

Ansätze zur Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen

Übersicht und Bewertung

Diplomarbeit

eingereicht bei

Prof. Dr. Andreas Oberweis

Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik und Informationswirtschaft

Lehrstuhl für Entwicklung betrieblicher Informationssysteme

Fachbereich Wirtschaftswissenschaften

Johann Wolfgang Goethe-Universität

Frankfurt am Main

von

Steven Kundermann

E-mail: steven.ffmpeg@gmail.com

Betriebswirtschaftslehre, Neuntes Fachsemester

Februar 2001

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	V
Abkürzungsverzeichnis.....	VI
1 Einführung.....	1
2 Begriffserläuterungen.....	1
2.1 Qualität.....	2
2.1.1 Erweiterter Qualitätsbegriff.....	6
2.2 Wissen.....	7
2.2.1 Leistungs- oder Sachwissen.....	7
2.2.1.1 Elemente von Leistungs- oder Sachwissen.....	8
2.2.2 Wissenskategorien.....	10
2.3 Management.....	14
2.3.1 Funktionen von Management.....	15
2.3.2 Reichweite von Management.....	15
2.4 Prozesse.....	16
2.4.1 Prozesse als Abläufe.....	17
2.4.2 Aggregation von Prozessen.....	18
2.4.3 Elemente von Prozessen.....	20
2.4.4 Prozessmanagement.....	21
2.4.4.1 Kosten.....	22
2.4.4.2 Zeit.....	22
2.4.4.3 Qualität.....	22
2.4.4.4 Strukturtransparenz.....	23
2.4.4.5 Leistungstransparenz.....	24
2.5 Wissensmanagement.....	24
2.5.1 Vorgehensweisen bei Wissensmanagement.....	25
2.5.2 Elemente von Wissensmanagementsystemen.....	26

II

2.5.3	Erfolgsmessung von Wissensmanagement	28
2.5.3.1	Messung des Wissensstandes	28
2.5.3.2	Messung der Wissensaktivitäten	28
2.5.3.3	Messung des Wissensmanagements.....	29
2.5.3.4	Mikro zu Makro Anpassung.....	29
2.5.3.5	Messung von Wissensengpässen.....	30
2.6	Wissensprozesse.....	31
2.6.1	Hauptprozesse von Wissensprozessen	32
2.6.2	Besonderheiten von Wissensprozessen.....	34
2.6.3	Wertschöpfung von Wissensprozessen	36
2.6.4	Risiken für Wissensprozesse.....	37
2.6.4.1	Qualifikationsdefizite	37
2.6.4.2	Zeitmangel.....	38
2.6.4.3	Mangelnde Verbindlichkeit.....	38
2.6.4.4	Befürchtung negativer Rückmeldungen.....	39
2.6.4.5	Mangelnde Verfügbarkeit (technischer) Ressourcen	40
2.6.4.6	Widersprüchliche gegenseitige Erwartungen.....	40
2.6.4.7	Fehlendes Vertrauen in Kooperationsbereitschaft	41
2.6.4.8	Fehlende Transparenz des Nutzens	42
3	Qualitätskriterien für Wissensprozesse	43
3.1	Primäre Qualitätskriterien	44
3.2	Sekundäre Qualitätskriterien	47
3.3	Tertiäre Qualitätskriterien	47
4	Qualitätsverbesserungsverfahren	49
4.1	Technisch-empirische Verfahren	50
4.1.1	Einmalige Verbesserung	50
4.1.1.1	Benchmarking	50
4.1.1.2	Heijunka	52
4.1.1.3	Target Costing	53
4.1.1.4	Single Minute Exchange of Die	54
4.1.2	Graduelle Verbesserung	55
4.1.2.1	Computer Aided Quality Assurance	56
4.1.2.2	Sechs Sigma	57

III

4.1.2.3	Simultaneous Engineering.....	58
4.2	Technisch-konzeptionelle Verfahren	59
4.2.1	Einmalige Verbesserung	59
4.2.1.1	Failure Mode and Effects Analysis	60
4.2.1.2	Poka Yoke	61
4.2.1.3	Quality Function Deployment.....	62
4.2.1.4	Business Process Reengineering	64
4.2.1.5	Zero-Base-Budgeting	65
4.2.2	Graduelle Verbesserung	66
4.2.2.1	Hazard Analysis and Critical Control Points	66
4.2.2.2	Statistical Process Control.....	68
4.2.2.3	Design of Experiments	69
4.3	Reifegradmodelle	70
4.3.1	Capability Maturity Model.....	71
4.3.2	Software Process Improvement and Capability Determination	72
4.3.3	Bootstrap	74
4.4	Organisationsbezogene Verfahren	75
4.4.1	Quality-Control-Konzepte.....	75
4.4.1.1	Company-Wide Quality Control	76
4.4.1.2	Total Quality Control	77
4.4.1.3	Total Quality Management.....	78
4.4.1.4	Zero-Defects-Concept	79
4.4.2	Konzepte der ständigen Wiederholung	80
4.4.2.1	Kaizen/KVP/CIP	80
4.4.2.2	KVP ²	82
4.5	European Foundation for Quality Management Model	83
5	Ausblick	86
	Literaturverzeichnis.....	V

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Der Aufbau von Wissen.....	8
Abbildung 2: Daten, Information und Wissen	9
Abbildung 3: Daten-Wissen-Kontinuum nach [Romh98]	12
Abbildung 4: Aggregationsstufen von Prozessen	18
Abbildung 5: Einbettung von Qualitätskriterien in die Organisationsstruktur	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Qualität von Prozess und Produkt	6
Tabelle 2: Reichweite von Management	16
Tabelle 3: Verantwortliche Ebenen für Prozesse	19
Tabelle 4: Qualitätskriterien und Bootstrap-Bereich	74

Abkürzungsverzeichnis

AQL	Acceptable Quality Level
BPR	Business Process Reengineering
CAQ	Computer Aided Quality Assurance
CIP	Continuous Improvement Process
CMM	Capability Maturity Model
CWQC	Company-Wide Quality Control
DoE	Design of Experiments
EFQM	European Foundation for Quality Management
ESA	European Space Agency
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
IuK	Informations- und Kommunikationstechnologie
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
OTED	One Touch Exchange of Die
QFD	Quality Function Deployment
SE	Simultaneous Engineering
SMED	Single Minute Exchange of Die
SPC	Statistical Process Control
SPICE	Software Process Improvement and Capability Determination
TQC	Total Quality Control
TQM	Total Quality Management
ZBB	Zero-Base-Budgeting
ZDC	Zero-Defects-Concept

1 Einführung

Durch Prozessverbesserungen ist es möglich, den Ressourcenverbrauch einer Unternehmung zu reduzieren, ohne an den Eigenschaften des erstellten Gutes Abstriche vornehmen zu müssen. Intuitiv ist ersichtlich, dass eine bessere Ausnutzung der vorhandenen Ressourcen vorteilhaft für die Unternehmung ist.

Mit dem Übergang zur Informationsgesellschaft stellt sich die Frage, inwiefern traditionelle Verfahren zur Prozessverbesserung sich auf die immer bedeutender werdende Ressource „Wissen“ anwenden lassen. Hat Wissen in Verfahren zur Erstellung physischer Güter noch eine nur unterstützende Funktion, so stellt es in Branchen, deren Focus in der Entwicklung von Wissen liegt, den wichtigsten „Produktionsfaktor“ dar. In vorliegendem Text wird der Versuch unternommen, bekannte Verfahren zur Qualitätsverbesserung von Prozessen dahingehend zu betrachten, inwieweit sie für eine Anwendung auf den Umgang mit Wissen geeignet sind. Dazu erfolgt eine Darstellung grundlegender Begriffe, gefolgt von Kriterien, anhand derer die Qualität von Wissensprozessen beurteilt werden kann. Danach werden verschiedene Qualitätsverbesserungsverfahren dargestellt und ihre Eignung zur Anwendung auf Wissensprozesse beurteilt. Abschließend findet sich ein Ausblick darauf, in welchen Gebieten weitere Überlegungen zu diesem Thema angebracht sind. Hingewiesen werden muss auf dem Umstand, dass vorliegende Arbeit aus Platzgründen einige mehr oder minder starke Reduzierungen enthält. Bekannte Qualitätsverbesserungsverfahren wurden in verschiedene Kategorien eingeteilt, aus diesen Kategorien wurden dann exemplarisch einige Verfahren für die nähere Betrachtung ausgewählt. Einen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt der vorliegende Text somit nicht. Auch die Kategorisierung kann nicht als allgemeingültig angesehen werden, da die meisten Qualitätsverbesserungsverfahren starke Unterschiede aufweisen und somit das Einordnen in ein einheitliches Schema erschweren. Dennoch wurden gemeinsame Merkmale identifiziert und zur Bildung von Kategorien verwandt.

2 Begriffserläuterungen

Die in vorliegender Arbeit verwandten Begriffe lassen eine Vielzahl verschiedener Definitionen zu. Daher wird im Folgenden die Bedeutung dieser

Begriffe in Hinblick auf ihre Verwendung eingeschränkt, um ein besseres Verständnis der dargelegten Konzepte zu ermöglichen.

2.1 Qualität

Der Begriff der Qualität ist im allgemeinen Sprachgebrauch mit einer Fülle von Bedeutungen belegt. Ausgehend von dem lateinischen Begriff *Qualitas* für „Beschaffenheit“ oder „Eigenschaft“ wird das Verständnis von Qualität als Gesamtheit der charakteristischen Eigenschaften einer Sache ersichtlich. Dies lässt mannigfaltige Deutungen zu, die im Sinne dieser Arbeit eingeschränkt werden müssen. Die Bedeutung des Begriffs „Qualität“ wird geprägt von der Herangehensweise oder dem Kontext, aus dem die Vorstellung über Qualität entsteht. Die fünf grundlegenden Herangehensweisen wurde von [Garv84] identifiziert:

Transzendent

Qualität wird hier in einem philosophischen Sinne verstanden; diese Sichtweise ist für den weiteren Verlauf dieser Arbeit nicht weiter von Belang.

Produktbasiert

Ausgehend von der Betrachtung des erstellten Gutes werden Eigenschaften dieses Gutes festgestellt, die messbar sind und zu Aussagen über die Qualität dieses Gutes herangezogen werden können. Dadurch ist es möglich, Güter in eine Rangordnung gemäß des Grades der Erfüllung bestimmter Kriterien zu bringen. Qualität ist somit objektiv messbar.

Nutzerbasiert

In dem nutzerbasierten Ansatz wird die Qualität eines Gutes daran beurteilt, inwiefern dieses Gut zur Erfüllung von Bedürfnissen des Nutzers geeignet ist. Diese Beurteilung ist somit abhängig von den subjektiven Urteilen des Nutzers und erschwert die Festlegung von allgemeingültigen Qualitätskriterien, da die hierfür notwendige Aggregation der Nutzenfunktionen aller Nutzer keine für alle Nutzer gültige Aussage über die Qualität des Gutes ermöglicht. Dennoch genügt

dieser Ansatz vor allen übrigen am besten der in der Industrie verwandten Definition von Qualität [Mein95]:

Qualität ist die Gesamtheit von Merkmalen einer Einheit (Produkt) bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen.

Herstellerbasiert

Wird Qualität von der Angebotsseite aus beurteilt, so findet sich die Vorstellung, Qualität sei der Grad, mit dem ein Gut vorher festgelegte Spezifikationen und Standards erfülle. Diese Sichtweise zielt darauf ab, den Ressourcenverbrauch bei der Erstellung dieses Gutes dadurch zu optimieren, dass Wertminderungs- und Fehlleistungsaufwände¹ minimiert werden.

Wertbasiert

In dem wertbasierten Ansatz wird der Qualitätsbegriff des nutzerbasierten Ansatzes aufgegriffen und um den Preis des Gutes erweitert. Qualität wird demnach verstanden als das Verhältnis zwischen Eignung zur Bedürfniserfüllung und Preis. Je höher der Preis, desto besser sollten die Bedürfnisse von dem Gut erfüllt werden, um diesem Gut eine bestimmte Qualität zuzumessen. Umgekehrt können auch preisgünstige Güter, die die Bedürfnisse nur eingeschränkt erfüllen, jedoch einen niedrigen Preis haben, eine gleich hohe Qualität aufweisen. Die Problematik des subjektiven Werturteils des nutzerbasierten Ansatzes wird noch verschärft durch die Preissensibilität des Nutzers.

Bei dem Versuch, objektive Qualitätskriterien unter Verwendung der obengenannten Ansätze zu ermitteln, entsteht das Problem, die für die Entscheidungsfindung unerlässlichen Faktoren *Preis* und *Bedürfniserfüllung* mit einzubeziehen. Beide sind subjektiv von dem Kunden abhängig und dürfen somit nicht vernachlässigt werden. Dies wird besonders deutlich bei der Betonung der Kundenorientierung in den ISO-9000-Normen. Um diesen Konflikt aufzulösen, ist eine weitere Sichtweise auf Qualität notwendig, die sich bei [Garv84] findet. Hier wird Qualität festgemacht anhand der Gesamtheit der folgenden Elemente:²

¹ Siehe [Cass01].

² Im weiteren Verlauf werden nur die für diese Arbeit notwendigen Elemente näher erläutert. Für die vollständige Übersicht sei verwiesen auf [Garv84].

Leistung

Eigenschaften eines Gutes, die die Erfüllung des Sachzweckes dieses Gutes ermöglichen oder unterstützen, stellen die Leistung dieses Produktes dar. Eine Beurteilung der Ausprägung „Leistung“ bezieht sowohl den produktbasierten wie auch den nutzerbasierten Ansatz mit ein. Das Problem der mangelnden Operationalisierbarkeit der Nutzenfunktionen wird dadurch gelöst, dass [Garv84] die Leistung eines Gutes zu seinen objektiven Merkmalen zählt, die Beziehung zwischen Leistung und Qualitätsurteil jedoch als individuelle Reaktion sieht.

Zusatzmerkmale

Ausstattungsmerkmale des Gutes, die nicht unmittelbar zur Erfüllung des Sachzweckes beitragen, werden als „Zusatzmerkmale“ bezeichnet. Die Operationalisierung kann wie bei „Leistung“ vollzogen werden.

Verlässlichkeit

Die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls des Gutes wird als „Verlässlichkeit“ verstanden. Diese Wahrscheinlichkeit ist mit statistischen Methoden ermittelbar und kann somit als objektiv messbar betrachtet werden.

Konformität

Das Ausmaß, mit dem Güter vorher festgelegte Standards erfüllen, wird als „Konformität“ bezeichnet. Bei Vorhandensein ausreichender Spezifikationen kann Konformität als objektives Qualitätskriterium betrachtet werden, da sie mess- und überprüfbar ist.

Haltbarkeit

Die Nutzungshäufigkeit, die ein Gut bietet, bevor es seinen Sachzweck nicht mehr erfüllt, wird als „Haltbarkeit“ bezeichnet. Auch hierbei handelt es sich um ein objektives Qualitätskriterium.

Servicefähigkeit

Inwieweit die Betriebsfähigkeit eines Gutes nach dessen Ausfall wiederhergestellt werden kann, wird als „Servicefähigkeit“ bezeichnet. Die Messung kann in

verschiedenen Einheiten erfolgen, wie zum Beispiel Zeit oder Anzahl der Reparaturversuche. Hierbei handelt es sich um messbare Ausprägungen dieser Einheiten, somit kann „Servicefähigkeit“ als objektives Qualitätskriterium angesehen werden.

Ästhetik

Inwieweit ein Gut das ästhetische Verlangen eines Nutzers befriedigt, wird als „Ästhetik“ bezeichnet. Hierbei handelt es sich um das subjektivste aller Elemente, das keine Operationalisierung ermöglicht.

Empfundene Qualität

Sobald der Nutzer eines Gutes nur über unvollständige Informationen bezüglich der Eigenschaften dieses Gutes verfügt, entsteht ein Unterschied zwischen der tatsächlichen Qualität und der von dem Nutzer wahrgenommenen Qualität. Diese empfundene Qualität ist abhängig von dem Wissensstand des Nutzers und kann nicht gesteuert werden. Daher kann die „Empfundene Qualität“ nicht zu den objektiven Qualitätsmerkmalen gezählt werden.

Weiterhin kann Qualität unterschieden werden nach der Beurteilung eines Produktes oder nach der Beurteilung eines Prozesses. Für den weiteren Verlauf dieser Arbeit gelte, wie auch in der Normenreihe der ISO-9000-Normen, die Einschränkung auf die Qualität von **Prozessen**. Dies ist insofern wichtig, als die Qualität eines Produktes stark von den Inputfaktoren abhängt. Ein hervorragender Prozess mit minderwertigem Input kann zu einem schlechteren Produkt führen, als ein mittelmäßiger Prozess mit hochwertigem Input. Eine Beurteilung des zugrundeliegenden Prozesses anhand der Qualität des Produktes wäre demzufolge unter Umständen irreführend, wenn die Qualität des Inputs nicht eingeschätzt werden kann.³ Bei [HIBA97] findet sich hierzu folgende Übersicht:

³ Die Bedeutung der Beschränkung auf Prozesse wird ersichtlich, wenn das Indikatorsystem zur Qualitätsbeurteilung von Wissensmanagement anhand des Marktwertes von Unternehmen betrachtet wird. So kann der Marktwert, insbesondere in Umstrukturierungsphasen, merklich absinken, obwohl die Prozesse sich möglicherweise in einem Verbesserungsprozess befinden. Eine Qualitätsbeurteilung anhand der Produktqualität würde in solch einem Fall zu einem negativen Urteil führen, wohingegen eine Beurteilung der Prozessqualität zu einem positiven Urteil führt. Siehe [Nort99].

Qualitätsart	Beurteilungskriterium	Focus
Produkt/Ergebnisqualität	<i>Effektivität</i> Output, Kundennutzen	„Die richtigen Dinge tun“
Prozessqualität	<i>Effizienz</i> Verminderung des Ressourcenbedarfs, Outputsteigerung bei gleicher Qualität	„Die Dinge richtig tun“

Tabelle 1: Qualität von Prozess und Produkt

Die Bedeutung von Verbesserungen der Prozessqualität kann kaum unterschätzt werden. Durch das Fortschreiten der Globalisierung werden Ressourcen flexibler und Standortvorteile können immer weniger Wettbewerbsvorteile bieten. War es in der Vergangenheit noch möglich, minderwertige Prozessstrukturen hinter vorteilhaften geographischen Lagen zu „verstecken“, so lässt sich dadurch in absehbarer Zukunft keine Garantie für ein Bestehen am Markt mehr erreichen. Hier bieten Verbesserungen der Prozessqualität ein erhebliches Potential⁴, da so eine langfristige Reduzierung des Ressourcenverbrauchs ermöglicht wird. Dieses Bestreben zur Prozessverbesserung findet unter anderem eine Manifestation in dem oft angeführten Trend zur Konzentration auf Kernkompetenzen.

Unternehmen versuchen, das zu tun, was sie am besten können, und nicht mehr, die komplette Wertschöpfungskette abzudecken.

2.1.1 Erweiterter Qualitätsbegriff

Das von [Garv84] beschriebene Verständnis von Qualität kann als zu stark reduziert betrachtet werden, da dort versucht wird, das Verhältnis zwischen Eigenschaften des Gutes und Qualitätsurteil des Nutzers soweit als möglich aufzulösen. Diese Kritik findet sich zum Beispiel bei [Smit93], der darlegt, dass Qualität die folgenden Eigenschaften habe:

Keine direkte Messbarkeit

⁴ Siehe [Schü96]:

„Und in der unternehmerischen Praxis wächst die Sensibilität für diese Thematik [des Wissensmanagements (Anmerkung des Autors)] deshalb, weil angesichts der These, dass nur etwa 20 bis 30% des eigentlich verfügbaren organisatorischen Wissens tatsächlich genutzt werden, große Produktivitätspotentiale vermutet werden.“

Alle ermittelten Kennziffern lassen keine Aussage über die Qualität des Messobjektes zu, sondern müssen durch eine entsprechende Funktion in ein Werturteil überführt werden. Die Kennziffer als solche bleibt ohne konkrete Bedeutung.

Qualität ist relativ

Eine absolute Wertung der Qualität eines Gutes ist nicht möglich, da ein Qualitätsurteil sich immer daran orientiert, inwieweit das Gut einem Idealzustand nahe kommt. Qualitätsurteile verlangen demnach immer einen Beurteilungsprozess des Nutzers. Jedes Qualitätsurteil ist somit subjektiv geprägt.

Darüber hinaus bemerkt [Smit93], dass der von [Garv84] aufgestellte Qualitätsbegriff eine Operationalisierung von Qualität vornimmt, die zu Fehlurteilen verleitet. Als Alternative beschreibt [Smit93] einen Qualitätsbegriff, der die Subjektivität und Relativität von Qualität mit einbezieht. Obwohl die Sichtweise von [Smit93] berechtigt ist, ist sie für die weitere Verwendung in dieser Arbeit zu allgemeingültig und weitgefasst. Die durch die Verwendung des Qualitätsbegriffs von [Garv84] vorgenommene Reduzierung der Allgemeingültigkeit ist nicht als Verlust zu betrachten, da die Bestimmung von Qualitätskriterien für Wissensprozesse zu Veränderungen führt, die diese Reduzierung rechtfertigen.

