Herausforderung liegt dabei weniger in der tatsächlichen Machbarkeit, als vielmehr darin, die Entscheidungsträger in größeren Unternehmungen von der Nützlichkeit einer solchen Technik zu überzeugen.

### **13.3 Ausblick**

Die Arbeit soll mit einem Ausblick abgeschlossen werden. Auch in einer Dissertation lassen sich erfahrungsgemäß nie alle Aspekte eines Themengebietes derart umfassend darstellen, das es keine offenen Punkte in Bezug auf noch weitere interessante Fragestellungen gibt. Einige dieser Gedanken, die interessant genug erscheinen auch in Zukunft noch weiter betrachtet zu werden, sollen hier stichpunktartig aufgeführt und skizziert werden:

- die vorliegende Arbeit macht gewisse Annahmen über den Erfolg von durchgeführten Schulungsmaßnahmen – nämlich, dass es ein Schulungsteilnehmer in Bezug auf den vermittelten Umfang von Schulungsinhalten auch schafft, diese Inhalte sinnvoll für sich und seine Arbeit zu nutzen. Dass diese Annahme in den meisten, jedoch nicht in allen Fällen zutreffend ist, versteht sich von selbst. Deshalb besteht eine der weiterführenden Forschungsfragen dieser Arbeit darin, sich intensiv mit einem

„**Bildungscontrolling**“ auseinanderzusetzen – also mit der Frage: wie effektiv werden Schulungsinhalte tatsächlich vom Mitarbeiter rezipiert und angewendet.

- ein weiterer Aspekt den diese Arbeit nicht aufgreift sind monetäre Betrachtungen von Maßnahmen des Kompetenzmanagements. Aus diesem Grund ist eine weitere interessante Forschungsfrage, inwieweit die hier vorgestellten Maßnahmen des Kompetenzmanagement einen **quantifizierbaren Mehrwert** für Unternehmen darstellen, der sich nicht nur auf die Darstellung des Erreichens „weicher Ziele“ beschränkt.
- interessant erscheint auch die Möglichkeit der Anbindung von **externen Angeboten**, wie z.B. Bewerberbörsen. Eine Integration erscheint hier sehr sinnvoll. Dies ist speziell im Hinblick darauf zu verstehen, das man eine Vereinheitlichung von Kompetenzvokabularen der unterschiedlichen Angebote erreichen muss, was zum nächsten Punkt führt ...
- der Erstellung eines **Referenzkompetenzmanagementkatalogs** z.B. für bestimmte Bereiche der Industrie um einen besseren unternehmensübergreifenden Informationsaustausch im Bereich des Kompetenzmanagements zu ermöglichen.

Teilweise werden manche dieser Ideen schon erforscht, wie z.B. die Integration von Bewerberbörsen und das Bildungscontrolling. Die monetäre Betrachtung von Kompetenzmanagement und die Erstellung eines Referenzkompetenzmanagementkatalogs sind jedoch Themen, die zum heutigen Stand der Forschung noch nicht besetzt scheinen und ein interessantes Gebiet für weitere Forschung bieten.

## Literaturverzeichnis

- Abecker (2004) Abecker, A. (2004): Tools im Wissensmanagement – Ein Überblick. DTT Symposium 2004 “Terminologie & Wissensmanagement.“, Köln.
- Abecker et al. (1997) Abecker, A.; Decker, S.; Hinkelmann, K.; Reimer U. (Eds.): Proceedings of the International Workshop on Knowledge-Based Systems for Knowledge Management in Enterprises. 21. Deutsche Jahrestagung „Künstliche Intelligenz“ (KI-97), Freiburg, 1997.
- Abiteboul, Vercoustre (1999) Abiteboul S.; Vercoustre, A.-M.: Proceedings of the Third European Conference on Digital Libraries (ECDL-99). Research and Advanced Technology for Digital Libraries, Vol. 1696 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Paris, Springer. 1999.
- Aeschlimann (2004) Aeschlimann, T.: Skill-Management im Geschäftsbereich Verkehr der Schweizerischen Bundesbahnen, Lizentiatsarbeit, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Universität Bern, 2004
- Alavi, Carlson (1992) Alavi, M.; Carlson, P.: A review of MIS research and disciplinary development. Journal of Management Information Systems (8:4), 1992, S. 45-62.
- Amann, Fundulaki (1999) Amann, B.; Fundulaki, I.: Integrating ontologies and thesauri to build RDF schemas. 1999. In: [Abiteboul, Vercoustre (1999)]
- Apke et al. (2004) Apke, S.; Bremer, A.; Dittmann, L.: Konstruktion einer Kompetenz-Ontologie, dargestellt am Beispiel der Deutschen Montan Technologie GmbH (DMT), Projektbericht KOWIEN 6/2004, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Essen, Dezember 2004, <http://www.kowien.uni-essen.de/publikationen/ApkeBremerDittmann04-PBKonstruktionDMT-Ontologie.pdf>
- Argote, Ingram (2000) Argote, L.; Ingram, P.: Knowledge transfer: A basis for competitive advantage in firms. Organizational behaviour and Human Decision Processes, 82(1), S. 150-169, 2000.
- Bader (1990) Bader, R. (1990): Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz in der Berufsschule, Landesinstitut für Schule und Weiterbildung, Soest 1990.
- Barney (1991) Barney, J. B.: Firm resources and sustained competitive advantage. Journal of Management, 17, S. 99 – 120.
- Baskerville, Wood-Harper (1996) Baskerville, R.L.; Wood-Harper, A.T.: A Critical Perspective on Action Research as a Method for Information Systems Research. Journal of Information Technology (11), 1996, S. 235-246.