2.2 Wissen

Auch der Begriff „Wissen“ kann mit unterschiedlichen Bedeutungen belegt werden. Für die vorliegende Arbeit gelte jedoch die Beschränkung auf Leistungs- oder Sachwissen.

2.2.1 Leistungs- oder Sachwissen

Leistungs- oder Sachwissen ist Wissen, das zur Erfüllung konkreter Aufgaben notwendig ist. Es ist somit in der betrieblichen Leistungserstellung zusammen mit Rohstoffen und Werkzeugen die Grundlage für jede Tätigkeit.

2.2.1.1 Elemente von Leistungs- oder Sachwissen

Wissen als der „Inbegriff rationaler Kenntnis“ [Broc99] setzt sich aus verschiedenen Elementen zusammen, die sich nach ihrer Komplexität trennen lassen und im Weiteren näher erläutert werden:⁵

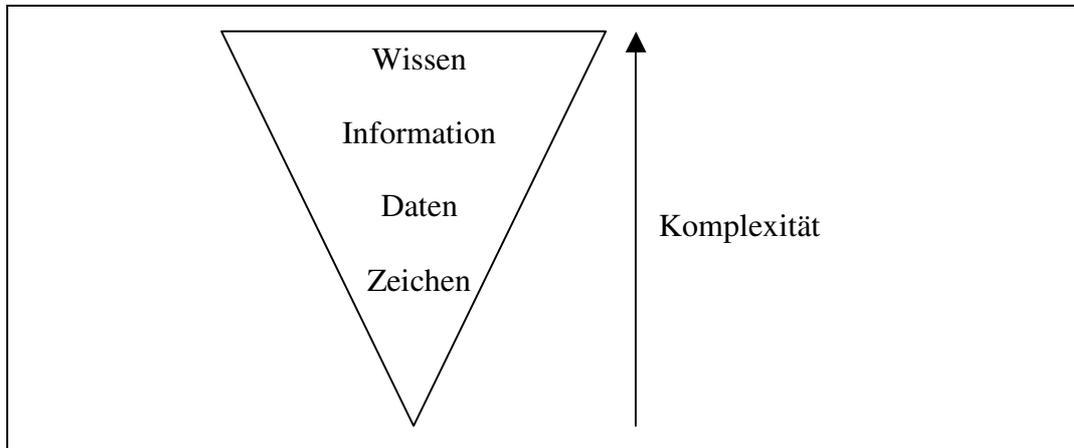


Abbildung 1: Der Aufbau von Wissen

Zeichen

Zeichen sind optisch, akustisch oder elektronisch übermittelte Signale von einem Sender zu einem Empfänger. Zeichen können als die Grundform jeglicher Kommunikation verstanden werden.

Daten

Daten sind Folgen von Zeichen in einem dem Sender wie auch dem Empfänger verständlichen Standard. Sie dienen nur als Informationsträger und sind **nicht zweckorientiert**. Als Beispiel sei das Datum „60385“ angeführt.

Informationen

Informationen sind Daten in einem dem Sender und Empfänger bekannten Kontext; Informationen sind **zweckorientiert** und dienen der Vorbereitung oder Durchführung von Handlungen. So kann das Datum „60385“ eine Postleitzahl oder eine Telefonnummer sein.

Wissen

Sobald Informationen in Beziehung untereinander gesetzt werden oder mit handlungsrelevanten Eigenschaften versehen werden, wird daraus Wissen.

[Allw98] beschreibt Wissen als:

[...] Information, die für denjenigen, der über diese Information verfügt, von Wert ist, und ihn dazu befähigt, etwas zu tun, wozu er ohne diese Information nicht in der Lage wäre.

Bei dem Übergang von Information zu Wissen ist eine intellektuelle Leistung des Empfängers notwendig; der Empfänger muss die Absicht des Senders kennen und unter Zuhilfenahme seiner eigenen Kenntnisse die Information in einen Auslöser für eine eigene Aktivität umwandeln. Für diese Auslösung ist es notwendig, dass er weitere Informationen hinzuzieht, die der Sender nicht übermittelt hat. Wissen bedeutet die Kombination von Informationen mit persönlichen Motivationen und Intentionen. Es werden also aus den übermittelten Informationen unter Zuhilfenahme des individuellen Bewusstseins neue Informationen gebildet, die eine Aktivität auslösen.⁶

Die Beziehung von Daten, Informationen und Wissen zueinander kann folgendermaßen dargestellt werden:

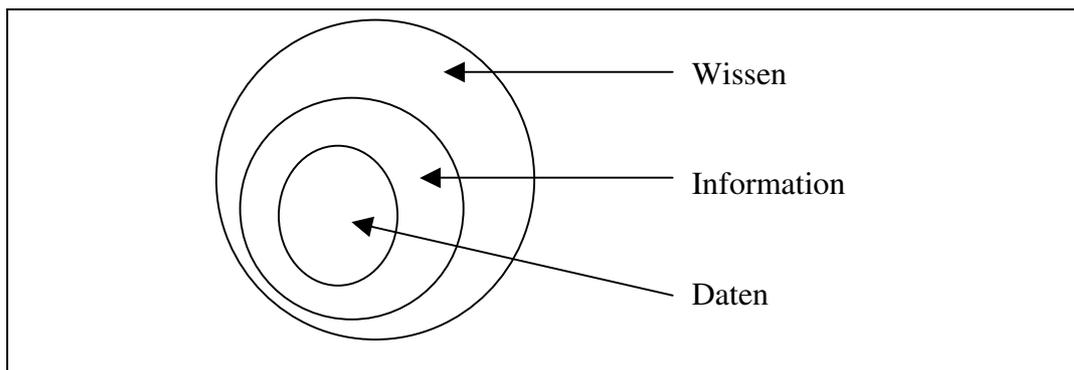


Abbildung 2: Daten, Information und Wissen

⁵ Zu der Anwendbarkeit dieser Herangehensweise siehe [Romh98].

⁶ Siehe [FöGS99]: „Im Gegensatz zur reinen Information also, die an sich sehr wohl eine Bedeutung beinhaltet, aber „objektiv“ ist, handelt es sich bei Wissen immer um eher subjektive, von der Person, die das Wissen erzeugt, beeinflusste Einheiten.“

2.2.2 Wissenskategorien

Seiner Art nach kann Wissen in drei Kategorien eingeteilt werden:⁷

Strukturwissen

Beziehungen zwischen statischen Objekten sowie die Attributsausprägungen dieser Objekte werden als Strukturwissen bezeichnet.

Faktenwissen

Unter Faktenwissen sind die Attributsausprägungen eines bestimmten Objektes zu einem bestimmten Zeitpunkt zu verstehen.

Methodenwissen

Die Kenntnis von Funktionen oder Algorithmen, die sich auf bestimmte Objekte oder Objektklassen anwenden lassen, ist als Methodenwissen zu betrachten.

Weiterhin kann eine Unterscheidung von Wissen nach der Art vorgenommen werden, in der es angetroffen wird [Allw98]:

Explizit

Explizites Wissen ist leicht dokumentierbar, also innerhalb eines bestimmten Standards darstellbar. Dadurch ist explizites Wissen nicht von Personen oder Organisationen abhängig und kann durch Retrievalsysteme allen berechtigten Aufgabenträgern zugänglich gemacht werden. Im Widerspruch zu der Behauptung, dass explizites Wissen nicht an Personen gebunden ist, steht die Definition des Begriffs „Wissen“ von [Nort99], in der Wissen bezeichnet wird als die:

Gesamtheit der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die Personen zur Lösung von Problemen einsetzen. [...] Wissen stützt sich auf Daten und Informationen, ist im Gegensatz zu diesen jedoch immer an Personen gebunden.

⁷ Die folgende Kategorisierung orientiert sich an der **Anwendung** des Wissens und ist reduziert auf Leistungs- oder Sachwissen. Eine andere, weiter gefasste Herangehensweise, die sich auch auf anderen Bereiche des nach seinem Zweck differenzierten Wissens anwenden lässt, findet sich bei [DeLu00]. Dort findet eine Orientierung für die Einteilung an der **Wahrnehmung** des erworbenen Wissens statt. Eine Verwendung dieser Einteilung würde für diese Arbeit jedoch keinen Vorteil darstellen und wird deswegen aus Platzgründen unterlassen.

Dieser Widerspruch entsteht dadurch, dass [Nort99] die Interpretation von Informationen und die daraus entstehende Auslösung von Aktivitäten, das In-Bezug-Setzen von Informationen also, abhängig macht von den individuellen Erfahrungen jeder Person. Derselbe Input von Wissen führt bei verschiedenen Personen zu unterschiedlichen Outputs, da sie die Informationen über individuell verschiedene „Wenn-dann-Beziehungen“ in Handlungen umsetzen. Diese Sichtweise ist jedoch zu detailliert, um in vorliegender Arbeit verwandt zu werden. [Nort99] auch zu dem Schluss, dass es eine „Wissensdatenbank“ nicht geben kann, da in Datenbanken nur Informationen als Teilbereiche von Wissen abgelegt werden können. Somit wäre eine Überführung von impliziten zu expliziten Wissen einer Reduktion des impliziten Wissens auf Information gleichzusetzen. Im weiteren Verlauf dieses Textes ist explizites Wissen als das dokumentierbare Netzwerk von Wenn-dann-Beziehungen, in die Informationen als Variablen einfließen, zu verstehen. Eine wesentliche Eigenschaft von explizitem Wissen ist nach [NeCo00] die Möglichkeit, dieses Wissen physisch repräsentieren und zwischen Personen übertragen zu können.⁸ Explizites Wissen stellt somit eine Zwischenstufe zwischen „Information“ und „Wissen“ gemäß der in Kapitel 2.2.1.1 vorgenommenen Abgrenzung dar.⁹

Im Umgang mit explizitem Wissen liegt der Focus des Wissensmanagements im Ermitteln des objektiven Wissensbedarfs und dessen Deckung. Diese Versorgung mit Wissen kann gleichermaßen durch Pull- wie durch Push-Mechanismen geschehen.

Implizit

Wissen, das nicht in einem bestimmten Standard vorliegt oder nicht dokumentiert ist,¹⁰ wird als implizites Wissen bezeichnet. Ein bezeichnendes Merkmal von implizitem Wissen ist, dass zu seiner Nutzung notwendig ist, auf vorher

⁸ Siehe [NeCo00]:

„Explicit Knowledge Artifacts [...] are knowledge artifacts that have been articulated in such a way that they can be directly and completely transferred from one person to another. This normally means that they have been codified so it is possible to touch, see, hear, feel and manipulate them [...].“

⁹ [Newm97] bezeichnet Dokumente (also Information) und Wissen als „siamesische Zwillinge“.

¹⁰ [NeCo00] beschreiben implizites Wissen als „knowledge artifacts whose meaning is not explicitly captured, but can be inferred; in effect, the codification process is incomplete. [...] Interpreters of implicit artifacts must rely on previously retained knowledge.“

erworbenes Wissen zurückzugreifen. Der gesamte zum Verständnis notwendige Kontext ist also in dem Wissen nicht enthalten. Häufig kann festgestellt werden, dass implizites Wissen stark von einzelnen Personen abhängig ist.¹¹ Durch die fehlende Dokumentation oder die Schwierigkeiten einer Vermittlung dieses Wissens kommt es in vielen betrieblichen Abläufen zu großen Effizienzverlusten. Der Offensichtlichste dieser Effizienzverluste ist eine redundante Wissensbeschaffung zur wiederholten Deckung desselben Wissensbedarfs.¹² Die bekannten Know-how-Träger einer Organisation müssen denselben Wissenstransfer mehrfach vornehmen, um den Wissensbedarf verschiedener Aufgabenträger, die dieses Wissen benötigen, zu decken. Hier liegt die Aufgabe des Wissensmanagements in der „Sichtbarmachung“ des Wissens und in dessen Verfügbarmachung sowie in der Standardisierung. Das Wissen muss befreit werden von dem zu seiner Nutzung notwendigen Umstand, auf vorher erworbenes Wissen zurückgreifen zu müssen.

Die Problematik der schwierigen Unterscheidung zwischen explizitem Wissen und Information kann durch das „Kontinuum zwischen den Polen Daten und Wissen“ nach [Romh98] entschärft werden. Dort findet sich die Überlegung, dass scharfe Grenzen in der Unterscheidung von Daten, Information und Wissen schwer zu ziehen sind und eine Auflösung dieser Grenzen zugunsten fließender Übergänge angebracht ist.

Folgende Abbildung soll dies verdeutlichen:

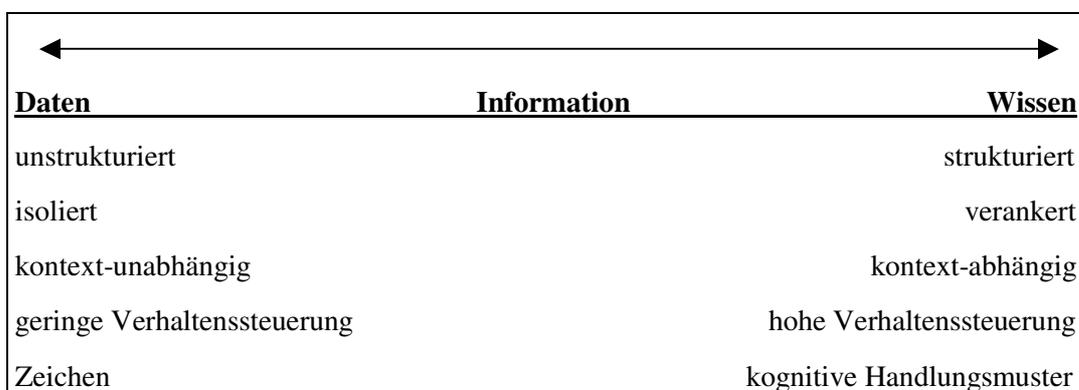


Abbildung 3: Daten-Wissen-Kontinuum nach [Romh98]

¹¹ Also das „Wissen in den Köpfen der Mitarbeiter“.

¹² Weitere Möglichkeiten für Effizienzverluste finden sich bei [Dave98].

Wissensformen bei [Nort99]

Die bei [Nort99] verwandten Wissensformen unterscheiden sich stark von den hier dargestellten. Hierbei ist wichtig, zu bemerken, dass die Abgrenzungen von [Nort99] wesentlich allgemeingültiger sind und sich nicht auf betriebliche Wissensprozesse alleine, sondern auf den gesamten Mensch als Individuum beziehen. Dadurch wird eine viel größere Bandbreite von Wissensbegriffen notwendig, die für die vorliegende Arbeit jedoch nachteilig ist. Die in dieser Arbeit verwandten Wissensbegriffe sind als Reduzierungen zu verstehen, die bei der Betrachtung von Wissensprozessen unerlässlich sind, um mit abgegrenzten Bereichen arbeiten zu können.¹³ Darüber hinaus ist das dichotome Begriffspaar von *implizit* und *explizit* in der Forschung weit verbreitet¹⁴ und auf die Betrachtung von Wissensprozessen vorteilhaft anwendbar.

Um einen Wissenstransfer vornehmen zu können, müssen die folgenden Voraussetzungen gewährleistet sein:

Datenübertragung

Da Daten die Grundlage jeglicher Kommunikation darstellen, muss die Möglichkeit bestehen, Daten zu übertragen. Dies wird durch die meisten Informations- und Kommunikationssysteme gewährleistet. Für den weiteren Verlauf dieser Arbeit gelte daher die Annahme, dass die Datenübertragung sichergestellt sei.

Informationsübertragung

Über die Datenübertragung hinaus muss sichergestellt sein, dass dem Empfänger die Bedeutung der Daten mitgeteilt werden kann. Dies kann zum Beispiel durch eine entsprechende Standardisierung der Darstellung erreicht werden, durch die der Empfänger erkennt, ob es sich bei der Ziffernfolge „60385“ um eine Telefonnummer oder eine Postleitzahl handelt. Da die Informationsübertragung

¹³ Aus diesem Grund findet auch keine Unterscheidung von kollektivem und individuellem Wissen statt. Dieser Bereich wird außen vor gelassen und eine interpersonelle Transferierbarkeit vorausgesetzt. Eine gute Darstellung des Problems der verschiedenen Wissensbegriffe findet sich bei [Romh98]. Hier werden über vierzig Paare von Wissensbegriffen aufgezählt, also mehr als achtzig Einzelbegriffe. Eine Reduzierung war für diese Arbeit unerlässlich.

¹⁴ Siehe [Romh98].

nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist, gelte die Annahme, dass auch diese Voraussetzung erfüllt sei.

Die Wichtigkeit einer effizienten Informationsverarbeitung bedarf unter dem Licht des oft zitierten Übergangs von der Dienstleistungs- zur Informationsgesellschaft keiner besonderen Hervorhebung. Der effiziente Umgang mit Informationen kann als ein Schlüsselfaktor für unternehmerischen Erfolg in der Zukunft betrachtet werden.¹⁵ Dies wird besonders deutlich hervorgehoben bei [LoLe01]:

Dauerte der Wandel von der Agrar- zur Industriegesellschaft fast mehr als ein Jahrhundert, so vollzieht sich der gegenwärtige Wandel zur (virtuellen) Wissensgesellschaft nur innerhalb weniger Jahre.

Was dieser Wandel für die moderne Gesellschaft bedeutet, findet sich bei [Hopf95]:

Nicht mehr der Grad an industrieller Entwicklung bestimmt zunehmend den Wohlstand einer Gesellschaft, sondern vielmehr die Fähigkeit, Informationsressourcen zu gewinnen (Bildung/Wissenschaft), eine schnelle und breitenwirksame Diffusion (Kommunikationsmedien/-infrastrukturen) und sie zweckorientiert in Wissen, Technik, Methoden und Verfahren umzusetzen.

Der Umgang mit Informationen und die daraus entstehende Verarbeitung von Wissen kann somit als einer der nach heutigen Gesichtspunkten wichtigsten Schlüsselfaktoren für erfolgreiches Wirtschaften gesehen werden.

2.3 Management

Da Wissensprozesse als dem Wissensmanagement zugehörig zu betrachten sind, ist es notwendig, eine allgemeine Auslegung des Begriffs „Management“ vorzunehmen, um zu verdeutlichen, welche Einflussmöglichkeiten auf Wissen durch Wissensmanagement gegeben sind.

¹⁵ Siehe [Schü96].

2.3.1 Funktionen von Management

Die in der Betriebswirtschaftslehre getroffenen Aussagen haben als Grundlagen meist Wenn-dann-Beziehungen zwischen dem In- und Output bestimmter Systeme. Diese Systeme stellen sich in der Mehrheit aller Fälle als Blackbox dar, in Einzelfällen, in denen die Zusammenhänge besonders einfach sind oder die Forschung bedeutende Ergebnisse geliefert hat, sind auch White- oder Glassbox-Systeme denkbar. Vor diesem Hintergrund kann das Ziel der Betriebswirtschaftslehre auf drei Hauptabsichten reduziert werden [KDSW01]:

- Erklärung beobachtbarer Phänomene
- Prognose fremden Verhaltens
- Hilfestellung

Die Mehrheit der modernen Management-Methoden erreicht durch die Anwendung von *Planung*, *Steuerung* und *Kontrolle* als den drei grundlegenden Management-Werkzeugen eine Verknüpfung aller drei Aufgaben. Dies ist insofern notwendig, als diese Aufgaben in enger Interdependenz zueinander stehen und nicht ohne ihre jeweiligen Auswirkungen aufeinander betrachtet werden sollten.

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird deshalb die Gesamtaufgabe von Management als integrierte Handhabung von Planung, Steuerung und Kontrolle gesehen und zwischen den drei grundlegenden Aufgabenfeldern nicht weiter unterschieden.

2.3.2 Reichweite von Management

Management kann auf den unten aufgeführten Ebenen *strategisch*, *taktisch* oder *operativ* angesiedelt werden [Dasc96]:

	Strategisch	Taktisch	Operativ
Objekt	Gesamtunternehmen	Teilbereiche	Einzelne Aufgabenbereiche
Verantwortliche Führungsebene	Obere	Mittlere	Untere

Zeithorizont	Langfristig	Mittelfristig	Kurzfristig
Unsicherheit	Hoch	Mittel	Gering
Probleme	Wenig strukturiert	Teilweise definiert	Definiert
Ziele	Effektivität	Effizienz	Sicherstellung der Durchführung
Detailliertheit	Gering	Mittel	Hoch

Tabelle 2: Reichweite von Management

Zu beachten ist, dass zwischen strategischem, taktischem und operativem Management fließende Übergänge herrschen, so dass eine scharfe Trennung hier nicht vorgenommen werden sollte.¹⁶ Wissensmanagement kann über das gesamte Spektrum angesiedelt und anhand der obengenannten Kriterien unterschieden werden.

2.4 Prozesse

Die Grundlage in der Betrachtung von Prozessen bildet die Normenreihe der ISO-9000-Normen, die sich jedoch überwiegend aus einer Betrachtung der Fertigung in Industrieunternehmen gebildet hat. Die starke Orientierung an der Kundenzufriedenheit führt, gepaart mit den Schwierigkeiten der Bewertung von Wissen und der Abgrenzung von innerbetrieblichen Kunden-Lieferanten-Beziehungen,¹⁷ zu einer problematischen Übertragbarkeit auf Wissensprozesse. Dennoch lässt sich die Definition von „Prozess“ aus dieser Normenreihe als Grundlage für weitere Abgrenzungen verwenden. In der ISO-9001 werden Prozesse beschrieben als ein [Cass01]:

Satz von in Wechselbeziehungen stehenden Mitteln und Tätigkeiten, der Eingaben in Ergebnisse umwandelt.

¹⁶ Die Ausprägung der Grenzen zwischen den einzelnen Ebenen ist zum Beispiel auch abhängig von der Unternehmensgröße. So hat in einem Familienbetrieb möglicherweise eine Person alle Funktionen inne, in einem multinationalen Konzern dagegen sind die Funktionen, und damit auch deren Inhaber, deutlich voneinander getrennt.

¹⁷ Da eine Bewertung der Lieferung von Seiten des Kunden den Preis dieser Lieferung mit einbezieht, wäre es notwendig, bei innerbetrieblichen Prozessen einen realistischen Preis- und Bewertungsmechanismus zu entwickeln. Dies scheitert jedoch an dem Problem der monetären Bewertung von Wissen. Da sich innerbetrieblich Marktpreise nur eingeschränkt ermitteln lassen,

Einen erheblichen Einfluss auf das erstellte Produkt oder die erbrachte Dienstleistung haben die zur Entstehung notwendigen Prozesse. Hochwertige Inputfaktoren können durch minderwertige Prozesse zu einem unbefriedigenden Produkt führen, ebenso wie aus minderwertigen Inputfaktoren durch hervorragende Prozesse überraschend gute Produkte entstehen können. Für die Bedeutung von Prozesse für das Erreichen einer starken Marktpositionen oder Wettbewerbsfähigkeit sei auf Kapitel 2.1 verwiesen.

2.4.1 Prozesse als Abläufe

Unter Prozessen sind festgelegte Abläufe zu verstehen, die die betriebliche Transformation von Input in Output ermöglichen. Nach [Cass01] weisen Prozesse die folgenden Merkmale auf:

- wiederholt ablaufende Tätigkeiten
- messbarer Input
- messbarer Output
- messbare Wertschöpfung

Eine allgemeingültige Definition des Begriffs „Prozess“ liefert [Kuhn95]:

Prozesse sind systemübergreifende Verkettungen sachlich zusammengehörender Aktivitäten einzelner Systeme.

Unter Systemen sind hier Organisationseinheiten zu verstehen, die entweder einzelne betriebliche Aufgaben oder Aufgabenbündel vornehmen. Über den Umfang der Aufgaben, der unter dem Begriff „Aktivität“ verstanden wird, ist es möglich, Prozesse nach ihrer Aggregationstufe zu unterscheiden und jeden Prozess in beliebig viele Teilprozesse zu zerlegen [Dech98].

2.4.2 Aggregation von Prozessen

Die Begriffe „Geschäftsprozess“ und „Unternehmensprozess“ können synonym verwendet werden; bezeichnet werden damit Prozesse einer hohen Aggregationsstufe, die ihren Schwerpunkt in der gesamten Leistungserstellung eines Produktes haben [Dech98]. Nach [Hint94] ist ein Geschäftsprozess

[...] eine Gesamtheit von integrierten Tätigkeiten, mit denen ein Produkt hervorgebracht oder ein Dienstleistung bereitgestellt [...] wird.

Da sich Prozesse, wie oben erwähnt, in beliebig viele Teilprozesse zerlegen lassen, kann hier keine allgemeingültige Detaillierung vorgenommen werden. Dennoch lassen sich Prozesse anhand ihres Aggregationsgrades zusammenfassen; hier sind die Übergänge jedoch fließend. Zur Verdeutlichung soll folgendes Beispiel dienen:

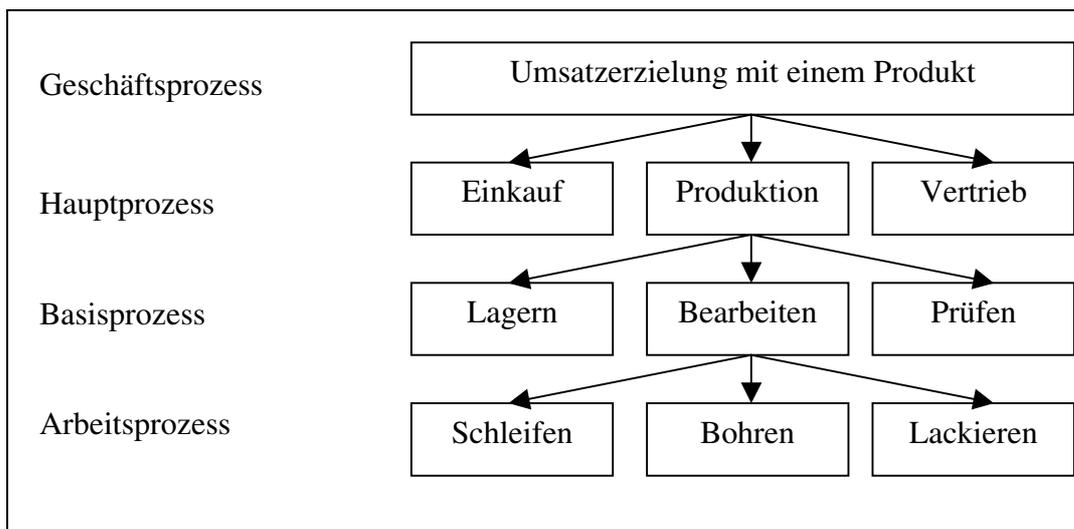


Abbildung 4: Aggregationsstufen von Prozessen

Arbeitsprozesse

Aufgabenbündel, die zu einer zusammenhängenden Erledigung zusammengefasst werden können, werden als „Arbeitsprozesse“ bezeichnet.

Basisprozesse

Sobald Arbeitsprozesse der gleichen Güter-Transformationsstufe zusammengefasst werden, wird diese Zusammenfassung als „Basisprozess“

bezeichnet. Diese Prozesse werden üblicherweise von Gruppen von Aufgabenträgern mit gleicher Qualifikation erledigt.

Hauptprozesse

Eine Zusammenfassung von Basisprozessen, die in dem gleichen Unternehmensbereich angesiedelt sind, werden als „Hauptprozesse“ bezeichnet. Charakteristisch für Hauptprozesse ist, dass die zu deren Überwachung abgestellten Führungskräfte über Fachwissen bezüglich ihres Bereiches verfügen.

Geschäftsprozesse

Die Zusammenhänge zwischen den Hauptprozessen eines Unternehmens können als „Geschäfts-,“ oder „Unternehmensprozess“ bezeichnet werden. Auf dieser Ebene wird über die strategische Ausrichtung eines Unternehmens entschieden.

Entsprechend der in Kapitel 2.3.2 vorgenommenen Aufteilung von Management-Ebenen lassen sich auch Prozesse nach ihrer Ansiedelung in der Unternehmenshierarchie unterteilen:¹⁸

Ebene	Prozess	Verantwortlich
Strategisch	Geschäfts-/ Unternehmensprozess	Obere Führungsebene
Taktisch	Hauptprozess	Mittlere Führungsebene
Operativ	Basisprozess	Untere Führungsebene
Durchführung	Arbeitsprozess	Fachkraft

Tabelle 3: Verantwortliche Ebenen für Prozesse

Mit fallender Hierarchieebene steigen Detaillierungsgrad und zeitliche Frist des Prozesses. Geschäftsprozesse werden üblicherweise langfristig festgelegt, oft in schriftlicher Form und stellen somit verbindliche Handlungsanweisungen dar.

Arbeitsprozesse können jedoch ad-hoc geändert werden, wenn die Umstände dies verlangen. Sie weisen den höchsten Detaillierungsgrad auf und müssen nicht

¹⁸ Natürlich ist diese Zuordnung weder zwingend noch immer empfehlenswert. Sie dient vielmehr der Veranschaulichung der Verdichtung vom Arbeitsprozess hin zum Geschäfts- oder Unternehmensprozess.

explizit bekannt sein. Oft sind diese Prozesse in dem impliziten Wissen der Fachkräfte verankert, ohne unternehmensweit standardisiert zu sein. Über die Festlegung des Detaillierungsgrades der Arbeitsprozesse lässt sich bestimmen, wie viel Selbstorganisation oder Freiraum jedem Arbeitnehmer in der Ausübung seiner Tätigkeit zugestanden wird.

2.4.3 Elemente von Prozessen

Da die Übergänge und Schnittstellen zwischen einzelnen Teilprozessen oft unscharf definiert sind, ist es notwendig, zur Abgrenzung von Prozessen deren Elemente [Cass01] zu betrachten. Derselbe Prozess hat immer dieselbe Ausprägung der folgenden Elemente, sobald hier eine Änderung eintritt, geschieht dies über eine Schnittstelle oder durch eine Änderung des Prozesses:

- Process-Owner
- Ziele
- Input (Grundlagen)
- Ressourcen
- Anstoß
- Ablauf
- Output (Ergebnisse)

Diese Elemente wirken auf den Aggregationsstufen nur horizontal und maximal eine über- oder untergeordnete Ebene tief. So ist zum Beispiel der Owner eines Geschäftsprozesses auch Owner aller Hauptprozesse, die Hauptprozesse selbst haben jedoch eigene Owner.

Des Weiteren lassen sich Prozessen nach ihrer Konkretisierung unterscheiden [Ober96]:

Generische Prozesse

Schemata, die den grundsätzlichen Ablauf eines Prozesses darstellen, ohne jedoch eine konkrete Ausprägung zu haben, werden als „generische Prozesse“

bezeichnet. Hierbei handelt es sich um Beschreibungen der Objekte, Ablaufstrukturen und In- sowie Output-Beziehungen von betrieblichen Abläufen.

Fallbasierte Prozesse

Durch die Anwendung der in den generischen Prozessen festgelegten Strukturen auf konkrete Umweltausprägungen entstehen „fallbasierte Prozesse“. Die in der generischen Beschreibung festgelegten Variablen werden belegt mit den Attributsausprägungen des vorliegenden Umweltzustandes. Generische Prozesse sind demnach das Schema, wohingegen fallbasierte Prozesse eine Ausprägung dieses Schemas darstellen.

Ad-hoc-Prozesse

Unvorhergesehene oder in den generischen Prozessen nicht enthaltene Prozesse, die einmalig und spontan auftreten, sind „Ad-hoc-Prozesse“.

2.4.4 Prozessmanagement

Da Prozesse einer wachsenden Bedeutung für den Erfolg einer Unternehmung unterliegen, wächst auch die Notwendigkeit eines Prozessmanagementkonzeptes. Unter „Prozessmanagement“ lassen sich Maßnahmen verstehen, die zur:

- Planung
- Steuerung
- Kontrolle

von Prozessen dienen und zusammengefasst werden können [Dech98].

Eine Definition des Begriffs „Prozessmanagement“ findet sich bei [Gait94]:

Prozessmanagement umfasst planerische, organisatorische und kontrollierende Maßnahmen zur zielorientierten Steuerung der Wertschöpfungskette eines Unternehmens hinsichtlich Qualität, Zeit, Kosten und Kundenzufriedenheit.

Um die genannten Ziele zu erreichen, ist es notwendig, sich über die Erfolgsfaktoren von Prozessmanagement bewusst zu werden:

2.4.4.1 Kosten

Da Prozesse Ressourcen binden, verursachen sie Kosten. Um eine Aussage über die Qualität von Prozessen zu treffen, ist es daher unumgänglich, die Kosten in die Urteilsfindung mit einzubeziehen. Die Prozesskostenrechnung bedarf einer genauen Erfassung und Verrechnung der Kosten, die durch die Prozesse verursacht werden. Die Ermittlung von Kosten bei Wissensprozessen ist jedoch nicht ohne weiteres möglich,¹⁹ da sie sowohl eine monetäre Bewertung des Inputs wie auch des Outputs, und damit eine objektive Messung von Wissen, erfordert. Aus Platzgründen muss in dem vorliegenden Text jedoch auf ein Modell zur monetären Bewertung von Wissen verzichtet werden.

2.4.4.2 Zeit

Der Einfluss des Verbrauchs der Ressource „Zeit“ auf den Erfolg einer Unternehmung ist intuitiv ersichtlich. Je schneller die Prozesse innerhalb eines Unternehmens ablaufen, desto stärker ist ceteris paribus seine Wettbewerbsposition. Zur Messung des Zeitverbrauchs von Prozessen wird allgemein die Durchlaufzeit²⁰ herangezogen. Im Folgenden werden Zeitfaktoren für eine Bewertung von Verbesserungsverfahren jedoch nicht betrachtet, da eine Beurteilung von Wissensprozessen unter diesem Kriterium fehleranfällig wäre. Wissensprozesse weisen einige im Folgenden erwähnte Besonderheiten auf, die die mangelnde Eignung einer Betrachtung des Faktors „Zeit“ deutlich werden lassen.

2.4.4.3 Qualität

Möglichkeiten zur Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen sind Hauptaugenmerk dieser Arbeit. Um eine Aussage über die Qualität treffen zu können, ist es wichtig, die Besonderheiten von Wissensprozessen darzustellen. Dies erfolgt im Wesentlichen in Kapitel 3.

¹⁹ Marktpreise für Wissen lassen sich nur an den Schnittstellen zwischen Organisation und Außenwelt beobachten. Innerbetrieblich schafft auch die Bildung von Kostenstellen keine Abhilfe, da die hier ermittelten Preise keine Marktpreise darstellen.

²⁰ Die Durchlaufzeit ist nach [Mein95] die Zeitspanne, die „für die Erfüllung einer Aufgabe in einem oder mehreren Arbeitssystemen benötigt wird.“ Eine Betrachtung der Aggregationsstufe ist hier nicht notwendig, da diese Definition auf Prozesse aller Ebenen angewandt werden kann.

2.4.4.4 Strukturtransparenz

Die Erfassung, Strukturierung und Darstellung von Arbeitsabläufen wird als „Prozessstrukturtransparenz“ bezeichnet [Gait94]. Hier sind drei Bestandteile zu erkennen [Dech98]:

Sachlogische Struktur

Die sachlogische Struktur bezeichnet die Verbindungen von einzelnen Teilnehmern des Prozesses. Hier können Sequenzen, Vorkopplungen und Rückkopplungen auftreten. Da es nicht möglich ist, für spezifische Prozesse ein allgemeingültiges Referenzmodell darzustellen, fällt eine Beurteilung der Transparenz der sachlogischen Struktur schwer. Allgemein kann jedoch gesagt werden, dass einfache und leicht durchschaubare Prozesse besser steuerbar sind als komplexe Prozesse. Hier sei nur auf das Modewort der „Verschlankung von Prozessen“ hingewiesen, in dem das Verlangen vieler Unternehmen deutlich wird, ihre Abläufe einfacher und geradliniger zu organisieren, um dadurch eine Optimierung und Standardisierung zu vereinfachen.

Zeitliche Struktur

Unter „zeitlicher Struktur“ sind Dauer, Lage, Termine und Häufigkeiten von Prozessen zu verstehen.

Räumliche Struktur

Sobald Prozesse den Transport von Gütern oder Informationen auslösen oder benötigen, wird die räumliche Struktur dieser Prozesse relevant. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass ein großer Teil der in einem Unternehmen vorhandenen Informationen und des organisatorischen Wissens **nicht** in digitaler Form vorliegt²¹ und sich somit die Vorteile der IuK reduzieren, gewinnt die räumliche Struktur eines Prozesses im Sinne eines Wissensprozesses eine große Bedeutung. Dieser Themenbereich ist jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit.

²¹ Siehe [iCon01]: „Als ‚Wissenspool‘ im Unternehmen gilt für 32 Prozent der Kenntnisstand der Mitarbeiter, für 26 Prozent das bedruckte Papier und nur für 19 Prozent die elektronische Vernetzung, [...].“

2.4.4.5 Leistungstransparenz

Da alle Prozesse gemäß den in Kapitel 2.4.1 gemachten Aussagen einen In- sowie einen Output haben, ist es möglich, Prozessparameter zu bestimmen, anhand derer sich die Leistung einzelner Prozesse vergleichen lässt. In ihrer Grundform bestehen diese Parameter aus Fehlerrate, Prozesszeit und Prozesskosten. Mit Hilfe dieser Kennzahlen lassen sich die Erfolge von Qualitätsverbesserungsverfahren empirisch messen. Prozesszeit und Prozesskosten werden in dieser Arbeit nicht betrachtet, darüber hinaus ist der Begriff „Fehlerrate“, der üblicherweise mit Ausschussraten in Zusammenhang gebracht wird, auf Wissensprozesse nur eingeschränkt anwendbar. Aufgrund dieser Überlegungen wird die Leistungstransparenz im weiteren Verlauf dieser Arbeit nicht behandelt.

2.5 Wissensmanagement

Wie zu den meisten Managementbereichen finden sich auch zu dem Gebiet des Wissensmanagements eine Fülle verschiedener Ansätze. Da diese hier nicht alle dargelegt werden können, sei auf [Nort99] und [Romh98] verwiesen. Im Folgenden werden die grundlegenden Eigenschaften von Wissensmanagement erläutert, die sich in den meisten Theorien zumindest ansatzweise nachweisen lassen.

Eine Definition, die sich bei [Romh98] findet und mit den in Kapitel 2.3 gemachten Aussagen übereinstimmt, lautet:

Die *organisatorische Wissensbasis* setzt sich aus individuellen und kollektiven Wissensbeständen zusammen, auf die eine Organisation zur Lösung ihrer Aufgaben zurückgreifen kann. [...]

Wissensmanagement bildet ein integriertes Interventionskonzept, das sich mit den Möglichkeiten zur Gestaltung, Lenkung und Entwicklung der organisatorischen Wissensbasis befasst.

Die Unterscheidung zwischen *individuellem* und *kollektivem* Wissen bedarf gemäß Kapitel 2.2.2 keiner weiteren Betrachtung; das *Interventionskonzept* ist eine Sammlung von Methoden und Werkzeugen, die den Führungskräften zur Einflussnahme auf die Wissensbasis der Organisation zur Verfügung stehen.

2.5.1 Vorgehensweisen bei Wissensmanagement

Wie der Großteil aller Managementbereiche bietet auch Wissensmanagement verschiedene Ansätze zu seiner Strukturierung. So unterscheiden [ReLe00] die folgenden drei Vorgehensweisen:

Portal-Strategie

Durch die Portal-Strategie²² wird versucht, das in verschiedenen Systemen und Standards abgelegte explizite Wissen einer Organisation durch einen gemeinsamen Zugriffspfad über eine standardisierte Benutzer-Oberfläche zugänglich zu machen.

Community-Dienste

Communities von Mitgliedern der Organisation, in denen versucht wird, aufgabenrelevantes Wissen zu sammeln, zu kommentieren, zu erweitern²³ und zu bewerten, sind eine weitere Vorgehensweise zum Aufbau von Wissensmanagementsystemen.²⁴

Prozess-Orientierung

Bei [KaTe00] findet sich die Aussage, dass durch die von der Kenntlichmachung von Wissensprozessen vorgenommene Trennung von Wissensaktivitäten und den übrigen betrieblichen Aktivitäten die Beziehung von Wissen und Organisation zueinander gefährdet ist. Als Lösungsvorschlag findet sich der Ansatz, Wissen wie herkömmliche Ressourcen in Geschäftsprozessen zu betrachten und weder in Management noch in Modellierung Unterschiede zu machen. Dies ist der Grundgedanke des prozessorientierten Wissensmanagements.²⁵

²² „portal strategy“ bei [ReLo00].

²³ [ReLo00] sprechen hier von „discussion“, was jedoch dem Erweitern von vorhandenem Wissen entspricht, da das vorhandene, zur Diskussion stehende, Wissen um das Wissen der Diskussionsteilnehmer erweitert wird.

²⁴ Ein Wissensmanagementsystem ist die Sammlung von Methoden und Werkzeugen zur Durchführung von Wissensmanagement in einer Organisation.

²⁵ Siehe [ReLe00]:

„[...] process-oriented KMS (knowledge-management-systems [Anmerkung des Autors]) seek to provide employees with task relevant knowledge within the business processes that are operating the company.“ Jeder betriebliche Geschäftsprozess wird also erweitert um Teilprozesse, die eigenständige Wissensprozesse darstellen, mit dem Geschäftsprozess jedoch untrennbar verbunden sind.