- Baumgart (2001) Baumgart, P.: Lernkurve und Unternehmungswandel. Individuelle Verhaltenssteuerung von Mitarbeitern mit Change Management, Deutscher Universitäts-Verlag, 1. Auflage, 2001.
- Beck (2003) Beck, S.: Skill and Competence Management as a Base of an Integrated Personnel Development, Journal of Universal Computer Science Bd. 12, Nr. 12, S.1381-1387, 2003
- Becker (2002) Becker, M; Schwertner, A. (Hrsg.): Personalentwicklung als Kompetenzentwicklung, München und Mering: Rainer Hampp Verlag, 2002
- Berio, Harzallah (2003) Berio, G.; Harzallah, M.: Knowledge Management for Competence Management. In: Journal of Universal Knowledge Management, Bd. 0, Nr. 1, S. 21-28, 2005.
- Berliner Institut für Weltbevölkerung (2003) Berliner Institut für Weltbevölkerung und globale Entwicklung, Newsletter, 09.10.2003: Wölfe statt Menschen.
- Bernardin, Walter (1977) Bernardin, H.J.; Walter, C.S.: Effects of Rater Training and Diary-Helping on Psychometric Error in Ratings. Journal of Applied Psychology, 62, S. 64-69, 1977.
- Berners-Lee (2003) Berners-Lee, T.: Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax, <http://www.isi.edu/in-notes/rfc2396.txt>, November 2003.
- Berthel (2000) Berthel, J.: Personal – Management: Grundzüge für Konzeptionen betrieblicher Personalarbeit, Schäffer-Poeschel Verlag, 6. Auflage, 2000
- Biesalski (2003) Biesalski, E.: Anforderungsanalyse für Data Mining im Skill-Management, Master Thesis bei der DaimlerChrysler AG, Werk Würth, 2002.
- Biesalski, Abecker (2005) Biesalski, E.; Abecker, A.: “Human Resource Management with Ontologies.” Professional Knowledge Management.” Third Biennial Conference, WM 2005 Kaiserslautern, Germany, April 2005, Revised Selected Papers. Althoff, K.-D.; Dengel, A.; Bergmann, R.; Nick, M.; Roth-Berghofer, T. (Eds.)
- Biesalski, Abecker (2005a) Biesalski, E.; Abecker, A.: “Integrated Processes and Tools for Personnel Development.” 11th International Conference on Concurrent Enterprising, University BW Munich, Germany, 20-22 June 2005
- Biesalski, Abecker (2006) Biesalski, E; Abecker, A.: „Integrierte Personalentwicklung im Rahmen des Wissensmanagements.“ 8. Konferenz des BITKOM zum Einsatz von Wissensmanagement in Wirtschaft und Verwaltung, 25.-26. Oktober 2006, München.
- Biesalski, Abecker (2006a) Biesalski, E; Abecker, A.: “Similarity Measures for Skill-Profile Matching in Enterprise Knowledge Management”. 8th International Conference on Enterprise Information

- Systems (ICEIS), 23. – 27. Mai 2006, Paphos (Zypern)
- Biesalski, Abecker (2006b) Biesalski, E.; Abecker, A.: „Wenn wir wüssten, was wir wissen“. Personalwirtschaft – Magazin für Human Resources, Heft 06/2006, S. 42-45.
- Biesalski, Abecker (2006c) Biesalski, E.; Abecker A.: „Integrierte ontologiebasierte Personalentwicklung“. Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2006 (MKWI06). 20.-22. Februar 2006, Universität Passau, Teilkonferenz: Wissensmanagement.
- Biesalski, Abecker (2006d) Biesalski, E.; Abecker, A.: „Kompetenzmanagement bei der DaimlerChrysler AG, Werk Wörth“ in: Grote S., Kauffeld S., Frieling E. (Hrsg.) „Kompetenzmanagement, Grundlagen und Praxisbeispiele“, Schäffer Poeschel Verlag.
- Birg (2003) Birg, H.: Die demographische Zeitenwende - Der Bevölkerungsrückgang in Deutschland und Europa, Verlag C.H. Beck, 4. Auflage, München, 2003.
- Bisping, Böhme (1999) Bisping, P; Böhme, S.: Aus jung wird alt – immer mehr ältere Arbeitnehmer im Beschäftigungssystem. abf-Steckbrief (1999), Landesarbeitsamt Bayern, Nürnberg, 1999.
- Booch, Rumbaugh, Jacobson (1999) Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I.: Das UML-Benutzerhandbuch, Addison-Wesley, Bonn 1999
- Bortz, Döring (1995) Bortz, J.; Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation – 2. vollst. überarb. und aktualisierte Aufl. – Berlin, Heidelberg, Springer, 1995.
- Brickley, Guha (2003) Brickley, D.; Guha, R.V.: Resource Description Framework (RDF) Schema Specification 1.0, <http://www.w3.org/TR/2000/CR-rdf-schema-20000327/>, November 2003
- BSI (2004) Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: IT-Grundschutzhandbuch, 2004. <http://www.bsi.de/gshb/deutsch/index.htm> Letzter Zugriff (02.01.2006)
- Buck (2001) Buck, H.: Öffentlichkeits- und Marketingstrategie demographischer Wandel – Ziele und Herausforderungen. In: Bullinger, H.-J. (Hrsg.): Zukunft der Arbeit in einer alternden Gesellschaft. Broschürenreihe „Demographie und Erwerbsarbeit“. Stuttgart, 2001.
- Buck, Kistler, Mendius (2002) Buck, H.; Kistler, E.; Mendius, H. G.: Demographischer Wandel in der Arbeitswelt – Chancen für eine innovative Arbeitsgestaltung. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Stuttgart 2002.
- Budin (2003) Budin, G.: Ontology-driven Translation Management. In: Proceedings of Euroconference 2003 on Knowledge Systems in Text and Translation, Aarhus, 13-15 March