2.5.2 Elemente von Wissensmanagementsystemen

Die traditionelle objektorientierte Sichtweise von Wissen führt zu Wissensmanagementsystemen, deren Hauptaufgabe die Dokumentenverwaltung und –indexierung bildet. Wissen wird dort als statisches Objekt betrachtet und ist somit von der reinen Information kaum unterscheidbar. In dieser eingeschränkten Sichtweise liegt auch die Begründung für die geringen absoluten Effizienzgewinne, die sich in der Vergangenheit durch solche Wissensmanagementsysteme erzielen ließen.²⁶

Beim Übergang zu einer prozessorientierte Sichtweise jedoch, die Wissen als Ablauf von Veränderung betrachtet, lassen sich große Potentiale aktivieren. Diese Sichtweise führt zu neuen Anforderungen an Wissensmanagementsysteme, die diesem Namen gerecht werden und nicht nur Dokumentenverwaltungssysteme darstellen. Bei [FöGS99] findet sich eine Übersicht über die Elemente, die ein solches Wissensmanagementsystem aufweisen soll:

Einbeziehung verschiedener Wissensbasen

Ein Zugriff auf die verschiedenen Informationssysteme soll gewährleistet werden, um den Zugriff auf Informationen zu ermöglichen, die in verschiedenen Systemen abgelegt sind. Das Wissensmanagementsystem fungiert also als ein „Meta-System“, das Verweise auf andere Informationssysteme enthält.

Unterstützung verschiedener Wissensformen

Über das übliche in Organisationen verwaltete explizite Wissen hinaus soll auch die Überführung von noch implizitem in explizites Wissen soweit möglich unterstützt werden. Außerdem ist die Verwaltung von Metawissen unumgänglich, um die Zugangspfade zu implizitem Wissen ermitteln zu können.

Klassifikation von Wissen

²⁶ Siehe das Solow-Paradoxon nach [GKEC01]:

„The effect of the information technology revolution has been much less dramatic than expected [...]. A major reason is that changes in organizational frameworks have not kept pace with technological changes, thereby creating mismatches which have affected productivity growth negatively.“ Auch wenn diese Behauptung umstritten ist, lässt sich nach Meinung des Autors nicht abstreiten, dass große Potentiale der IuK bisher ungenutzt geblieben sind.

Die geforderte Klassifikation von Wissen umfasst den traditionellen Einsatzbereich von Wissensmanagementsystemen; vornehmlich ist hier die Strukturierung, Standardisierung und Indexierung des expliziten Wissens gemeint.

Unterstützung der Nutzung

Da sich der überwiegend Teil des Wertschöpfungsbeitrages von Wissen erst bei dessen Nutzung entfaltet, muss dieser Aspekt ein Hauptbestandteil des Wissensmanagementsystems bilden. Gefordert werden Mechanismen zur Suche, Navigation und Filterung des expliziten Wissens, um den Wissensbestand dem Nutzer zugänglich zu machen.

Aktive Verteilung des Wissens

Durch meist fehlendes Metawissen des Aufgabenträgers ist es diesem nicht immer möglich, alle Wissensquellen, die zu einer optimalen Aufgabenerfüllung notwendig wären, ausfindig zu machen. Dieses Metawissen soll jedoch in dem Wissensmanagementsystem vorhanden sein und genutzt werden, um den objektiven Wissensbedarf des Aufgabenträgers decken zu können. Selbst wenn dieser Idealzustand nicht immer erreichbar ist, bietet die Vermittlung des Metawissens eine bedeutende Verbesserungsmöglichkeit.

Da Wissensmanagementsysteme die Grundlage jeglicher Wissensprozesse darstellen, ist es notwendig, die oben genannten Forderungen bei der Beurteilung einer Verbesserung von Wissensprozessen zu berücksichtigen. Wird zum Beispiel ein Wissensprozess dahingehend verbessert, dass die Durchlaufzeit²⁷ optimiert wird, kann die Identifikation und Entwicklung von implizitem Wissen nachteilig beeinflusst werden. Dies hat auf die Durchlaufzeit des einzelnen Prozesses bezogen möglicherweise positive Auswirkungen, führt bei dem Durchlaufen mehrere Prozesse jedoch zu einem Effizienzverlust, da dieses implizite Wissen ständig neu identifiziert und entwickelt werden muss. Durch das Einbeziehen obiger Forderungen kann eine solche kurzfristige Sichtweise unterbunden werden.

²⁷ Zur Eignung der Durchlaufzeit als Qualitätskriterium für Wissensprozesse siehe Kapitel 2.6.2.

2.5.3 Erfolgsmessung von Wissensmanagement

Da Wissensmanagement in die vorhandenen Managementstrukturen eingebettet sein sollte, um die Ziele des Unternehmens richtig erkennen und unterstützen zu können, ist es notwendig, den Erfolg von Wissensaktivitäten zu messen, um Verbesserungspotentiale oder Schwachstellen aufzudecken.²⁸ Die Messung des Erfolges von Wissensaktivitäten ist ein relativ neues Thema, über das bisher wenige Forschungsergebnisse verfügbar sind. Nichtsdestotrotz seien im Folgenden die vier von [RdvS00] beschriebenen Herangehensweisen aufgeführt:

2.5.3.1 Messung des Wissensstandes

Absicht dieses Ansatzes ist es, den Wissensstand einer Organisation zu messen und durch den Vergleich der Ergebnisse zu verschiedenen Messzeitpunkten den Erfolg des implementierten Wissensmanagementsystems zu beurteilen. Eine Anwendung dieser Methode bezieht sich meist auf technologisches Wissen.

Dieses Vorgehen hat eine nicht zu vernachlässigende Schwachstelle in der Vernachlässigung von implizitem Wissen. Da implizites Wissen weder standardisiert noch kodifiziert ist und nicht notwendigerweise durch das Metawissen einer Organisation erfasst sein muss, kann eine Messung keine zuverlässigen Ergebnisse liefern. Somit wären Wissensaktivitäten, die den impliziten Wissensstand der Organisation erhöhen, nicht erfasst.

2.5.3.2 Messung der Wissensaktivitäten

Eine Messung von Wissensaktivitäten beschreibt die durch das Wissensmanagement ausgelöste Ressourcenbindung. Je mehr Ressourcen für Wissensaktivitäten aufgebracht werden, desto höher liegt das Niveau dieser Aktivitäten. Die Gefahr hierin liegt, dass ineffiziente Prozesse einen hohen Ressourcenverbrauch aufweisen und zu suboptimalen Ergebnissen führen. Das Wissensmanagement einer Organisation mit ineffizienten Wissensprozessen erhält durch dieses Verfahren demnach eine ähnliche Beurteilung wie ceteris paribus das Wissensmanagement einer vergleichbaren Organisation mit effizienten

²⁸ [RdvS00] sprechen von „knowledge bottlenecks“, von Wissensengpässen also, die vom Management nach Meinung der Autoren ähnlich wie industrielle Engpässe zu behandeln seien.

Wissensprozessen. Es besteht die Gefahr, dass ineffiziente Wissensprozesse belohnt werden.

2.5.3.3 Messung des Wissensmanagements

Diese Vorgehensweise versucht, den Erfolg²⁹ anhand der vorhandenen Strukturen zu prognostizieren. Das implementierte Wissensmanagementsystem wird auf verschiedenen Ebenen mit einem Referenzmodell verglichen und beurteilt. Problematisch erscheint hier die Anwendung eines Referenzmodells. Da das Referenzmodell entscheidend für den Ausgang der Beurteilung und somit auch für weiterführende Handlungsempfehlungen ist, muss es einer genauen Prüfung unterzogen werden. Modelle stellen jedoch immer eine reduzierte und komprimierte Form der Realität dar; bedingt durch die hohe Komplexität von Wissensaktivitäten stellt sich die Frage, ob ein Modell eine ausreichende Abbildung ermöglicht.

2.5.3.4 Mikro zu Makro-Anpassung

Die Vorgehensweise dieses Ansatzes sieht vor, dass die Organisation festlegt, welche Kennziffern der operativen Ebene gemessen werden sollen, um die Erfüllung der strategischen Ziele der Organisation zu repräsentieren. Wissensaktivitäten verlangen jedoch meist eine langfristige Bindung von Ressourcen um etabliert zu werden. Diese Ressourcenbindung kann sich negativ auf die operative Ebene auswirken, so dass die Einführung eines Wissensmanagementsystems den Eindruck einer Gefährdung der strategischen Ziele hervorrufen könnte. Auch scheint der Verdichtungsprozess von operativer zu strategischer Ebene bedenklich, da die operative Ebene nur einen Ausschnitt der Organisation repräsentieren kann³⁰ und somit viele Faktoren möglicherweise unberücksichtigt bleiben.

Diese Vorstellung impliziert, dass Wissensaktivitäten nicht alleine **Verbesserungen** ermöglichen, sondern im umgekehrten Fall durch Fehlleistungen den betrieblichen Ablauf **behindern** können.

²⁹ Hier handelt es sich um eine ex-ante-Betrachtung, es kann also nur die Aussicht auf zukünftige Erfolge betrachtet werden.

³⁰ Horizontal ebenso wie vertikal.

2.5.3.5 Messung von Wissensengpässen³¹

Dieser von [RdvS00] entwickelte Ansatz basiert auf der Annahme, dass Wissensmanagement nur Wissensengpässe betrachten sollte, da hier vorgenommene Änderungen die größten Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg haben. Um dies zu erreichen, wird ein Vorgehen in sechs Schritten empfohlen:³²

- 1) Festlegung der Geschäftsstrategie
- 2) Erstellen einer Balanced Scorecard³³
- 3) Identifikation der Bedeutung von Wissensprozessen
- 4) Auswirkungen der Wissensprozesse auf die übrigen betrieblichen Prozesse
- 5) Entwicklung geeigneter Maßnahmen
- 6) Entwicklung von Kennziffern basierend auf den gesamten betrieblichen Prozessen

Durch die Verknüpfung von Wissensaktivität mit dem gesamten Erfolg der Unternehmung durch die übrigen betrieblichen Prozesse soll die Beurteilung von Wissensmanagement dessen Einbettung in die Managementstrukturen der Organisation miteinbeziehen. Ein realitätsfernes Vorgehen im Wissensmanagement hätte zur Folge, dass sich keine positiven Auswirkungen auf den Geschäftserfolg feststellen lassen. Vorteilhaft an diesem Ansatz ist, dass die Ausrichtung des Wissensmanagements an den langfristigen strategischen Zielen der Organisation erfolgt, jedoch besteht eine Gefahr darin, dass das Wissen der Organisation zu einem großen Teil implizit ist. Bei fehlendem Metawissen wird so eine Identifikation von Wissensengpässen erschwert und vorhandene Verbesserungspotentiale bleiben ungenutzt, da sie nicht aufgedeckt werden können.

³¹ „Wissensengpässe“ (knowledge bottlenecks) sind nach [RdvS00] Zustände, in denen Verbesserungspotentiale aufgrund mangelndem Wissenstransfer nicht erkannt oder umgesetzt werden können.

³² Diese Herangehensweise stimmt überein mit dem von [KaTe00] gemachten Vorschlag der Verknüpfung von Wissensprozess- und Geschäftsprozess-Orientierung.

³³ Auf die Balanced Scorecard kann hier aus Platzgründen nicht eingegangen werden, eine Einführung findet sich bei [Petz01].

Die Verfahren zur Messung des Erfolges von Wissensmanagement sind bisher noch sehr lückenhaft. Die große Komplexität des Themas und seine gleichzeitig lang- wie auch kurzfristige, also operative sowie strategische Ausrichtung machen es mit herkömmlichen Managementstrukturen nur eingeschränkt zu bewältigen. Dennoch ist es wichtig, zu erkennen, dass sich Wissensmanagement, trotz seiner relativen Neuheit, in die übrigen Managementstrukturen der Organisation eingliedern lassen muss.³⁴ Es sollte als Teil des gesamten Managements betrachtet werden und nicht als Spezialgebiet, das nur nachrangig behandelt wird und von dem deswegen auch keine großen Verbesserungen zu erwarten sind. Trotz der wachsenden Bedeutung von Wissen für den Geschäftserfolg wird diese Ressource nicht in ihrer vollen Bedeutung wahrgenommen. Insbesondere das Konzept der Wissensengpässe von [RdvS00] macht deutlich, wie eng die Verzahnung von Wissen und den übrigen betrieblichen Ressourcen sein kann.³⁵ Dies gilt besonders für wissensintensive³⁶ Branchen, für industrielle Prozesse möglicherweise in abgeschwächter aber genauso grundlegender Art und Weise.

2.6 Wissensprozesse

Während sich die Überlegungen zu Prozessen und deren Optimierung vornehmlich mit traditionellen, „industriellen“³⁷ Prozessen beschäftigt, schreitet der Übergang zur Wissensgesellschaft ungehindert voran. Wissensintensive Branchen verlangen jedoch eine andere Auffassung von Prozessen, da sich zwischen Gütern und Dienstleistungen im herkömmlichen Sinn und Wissen erhebliche Unterschiede manifestieren. Bei [NeCo00] findet sich als grundlegende Erklärung von Wissensflüssen³⁸ folgende Aussage:

³⁴ Siehe [Heis01]:

„Bei näherer Betrachtung fehlt allerdings häufig eine explizite Verbindung zwischen dem vorgeschlagenem Wissensmanagement-Ansatz und den Geschäftsprozessen.“

³⁵ Siehe [KaTe00]:

„But knowledge management activities cannot be separated from other business processes, because knowledge is generated and used in business processes.“

³⁶ Wissensintensive Unternehmen sind Unternehmen, bei denen der Umgang mit Wissen einen Großteil der Wertschöpfung darstellt. Ein typisches Beispiel hierfür sind Beratungsunternehmen.

³⁷ Industrielle Prozesse sind solche, deren Hauptaugenmerk auf der Erstellung von Gütern oder nicht-informationsorientierten Dienstleistungen liegt und nicht in dem Umgang mit Wissen. Siehe [Dech98].

³⁸ Auch wenn die bei [NeCo00] beschriebenen „Wissensflüsse“ nicht exakt dem hier vorgestellten Verständnis von Wissensprozessen entsprechen, lässt sich die zitierte Erklärung auf Wissensprozesse übertragen, denn Wissensprozesse sind die Prozesse, die die von [NeCo00] dargestellten Wissenszustände ineinander überführen.

Knowledge flows comprise the set of processes, events and activities through which data, information, knowledge and meta-knowledge are transformed from one state to another.

In der vorliegenden Arbeit gelte die Einschränkung, dass Wissensprozesse die betrieblichen Prozesse seien, mit denen implizites Wissen in explizites Wissen überführt, dieses explizite Wissen dann entwickelt, kodifiziert, gewartet, transferiert und für die Nutzung bereitgestellt wird.

2.6.1 Hauptprozesse von Wissensprozessen

Prozesse, deren einziger Inhalt der Umgang mit Wissen ist, können in den in Kapitel 2.4.2 angeführten Aggregationsstufen auf allen Ebenen angesiedelt werden. Wie das strategische Management eines Industrieunternehmens über die unternehmensweiten Geschäftsprozesse entscheidet, so sind auch die Entscheidungen über den Umgang mit Wissen von langfristiger Bedeutung für wissensintensive Unternehmen. Als Hauptprozesse sind zu unterscheiden [PaPe01]:

Identifikation

Die Basisprozesse zur Findung, Beschaffung und Qualitätssicherung des Wissens werden in dem Hauptprozess „Identifikation“ zusammengefasst. Es wird versucht, das in der Organisation vorhandene Wissen zu erkennen und zu systematisieren, da ein solcher Überblick in der Regel nicht vorhanden ist. Dieser Prozess kann stufenweise erfolgen, indem zuerst das Metawissen identifiziert wird und davon ausgehend die konkreten Wissensausprägungen behandelt werden.

Entwicklung

Unter dem Hauptprozess „Erweiterung“ sind alle Prozesse zu verstehen, die das bestehende Wissen um neues Wissen erweitern. Hierzu gehört auch die Deckung von Lücken im Wissen der Organisation durch die Beschaffung von externem³⁹ Wissen.

³⁹ Externes Wissen ist Wissen, das in der Organisation nicht vorhanden ist. Als einfaches Beispiel kann ein Telefonbuch angeführt werden.

Kodifizierung

Die Standardisierung von Wissen bezüglich seiner Verfügbarkeit und Darstellungsform bildet den Hauptprozess „Kodifizierung“.

Ablage

Alle Tätigkeiten, die das zuvor kodifizierte Wissen von der Zeitkomponente lösen und somit langfristig verfügbar machen, sind als „Ablage“ zu bezeichnen. Dabei ist es wichtig, dass mit der Ablage auch eine Wartung des Wissens erfolgt, bei der überprüft wird, ob das abgelegte oder noch abzulegende Wissen aktuell ist. Überholte Wissensbestände müssen als solche gekennzeichnet werden und Aktualisierungen verfügbar gemacht werden. Hier findet sich naturgemäß die größte technische Komponente von Wissensmanagement in Form von Datenbanken und Retrievalmechanismen.

Transfer

Der Hauptprozess „Transfer“ beschreibt alle Aktivitäten, die dazu dienen, den Wissensstand anderer Aufgabenträger zielgerichtet um das behandelte Wissen oder Teile daraus zu erweitern. Es wird hier versucht, das richtige Wissen am richtigen Ort zur richtigen Zeit zur Verfügung zu stellen, also den objektiven Wissensbedarf zu decken.

Nutzung

Unter dem Hauptprozess „Nutzung“ finden sich alle Aktivitäten, die zu einer zweckorientierten Nutzung des Wissens führen sollen. Aufgaben werden unter Zuhilfenahme des bereits vorhandenen und neugewonnenen Wissens erledigt. Hier tritt naturgemäß der größte messbare Wertschöpfungsbeitrag von Wissensprozessen auf. Die Nutzung kann nach [NeCo00] durch drei verschiedenen „Agenten“ erfolgen:

- Individuelle Agenten

Der individuelle Agent ist der einzige, dem es möglich ist, alle Bestandteile von Wissensprozessen ohne Zuhilfenahme eines der beiden anderen Agenten durchzuführen.

- **Automatisierte Agenten**
Mechanismen, die Wissen ermitteln, übertragen und erweitern können werden als automatisierte Agenten bezeichnet.⁴⁰ Nicht fähig sind sie zur Kodifizierung von implizitem Wissen. Für automatisierte Agenten müssen Wissen und Informationen in einem vorher festgelegten Standard bereitgestellt werden.
- **Organisations-Agenten**
Wenn Wissensermittlung und –übertragung nicht von individuellen oder automatisierten Agenten alleine vollbracht werden kann und trotzdem geschieht, liegt die Existenz von Organisations-Agenten vor. In diesem Fall agiert die Organisation selbst als Aufgabenträger in dem Wissensprozess.

2.6.2 Besonderheiten von Wissensprozessen

Wissensprozesse unterscheiden sich erheblich von industriellen Prozessen, was die Anwendbarkeit von traditionellen Verfahren zur Prozessverbesserung nur eingeschränkt möglich macht. Auch die Beurteilung von Wissensprozessen ist oft nicht anhand herkömmlicher Kriterien möglich. Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal sind die in Wissensprozessen häufig auftretenden Rücksprünge und Modifikationen während des Durchlaufens eines Prozesses. So beschreiben [HoGM01] „Spontane Wissensprozesse“, die sich außerhalb der festgelegten Vorgangsketten selbständig entwickeln und durch den ursprünglich vorgesehenen Prozess ausgelöst werden. In industriellen Prozessen wäre eine solche Abweichung ein Kritikpunkt,⁴¹ in Wissensprozessen ist sie jedoch oftmals notwendig. Besonders bei der Übertragung von impliziten zu explizitem Wissen ist es darüber hinaus unerlässlich, in dem Hauptprozess „Identifikation“ Freiräume zu lassen, da implizites Wissen oft verborgen ist und durch

⁴⁰ Dies müssen nicht unbedingt computer-gesteuerte Prozesse sein. [NeCo00] führen als Beispiel einen Fotoapparat an, der durch chemische Veränderungen auf der Filmoberfläche eine optische Abbildung der Wirklichkeit kodifiziert.

⁴¹ Als Beispiel sei die Vorstellung eines Bestelleingangs für ein schon ausreichend auf Lager gehaltenes Gut angeführt, der keine Lagerbestandsprüfung verursacht, sondern die spontane

Rücksprünge ergänzt und aufgewertet werden kann. Diese Problematik zeigt sich auch in den Schwierigkeiten, die auftreten, wenn der Versuch unternommen wird, Wissensprozesse in Work-Flow-Managementsystemen zu implementieren.