- 2003.
- Bullinger (1998) Bullinger, H.-J. et al.: Wissensmanagementmodelle und Strategien für die Praxis. In: Bürgel, H. D. (Hrsg.): Wissensmanagement: Schritte zum intelligenten Unternehmen. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, 1998.
- Bullinger (2001) Bullinger, H.-J. (Hrsg.): Broschürenreihe: Demographie und Erwerbsarbeit. Zukunft der Arbeit in einer alternden Gesellschaft. Stuttgart, 2001.
- Bulos (1996) Bulos, D.: A New Dimension, in: Database Programming & Design 1996, Vol. 9(6), S. 33-37.
- Bulos, Forsman (1998) Bulos, D., Forsman S.: Getting Started with ADAPTTM – OLAP Database Design. 1998.
- BVG (1983) Bundesverfassungsgericht: aus Gründe C II 1 a) 4. Absatz, 1983
- Chandrasekaran (1999) Chandrasekaran, B., Josephson, J.R.; Benjamins, V.R.: What are ontologies, and why do we need them? Intelligent Systems and Their Applications, IEEE, 14(1), pp. 20-26
- Checkland (1991) Checkland, P.: From framework through experience to learning: the essential nature of action research, in Information Systems Research: Contemporary Approaches and Emergent Traditions. Nissen, H.-E.; Klein, H. K.; Hirschheim, R. A. (eds.); North-Holland, Amsterdam, 1991, S. 397-403.
- Clark (1972) Clark, P. A.: Action Research and Organizational Change. Harper and Row, London, 1972.
- Clark (1985) Clark, D. L.: Emerging Paradigms in Organizational Theory and Research, in: Y.S. Lincoln (Hrsg.), Organizational Theory and Inquiry: The Paradigm Revolution, Beverly Hills (CA) 1985.
- Colucci et al. (1999) Colucci, S.; Coppi, S.; Di Noia, T., Di Sciascio, E.; Donini, F. M.; Pinto, A.; Ragone, A.: Semantic-Based Resource Retrieval using Non-Standard Inference Services in Description Logics. Thirteenth Italian Symposium on ADVANCED DATABASESYSTEMS - Sistemi Evoluti per Basi di Dati, pp. 232-239, 2005.
- Davenport, Prusak (1998) Davenport, T.; Prusak, L.: Working Knowledge – How Organizations Manage what They Know. Harvard Business School Press, Boston Mass. 1998.
- DESTATIS (2003) Statistisches Bundesamt Wiesbaden. Datenbank GENESIS-Online ([www.genesis-online.de](http://www.genesis-online.de)), 04.07.2003
- Diemer (1967) Diemer, A.: Ontologien. In: Diemer, A.; Frenzel, I. (Hrsg.): Philosophie. Frankfurt 1967, S. 209-240.
- Doppler, Lauterburg (2002) Doppler, K.; Lauterburg, C.: Change Management: Den Unternehmenswandel gestalten. Frankfurt: Campus Verlag, 2002.

- Döring, Ritter-Mamczek (1999) Döring, K. W.; Ritter-Mamczek, B.: Weiterbildung im lernenden System, Beltz – Deutscher Studien Verlag, 2. Auflage, (1999)
- Dostal, Reinberg (1999) Dostal, W.; Reinberg, A.: Arbeitslandschaft 2010 – Teil II: Ungebrochener Trend in die Wissensgesellschaft. IAB-Kurzbericht, Nr. 10, 27.8.1999
- Drucker (1954) Drucker, P. F.: The Practice of Management, Harper & Row, New York 1954
- Dulisch (1999) Die neue Beurteilungsrichtlinie für den nachgeordneten Bereich des BMI. Eine Arbeitshilfe. 2. Aufl., Brühl 1999
- Ehrig et al. (2004) Ehrig, M.; Haase, P.; Stojanović, N.; Hefke, M.: “Similarity for Ontologies - a Comprehensive Framework”. In Workshop Enterprise Modelling and Ontology: Ingredients for Interoperability, at PAKM 2004.
- Einsiedler (2003) Einsiedler, B., Hollstegge, J.: Organisation der Personalentwicklung, 2. Auflage, Luchterhand: München/Neuwied, 2003
- Elden, Chisholm (1993) Elden, M.; Chisholm, R.F.: Emerging Varieties of Action Research: Introduction to the Special Issue, Human Relations. (46:2), 1993, S. 121-142.
- Erdmann (2001) Erdmann, M.: Ontologien zur konzeptuellen Modellierung der Semantik von XML. Books on Demand. PhD Thesis. 2001.
- Erpenbeck, Rosenstiel (2003) Erpenbeck, J.; Rosenstiel, L. von (2003): Handbuch Kompetenzmessung – Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis, Schäffer-Poeschel: Stuttgart, 2003
- Faix et al. (1991) Faix, W.; Buchwald, C.; Wetzler, R.: Skill-Management – Qualifikationsplanung für Unternehmen und Mitarbeiter, Wiesbaden: Gabler 1991
- Fensel (2000) Fensel, D.: Problem solving methods: Understanding, Description, Development and Reuse. Vol. 1791 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2000.
- Fensel (2001) Fensel, D.: Ontologies: A Silver Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce. Berlin: Springer-Verlag, 2001.
- Fensel, Omelayenko (2002) Fensel, D.; Omelayenko, B.; Ying, D.: Intelligent Information Integration in B2B Electronic Commerce, Kluwer, 2002
- Fernández et al. (1997) Fernández, M.; Gómez-Pérez, A.; Juristo, N.: Methontology - From ontological art towards ontological engineering. In: Proceedings of AAAI-97 Spring Symposium, Workshop on Ontological Engineering, pages 33–40, Stanford, CA, 1997
- Finkelstein, Hambrick (1996) Finkelstein, S.; Hambrick, D.: Strategic Leadership: Top executives and their effects on organizations.

- Minneapolis/St.Paul: West Pub. Co., 1996.
- Fiol, Lyes (1985) Fiol, C. M.; Lyes, M. A.: Organizational Learning. Academy of Management Review, 10, S. 803-813.
- Fisher, White (2000) Fisher, S. R.; White, M. A.: Downsizing in a learning organization: Are there hidden costs? Academy of Management Review, 25(1), S. 244-251.
- Fitzek (2002) Fitzek, D.: Kompetenzbasiertes Management – Ein Ansatz zur Messung und Entwicklung von Unternehmenskompetenzen, Universität St. Gallen, 2002
- Freimuth (1997) Freimuth, J.; Haritz, J.; Kiefer, B.-U.: Auf dem Wege zum Wissensmanagement – Personalentwicklung in lernenden Organisationen, Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie, 1997
- Frese (2000) Frese, E.: Organisationstheorie - Historische Entwicklung, Ansätze, Perspektiven, 2. überarb. u. wesentl. erw. Aufl., Gabler-Verlag, Wiesbaden 2000
- Frost (1980) Frost, P.: Toward a Radical Framework for Practicing Organization Science, in: Academy of Management Review, 5/1980.
- Gable (1994) Gable, G.: Integrating Case Study and Survey Research Methods: An Example in Information Systems. European Journal of Information Systems, (3:2), 1994, S. 112-126.
- Gamma et al. (1995) Gamma, E.; Helm, R.; Johnson, R.; Vlissides, J.: Design Patterns: Elements of Reuseable Object-Oriented Software. Addison-Wesley, 1995.
- Garavan (2001) Garavan, T. N.; McGuire, D., Competencies and workplace learning: Some reflections on the rhetoric and the reality, in: Journal of Workplace Learning, Vol 13, 2001, Nr. Issue 3/4, S. 144-163.
- Gebert (2001) Gebert, H.: Kompetenz-Management - Bewirtschaftung in implizitem Wissen in Unternehmen, Unternehmen. Proceedings of Doctoral Consortium im Vorfeld der WI-IF, Basel 2001.
- Goeken, Burmester (2004) Goeken, M.; Burmester, L.: Vorgehensmodell zur evolutionären und benutzerorientierten Data-Warehouse-Entwicklung. Erschienen in: Bauer, A.; Böhnlein, M.; Herden, O.; Lehner, W. (Hrsg.): Internationales Symposium: Data-Warehouse-Systeme und Knowledge-Discovery. Darmstadt, 24. Juni 2004. Aachen 2004.
- Gómez-Pérez (2002) Gómez-Pérez, A.; Corcho, O.: Ontology Languages for the Semantic Web. In: IEEE Intelligent Systems, Vol. 17, Nr. 1, 2002. S. 54-60
- Gómez-Pérez (2004) Gómez-Pérez, A.; Fernández-López, M.; Corcho, O.: Ontological Engineering – with examples from the areas of Knowledge Management, e-Commerce and the Semantic Web. London: Springer-Verlag, 2004.

- Gómez-Pérez, Fernández-López, Corcho (2003) Gómez-Pérez, A.; Fernández-López, M.; Corcho, O. Ontological Engineering Springer Verlag London Ltd. To be published in 2003.
- Grant (1996) Grant, R. M.: Toward a knowledge-based theory of the firm. *Harvard Business Review*, 72(4), S. 122-129.
- Gronau, Uslar (2004) Gronau, N., Uslar, M. (2004): Requirements and Recommenders for Skill Management. In: R. Dieng-Kuntz & N. Matta (2004): ECAI-04 Workshop on Knowledge Management and Organizational Memory, Valencia, Spanien.
- Gruber (1993) Gruber, T. R.: A Translation Approach to Portable Ontology Specifications. *Knowledge Acquisition*, 5(2):199-220, 1993.
- Gruber (1995) Gruber, T.R.: Towards principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. *International Journal of Human-Computer Studies* 43(5/6), S. 907-928. 1995
- Guarino (1995) Guarino, N.; Giaretta, P.: Ontologies and Knowledge Bases – Towards a Terminological Clarification. In: Mars, N. (Hrsg.): *Towards Very Large Knowledge Bases – Knowledge Building & Knowledge Sharing 1995*. Amsterdam et al. 1995, S. 25-32.
- Hafner (2002) Hafner, M.: *Datenschutz im Data Warehousing*. Universität St. Gallen, Lehrstuhl Prof. Dr. Winter, 2002.
- Hartmann (1965) Hartmann, N.: *Zur Grundlegung der Ontologie*, de Gruyter, 1965.
- Hauschildt, Petersen (1987) Hauschildt, J.; Petersen, K.: Phasen-Theorem und Organisation komplexer Entscheidungsabläufe – Weiterführende Untersuchungen, in: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 39/1987.
- Hefke et al. (2006) Hefke, M; Zacharias, V.; Abecker A.; Biesalski, E.; Breiter, M.; Quingli, W.: „An extendable Java Framework for Instance Similarities in Ontologies“. 8th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), 23. – 27. Mai 2006, Paphos (Zypern)
- Heidegger (1966) Heidegger, M.: *Einführung in die Metaphysik*, Niemeyer, 1966.
- Hentze, Kammel (2001) Hentze, J.; Kammel, A.: *Personalwirtschaftslehre 1*, Haupt Verlag, 7. Auflage, 2001.
- Hepp (2006) Hepp, M.: The True Complexity of Product Representation in the Semantic Web Accepted for the 14th European Conference on Information System (ECIS 2006), June 12-14, 2006, Gothenburg, Sweden.
- Hepp (2006a) Hepp, M.: Products and Services Ontologies: A Methodology for Deriving OWL Ontologies from Industrial Categorization Standards, *Int'l Journal on*

- Semantic Web & Information Systems (IJSWIS), Vol. 2, No. 1, pp. 72-99, January-March 2006.
- Herbst (2000) Herbst, D.: Erfolgsfaktor Wissensmanagement, Cornelsen, Berlin 2000.
- Hilb (2002) Hilb, M.: Integriertes Personalmanagement Ziele – Strategien – Instrumente; 10. neubearb. Auflage, Neuwied; Luchterhand, 2002.
- Horowitz et al. (1979) Horowitz, L.M.; Inouye, D.; Seigelmann, E.Y.: On Averaging Judges' Rating to Increase their Correlation with an External Criterion. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 47, S. 453-458, 1979.
- Hoskisson, Hitt, Wan, Yiu (1999) Hoskisson, R. E.; Hitt, M. A.; Wan, W. P.; Yiu, D.: Theory and research in strategic management: Swings of a pendulum. *Strategic Management Journal*, 25 (3), S. 417 – 456.
- HRXML (2006) <http://www.hr-xml.org/> (Letzter Zugriff: 06. Mai 2006.)
- Huber (2000) Huber, H. D.: Interkontextualität und künstlerische Kompetenz. Eine kritische Auseinandersetzung. <http://www.hgb-leipzig.de/ARTNINE/competence/interkontextualitaet.html>, 10.11.2005
- Hügli (1991) Hügli, A.; Hügli, P. (Hrsg.): *Philosophielexikon – Personen und Begriffe der abendländischen Philosophie von der Antike bis zur Gegenwart*. Hamburg: Rowohlt-Verlag, 1991. S. 426-428.
- Jarke (1997) Jarke, M.; Pohl, K.; Weidenhaupt, K.; Lyytinen, K.; Marttiin, O.; Torvanen, J.-P.; Papazoglou, M.: *Meta Modelling: A Formal Basis for Interoperability and Adaptability*. In: Krämer, B.; Papazoglou, M.; Schmidt, H.-W. (Hrsg.): *Information Systems Interoperability*. Taunton et al. 1997, S. 229-263.
- Jarrar, Meersman (2002) Jarrar M. & Meersman R., *Formal Ontology Engineering in the DOGMA Approach*. In, Meersman, R. & Tari, Z.,(eds.), *On the Move to Meaningful Internet Systems 2002: CoopIS, DOA, and ODBASE; Confederated International Conferences CoopIS, DOA, and ODBASE 2002 Proceedings, LNCS 2519*, pp. 1238-1254, 2002. Springer Verlag.
- Jarvis et al. (1999) Jarvis P, Stader J, Macintosh A, Moore J, Chung P.: *What Right Do You Have to Do That?* In: *ICEIS - 1st Int. Conf. on Enterprise Information Systems; Portugal, 1999*.
- Jung (2001) Jung, H.: *Personalwirtschaft*, Oldenbourg Verlag, 4. Auflage, 2001.
- Kaplan, Duchon (1988) Kaplan, B; Duchon, D.: *Combining Qualitative and Quantitative Methods in Information Systems Research: A Case Study*. *MIS Quarterly* (12:4) 1988, S. 571-587.