Um die Unterschiede zu industriellen Prozessen hervorzuheben, sind im Folgenden die speziellen Eigenschaften von Wissensprozessen dargestellt, die es erfordern, von den üblichen Schemata zur Prozessverbesserung zu abstrahieren [Dech 98]:

- Wissensprozesse bestehen allein aus dem Umgang mit Wissen. Das Wissen selbst kann als „Produkt“ betrachtet werden. In industriellen Prozessen sind Wissensprozesse nur begleitende Prozesse, deren einziger Beitrag zur Wertschöpfung durch den Hauptprozess „Nutzung“ entsteht. In wissensintensiven Unternehmen jedoch können, je nach Ausrichtung des Unternehmens, auch die übrigen Hauptprozesse von Wissensprozessen zur Wertschöpfung beitragen.
- Schleifenfreiheit ist kein geeignetes Qualitätskriterium für Wissensprozesse.⁴² Während Schleifen in industriellen Prozessen oft zu Effizienzverlusten führen, können sie in Wissensprozessen zur Qualitätssteigerung beitragen.⁴³ Die Notwendigkeit von Rücksprüngen sowie einer Interaktion aller Beteiligten ist bei dem Betrachtungsgegenstand „Wissen“ vorhanden.⁴⁴
- Die Durchlaufzeit ist als Beurteilungskriterium für Wissensprozesse nicht geeignet, da derselbe Prozess nie zweimal mit dem gleichen Input durchlaufen werden kann. Schon nach einmaliger Durchführung haben sich Wissens- und Fähigkeitenstand der Beteiligten dahingehend verändert, dass sich zwei Prozessdurchläufe nicht mehr eindeutig miteinander vergleichen lassen. Eine Beurteilung anhand einer so stark

Fertigung dieses Produktes auslöst. Solche Vorfälle führen bei industriellen Prozessen zu erheblichen Effizienzverlusten.

⁴² Siehe [HoGM01].

⁴³ Als Beispiel sei hier der Hauptprozess „Kodifizierung“ genannt. Bei Anwendung dieses Prozesses auf implizites Wissen können Anregungen für die Hauptprozesse „Entwicklung“ oder „Identifikation“ auftreten, die den gesamten Wissensprozess verbessern. Weiterhin sei auf „single-loop learning“, „double-loop learning“ und „Prozeßlernen“ von [PrBü98] verwiesen.

reduzierten Kennziffer, wie es die Durchlaufzeit ist, setzt jedoch konstante Inputs voraus. Insbesondere durch das Auftreten von Rücksprüngen ist die Durchlaufzeit als Kriterium ungeeignet. Rücksprünge ermöglichen eine Veränderung des Prozesses während eines Durchlaufes, so dass nicht nur die Inputs, sondern auch die Prozessstrukturen sich verändern und somit schwer vergleichbar sind.

2.6.3 Wertschöpfung von Wissensprozessen

Die Bewertung der Wertschöpfung von Wissensprozessen ist oft problematisch. In der traditionellen, überwiegend an industriellen Prozessen orientierten betriebswirtschaftlichen Literatur werden Wissensprozesse nur als unterstützende Prozesse bewertet,⁴⁵ die keine direkte Wertschöpfung aufweisen, sondern die Wertschöpfungskette unterstützen. Diese Betrachtung verliert bei der Beschäftigung mit wissensintensiven Branchen ihre Grundlage; mit dem Übergang zur „Wissensgesellschaft“ und der damit verbundenen Abkehr von der an der Fertigung orientierten Sichtweise sind hier neue Konzepte notwendig. Lassen sich üblicherweise Wertschöpfungsbeiträge aus der monetär bewerteten Differenz zwischen In- und Output eines Prozesses ableiten,⁴⁶ so wird dies bei Wertschöpfungsketten in wissensintensiven Branchen dadurch erschwert, dass die innerbetrieblichen Preise von Wissen schwer zu ermitteln sind. Eine zweckmäßige Berechnung ist fast ausschließlich an den Schnittstellen des Unternehmens zur Außenwelt anhand der Marktpreise von Wissen möglich. In vorliegender Arbeit wird daher aufgrund des Umfangs, den ein Konzept für eine solche Berechnung benötigt, sowie aufgrund des Verzichts der Einführung einer Prozesskostenrechnung, auf die Berechnung von Wertschöpfungsbeiträgen von Wissensprozessen verzichtet.

⁴⁴ Siehe [Romh98].

⁴⁵ Eine unterstützende Funktion von Wissensprozessen wird auch in [HoGM01] beschrieben; bei einer Betrachtung von Branchen mit hoher Wissensintensität wandeln sich die ehemals unterstützenden Prozesse jedoch zu Hauptprozessen. Aufgrund des fortschreitenden Übergangs zur Wissensgesellschaft werden Wissensprozesse in vorliegender Arbeit als Hauptfaktoren der Wertschöpfung angesehen.

⁴⁶ Siehe [Cass01]: Wertschöpfung = Wert Output – (Kosten Input + Kosten Be-/Verarbeitung).

2.6.4 Risiken für Wissensprozesse

Die empirische Arbeit von [HoGM01] hat folgende Barrieren⁴⁷ ermittelt, die eine Gefährdung der Effizienz von Wissensprozessen darstellen.⁴⁸ Diese Barrieren lassen sich mit dem von [Schü96] vorgestellten Konzept der Wissens- und Lernbarrieren erklären und darin einordnen:⁴⁹

2.6.4.1 Qualifikationsdefizite

Qualifikationsdefizite des Aufgabenträgers resultieren in einer mangelhaften Ausführung der Tätigkeiten, mit denen er im Rahmen des Wissensmanagements betraut ist. Der Aufgabenträger kann entweder, wenn er als Empfänger fungiert, die ihm vermittelten Informationen nicht in den richtigen Kontext einordnen oder gibt, wenn er als Sender fungiert, falsche Zusammenhänge weiter. Die Ursachen für Qualifikationsdefizite können in den folgenden Wissens- und Lernbarrieren von [Schü96] liegen:

- Kollektiv

Die organisatorische Subgruppe verfügt nicht über genügend transferfähiges explizites Wissen; das notwendige Wissen ist in der Gruppe möglicherweise implizit vorhanden, es fehlt jedoch Metawissen über das vorhandene Wissen, so dass dieses verborgen bleibt.

- Individuell

Das Organisationsmitglied verfügt nicht über das zur optimalen Erledigung der Aufgaben notwendige Leistungs- oder Sachwissen.

⁴⁷ [Schü96] bezeichnet Barrieren als „Potentiale des Scheiterns“. Das Auftreten dieser Barrieren kann also, muss jedoch nicht, die Effizienz von Wissensprozessen reduzieren.

⁴⁸ Bei [Dave98] findet sich eine Aufstellung von „Frictions“, also Reibungsverlusten, bei Wissenstransfers, die den hier geschilderten Barrieren entsprechen. Auch Lösungsvorschläge werden dort gemacht.

⁴⁹ Bei [Schü96] finden sich darüber hinaus Ansätze zur Überwindung dieser Barrieren; auf deren Vorstellung wird hier aus Platzgründen verzichtet.

2.6.4.2 Zeitmangel

Wenn die Vernachlässigung oder der Abbruch eines Wissensprozesses aus Zeitmangel⁵⁰ des Aufgabenträgers geschieht, können folgende Wissens- und Lernbarrieren von [Schü96] vorliegen:

- **Prozedural**
In den Vorgaben zur Aufgabenerledigung sind nicht genügend Ressourcen für die im Rahmen von Wissensprozessen notwendigen Aktivitäten vorgesehen.

2.6.4.3 Mangelnde Verbindlichkeit

Sobald die Bedeutung von Wissensmanagement allgemein und die von Wissensprozessen speziell dem Aufgabenträger nicht ausreichend vermittelt wurde, besteht die Gefahr, dass er seine Aufgaben in diesem Bereich vernachlässigt und als „Kann“, nicht aber als „Muss“ auffasst. Kann diese Vernachlässigung in traditionellen Branchen, die Wissensprozesse nur als unterstützende Prozesse betrachten, noch verstanden werden, so stellt sie für wissensintensive Branchen eine große Gefahr dar. Mangelnde Verbindlichkeit im Umgang mit Wissen kann dort gleichgesetzt werden mit einer mangelnden Verpflichtung gegenüber den Unternehmenszielen. Mangelnde Verbindlichkeit kann folgenden Wissens- und Lernbarrieren von [Schü96] zugeordnet werden:

- **Individuell**
Dem Aufgabenträger ist die Bedeutung von Wissensprozessen nicht bewusst. Dies entspricht dem individuellen Qualifikationsdefizit aus Kapitel 2.6.4.1.
- **Kollektiv**
Die Bedeutung von Wissensprozessen ist in der Subgruppe nicht ausreichend bewusst, daraus resultiert eine mangelnde soziale Akzeptanz von Wissensmanagement-Tätigkeiten. Gruppenmitglieder, die sich an dem

Verhalten der Gesamtgruppe orientieren, vernachlässigen ihre Verantwortung Wissensprozessen gegenüber, um sich dem Verhalten der Gruppe anzugleichen.

- **Prozedural**

Es existieren keine geeigneten Kontrollmechanismen zur Überwachung von Wissensaktivitäten.

- **Politisch**

Wissen wird als ein persönlicher Besitz angesehen, der durch Transfer an Wert verliert. Das eigene Wissen wird so wenig wie möglich weitergegeben, um für den Wissensinhaber eine möglichst „einmalige“ Position aufzubauen.⁵¹

2.6.4.4 Befürchtung negativer Rückmeldungen

Wissensprozesse dienen der Nutzbarmachung von ungenutzten Wissenspotentialen. Dies bedeutet, dass Aufgabenträger oder Gruppen mit verschiedener Wissensausstattung sich über ein bestimmtes Fachgebiet verständigen müssen. Die Befürchtung, das Offensichtlichwerden eines eigenen Wissensdefizits könne zu einem Imageverlust führen, resultiert in der Vernachlässigung der Wissensaktivitäten. Diese Befürchtung kann durch folgende Wissens- und Lernbarrieren nach [Schü96] entstehen:

- **Kollektiv**

Eine Subgruppe akzeptiert das Eingestehen eines Wissensrückstandes nicht. Das Bewusstsein, dass jedes Individuum einen anders gearteten Wissensstand hat und dieser von dem der Gruppe divergieren kann, hat sich nicht etabliert.

⁵⁰ Bei [Heis01] findet sich die Aussage, dass Zeitknappheit eine zentrale Barriere für Wissensmanagement sei. Zu beurteilen, inwieweit die übrigen oben aufgeführten Barrieren hinter dem Vorwand der Zeitknappheit „versteckt“ werden, bleibt dem Leser überlassen.

⁵¹ Eine solche Einstellung resultiert aus einer mangelnden Prozessorientierung in der Auffassung von Wissen. Traditionelle Denk- und Handlungsmuster, die sich überwiegend an Objekten

- **Strukturell**
Durch eine große Spezialisierung der Aufgaben wird es zunehmend schwieriger, einen homogenen Wissensstand in einer Gruppe zu erreichen. Wenn zu unterschiedliche Aktivitäten in einer Subgruppe zusammengefasst werden und diese Aktivitäten eine hohe Spezialisierung erfordern, erschwert dies die für Wissensprozesse unerlässliche Kommunikation der Gruppenmitglieder untereinander.
- **Politisch**
Eine „Kultur des Fragens“ wird in dem Unternehmen nicht honoriert oder akzeptiert.⁵² Die Überführung von impliziten in explizites Wissen wird dadurch erschwert und diese Organisation muss mit erheblichen Effizienzverlusten rechnen.

2.6.4.5 Mangelnde Verfügbarkeit (technischer) Ressourcen

Dieses Problem entspricht dem *Zeitmangel* aus Kapitel 2.6.4.2. Zwischen Zeit und technischen Ressourcen braucht auf der Ebene der vorliegenden Betrachtung nicht unterschieden werden. Dies wird erst bei einer Beschäftigung mit den zeitlichen Fristen, in denen Wissensprozesse verbessert werden sollen, notwendig. So lässt sich zum Beispiel die Ressource *Zeit* kurzfristiger verändern als die Ressource *technische Ressourcen*.

2.6.4.6 Widersprüchliche gegenseitige Erwartungen

Die Interaktion zwischen verschiedenen Teilprozessen von Wissensprozessen basiert auf der Weiterverarbeitbarkeit des Inputs. Ist diese nicht gegeben, treten erhebliche Effizienzverluste auf oder der Prozess wird im schlimmsten Fall abgebrochen. Diese Problematik betrifft nur die Schnittstellen zwischen den

orientieren, werden auf Wissen übertragen und führen so zu den geschilderten Dysfunktionalitäten. Siehe [Nort99].

⁵² Dies geschieht besonders häufig bei einer starken Konzentration auf das „Tagesgeschäft“, auf vorhandene Prozessstrukturen also. Die Bedeutung von Wissensprozessen für den langfristigen Unternehmenserfolg ist nicht bewusst. Deutlich wird dies auch in [GKEC01]: „more often than not adaption means giving up existing practice.“ Neue Prozesse haben bei ihrer Einführung meist Widerstände zu überwinden. Diese Widerstände können durch eine bedarfsgerechte

Teilprozessen. Sind diese nicht ausreichend definiert oder standardisiert, besteht die Möglichkeit der Inkompatibilität von Zwischenergebnissen. Diese Diskrepanz zwischen den Erwartungen kann ihre Ursache in den folgenden Wissens- und Lernbarrieren von [Schü96] haben⁵³:

- **Strukturell**
Zwischen den einzelnen Subgruppen ist keine Möglichkeit für eine ausreichende Kommunikation gegeben. Über die Erwartungen an die Zwischenergebnisse sowie über die Schnittstellen können sich die Aufgabenträger nicht verständigen und es kommt zur Inkompatibilität von Outputs für nachgeschaltete oder über-/untergeordnete Prozesse.
- **Prozedural**
Die Wissensprozesse sind nicht ausreichend in das Geflecht der übrigen betrieblichen Prozesse eingebunden. Durch Inselbildung von Wissensprozessen entsteht eine Divergenz zwischen den in den Wissensprozessen erzielten Ergebnissen und der tatsächlichen Geschäftstätigkeit.

2.6.4.7 Fehlendes Vertrauen in Kooperationsbereitschaft

Besonders bei grundlegenden Teilprozessen von Wissensprozessen, die vom Aufgabenträger eine Pull-Tätigkeit für die Sichtbarmachung von implizitem Wissen verlangen,⁵⁴ ist die Kooperation anderer Organisationsmitglieder, insbesondere der Know-how-Träger, unerlässlich. Ist das Vertrauen in deren Kooperationsbereitschaft unzureichend, wird der gesamte Wissensprozess beeinträchtigt, da bei diesen Teilprozessen die essentiellen Bestandteile des Prozesses erzeugt werden und somit die Grundlage für den Output des gesamten Prozesses gelegt wird. Eine Einordnung in das Schema der Wissens- und Lernbarrieren von [Schü96] führt zu folgender Einschätzung:

Informationsversorgung der Aufgabenträger über den Grund der Prozesseinführung oder Prozessänderung gemindert werden.

⁵³ Eine große Hilfe bei der Lösung dieses Problems kann auch [GKEC01] sein. Durch die Verwendung dieses Dokumentes wird zumindest eine einheitliche Terminologie gewährleistet.

Die Einordnung kann wie in Kapitel 2.6.4.4 vorgenommen werden.

2.6.4.8 Fehlende Transparenz des Nutzens

Besonders in einem Arbeitsumfeld, das dem Aufgabenträger Spielraum zur Selbstkoordination lässt, nimmt er die Allokation der ihm zur Verfügung stehenden Ressourcen vor, indem er den aus dem Ressourceneinsatz zu erwartenden Nutzen mit dem dadurch verursachten Ressourcenverbrauch vergleicht. Ist nun die Erwartungshaltung des Aufgabenträgers hinsichtlich Wissensaktivitäten derart gestaltet, dass sie seiner unmittelbaren Aufgabenerfüllung nicht zuträglich sind, wird er für diese Aktivitäten keine Ressourcen einsetzen. Zu beachten ist hierbei, dass der Aufgabenträger versucht, seine Aufgaben mit dem niedrigst-möglichen Ressourceneinsatz zu erledigen. Er handelt also, von seinem Standpunkt aus gesehen, im Sinne der Organisation. Hier liegt ein Versagen des Managements vor und nicht ein Verschulden des Aufgabenträgers. Dies wird bei der Einordnung dieser Problematik in die Dimensionen der Wissens- und Lernbarrieren von [Schü96] deutlich:

- **Strukturell**
Durch eine starke Zergliederung der Prozesse in Teilprozesse ist es auf der Ebene der Arbeitsprozesse nicht mehr möglich, die Bedeutung jedes Arbeitsprozesses für den Gesamtprozess zu erkennen. Die nächsthöhere Führungsebene hat die Zusammenhänge und Bedeutung der einzelnen Aufgaben nicht ausreichend dargestellt.
- **Prozedural**
Die Teilprozesse der Wissensprozesse werden nicht ihrer Bedeutung gemäß in das Geflecht der gesamten betrieblichen Prozesse eingeordnet. Bei den Aufgabenträgern herrscht die Vorstellung von Wissensprozessen als vernachlässigbare unterstützende Prozesse. Die Wissensaktivitäten

⁵⁴ So zum Beispiel „Identifikation“ und „Nutzung“. Siehe Kapitel 2.6.1.

wurden in dem Aufgabenbündel nicht als verbindlich, sondern als optional dargestellt.

Zu den hier angeführten Beispielen für Gefährdungspotentiale von Wissensprozessen ist zu bemerken, dass sie von [HoGM01] als „Fragmente“ bezeichnet werden. Es handelt sich also keinesfalls um eine vollständige Zusammenstellung, sondern um empirische Befunde einer Versuchsreihe zu diesem Thema. Dennoch lässt sich an diesen Beispielen erkennen, wie sich Qualitätsmängel bei Wissensprozessen manifestieren können. Wissensmanagement findet zwar zunehmend Beachtung in der Praxis, doch werden dessen Potentiale zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit oft nicht vollständig von den betroffenen Organisationen erkannt. Dies kann zu den oben genannten Gefährdungen führen, die sich nicht aus dem Wissensmanagement begründen lassen, sondern vielmehr durch Fehlleistungen der Organisation selbst erzeugt werden.

3 Qualitätskriterien für Wissensprozesse

Die in Kapitel 2 gemachten Aussagen und geschilderten Zusammenhänge stellen nur einen Ausschnitt aus dem Spektrum ihrer möglichen Bedeutungen dar. Diese Reduzierung ist notwendig, um Qualitätskriterien für Wissensprozesse herauszuarbeiten, was im Folgenden geschehen soll.

Der Aufbau orientiert sich an dem Grad, mit dem die Qualitätskriterien mit der gesamten Organisation verflochten sind. Die primären Qualitätskriterien beziehen sich unmittelbar auf die Wissensprozesse, die sekundären Qualitätskriterien werden von Wissensprozessen und Organisationsstruktur gleichermaßen beeinflusst, wohingegen die tertiären Qualitätskriterien ihren Ursprung überwiegend in der Organisationsstruktur haben. Folgende Abbildung soll dies verdeutlichen:

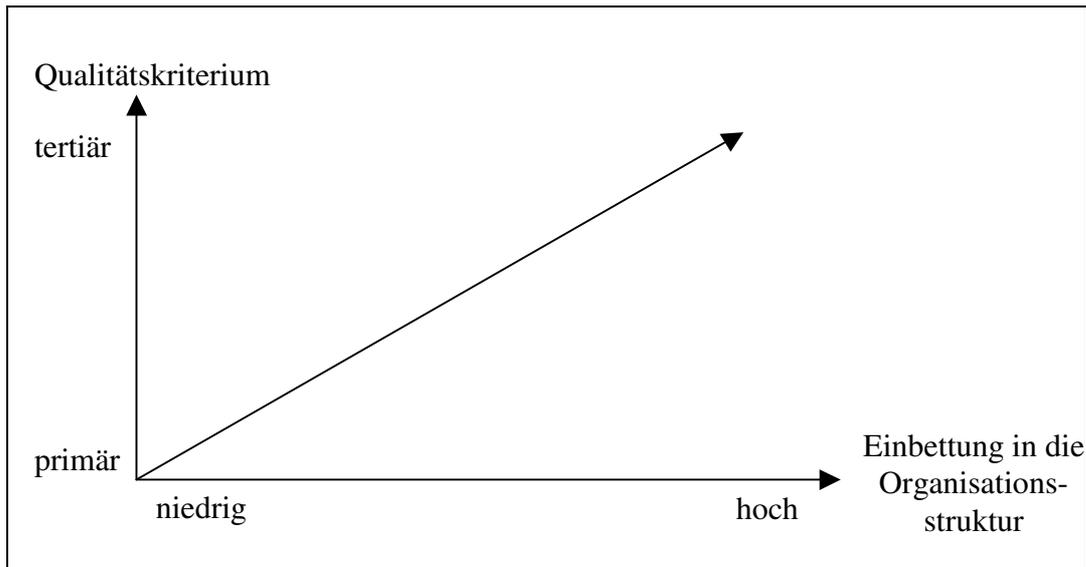


Abbildung 5: Einbettung von Qualitätskriterien in die Organisationsstruktur

3.1 Primäre Qualitätskriterien

Basierend auf den acht von [Garv84] identifizierten Elementen von Qualität⁵⁵ werden diese Elemente für die Anwendung auf Wissensprozesse angepasst:

Leistung

Die Eignung eines Wissensprozesses, implizites Wissen in explizites Wissen zu überführen und dieses explizite Wissen zu entwickeln, zu kodifizieren, zu warten, zu transferieren und für die Nutzung verfügbar zu machen, wird als die Leistung eines Wissensprozesses bezeichnet. Dieses Kriterium kann nur bei fallbasierten oder ad-hoc Wissensprozessen beurteilt werden, da nur hier eine konkrete Ausführung eines Wissensprozesses stattfindet, bei dem erzielte mit gewünschten Ergebnissen verglichen werden können. Alle Verbesserungsverfahren, die eine Verringerung der Differenz zwischen gewünschtem und erzieltm Ergebnis erzielen, sind als positiv im Sinne der Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen zu beurteilen.