- Kaplan, Norton (1992) Kaplan, R.S.; Norton, D.P.: The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance, in: Harvard Business Review, 70:1, S. 71-79, 1992
- Kerzinger (2005) Kerzinger, B.: Konzept eines Human Resource Data Warehouse zur Integration des Personalmanagement, Diplomarbeit an der FH Karlsruhe, Fachbereich Wirtschaftsinformatik, mit Sperrvermerk. 2005.
- Kessler (1996) Kessler, M.: A schema based approach to HTML authoring. World Wide Web Journal, 96(1). 1996.
- Kirchhöfer (2004) Kirchhöfer, D. (2004): Lernkultur Kompetenzentwicklung – Begriffliche Grundlagen, Berlin 2004
- Klemke (2003) Klemke, R.; Kröpelin, P.; Kuth, C.: Ganzheitliches Kompetenzmanagement. In: Personalwirtschaft Nr. 2/2003, S.26-31
- Korman (1971) Korman, A.K.: Industrial and Organizational Psychology. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1971.
- Kossbiel, Spengler (1992) Kossbiel, H.; Sprengler, T.: (Personalwirtschaft) Personalwirtschaft und Organisation, in: Frese, E. (Hrsg.), Handwörterbuch der Organisation, 3. Aufl., Stuttgart 1992.
- KOWIEN (2004) <http://www.kowien.uni-essen.de/> (Letzter Zugriff: 06. Mai 2006.)
- Krüger, Homp (1997) Krüger, W.; Homp, C.: „Kernkompetenz-Management: Steigerung von Flexibilität und Schlagkraft im Wettbewerb“; Wiesbaden. 1997.
- Kunzmann (2005) Kunzmann, C.: Konzeption von Skills-Management-Instrumenten für die Bildungsbedarfsplanung in der Pflege am Städtischen Klinikum Karlsruhe, Diplomarbeit, Hochschule Pforzheim - Hochschule für Gestaltung, Technik und Wirtschaft. 2005.
- Labrou, Finin (1999) Labrou, Y; Finin, T. W.: Yahoo! as an ontology: Using Yahoo! categories to describe documents. In: Proceedings of the 1999 ACM CIKM International Conference on Information and Knowledge Management, S. 180-187, Kansas City, Missouri. ACM Press. 1999.
- Lassila, Swick (2003) Lassila, O.; Swick, R.: Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification. <http://www.w3.org/TR/1999/REC-rdf-syntax-19990222/>, November 2003
- Lau, Sure (2002) Lau, T., Sure Y., (2002): Introducing Ontology-based Skills Management at a large Insurance Company , In Modellierung 2002, Modellierung in der Praxis - Modellierung für die Praxis, Tutzing, März 2002, pp. 123-134.
- Lee (1991) Lee, A. S.: Integrating Positivist and Interpretive Approaches to Organizational Research. Organization Science, (2), 1991, S. 342-365.

- Leibeskind (1996) Leibeskind, J. P.: Knowledge, strategy and the theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17 (Winter Special Issue), S. 93-107.
- Lewis (1985) Lewis, I. M.: *Social Anthropology in Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge, 1985.
- Liao et al. (1999) Liao, M., Hinkelmann, K., Abecker, A., Sintek, M.: A Competence Knowledge Base System for the Organizational Memory. In: F. Puppe (Hrsg.): *XPS-99 / 5. Deutsche Tagung Wissensbasierte Systeme*, Würzburg, Springer Verlag, LNAI 1570.
- Lissitz, Green (1975) Lissitz, R.W.; Green, S.B.: Effect of Number of Scale Points on Reliability: A Monte Carlo Approach. *Journal of Applied Psychology*, 60, S. 10-13, 1975.
- Litke, Kunow (2004) Litke, H.-D.; Kunow, I.: „Projektmanagement“, 4. Auflage, Haufe-Verlag, 2004.
- Mädche (2002) Maedche, A.: *Ontology Learning for the Semantic Web*. Boston, 2002.
- Mädche, Motik, Stojanovic, Studer, Volz (2003) Alexander Maedche, Boris Motik, Ljiljana Stojanovic, Rudi Studer, Raphael Volz: Ontologies for Enterprise Knowledge Management. *IEEE Intelligent Systems* 18(2): 26-33 (2003)
- Mädche, Staab (2001) Mädche, A.; Staab, S.: Ontology learning for the semantic web. *IEEE Intelligent Systems* 16(2). 2001.
- Mädche, Staab (2002) Maedche, A.; Staab, S.: Measuring similarity between ontologies. In *Proceedings of the European Conference on Knowledge Engineering and Knowledge Management (EKAW)*, pages 251-263. Springer Verlag, 2002.
- Maedche, Motik, Stojanovic (2003) Alexander Maedche, Boris Motik, Ljiljana Stojanovic: Managing multiple and distributed ontologies on the Semantic Web. *VLDB J.* 12(4): 286-302 (2003)
- Martin, Turner (1986) Martin, P. Y.; Turner, B. A.: Grounded Theory and Organizational Research, *The Journal of Applied Behavioral Science*, (22:2), 1986, S. 141-157.
- Maslow (1943) Maslow, A. H.: A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50, S. 370-396. 1943.
- McIlraith (2001) McIlraith, S., Son, T.C. and Zeng, H.: Semantic Web Services, *IEEE Intelligent Systems*. Special Issue on the Semantic Web. 16(2):46--53, March/April, 2001. Copyright IEEE, 2001.
- Meersman (1999) Meersman, R.; Tari, Z., Stevens, S. (Eds.): *Database Semantics: Semantic Issues in Multimedia Systems*. Kluwer Academic Publisher.
- Mentzel (1980) Mentzel, W.: *Personalentwicklung: Handbuch für Förderung und Weiterbildung der Mitarbeiter*. Freiburg im Breisgau: Haufe, 1980.