Zusatzmerkmale

⁵⁵ Siehe Kapitel 2.1.

Das von [Garv84] identifizierte Qualitätselement „Zusatzmerkmale“ wird in vorliegendem Text als in „Leistung“ enthalten angesehen und daher nicht gesondert betrachtet.

Verlässlichkeit

Die Verlässlichkeit eines Wissensprozesses besteht in seiner Eignung, mit den Managementmethoden der *Planung, Steuerung* und *Kontrolle*⁵⁶ beherrscht werden zu können. Bedeutend ist hier der alleinige Bezug auf generische Wissensprozesse, da nur bei diesen allgemeingültige Regeln und Ablaufschemata vorhanden sind, die sich ex-ante so gestalten lassen, dass sich die Managementmethoden darauf anwenden lassen. Bei fallbasierten Wissensprozessen, die generischen Abläufen folgen sollen, kann nur eine ex-post Kontrolle stattfinden, die Planung und Steuerung der noch verbleibenden Teilprozesse ist jedoch nur in dem generischen Prozess vorhanden. Alle Verbesserungsverfahren, die Prozesse dahingehend verändern, dass eine bessere ex-ante-Anwendung der Managementmethoden *Planung, Steuerung* und *Kontrolle* ermöglicht wird, sind als positiv im Sinne der Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen zu bezeichnen.

Konformität

Unter Konformität ist zu verstehen, inwieweit die in der Organisation tatsächlich ablaufenden Wissensprozesse den in den generischen Wissensprozessen festgelegten Schemata folgen. Je mehr die fallbasierten Wissensprozesse den generischen Schemata folgen, desto besser lassen sich die Qualitätsbestandteile *Leistung* und *Verlässlichkeit* festlegen und steuern.

Alle Verbesserungsverfahren, die eine Verringerung des Delta⁵⁷ der Ablaufschemata von generischen Prozessen und deren tatsächlicher Ausprägung erzielen, sind als positiv im Sinne der Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen zu bezeichnen.

Haltbarkeit

⁵⁶ Siehe Kapitel 2.3.1.

⁵⁷ Delta ist hier zu verstehen als der Unterschied zwischen Modell (dem generischen Prozess) und der tatsächlichen Ausprägung (dem fallbasierten Prozess) in Bezug auf systematische Merkmale.

Die Fähigkeit generischer Wissensprozesse, sich selbst zu stabilisieren und flexibel auf verschiedene Umweltausprägungen zu reagieren, wird als Haltbarkeit bezeichnet. Dieses Kriterium ist schwierig zu beurteilen, denn hierbei handelt es sich um einen Trade-Off zwischen einer möglichst genauen Festlegung des Ablaufs, die das Kriterium *Konformität* unterstützt und dem Ermöglichen von Ermessensspielraum, das den Kriterien *Leistung* und *Verlässlichkeit* zuträglich ist. Da Wissensprozesse keine allgemeingültigen und daher langfristig fixierbaren Inputfaktoren haben, ist es notwendig, für einen ausreichenden Spielraum zur fallbasierten Entscheidung zu sorgen. Je weniger diese fallbasierten Entscheidungen das gesamte Ablaufschema des Wissensprozesses verändern, desto höher ist die Haltbarkeit dieses Prozesses. Alle Verbesserungsverfahren, die die Auswirkungen individueller Entscheidungen auf den gesamten Ablauf des Prozesses reduzieren, sind als positiv im Sinne der Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen zu beurteilen.

Servicefähigkeit

Das Ausmaß, mit dem sich generische Wissensprozesse an organisatorische Änderungen anpassen lassen, wird mit Servicefähigkeit bezeichnet. Sind die generischen Wissensprozesse zum Beispiel von einem individuellen Aufgabenträger abhängig, so weisen sie eine niedrige Servicefähigkeit auf, denn bei Ausscheiden dieses Aufgabenträgers aus der Organisation bricht der Wissensprozess ab. Ist jedoch anstatt eines individuellen Aufgabenträgers eine Rolle⁵⁸ innerhalb der Organisation in dem Wissensprozess vorgesehen, so weist dieser Wissensprozess eine höhere Servicefähigkeit auf, da diese Rolle durch unterschiedliche Individuen besetzt werden kann. Alle Verbesserungsverfahren, die von individuellen Aufgabenträgern abstrahieren und eine Übertragbarkeit der Funktion auf Rollen unterstützen, sind als positiv im Sinne der Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen zu beurteilen.

Ästhetik

⁵⁸ Unter „Rolle“ ist hier eine Funktions- oder Stellenbeschreibung innerhalb der Organisation zu verstehen, die unabhängig von Individuen gesehen wird.

Da es sich bei dem Qualitätselement „Ästhetik“ um eine rein subjektive Beurteilung handelt, findet es keine Anwendung als Qualitätskriterium von Wissensprozessen.

Empfundene Qualität

Wie schon bei „Ästhetik“ handelt es sich bei „Empfundener Qualität“ um ein überwiegend subjektives Qualitätselement, das deswegen aus der weiteren Betrachtung ausgeschlossen wird.

3.2 Sekundäre Qualitätskriterien

Die in Kapitel 2.6.4 beschriebenen Risiken für Wissensprozesse

- Qualifikationsdefizite
- Zeitmangel
- Mangelnde Verbindlichkeit
- Befürchtung negativer Rückmeldungen
- Mangelnde Verfügbarkeit (technischer) Ressourcen
- Widersprüchliche gegenseitige Erwartungen
- Fehlendes Vertrauen in Kooperationsbereitschaft
- Fehlende Transparenz des Nutzens

können sich unmittelbar negativ auf die Effizienz von Wissensprozessen auswirken. Daher muss versucht werden, Wissensprozesse dahingehend zu gestalten, dass diese Risiken durch geeignete Mechanismen reduziert werden. Die Beachtung der sekundären Qualitätskriterien ermöglicht es, die Management-Methoden der *Planung*, *Steuerung* und *Kontrolle* auf Wissensprozesse anzuwenden. Dadurch können diese Risiken überwacht werden und bei deren Auftreten entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.

3.3 Tertiäre Qualitätskriterien

Handelt es sich bei primären Qualitätskriterien um Eigenschaften, die Wissensprozesse alleine betreffen, so darf die Notwendigkeit, diese

Wissensprozesse in das organisationsweite Wissensmanagement einzugliedern, nicht vernachlässigt werden. Die im Folgenden beschriebenen Kriterien sollen diese Eingliederung unterstützen.

Allgemeinheit der Strukturierung

Die Entscheidung für eine der in Kapitel 2.5.1 beschriebenen Strukturierungsmöglichkeiten von Wissensmanagement ist abhängig von dem unternehmensweit umgesetzten Konzept zum Umgang mit Wissen. Technische wie organisatorische Rahmenbedingungen treten als Einflussfaktoren auf und führen dazu, dass die Art der Strukturierung nicht alleine an den in der Organisation vorhandenen Wissensprozessen festgemacht werden kann. Daher ist es notwendig, generische Wissensprozesse dahingehend zu verändern, dass sie mit den drei Strukturierungsmöglichkeiten *Portal-Strategie*, *Community-Dienste* und *Prozess-Orientierung* vereinbar sind. Ist dies nicht der Fall, so können die vorhandenen Wissensprozesse unter Umständen nur unter Effizienzverlusten an veränderte technische oder organisatorische Rahmenbedingungen angepasst werden. Eine Verbesserungsmöglichkeit für Wissensprozesse besteht in dem Loslösen generischer Wissensprozesse von spezifischen Strukturierungsanforderungen.

Kompatibilität mit Elementen

Die in Kapitel 2.5.2 dargelegten Elemente von Wissensmanagement

- Einbeziehung verschiedener Wissensbasen
- Unterstützung verschiedener Wissensformen
- Klassifikation von Wissen
- Aktive Verteilung von Wissen

sind grundlegende Anforderungen an das Wissensmanagement einer Organisation. Wissensprozesse müssen also dahingehend überprüft werden, ob durch sie keine Behinderung dieser Elemente erfolgt, da eine solche Reduzierung zu Effizienzverlusten im organisationsweiten Wissensmanagement führt. Weiterhin stellt sich eine Verbesserungsmöglichkeit für Wissensprozesse in dem Ausbau ihrer Unterstützung dieser Elemente dar.

Neutralität der Nutzung

Wie in Kapitel 2.6.1 beschrieben, kann die Nutzung von Wissen durch die verschiedenen Agenten

- Individuelle Agenten
- Automatisierte Agenten
- Organisations-Agenten

erfolgen. Die in den generischen Wissensprozessen vorgesehene Nutzung des Wissens muss die Möglichkeit bieten, die Nutzung unabhängig von dem eingesetzten Agenten vornehmen zu können. Die Auswahl des jeweiligen Agenten ist nicht alleine von dem Wissensprozess abhängig, sondern wird zusätzlich von technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen beeinflusst. Eine Verbesserungsmöglichkeit für Wissensprozesse kann in der Möglichkeit gesehen werden, die Nutzung des Wissens unabhängig von spezifischen Agenten zu gestalten, um so auf Änderungen der Rahmenbedingungen angemessen und wenn möglich ohne Effizienzverluste reagieren zu können.

4 Qualitätsverbesserungsverfahren

Im Folgenden soll dargestellt werden, wie die Konzepte bekannter Verfahren zur Verbesserung der Qualität von Gütern oder Prozessen auf Wissensprozesse angewandt werden können. Diese Verfahren sind aus verschiedenen Überlegungen heraus entwickelt worden, so dass sie nicht immer in ihrer ursprünglichen Form zur Anwendung auf Wissensprozesse geeignet sind. Absicht dieses Kapitels ist es, darzulegen, inwieweit die diesen Verfahren zugrunde liegenden Überlegungen grundsätzlich für die Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen hilfreich sein können.

4.1 Technisch-empirische Verfahren

Als technisch-empirische Verfahren werden solche bezeichnet, die entwickelt wurden auf Grundlage der Erkenntnisse aus industriellen Fertigungsprozessen und die darauf abzielen, an bestehende Vorgehensweisen anzuknüpfen sowie davon ausgehend Verbesserungspotentiale aufzuzeigen. Hier ist keine grundlegend neue Vorgehensweise beabsichtigt, sondern vorhandene Güter oder Prozesse werden weiterentwickelt.

Charakteristisch für diese Verfahren ist eine starke Orientierung an Kennzahlen, die zur Quantifizierung von Qualität herangezogen werden. Dies ist aus dem industriellen Ursprung dieser Verfahren zu erklären und führt oftmals zu einer erheblichen Einschränkung für die Übertragbarkeit auf Wissensprozesse.

4.1.1 Einmalige Verbesserung

Bei den technisch-empirischen Verfahren zur einmaligen Verbesserung werden die aus dem bisherigen Handeln gewonnenen Erkenntnisse genutzt, um eine einmalige und tiefgreifende Verbesserung durchzuführen. Initiiert werden diese Verbesserungen meist durch das Bekanntwerden von Fehlleistungen, diese können in der eigenen Organisation oder durch den Vergleich mit anderen Branchenmitgliedern aufgedeckt werden.

4.1.1.1 Benchmarking⁵⁹

Im Benchmarking werden Vergleiche von bestimmten Kriterien oder Kennzahlen der eigenen Organisation mit den „Klassenbesten“ in diesem Bereich durchgeführt. Ziel des Benchmarking ist es, die Methoden der Klassenbesten auf die eigene Organisation zu übertragen, um dadurch Verbesserungen zu erzielen. Benchmarking kann unterteilt werden in drei Teilbereiche:

- Internes Benchmarking
Einzelne Bereiche einer Organisation werden miteinander verglichen. Diese können grundsätzlich frei gewählt werden, eine Vergleichbarkeit der betrachteten Größen ist jedoch notwendig. Der Blickwinkel dieser

⁵⁹ Siehe [Wats93].

Vorgehensweise ist begrenzt, da sich alle Vergleichsmöglichkeiten innerhalb der Organisation befinden. Systematische oder strukturelle Probleme der Organisation können somit nur eingeschränkt erkannt werden. Der Vorteil liegt in der Verfügbarkeit von Kennzahlen und in der Möglichkeit, Einblick in Prozesse oder Strukturen zu nehmen.

- Wettbewerbsorientiertes Benchmarking

Es findet ein Vergleich mit organisationsexternen Wettbewerbern bezüglich eines gleichen oder ähnlichen Produktes statt. Der Vorteil dieser Vorgehensweise liegt in der branchenweiten Sichtweise. Der Vergleich wird nicht durch eigene Strukturen, Prozesse oder Produkte bestimmt, sondern kann auf das gesamte Spektrum des Teilmарktes ausgedehnt werden. Besondere Beachtung muss jedoch auf die Vergleichbarkeit gelegt werden. Eine unterschiedliche Unternehmensgröße kann schon ausreichen, um eine Einschränkung der Vergleichbarkeit zu bewirken, da bei unterschiedlichen Unternehmensgrößen Skaleneffekte und Automatisierungsmöglichkeiten eine Rolle spielen. Weiterhin ist der Einblick in Kennzahlen, Prozesse oder Strukturen anderer Unternehmen oft nur eingeschränkt möglich.

- Funktionales Benchmarking

Das funktionale Benchmarking beschreibt den Vergleich mit den Klassenbesten unabhängig von ihrer Branche oder Konzernzugehörigkeit. Die Herausforderung liegt in der Übertragung von möglicherweise branchenfremden Erkenntnissen auf die eigene Organisation. Dennoch kann sich funktionales Benchmarking als vorteilhaft herausstellen, da hier der Betrachtung keine Restriktionen durch die eigene Organisation oder die Branche auferlegt werden. Durch die Einbeziehung des gesamten Marktes ergeben sich oftmals neue Sichtweisen und Erkenntnisse, die bei einer Beschränkung auf internes oder wettbewerbsorientiertes Benchmarking unter Umständen verborgengeblieben wären. Das Hauptproblem liegt jedoch in der Zugänglichkeit von Kennzahlen und der Einsicht in Strukturen oder Prozesse.

Bewertung

Allen Benchmarkingverfahren ist eine Fokussierung auf messbare Größen eigen. Messbare Leistungsstandards dienen als Auslöser für Veränderungen der eigenen Organisation. Für eine Übertragung auf Wissensprozesse ist es demzufolge notwendig, entweder messbare Größen für Wissensprozesse einzuführen, oder die vorhandenen Benchmarkingverfahren dahingehend zu verändern, dass die Leistungsstandards von Wissensprozessen auf eine vergleichbare Art charakterisiert und bewertet werden können.

Somit ist Benchmarking für die Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen grundsätzlich geeignet, dafür ist jedoch ein umfassender Einblick in die Prozesse und Strukturen der Klassenbesten notwendig. Dies kann bisher am besten durch internes Benchmarking erreicht werden. Durch die Betrachtung von *Best Practices* ist eine Verbesserung der Qualität der primären, sekundären und tertiären Kriterien möglich. Die Lösungen von vergleichbaren Problemen beim Umgang mit Wissen werden von den Klassenbesten übernommen und dahingehend angepasst, dass sie in der eigenen Organisation angewandt werden können. Problematisch dabei ist jedoch, diese Praktiken zu ermitteln, da gerade sie in Dienstleistungsunternehmen einen erheblichen Wettbewerbsvorteil darstellen und daher nicht immer öffentlich verfügbar sind. Somit scheint eine Reduzierung auf internes Benchmarking notwendig. Wenn es in der Organisation Bereiche gibt, in denen effiziente und qualitativ hochwertige Wissensprozesse etabliert sind, können diese analysiert und auf andere Bereiche übertragen werden.

4.1.1.2 Heijunka⁶⁰

Heijunka beschreibt die mengenmäßige Harmonisierung von Kapazitätsauslastungen zur Vermeidung von Warteschlangen vor Maschinen bei industriellen Fertigungsprozessen. Eine Weiterführung dieser Überlegung führt zur Komplettbearbeitung eines Produktes durch einen Aufgabenträger. Eine solche Komplettbearbeitung reduziert die nicht technologisch bedingten Wartezeiten auf das Minimum, da der Aufgabenträger keine vorgeschaltete Bearbeitungsstation vorfindet, auf deren Input er unter Umständen warten muss, noch gibt es eine nachgeschaltete Bearbeitungsstation, die auf den Output des

⁶⁰ Siehe [WZOC94].

Aufgabenträgers angewiesen ist. Üblicherweise ist für eine solche Komplettbearbeitung ein höherer Automationsgrad notwendig.

Bewertung

Eine Übertragung auf Wissensprozesse ist wegen der streng technologisch orientierten Ausrichtung von Heijunka nur unter starken Einschränkungen möglich. Übernommen werden kann hier die Idee der Komplettbearbeitung, indem ein gesamter Wissensprozess einem Aufgabenträger übertragen wird. Eine Komplettbearbeitung durch einen Aufgabenträger hat positive Auswirkungen auf die sekundären Qualitätskriterien. Nachteilig ist jedoch die geringe Kapazität, die ein einzelner Aufgabenträger bietet. Dem kann mit einer stärkeren Automatisierung der Wissensprozesse begegnet werden. Hier scheint die Überlegung angebracht, ob die Entwicklung einer solchen Automationslösung eine sinnvolle Investition darstellt, besonders vor dem Hintergrund, dass sie zu einer Verschiebung der Kosten, die durch Wissensprozesse entstehen, von variablen hin zu fixen Kosten beiträgt. Dies kann jedoch nur im Einzelfall beurteilt werden.

4.1.1.3 Target Costing⁶¹

Traditionell werden die Kosten eines Produktes oder eines Prozesses vergangenheitsbezogen aus dem angefallenen Ressourcenverbrauch ermittelt. Zu diesen erreichten Kosten wird der beabsichtigte Gewinn hinzugezählt, um somit den Preis zu ermitteln.⁶² Beim Target Costing hingegen wird der am Markt erzielbare Preis ermittelt, dieser wird um den beabsichtigten Gewinn reduziert und führt so zu den für Ressourcenverbräuche aufwendbaren Finanzmitteln.⁶³ Hierdurch wird es möglich, vor Beginn der Leistungserstellung zu erkennen, ob ein Gut zu den vom Kunden geforderten Bedingungen herstellbar ist.

Bewertung

Ausgehend von den Kriterien *Zeit*, *Kosten* und *Qualität*, die die für den Kunden relevanten nicht-funktionalen Eigenschaften eines Gutes darstellen, wird der

⁶¹ Siehe [Horv93] und [Ding01].

⁶² Dies ist der *herstellerorientierte Ansatz* zur Preisbestimmung: Preis = Kosten + Gewinn.

⁶³ Dies ist der *wettbewerbsorientierte Ansatz* zur Preisbestimmung: Preis – Plangewinn = Kosten.

Faktor *Kosten* a priori fixiert. Nun kann der Kunden anhand der Zeit- oder Qualitätsvorgaben Einfluss auf die Leistungserstellung ausüben. Aus einem vorhandenen Katalog von Qualitätskriterien werden diejenigen vom Kunden festgelegt, die er für unabdingbar ansieht. Somit benötigt das Konzept des Target Costing einen beherrschten und steuerbaren Prozess, der den individuellen Kundenbedürfnissen entsprechend angepasst werden kann. Wenn Wissensprozesse in der Prozesskostenrechnung korrekt abgebildet sind und einzelnen Teilprozessen quantifizierbare Ressourcenverbrauche zurechenbar sind, eröffnet Target Costing die Möglichkeit, stärker auf die Kundenbedürfnisse einzugehen. Auch wenn eine möglicherweise vom Kunden gewünschte „Quick-and-Dirty“-Lösung eine Reduzierung der Qualität impliziert, so kann durch das genaue Erfüllen der Kundenwünsche dessen Qualitätsurteil für die Gesamtleistung positiv beeinflusst werden. Target Costing eignet sich somit nicht zur Verbesserung beim internen Umgang mit Wissen, kann jedoch als Instrument zur Befriedigung der Kundenbedürfnisse die von den Kunden an der Schnittstelle zum Markt wahrgenommene Qualität verbessern.

4.1.1.4 Single Minute Exchange of Die⁶⁴

Das SMED-System wurde entwickelt, um die Umrüstzeiten von Maschinen in industriellen Produktionsprozessen zu reduzieren. Dazu wird versucht, komplexe Abläufe zur Umrüstung von Maschinen soweit zu automatisieren oder zu mechanisieren, bis die höchste Entwicklungsstufe, das One Touch Exchange of Die (OTED) erreicht ist, in der es möglich ist, eine gesamte Umrüstung mit einem Handgriff auszuführen. SMED sieht verschiedene Maßnahmen zur Erreichung dieses Zustandes vor, von denen hier nur die im Sinne dieser Arbeit relevanten erwähnt sind:

- Einführung von funktionaler Standardisierung

Es wird eine Standardisierung von Werkzeugen und Methoden verlangt, um so bei einer anstehenden Umrüstung die genauen Spezifikationen des alten wie auch des neuen Systems zu kennen. Damit wird eine gezielte Vorbereitung im Vorfeld der Umrüstung möglich, ohne dass der Prozess

⁶⁴ Siehe [Shin93].

angehalten werden muss, um Schnittstellen oder Eigenschaften des laufenden Systems zu untersuchen.