- Mildenberger (2002) Mildenberger, U.: "Wissensmanagement versus (Kern-) Kompetenzmanagement – Ein Versuch der Abgrenzung"; in: Bellmann, K.; Freiling, J.; Hamann, P.; Mildenberger, U. (Hrsg.): „Aktionsfelder des Kompetenzmanagements“; Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden. S. 293-307. 2002.
- Miller (1995) Miller, G.: WordNet: A lexical database for English. Communications of the ACM. 38(11), S. 39-41, 1995.
- Minder (2003) Minder, R.: Funktionsbewertungsansatz im integrierten Personalmanagement, Institut für Organisation und Personal Bern, 2003
- Mingers (2001) Mingers, J.: Combining IS Research Methods: Towards a Pluralist Methodology. Information Systems Research (12:3), 2001, S. 240-259.
- Munz, Ochel (2001) Munz, S.; Ochel, W.: Fachkräftebedarf bei hoher Arbeitslosigkeit. Studie im Auftrag des Bundesministeriums des Innern. Unabhängige Kommission „Zuwanderung“. München 2001.
- Myers (2002) Myers, M. D.: Qualitative Research in Information Systems. <http://www.qual.auckland.ac.nz/index.htm>, 07.07.2005
- Neches (1991) Neches, R.; Fikes, R. E.; Finin, T.; Gruber, T. R.; Senator, T.; Swartout, W. R.: Enabling technology for knowledge sharing. In: AI Magazine Vol. 12, Issue 3, 1991. S. 36-56
- Nonaka, Takeuchi (1997) Nonaka, I.; Takeuchi, H.: Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen, Campus, Frankfurt/Main, New York 1997.
- Norburn, Birley (1988) Norburn, D.; Birley, S.: The top management team and corporate performance. Strategic Management Journal, 9, S. 225-237.
- North (2005) North, K.: Wissensorientierte Unternehmensführung – Wertschöpfung durch Wissen. 3. Aufl. Gabler. 2005.
- North, Reinhardt (2003) North, K.; Reinhardt, K.: Transparenz und Transfer von Kompetenzen - Modell eines Integrativen Kompetenzmanagements. Journal of Universal Computer Science (JUCS), 9, (2003)
- North, Reinhardt (2005) North, K.; Reinhardt K.: Kompetenzmanagement in der Praxis. Mitarbeiterkompetenzen systematisch identifizieren, nutzen und entwickeln. 1. Aufl., Gabler Verlag, Wiesbaden, 2005.
- Noy, Hafner (1997) Noy, N.; Hafner, C.: The state of the art in ontology design – a survey and comparative review. AI Magazine 36(3). 1997.
- O’Leary (1998) O’Leary, D.: "Using AI in Knowledge Management: Knowledge Bases and Ontologies," IEEE Intelligent Systems, May-June 1998, S. 34-39.

- Olesch, Paulus (2000) Olesch, G.; Paulus, G. J.: Innovative Personalentwicklung in der Praxis: Mitarbeiter-Kompetenz prozessorientiert aufbauen, Beck Wirtschaftsverlag, 2000.
- Olfert (2005) Olfert, K. (Hrsg.): Personalwirtschaft. Kiehl Verlag, 11., überarb. und aktualisierte Auflage, 2005.
- Orlikowski, Baroudi (1991) Orlikowski, W. J.; Baroudi, J. J.: Studying Information Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions. Information Systems Research (2) 1991, S. 1-28.
- Pieler, Schuh (2003) Pieler, D.; Schuh, M.: Mit Skill Management die richtige Aufstellung für die Zukunft realisieren. In: wissensmanagement – Das Magazin für Führungskräfte, 5. Jg., 2/03, S. 20-22, 2003
- Pocsai (2000) Pocsai, Z.: Ontologiebasiertes Wissensmanagement für die Produktentwicklung, Volume 3/2000 aus der Reihe: Forschungsberichte aus dem Institut für Rechneranwendung in Planung und Konstruktion der Universität Karlsruhe. Shaker Verlag. 2000.
- Prahalad, Hamel (1994) Prahalad, C.K.; Hamel, G.: "Competing for the Future"; Harvard Business School Press. 1994.
- Probst, Gibbert, Raub (2002) Probst, G., Gibbert, M., Raub, S.: Wissensmanagement, erscheint in: Handwörterbuch des Personalwesens, Oechsler, W./ Weber, W. (Hrsg.), Schaeffer-Poeschl: Stuttgart 2002
- Probst, Raub, Romhardt (2003) Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K.: Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen, 4. überarb. Aufl., Wiesbaden 2003.
- Quin (2003) Quin, L.: Extensible Markup Language (XML). <http://www.w3.org/XML/>, November 2003
- Ragin (1987) Ragin, C. C.: The Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies. University of California Press, Berkeley and London, 1987.
- Rapoport (1970) Rapoport, R. (1970), 'Three dilemmas in action research', Human Relations, vol.23, no.6, pp.499-513.
- Reinberg, Hummel (2003) Reinberg, A.; Hummel, M.: Geringqualifizierte: In der Krise verdrängt, sogar im Boom vergessen. IAB-Kurzbericht Nr. 19/11.11.2003.
- Reinhardt, Biesalski (2006) Reinhardt, K.; Biesalski, E.: Beyond skill management. Potentials and limitations of skill catalogues. Information Resources Management Association (IRMA); 2006 IRMA INTERNATIONAL CONFERENCE. Theme: Emerging Trends and Challenges in Information Technology Management, Washington, 2006.
- Reinhardt, Biesalski (2006) Reinhardt, K.; Biesalski, E.: „Beyond Skill Management. Potentials and limitations of skill catalogues“. Information Resources Management Association (IRMA); Theme:

- Emerging Trends and Challenges in Information Technology Management, 21.-24. Mai, 2006, Washington.
- Reynolds (2000) Reynolds, P. et al.: Global Entrepreneurship Monitor, Executive Report 2000.
- Rössel, Schäfer, Wahse (1999) Rössel, G.; Schäfer, R.; Wahse, J.: Zum Wandel der Alterspyramide der Erwerbstätigen in Deutschland. Frankfurt, New York, 1999.
- Rupp (2002) Rupp, C.: Requirements-Engineering und -Management. 2., überarbeitete Auflage, Hanser 2002
- Saal, Landy (1977) Saal, F.; Landy, F. J.: The mixed standard rating scale: An evaluation. *Organizational Behavior and Human Performance*, 18, pp. 19-35.
- Sartre (1943) Sartre, J.-P.: *Das Sein und das Nichts*, Rowohlt, 1993 (Originaltitel: *L'êtr e et le néant*, 1943)
- Schaar (2004) Schaar, P.: Überwachung des Bürgers durch Staat und Wirtschaft - Welche Perspektiven hat der Datenschutz? – Rede auf der 28. DAFTA am 18. November 2004 in Köln, 2004. <http://www.bfd.bund.de/aktuelles/akt20041118.pdf>, Letzter Zugriff (02.01.2006).
- Schimpany (2003) Schimpany, P.: *Die Alterung der Gesellschaft. Ursachen und Folgen des demographischen Umbruchs*. Frankfurt 2003.
- Schmidt (1994) Schmidt, G.: *Methode und Techniken der Organisation*, 10. Aufl., Verlag Dr. Götz Schmidt, Gießen 1994.
- Schneider, Winters (2001) Schneider, G., Winters, J. P.: *Applying Use Cases, Second Edition, A Practical Guide*. Addison-Wesley, 2001
- Scholz (2000) Scholz, C. (2000), *Personalmanagement: informationorientierte und verhaltenstheoretische Grundlagen*, 5. neubearbeitete und erweiterte Auflage, München, 2000.
- Scholz, Djarrazadeh (1995) Scholz, C.; Djarrazadeh, M.: *Strategisches Personal-Management – Konzeptionen und Realisationen*, in: *USW-Schriften für Führungskräfte Band 28*, Schäffer Poeschel. 1995.
- Schreiber (1999) Schreiber, G.; Akkermans, H.; Anjewierden, A.; de Hoog, R.; Shadbolt, N.; van de Velde, W.; Wielinga, B.: *Knowledge Management and Engineering – The CommonKADS Methodology*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London. 1999.
- Schreiber, Dubbeldam, Wielemaker, Wielinga (2001) Schreiber, G.; Dubbeldam, B.; Wielemaker, J.; Wielinga, B.: *Ontology-based photo annotation*. *IEEE Intelligent Systems*, May/June 2001.
- Schüppel (1996) Schüppel, J.: *Wissensmanagement: organisatorisches Lernen im Spannungsfeld von Wissens- und Lernbarrieren*. Gabler, Wiesbaden 1996.

- Sherif, Hovland (1961) Sherif, M.; Hovland, C.I.: Social Judgement – Assimilation and Contrast Effects in Communication and Attitude Change. New Haven: Yale University Press. 1961
- Smith, Poulter (1999) Smith, H.; Poulter, K.: Share the ontology in XML-based trading architectures. Communications of the ACM, 42(3) S. 110-111.
- Sommerville (1997) Sommerville, I.: Software Engineering. Fifth Edition, Addison-Wesley 1997.
- Sonntag (1999) Sonntag, K.: Personalentwicklung in Organisationen. Psychologische Grundlagen, Methoden und Strategien, Hogrefe Verlag, 2. Auflage
- Sonntag, Schmidt-Rathjens (2004) Sonntag, K.; Schmidt-Rathjens, C.: Kompetenzmodelle – Erfolgsfaktoren im HR-Management? Ein strategie- und evidenzbasierter Ansatz der Kompetenzmodellierung. In: Personalführung, Bd. 37 (2004), Heft 10, S.18-26
- Staab et al (2003) Staab, S.; van der Aalst, W. M. P.; Benjamins, V. R.; Sheth, A. P.; Miller, J. A.; Bussler, C.; Maedche, A.; Fensel, D.; Gannon, D.: Web Services: Been There, Done That? IEEE Intelligent Systems 18(1): 72-85 (2003)
- Staab, Schnurr, Studer, Sure (2001) Staab, S., H.-P. Schnurr, R. Studer, Y. Sure: Knowledge Processes and Ontologies. IEEE Intelligent Systems. 16(1), January/February 2001. Special Issue on Knowledge Management.
- Staab, Studer (2003) Staab, S.; Studer, R. (Eds.): Handbook on Ontologies. Springer Series on Handbooks in Information Systems. 1. Aufl., Springer Verlag – Berlin, 2003.
- Stader, Macintosh (1999) Stader, J., Macintosh, A.: Capability Modelling and Knowledge Management. Applications and Innovations in Expert Systems VII, Proc. ES'99 – 19th Int. Conf. of the BCS Specialist Group on Knowledge-Based Systems and Applied Artificial Intelligence, pages 33–50. Springer-Verlag, 1999.
- Stähle, Conrad, Sydow (1999) Staehle, W. H.; Conrad, P.; Sydow, J.: Management, 8. Aufl., Verlag Vahlen, München 1991
- Statistisches Bundesamt (2003) Statistisches Bundesamt – Pressestelle Wiesbaden. Bevölkerung Deutschlands bis 2050 – Ergebnisse der 10. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2003.
- Steinmann, Schreyögg (1993) Steinmann, H.; Schreyögg, G.: Management - Grundlagen der Unternehmensführung, 3. Aufl., Wiesbaden 1993.
- Stewart (1996) Stewart, T. A.: Human resources bites back. Fortune, 05/1996, S. 175.
- Stojanovic (2005) Stojanovic, N.: Ontology-based Information Retrieval: Methods and Tools for Cooperative Query Answering. Dissertation. Institut für angewandte Informatik und formale Beschreibungsverfahren (AIFB), Uni Karlsruhe,