- Einführung von parallelen Handhabungen
Tätigkeiten, die zwar grundsätzlich von einem Aufgabenträger alleine erledigt werden können, jedoch bei Hinzuziehen eines oder mehrerer weiterer Aufgabenträger eine erhebliche Produktivitätssteigerung ermöglichen, sollen identifiziert und bewertet werden.

Bewertung

Trotz des technischen Ursprungs des SMED-Konzeptes lassen sich einige Gedanken auf den Umgang mit Wissensprozessen übertragen. So kann die Umrüstung von Maschinen als ein neuer Bereich verstanden werden, der mit Wissensmanagement ausgestattet werden soll. In Beratungsunternehmen entspricht dies einem Beratungsauftrag bei einem neuen Kunden mit bisher unbekanntem Strukturen und Prozessen. Wird das bisherige Wissensmanagement oder das Beratungsunternehmen als Alt-System betrachtet, so fordert die obengenannte Maßnahme des SMED-Konzeptes eine genaue Analyse des neuen Bereiches, bevor Methoden oder Werkzeuge darauf angewandt werden. Von jeder Veränderung müssen im Voraus deren Auswirkungen auf das Gesamtunternehmen bekannt sein, um unbeabsichtigte Nebenwirkungen minimieren zu können. Der Grundgedanke des SMED-Konzeptes hat bei seiner Anwendung positive Auswirkungen auf die primären Qualitätskriterien. Weiterhin wird eine Verbesserung der *Kompatibilität mit den Elementen* sowie durch die angestrebte Standardisierung eine Verbesserung der *Neutralität der Nutzung* aus den tertiären Qualitätskriterien unterstützt.

4.1.2 Graduelle Verbesserung

Verfahren, die an bestehende Prozesse und Strukturen anknüpfen und diese nicht einmalig verbessern, sondern vielmehr dazu dienen sollen, in Prozesse oder Strukturen miteingebunden zu werden, um als Bestandteil von diesen eine kontinuierliche Überwachung und Verbesserung zu ermöglichen, werden als technisch-empirische Verfahren zur graduellen Verbesserung bezeichnet.

4.1.2.1 Computer Aided Quality Assurance⁶⁵

Die IuK-gestützte Planung und Durchführung von qualitätsbezogenen Maßnahmen wird als CAQ bezeichnet. Betroffen hiervon ist üblicherweise der gesamte Bereich der Leistungserbringung mit allen direkten und indirekten Prozessen. Besonderes Augenmerk wird auf das Vermeiden von Insellösungen bei der Unterstützung von qualitätsbezogenen Maßnahmen gelegt. Absicht des CAQ ist es, ein unternehmensweites, integriertes, rechnergestütztes Qualitätsmanagement einzuführen. Nur durch eine solche Integration ist es möglich, einen Überblick über die Interdependenzen aller Qualitätsmaßnahmen zu erhalten.

Bewertung

Die starke Orientierung von CAQ an der IuK führt zu einer eingeschränkten Übertragbarkeit auf Wissensprozesse. Mögliche Elemente von CAQ in Anwendung auf Wissensprozesse sind die folgenden:

- Prüfplanung
Es werden Methoden ermittelt, mit denen verschiedene Ausprägungen der Qualitätskriterien erfasst werden können.
- Qualitätsnachweise
Die in Wissensprozessen ablaufenden Aktivitäten werden hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Qualitätskriterien untersucht und verglichen.
- Fehlermanagement
Die laufenden Wissensprozesse werden anhand der ablaufenden Aktivitäten überprüft und Abweichungen werden frühzeitig gemeldet.

Wegen des momentan noch geringen Wissensstandes über geeignete Messverfahren zur Überwachung von Wissensprozessen ist CAQ nur schwach geeignet, Verbesserungspotentiale aufzuzeigen. Von den bisher bekannten Kenngrößen in Wissensmanagementsystemen sind die Auswirkungen auf die Qualität von Wissensprozessen nicht ausreichend bekannt, um die Auswirkungen von Einflussnahmen auf diese Systeme eindeutig und vollständig vorhersagen zu können. Ist jedoch eine Quantifizierbarkeit von Wissensprozessen erreicht, bietet

⁶⁵ Siehe [FrPf98].

sich CAQ an, um alle Qualitätsmaßnahmen in diesem Bereich zu koordinieren. Dadurch lassen sich positive Effekte auf die tertiären Qualitätskriterien von Wissensprozessen erzielen.

4.1.2.2 Sechs Sigma⁶⁶

Das Sechs-Sigma-Konzept ist entstanden aus der statistischen Prozessregelung⁶⁷ und bezeichnet in seiner Grundform das Streben nach einer wahrscheinlichen Fehlerfreiheit von 99,99% in den betrachteten Prozessen. Weiterhin bezeichnet Sechs Sigma das zu dem Erreichen dieser Wahrscheinlichkeit in der Organisation eingesetzte Qualitätsförderungsprogramm. Eine enge Verwandtschaft besteht zu dem *Null-Fehler-Programm*⁶⁸ und dem Konzept der *Total Customer Satisfaction*.⁶⁹ Für die betroffenen Prozesse wird ein messbarer Zielwert festgelegt; das Sechs-Sigma-Konzept soll sicherstellen, dass die durchgeführten Prozesse nur minimale Schwankungen gegenüber diesem Zielwert haben. Diese Schwankungen werden mit der statistischen Standardabweichung σ quantifiziert, die einen bestimmten Wert nicht übersteigen darf, um dem Sechs-Sigma-Konzept gemäß noch als zulässig betrachtet zu werden. Dies erfordert Prozesse, die unempfindlich gegenüber äußeren Einflüssen sind und sich selbst stabilisieren können.

Bewertung

Die folgenden Hauptbestandteile des Sechs-Sigma-Konzept können auf Wissensprozesse angewandt werden:

- Allgemein gültige und für das gesamte Unternehmen gleiche Messgrößen für Qualität entwickeln.
- Auf den Messgrößen für Qualität basierende Verbesserungsziele für alle Unternehmensbereiche festlegen.

⁶⁶ Siehe [Mike00].

⁶⁷ Siehe Kapitel 4.2.2.2.

⁶⁸ Siehe [West97].

⁶⁹ Siehe [HoJP93].

Dafür ist es notwendig, vergleichbare Kennzahlen für die Qualität von Wissensprozessen zu ermitteln. Ist dies erfolgt, lassen sich obenstehende Bestandteile realisieren und Zielerreichungsgrade bestimmen.

Weiterhin existiert für Sechs-Sigma eine von Motorola entwickelte Implementierungsstrategie, die Fertigungs- und Verwaltungsbereiche unterscheidet. Von diesen beiden Bereichen lässt sich das Vorgehen für den Verwaltungsbereich am besten auf Wissensprozesse übertragen:

1. Produkt im Sinne des Arbeitsprozesses identifizieren
2. Kunden identifizieren
3. Zulieferer für den Arbeitsprozess ermitteln
4. Prozess visualisieren
5. (Generischen) Prozess fehlerfrei gestalten und Ausfälle eliminieren
6. Einführen von Messgrößen für Qualität und Verbesserungsziele einführen

Die besten Ergebnisse bei Anwendung des Sechs-Sigma-Konzepts sind bei der Anwendung auf die primären Qualitätskriterien zu erwarten. Auch die übrigen Qualitätskriterien sind behandelbar, jedoch muss hier, wegen deren stärkerer organisationsbezogener und nicht leistungsorientierter Ausrichtung, eine stärkere Anpassung des Grundkonzeptes vorgenommen werden.

4.1.2.3 Simultaneous Engineering⁷⁰

SE bezeichnet die überlappende, nahezu simultane Bearbeitung von Aufgaben durch interdisziplinäre Arbeitsgruppen. Absicht ist eine Parallelisierung von organisatorischen, technologischen und strukturellen Aktivitäten. Wichtig hierbei ist die Festlegung eines Gesamtzieles, anhand dessen die Vorgaben für die einzelnen Arbeitsgruppen ermittelt werden. Grundsätzlich ist SE ein planerisches Vorgehen, bei dem zukünftige Prozesse und deren Einbettung, aufbauend auf vorhandenen Prozessen und Strukturen, geplant werden. Hierzu erfolgt eine Aufhebung der funktionalen Arbeitsteilung zugunsten des Einsatzes von cross-funktionalen Spezialistenteams. Ziel dieser Vorgehensweise ist die Vermeidung

⁷⁰ Siehe [Linc95].

von Informationsverlusten zwischen den einzelnen Funktionsbereichen einer Organisation.

Bewertung

Da SE ein Konzept zur Entwicklung von Prozessen darstellt, das keine konkreten Handlungsanweisungen vorgibt, sondern sich vielmehr auf die Vermittlung einer Denkweise beschränkt, ist es gut zur Anwendung auf die Planung von Wissensprozessen geeignet. Der Gedanke der interdisziplinären Zusammenarbeit bei der Planung von Wissensprozessen betrifft am stärksten organisationsbezogene Aspekte, somit findet die stärkste Einflussnahme auf die tertiären und sekundären Qualitätskriterien statt. Besonders bei geringem explizitem Wissen über die Interdependenzen von Wissensaktivitäten können sich die cross-funktionalen Teams als hilfreich erweisen. Sie ermöglichen die Einbindung des impliziten Wissens der Teammitglieder bezüglich der Interdependenzen von Wissensaktivitäten bei der Planung von Vorgehensweisen zur Erreichung des Unternehmensziels.

4.2 Technisch-konzeptionelle Verfahren

Bei technisch-konzeptionellen Verfahren werden Güter oder Prozesse unter Vermeidung der bekannten Fehler sowie ersichtlicher konzeptioneller Fehler von Grund auf neu strukturiert. Das vorhandene Vorgehen wird somit verworfen und es wird versucht, Mittel zur Erreichung des Unternehmensziels neu zu entwickeln. Diese Verfahren haben meist einen stark planerischen Charakter, angewandt werden sie überwiegend in der Planung und Konzeption. Absicht ist es nicht, bestehende Vorgehensweisen zu verbessern, sondern ein festgelegtes Ziel optimal zu erreichen, oft unter Verwerfung alter Vorgehensweisen und Entwicklung völlig neuer Konzepte.

4.2.1 Einmalige Verbesserung

Technisch-konzeptionelle Verfahren der einmaligen Verbesserung streben danach, den Weg zu einem bekannten Ziel einmalig vollkommen neu zu bestimmen. Die alten Verfahren werden dabei verworfen und das Vorgehen zur Zielerreichung von Beginn an neu geplant.

4.2.1.1 Failure Mode and Effects Analysis⁷¹

Ziel der FMEA ist es, mögliche Probleme und deren Konsequenzen vor ihrer Entstehung so vollständig wie möglich zu erfassen. Dazu wird eine formalisierte Methode angewandt, in der ein interdisziplinäres Arbeitsteam, unter Anwendung aus der Vergangenheit gewonnener Erfahrungen sowie unter Nutzung des kreativen Potentials der einzelnen Mitglieder, versucht, Fehler aufzuzeigen, zu bewerten und geeignete Gegenmaßnahmen zu ermitteln. Da die FMEA nicht auf schon bestehende Prozesse angewandt werden kann, handelt es sich hierbei um eine rein planerische Vorgehensweise, die nur dazu geeignet ist, auf neue Prozesse angewandt zu werden. Dazu wird ein Formular entwickelt, in dem alle erkannten Fehler, deren Eintrittswahrscheinlichkeiten und mögliche Gegenmaßnahmen erfasst werden. Die Auswirkungen der Fehler werden bewertet, ebenso die Wahrscheinlichkeit, dass ein aufgetretener Fehler entdeckt wird. Aus diesen Angaben lässt sich die Risikoprioritätszahl (RPZ)⁷² ermitteln. Es gilt $1 \leq RPZ \leq 1000$, wenn für alle drei Bewertungen eine Skala von 1 bis 10 verwandt wird. Anhand der RPZ können den Fehlermöglichkeiten Prioritäten zugewiesen werden, wobei die Fehlermöglichkeit mit der höchsten RPZ die höchste Priorität erhält.

Bewertung

In der FMEA können die folgenden Kriterien bei einer Anwendung auf Wissensprozesse untersucht werden:

- Eignung zur Zielerreichung
- Stabilität gegen äußere Einflüsse
- Prozesssteuerungsmerkmale

Grundsätzlich eignet sich die FMEA zur Einführung einer strukturierten und systematischen Herangehensweise an Wissensprozesse. Durch die planerische Gestaltung von Prozessen lassen sich Schwachstellen vor deren akuten Auftreten

⁷¹ Siehe [Stah97].

⁷² $RPZ = (\text{Wahrscheinlichkeit des Auftretens}) \times (\text{Bedeutung der Folgen}) \times (\text{Wahrscheinlichkeit der Entdeckung})$. Wobei: Wahrscheinlichkeit des Auftretens: hoch = 10, niedrig = 1; Bedeutung der

leichter erkennen und Gegenmaßnahmen entwickeln. Die Anwendung beschränkt sich jedoch auf die generischen Prozesse; treten die zu erwartenden Abweichungen zwischen generischen und fallbasierten Prozessen auf, besteht die Gefahr, dass die in der FMEA vorgenommene Planung hinfällig wird. Darüber hinaus wird von den Beteiligten eine große Erfahrung verlangt, um das Brainstorming-ähnliche Vorgehen der FMEA erfolgreich und effizient durchführen zu können. Weiterhin bietet die FMEA keine konkreten Handlungsanweisungen zur Qualitätsverbesserung. Generell kann sie jedoch als der Beherrschbarkeit von Prozessen zuträglich angesehen werden.

4.2.1.2 Poka Yoke⁷³

Poka Yoke bezeichnet ein System aus Mechanismen zur Verhütung oder Aufdeckung unbeabsichtigter Fehler. Ziel ist es, sicherzustellen, dass unbeabsichtigte Fehler der Aufgabenträger keine Auswirkungen auf festgelegte Kriterien eines Prozesses oder Produktes haben. Dabei ist Poka Yoke nicht als eine festgelegte Methode zu verstehen, die konkrete Mechanismen oder Handlungsanweisungen vorgibt, sondern vielmehr als die Erkenntnis, dass jeder Mensch Fehler machen kann, die unbeabsichtigt sind und nicht bemerkt werden. Auf die Fehlerfreiheit der Mitglieder einer Organisation zu vertrauen ist gemäß dem Grundgedanken von Poka Yoke eine Gefahr für die Qualität erzeugter Güter. Ein Poka Yoke-System besteht meist aus Auslöse- und Regulierungsmechanismus, oft wird noch ein Detektionsmechanismus hinzugefügt, der jedoch zu den Auslösemechanismen gezählt werden kann.

Bewertung

Für die Anwendung auf Wissensprozesse können aus dem Poka Yoke-Konzept die folgenden Konzepte übernommen werden:

- Schrittfolgenmethode (Auslösemechanismus)

Die in den generischen Prozessen festgelegte Abfolge von Handlungsabläufen wird auf Abweichungen hin überwacht. Bei

Folgen: schwerwiegend = 10, kaum wahrnehmbar = 1; Wahrscheinlichkeit der Entdeckung: hoch = 1, niedrig = 10.

⁷³ Siehe [Hira92].

Abweichungen werden ein oder mehrere Regulierungsmechanismen ausgelöst.

- Eingriffsmethode (Regulierungsmechanismus)

Bei dem Auftreten eines Fehlers wird der Prozess sofort unterbrochen. Die Abweichungen werden identifiziert und der Prozess entweder mit korrigierten Zwischenergebnissen fortgesetzt oder neu gestartet.

- Alarmmethode (Regulierungsmechanismus)

Bei dem Auftreten eines Fehlers wird der Prozess nicht unterbrochen, sondern es wird nur eine Warnung ausgegeben. Den nachfolgenden Prozessschritten bleibt es nun überlassen, zu entscheiden, ob der Prozess mit dem fehlerhaften Output der aktuellen Station fortgesetzt wird oder ob dieser Input neu eingefordert wird.

Das Poka Yoke-Konzept erweist sich als hilfreich, um Abweichungen der fallbasierten Prozesse von den generischen Prozessen zu erkennen und diese nach Bedarf zu korrigieren. Darüber hinaus wird durch die Überwachung des gesamten Prozessablaufs die Stabilität der Prozesse unterstützt, wenn Abweichungen frühzeitig erkannt werden und nicht erst nach Abschluss des Prozesses in möglicherweise verstärkter Form zu Tage treten. Ein Problem bei dem Einsatz von Poka Yoke besteht jedoch weiterhin in der mangelnden Quantifizierbarkeit von Wissensprozessen und deren Zwischenergebnissen.

4.2.1.3 Quality Function Deployment⁷⁴

QFD bezeichnet eine umfassende Methodik zur Qualitätsplanung. Hierbei wird die reine Qualitätsplanung ergänzt um die Zielvorgaben bezüglich Kosten und Zeit. Durch die Integration dieser qualitätsfremden Eigenschaften ist es möglich, einen Trade-Off zwischen Qualität, Zeit und Kosten vorzunehmen.⁷⁵ Bei QFD wird die Qualität der folgenden Komponenten geplant:

⁷⁴ Siehe [DGQ01].

⁷⁵ Als Beispiel für die konzeptionelle Verbreitung eines solchen Trade-Offs sei hier auf die Quick-and-Dirty-Vorgehensweise bei der Softwareentwicklung hingewiesen. Obwohl Qualitätssteigerung das Hauptaugenmerk dieser Arbeit bildet, sollte nicht vergessen werden, dass Qualität oft nur ein Teil des Zielkataloges ist und die Qualitätsanforderungen gegenüber den Faktor *Zeit* und *Kosten* abgewogen werden müssen.

- Produkt
Die Qualitätseigenschaften des Endproduktes werden geplant und festgelegt.
- Teile
Die Qualitätseigenschaften aller für das Produkt notwendigen Inputs sowie Maßnahmen zu deren Qualitätskontrolle werden geplant.
- Prozess
Qualitätseigenschaften der zur Leistungserstellung notwendigen Prozesse werden identifiziert und geplant.
- Produktion
Die Kombination von Teilen und Prozessen wird auf ihre Auswirkungen hinsichtlich der Produktqualität untersucht und geplant.

Zur QFD wird ein Formular verwendet, das Qualitätsmerkmale, Kundenanforderungen und deren Gewichtung, technische Restriktionen, objektive Zielwerte und Wettbewerbervergleiche enthält. Diese Charakteristika werden für das geplante Produkt ermittelt und kodifiziert.

Bewertung

Sobald die betrachteten Prozesse Schnittstellen zu organisationsexternen Einheiten aufweisen, kann QFD dazu herangezogen werden, die Zielsetzung der Prozesse an die Anforderungen des Kunden anzupassen. Besonders die Zusammenführung von eigener Leistung und Kundenanforderungen dienen dazu, das Ziel der Prozesse kundengerecht festzulegen. Die formalisierte Vorgehensweise des QFD bietet den Vorteil, dass implizites Wissen über Prozesse kodifiziert werden muss, um erfasst werden zu können. Somit ist QFD einer Steigerung der Beherrschbarkeit dienlich, da diese die Kenntnis über die Prozessstrukturen erfordert. Den größten Einfluss übt QFD auf die primären Qualitätskriterien aus, da diese als direkter In- und Output auftreten und demnach das Hauptaugenmerk von QFD darstellen. Hier besteht jedoch die Gefahr, dass wesentliche Aspekte von Wissensprozessen nicht explizit vorliegen und demnach in dem QFD-Formular ungenügend oder gar nicht erfasst werden können. Eine genaue Untersuchung der Wissensprozesse ist also notwendig; ist der Kenntnisstand über die Prozesse gering, ist von QFD eher abzusehen, da eine

Vernachlässigung der Interdependenzen der einzelnen Teilprozesse die Effizienz von QFD stark herabsetzt und den Gesamterfolg gefährdet.