- 2005.
- Strahan (1980) Strahan, R.F.: More on Averaging Judges' Ratings: Determining the most Reliable Composite. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 48, S. 587-589, 1980
- Straub, Gefen, Boudreau (2004) Straub, D.; Gefen, D.; Boudreau, M.-C.: The ISWorld Quantitative, Positivist Research Methods Website. 2004 <http://dstraub.cis.gsu.edu:88/quant/> (Letzter Zugriff: 07.07.2005).
- Studer, Abecker, Biesalski (2005) Studer, R.; Abecker, A.; Biesalski, E.: „Schneller, höher, weiter – vom Wissensmanagement zum Kompetenzmanagement.“ *wissensmanagement - Das Magazin für Führungskräfte*, Heft 07/2005, W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co KG.
- Sure (2003) Sure, Y.: *Methodology, Tools & Case Studies for Ontology based Knowledge Management*. PhD Thesis. 2003.
- Sure, Mädche, Staab (2000) Sure, Y., Maedche, A., Staab, S.: Leveraging Corporate Skill Know-ledge - From ProPer to OntoProPer. In: D. Mahling & U. Reimer (Hrsg.): *3rd Int. Conf. on Practical Aspects of Knowledge Management (PAKM 2000)*, 2000.
- Swartout (1997) Swartout, B.; Ramesh, P.; Knight, K.; Russ, T.: Towards Distributed Use of Large-Scale Ontologies. In: Farquhar, A.; Gruninger, M.; Gómez-Pérez, A.; Uschold, M.; van der Vet, P. (Hrsg.): *AAAI'97 Spring Symposium on Ontological Engineering*. California: Stanford University, 1997. S. 138-148
- Tenberg, Hess (2005) Tenberg, R.; Hess, B.: Auseinandersetzung mit Kompetenzen in der Wirtschaft: Explorative Untersuchung über Kompetenzmanagement in 14 deutschen Großbetrieben. In: *Berufs- und Wirtschaftspädagogik online*, Nr. 8, Juli 2005, [http://www.bwpat.de/ausgabe8/tenberg\\_hess\\_bwpat8.shtml](http://www.bwpat.de/ausgabe8/tenberg_hess_bwpat8.shtml) (Letzter Zugriff: 05.12.2005).
- Thomas (1988) Thomas, A. B.: Does leadership make a difference in organizational performance? *Administrative Science Quarterly*, 33, S. 388-400.
- Thome, Schinzer, Hepp (2005) Thome, R.; Schinzer, H.; Hepp, M. (eds.): *Electronic Commerce und Electronic Business. Mehrwert durch Integration und Automation 3rd edition*, Vahlen, Munich 2005
- Tränkle (1987) Tränkle, U.: Auswirkungen der Gestaltung der Antwortskala auf quantitative Urteile. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 18, S. 88-99, 1987.
- Ulfig (2003) Ulfig, A.: *Lexikon der philosophischen Begriffe*. Köln, 2003.
- Upshaw (1962) Upshaw, H.S.: Own Attitude as an Anchor in Equal Appearing Intervals. *Journal of Abnormal and Social*

- Psychology, 64, S. 85-96, 1962.
- Uschold (1996) Uschold, M.: The Enterprise Ontology. Knowledge Engineering. Review 11(2),1996.
- Uschold (1998) Uschold, M.; King, M.; Moralee, S.; Zorgios, Y.: The enterprise ontology. Knowledge Engineering Review 13(1) S. 31-89. 1998.
- Uschold, Gruninger (1996) Uschold, M.; Gruninger, M.: Ontologies: Principles, Methods and Applications. Knowledge Engineering Review Vol. 11, Nr. 2 (1996). S. 93-155.
- van Elst, Abecker (2003) van Elst, L.; Abecker, A.: Ontologies for Knowledge Management. In: Staab, S.; Studer, R. (eds.): Handbook on Ontologies, Springer Series on Handbooks in Information Systems. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer Verlag. 2003
- Walger, Schencking (2001) Walger, G.; Schencking, F.: Wissensmanagement, das Wissen schafft, in: Schreyögg, Georg (Hrsg.): Wissen in Unternehmen: Konzepte, Maßnahmen, Methoden, Erich Schmidt, Berlin 2001, S. 21-40. 2001.
- Weiß (1999) Weiß, R.: Erfassung und Bewertung von Kompetenzen: Empirische und konzeptionelle Probleme. In: Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management: Kompetenzentwicklung 1999. Münster: Waxmann, S. 433-493, 2000
- Wright, Dunford, Snell (2001) Wright, P.; Dunford, B.; Snell, S.: Human resources and the resource-based view of the firm. Journal of Management, 6, S. 701 – 721.
- Wunderer, Bruch (2000) Wunderer, R.; Bruch, H.: Umsetzungskompetenz: Diagnose und Förderung in Theorie und Unternehmenspraxis. München: Vahlen, 2000.
- Yin (2002) Yin, R. K.: Case Study Research, Design and Methods, 3rd ed. Newbury Park, Sage Publications, 2002.
- Zelewski (1999) Zelewski, S.: Ontologien zur Strukturierung von Domänenwissen – Ein Annäherungsversuch aus betriebswirtschaftlicher Perspektive. Arbeitsbericht Nr. 3. Universität GH Essen, Essen 1999.
- Zimmermann (2001) Zimmermann, K.F.; Bauer, T.K.; Bonin, H.: Fachkräftebedarf bei hoher Arbeitslosigkeit. Gutachten im Auftrag der Unabhängigen Kommission Zuwanderung der Bundesregierung. Bonn, 2001.
- Zobel (2003) Zobel, J.G.: Zielgerichtete Skill-Entwicklung braucht Wissensmanagement. In: wissensmanagement – Das Magazin für Führungskräfte. 5. Jg., 2/03, 23-25.