4.2.1.4 Business Process Reengineering⁷⁶

Das grundlegende Überdenken und Neugestalten von Geschäfts- oder Hauptprozessen wird als BPR bezeichnet. Charakteristisch hierfür ist, dass versucht wird, ein optimales Prozessdesign unabhängig von den bisher vorhandenen Abläufen zu entwickeln. Ausgangspunkt ist die Überlegung, dass etablierte Prozesse, die durch eine ungenügend gesteuerte Evolution entstanden sind, oftmals suboptimal sind, da Verbesserungspotentiale bei Entwicklung und Erweiterung nicht beachtet wurden oder noch nicht bekannt waren. BPR ist kein geschlossenes Konzept mit Methoden und Werkzeugen, sondern vielmehr eine grob skizzierte Vorgehensweise, die unternehmensspezifisch interpretiert werden muss. Prozesse werden nicht nur dahingehend überdacht, wie sie verbessert werden können, sondern überwiegend dahingehend, ob sie überhaupt notwendig sind und welche noch nicht vorhandenen Prozesse für Effizienzsteigerungen unabdingbar sind. Das Vorgehen beim BPR ist überwiegend induktiv, es werden also Lösungen zum Erreichen eines festgelegten Zieles entwickelt, ohne das vorhandene Probleme in die Betrachtung einfließen.⁷⁷ Grundsätzlich lässt sich BPR in vier Phasen darstellen:

- 1) Auswahl eines Prozesses
- 2) Einarbeitung in Zweck und Ziel dieses Prozesses
- 3) Neugestaltung des Prozesses
- 4) Implementierung des neuen Prozesses

Bewertung

Aufgrund seiner Allgemeinheit ist BPR gut dazu geeignet, auf Wissensprozesse angewandt werden zu können. BPR kann dazu genutzt werden, Prozesse, die durch Evolution entstanden sind, zu hinterfragen und verborgene

⁷⁶ Siehe [HaCh96].

⁷⁷ Induktiv: Zuerst werden Lösungen entwickelt, mit deren Hilfe **danach** Probleme bewältigt werden können.

Deduktiv: Analyse des bestehenden Problems, um danach Lösungen zu entwickeln.

Effizienzpotentiale aufzudecken. Weiterhin ist es einer Anwendung auf Wissensprozesse zuträglich, dass im BPR keine Fokussierung auf messbare Größen vorausgesetzt wird. Dadurch können nicht quantifizierbare Faktoren⁷⁸ als Verbesserungsziele erfasst werden. Eine genaue Kenntnis der Prozesse ist nicht notwendig, vielmehr dient BPR dazu, diese Kenntnis zu erlangen. Beachtenswert ist jedoch, dass die radikale Neugestaltung von Prozessen oft auf Widerstände in der Organisation trifft⁷⁹. Daraus folgt, dass BPR vorrangig zur Verbesserung von primären und tertiären Qualitätskriterien geeignet ist. Es besteht jedoch die Gefahr, dass die beschriebenen Widerstände negative Auswirkungen auf die sekundären Qualitätskriterien haben, indem sich die Abneigung gegen eventuelle Umstrukturierungen auf die dadurch entwickelten Prozesse ausdehnt.

4.2.1.5 Zero-Base-Budgeting⁸⁰

Ziel des ZBB ist der möglichst effiziente Einsatz der finanziellen Ressourcen einer Organisation. Dazu wird eine Umverteilung der Finanzmittel von, im Hinblick auf das Unternehmensziel, weniger wichtigen zu wichtigeren Funktionen vorgenommen. Die gesamte Organisation kann von dieser Umstrukturierung betroffen sein, da es im ZBB durchaus möglich ist, die gesamte Ausrichtung der Organisation sowie alle Prozesse neu zu bestimmen. Alle Unternehmensbereiche werden einer Analyse unterworfen hinsichtlich ihres Ziels und der kostengünstigsten Vorgehensweise zu dessen Erreichen.

ZBB ist ein umfangreiches und komplexes Konzept, das vor allem langfristig eingesetzt wird, um die strategischen Ziele einer Organisation zu unterstützen.

Bewertung

ZBB weist eine starke Ähnlichkeit zu BPR auf; es ist jedoch auf einer höheren Aggregationsstufe angesiedelt. Im ZBB werden über Geschäftsprozesse hinaus auch Struktur und strategische Zielsetzung des Unternehmens untersucht. Daher ist ZBB wenig geeignet, direkten Einfluss auf die Qualitätskriterien von Wissensprozessen zu nehmen; vielmehr kann es eingesetzt werden, um

⁷⁸ Zum Beispiel Struktur- oder Leistungstransparenz der Wissensprozesse.

⁷⁹ Siehe [KuSt94]:

„Bei BPR-Projekten muss mit erheblichem Widerstand der Betroffenen gerechnet werden.“

⁸⁰ Siehe [Horv97].

festzustellen, welche Wichtigkeit Wissensprozesse haben. ZBB kann also die Effizienz im Umgang mit Wissen dahingehend verbessern, dass die Bedeutung von Wissen für die betrachtete Organisation richtig eingeschätzt wird. Wenn als Ergebnis dieser Einschätzung hervortritt, dass Wissen für den Sachzweck des Unternehmens weniger wichtig ist, als bisher angenommen, können die für die Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen bereitgestellten Mittel daran angepasst werden.⁸¹

Somit dient ZBB der Einschätzung von Wissen bezüglich seiner Bedeutung als „Produktionsfaktor“ für das betrachtete Unternehmen.

4.2.2 Graduelle Verbesserung

Technisch-konzeptionelle Verfahren der graduellen Verbesserung sind solche, in denen versucht wird, zu einem festgestellten suboptimalen Zustand ein denkbare Optimum zu entwickeln und dieses dann schrittweise umzusetzen. Diese schrittweise Umsetzung ist dahingehend hilfreich, dass nach jeder (kleinen) Veränderung die Auswirkungen betrachtet und gegebenenfalls Gegenmaßnahmen gegen unerwünschte Abweichungen eingeleitet werden können.

4.2.2.1 Hazard Analysis and Critical Control Points⁸²

Die Absicht von HACCP liegt in der Vermeidung bekannter Gefahren. Es handelt sich um ein rein präventives Konzept, in dem ablaufende Prozesse kontinuierlich auf bestimmte Kriterien hin überprüft werden, um auftretende Abweichungen frühzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten zu können. Die Entwicklung eines HACCP-Systems kann in sechs Schritten dargestellt werden:

- 1) Analyse der möglichen Gefahren (Hazard Analysis)
- 2) Bestimmen der kritischen Merkmale (Critical Control Points)
- 3) Festlegen der Grenzwerte
- 4) Festlegen von Überwachungsmechanismen (Monitoring) der kritischen Merkmale

⁸¹ Gleiches gilt natürlich auch für den Fall, dass sich Wissen als wichtiger wie bisher angenommen herausstellt.

⁸² Siehe [Kres00].

- 5) Festlegen von Eingriffskonzepten für den Fall, dass ein kritisches Merkmal nicht mehr fehlerfrei funktioniert
- 6) Festlegen eines Verifizierungsverfahrens, das das HACCP-System ständig auf fehlerfreie Funktion überprüft

Bei dem Erstellen eines HACCP-Konzeptes werden mögliche Fehler des Prozesses im Voraus identifiziert. Entscheidend ist, dass die Qualitätskontrolle nicht an Ergebnissen des Prozesses stattfindet, sondern vielmehr den gesamten Prozess überwacht. Während die Prüfung von (Zwischen-)Ergebnissen immer diskret ist, kann durch die Überwachung des gesamten Prozesses eine stetige Kontrolle erreicht werden.

Dadurch wird eine ständig voranschreitende Verbesserung des Prozesses erreicht, da sich im Zeitablauf Auslöser für Schwankungen manifestieren, die langfristig eliminiert werden können.

Bewertung

Bei einer Anwendung auf Wissensprozesse kann HACCP dazu eingesetzt werden, Abweichungen der fallbasierten von den generischen Prozessen aufzudecken. Es findet demnach durch Verbesserung der *Konformität* eine Einflussnahme auf die primären Qualitätskriterien statt. Die Möglichkeit, Toleranzwerte anzugeben, stellt sicher, dass genügend Spielraum für eine Anpassung des jeweiligen fallbasierten Prozesses an die aktuellen Gegebenheiten vorhanden ist. Aufgrund der strengen technisch-industriellen Orientierung von HACCP ist diese Anwendung jedoch nur eingeschränkt möglich. Die Notwendigkeit, Vorgaben für quantitative Messungen zu machen, führt dazu, dass Wissensprozesse nicht komplett, sondern nur deren messbare Teilbereiche überwacht werden können. Darüber hinaus kann HACCP nur auf Prozesse angewandt werden, über die ein möglichst vollständiges explizites Wissen vorliegt. Dies ist jedoch bei Wissensprozessen nicht immer gewährleistet.

4.2.2.2 Statistical Process Control⁸³

Der Grundgedanke der SPC ist die Bestrebung, einen schon optimierten Prozess im optimalen Zustand zu halten und dadurch Fehler zu vermeiden. Dazu wird der Prozess kontinuierlich überwacht und bei Abweichungen korrigiert. SPC kann nur auf solche Prozesse angewandt werden, über die eine ausreichende Menge von Anwendungsdaten in der Vergangenheit gesammelt wurde. Diese Daten werden über Messgrößen, die Aussagen über den Zustand des Prozesses erlauben, ermittelt und dienen als Grundlage für Verbesserungen des Prozesses.

Für die Überwachung werden Grenzen der Messgrößen ermittelt, bei deren Überschreiten eine Warnung und möglicherweise ein Korrekturmechanismus eingeleitet werden. Charakteristisch für SPC ist, dass diese Warngrenzen nicht als feste Werte betrachtet werden, sondern als Grenzwerte der natürlichen Streuung, die sich ständig ändern können.

Die Festlegung der Grenzen geschieht ausgehend von den Anforderungen an das durch den Prozess erzeugte Produkt. Für dieses Produkt werden zulässige Toleranzen ermittelt, wonach festgestellt wird, wie stark die einzelnen Teilprozesse schwanken können, um die Einhaltung der Toleranzgrenzen des Produktes nicht zu gefährden.

Um SPC auf vorhandene Prozesse erfolgreich anwenden zu können, ist es notwendig, dass der betrachtete Prozess beherrscht im Sinne der SPC ist. Beherrscht wird hier verstanden als die Möglichkeit, einen Prozess mit Mitteln der Statistik zu kontrollieren.

Bewertung

Mit SPC kann keine unmittelbare Qualitätsverbesserung erreicht werden, da die behandelten Prozesse schon festgelegt und implementiert sind; SPC dient lediglich der Überwachung etablierter Prozesse. Gegenüber Überwachungsmethoden mit starren Toleranzgrenzen erlaubt SPC die Abweichung von Vorgaben innerhalb flexibler Grenzen. Das Konzept flexibler Grenzen ist für Wissensprozesse tendenziell besser geeignet als starre Grenzen, da Wissensprozesse keinen identischen Input haben können.⁸⁴ Somit kann SPC in

⁸³ Siehe [DGQ90].

⁸⁴ Siehe Kapitel 2.6.2.

Verfahren zur Überwachung eingesetzt werden, um einen positiven Einfluss auf die primären Qualitätskriterien zu erzielen.

4.2.2.3 Design of Experiments⁸⁵

DoE beschreibt das Konzept, die Einflussgrößen eines Prozesses vor dessen Implementierung zu optimieren. Grundsätzlich kann von drei Einflussgrößen auf Prozesse ausgegangen werden:

- Störgröße x
Diese Störgröße entzieht sich überwiegend dem Einfluss der Prozessbeteiligten und lässt sich nur sehr kostenintensiv kontrollieren oder überwachen.
- Steuergröße z
Diese Steuergröße wird einmalig bestimmt und während der Entwicklung des Prozesses festgelegt. Die Aufgabenträger der fallbasierten Prozesse haben keine Möglichkeit, diese Größe zu verändern.
- Eingangsgröße M
Diese Eingangsgröße ist ihrer Art nach vorgegeben, kann jedoch von den Aufgabenträgern der fallbasierten Prozesse beeinflusst werden.

Diese Größen beeinflussen den Prozess bei der Erzeugung der

- Ausgangsgröße y
Diese Ausgangsgröße ist das Ergebnis der Transformation von M durch x , z und den Prozess. An y werden Qualitätsmerkmale abgelesen.

Ziel des DoE ist es, robuste Prozesse⁸⁶ zu erzeugen, die dadurch charakterisiert sind, dass unbeabsichtigte Schwankungen von M , z und x einen möglichst geringen Einfluss auf y haben. Notwendig für eine erfolgreiche Durchführung von DoE ist das Wissen über Funktionen für den Einfluss von M , z und x auf y . Diesen Zusammenhang empirisch zu ermitteln ist oftmals zeit- und kostenintensiv,

⁸⁵ Siehe [Fish90].

⁸⁶ Robust Design

deshalb wird in der Planung versucht, den Prozess so zu gestalten, dass y möglichst unabhängig von M , z und x ist. Die Ergebnisse dieser Planung werden dann in Experimenten untersucht. DoE gibt also eine Hilfestellung für die Planung von Experimenten, die dazu dienen, Aussagen über die Robustheit eines Prozesses treffen zu können.

Verschiedene Prozessdesigns treten gegeneinander an und werden mit unterschiedlichen Ausprägungen von M , z und x simuliert. Durch einen Vergleich der Ergebnisse ist es möglich, die Robustheit eines Prozessdesigns gegenüber anderen Prozessdesigns in eine Rangfolge zu bringen.

Bewertung

Verschiedene generische Prozesse experimentell in Wettbewerb zueinander treten zu lassen, hat den Vorteil, dass sich schwache Prozesse im Voraus identifizieren lassen, ohne dass die negativen Auswirkungen auftreten, die sie in der Realität erzeugt hätten. Dies ist für Wissensprozesse besonders dann hilfreich, wenn keine Referenzmodelle vorhanden sind und die Prozesse neu geplant oder umstrukturiert werden. Durch Anpassung der Größen M , z und x ist es möglich, eine Vielzahl von Wissenszuständen über die Prozesse abzubilden. Die aus der Simulation gewonnenen Erkenntnisse sind jedoch nur beschränkt aussagefähig, da bei Wissensprozessen die Vergleichbarkeit zwischen zwei fallbasierten Ausprägungen desselben generischen Prozesses eingeschränkt ist; die Ursache hierfür liegt darin, dass jedes Durchlaufen eines Wissensprozesses den Wissensstand der Aufgabenträger verändert. Derselbe Prozess findet also nie zweimal mit demselben Input statt.

Dennoch kann DoE dazu dienen, Schwächen in dem Design von generischen Prozessen aufzudecken und das beste aller alternativen Designs zu ermitteln. Dadurch lassen sich *primäre* und *tertiäre* Qualitätskriterien positiv beeinflussen.

4.3 Reifegradmodelle

In den Reifegradmodellen werden die Prozesse einer Organisation anhand festgelegter Kriterien überprüft und danach beurteilt, in welcher Stufe einer bestimmten Reifegradordnung sie sich befinden. Die Absicht ist es, nach der jeweils nächsten Stufe zu streben und die dafür notwendigen Kriterien zu erfüllen.

Da aus dem Modell ersichtlich ist, welche Kriterien erfüllt werden müssen, ist es möglich, aus den Reifegradmodellen konkrete Handlungsempfehlungen abzuleiten. Wenn das Optimum, die höchste Stufe, erreicht ist, kann der Verbleib in dieser Stufe anhand der kontinuierlichen Überprüfung der Kriterien sichergestellt werden. Ihre Hauptanwendung finden Reifegradmodelle in der Softwareentwicklung, diese bildet auch den Hintergrund ihrer Entstehung. Der große Vorteil dieser Modelle bei einer Anwendung auf Wissensprozesse ist, „[...] dass es sich bei Software letztendlich um eine spezielle Ausprägung des Wissens handelt [...]“ [PaPe01].

4.3.1 Capability Maturity Model⁸⁷

Das CMM bietet eine Rangfolge von fünf Stufen, die anhand bestimmter Symptome charakterisiert werden können:

1) Initial

Für die vorhandenen Prozesse existieren keine Normen und Zufallserfolge sind nicht wiederholbar. Darüber hinaus besteht eine Abhängigkeit der Prozesse von einzelnen Personen und deren Fähigkeiten.

2) Repeatable

Es existiert ein Controlling zur Überwachung der Kosten und des Zeitaufwandes. Diesbezüglich kann die Organisation berechnete Vorgaben machen. Weiterhin ist eine Qualitätssicherung eingeführt.

3) Defined

Die generischen Prozesse sind festgelegt und werden vom Management aktiv gesteuert und kontrolliert. Trainings finden statt.

4) Managed

Es existieren Metriken zur Messung der Prozesse. Für diese Metriken liegen quantitative Ziele vor. Weiterhin wird versucht, Schwankungen in den Prozessen und den erzielten Ergebnissen zu minimieren.

5) Optimized

⁸⁷ Siehe [Thal93].

Es findet ein ständiges Verbessern der beherrschten Prozesse statt.
Eine gezielte Einflussnahme ist möglich.

Das CMM ermöglicht Organisationen eine Standortbestimmung hinsichtlich ihrer Einordnung und gibt die Anforderungen für das Erreichen der nächste Stufe vor.

Bewertung⁸⁸

Durch eine Anpassung der Kriterien an die Besonderheiten von Wissensprozessen bietet das CMM eine gute Möglichkeit der Einflussnahme auf alle drei Kriteriengruppen. Die Allgemeinheit des Modells erlaubt weitreichende Veränderungen in den Kriterien für die Reifegradstufen; grundlegend ist der Gedanke, die Organisation über die Reifegradstufen zu überwachen und weiterzuentwickeln. Dadurch ist es möglich, den Eigenschaften von Wissen Rechnung zu tragen und Erfahrungen bezüglich der Besonderheiten des Umgangs mit Wissen in das Modell einfließen zu lassen. Eine Anpassung an die Gegebenheiten der jeweiligen Organisation ist bei der Ableitung von Handlungsempfehlungen und Maßnahmen aus den Kriterien zum Erreichen der nächsten Stufe möglich. Der dadurch gegebene Freiheitsgrad für die konkrete Umsetzung des Modells in einer Organisation macht es gut nutzbar für die Anwendung auf Wissensprozesse, sobald die Software-orientierten Kriterien der Reifegrade in einem allgemeinen Modell gemäß den Besonderheiten von Wissen abgeändert sind.

4.3.2 Software Process Improvement and Capability Determination⁸⁹

SPICE ist ein dem CMM sehr ähnliches Reifegradmodell. Der wesentliche Unterschied zwischen CMM und SPICE liegt in der Anzahl der Reifegradstufen. CMM verfügt über fünf Reifegradstufen, wohingegen SPICE sechs besitzt. Diese sechs Stufen von SPICE sind im Folgenden aufgeführt:

- 0) Not performed

⁸⁸ Eine Anwendung des CMM-Konzeptes auf Wissensprozesse ist das von [PaPe01] vorgestellte *Knowledge Process Quality Model* (KPQM). Dort werden die Anforderungen der einzelnen Reifegradstufe gemäß den Besonderheiten von Wissensprozessen entwickelt.

⁸⁹ Siehe [Thal98].

Es werden keine nachweisbaren Prozesse durchgeführt.

1) Performed-Informally

Die Tätigkeiten werden ausgeführt, sind jedoch überwiegend ungeplant und die Durchführung wird nicht kontrolliert. Es besteht eine starke Abhängigkeit von bestimmten Personen. Produkte können Prozessen zugeordnet werden.

2) Planned-and-Tracked

Planungstätigkeiten sind nachweisbar, ebenso existieren Verfahrensanweisungen, deren Einhaltung nachweisbar ist. Produkte erfüllen festgelegte Anforderungen und werden gemäß Normen und Standards produziert.

3) Well-Defined

Prozesse, an denen sich Vorgehensweisen orientieren, sind dokumentiert und werden von der Unternehmensleitung initiiert.

4) Quantitatively-Controlled

Metriken sind vorhanden und Messungen über deren Ausprägung werden durchgeführt. Die daraus gewonnenen Ergebnisse werden analysiert und führen zu einem besseren Verständnis der Prozesse. Voraussagen über das Verhalten des Prozesses sind möglich und die Prozesse können quantitativ beurteilt werden.

5) Continuously-Improving

Das Management erstellt quantitative Vorgaben für Prozesse und Produkte, die an den Unternehmenszielen orientiert sind. Gezielte Verbesserungen der beherrschten Prozesse sind möglich.

Aufgrund der großen Übereinstimmung mit dem CMM wird SPICE in dem vorliegenden Text nicht weiter behandelt. Da die Stufe Null zur Aussage hat, dass die relevanten Prozesse nicht vorhanden sind, stellt die Erweiterung um die Stufe Null keine im Sinne dieser Arbeit relevante Eigenschaften von SPICE dar.

Bewertung

Für die Bewertung von SPICE sei auf die Bewertung des CMM⁹⁰ verwiesen, da SPICE mit der Einführung der Stufe Null keine im Sinne dieser Arbeit relevante Erweiterung von CMM darstellt.

4.3.3 Bootstrap⁹¹

Das Bootstrap-Verfahren baut auf dem CMM und dem Modell der ESA auf. Weiterhin berücksichtigt Bootstrap einige durch die ISO 9001 aufgestellten Forderungen. Bei Bootstrap wird das betrachtete Unternehmen in den folgenden drei Bereichen beurteilt:

- Organisation
- Methodik
- Technologie

Für jeden dieser Beurteilungsbereiche werden Bewertungen durchgeführt, die überwiegend mit dem CMM übereinstimmen. Auch die Einteilung in Reifegrade ist mit der des CMM weitgehend übereinstimmend.

Beurteilung

Die grundlegende Beurteilung der Eignung von Bootstrap zur Anwendung auf Wissensprozesse entspricht der des CMM.⁹² So ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Unterscheidung von *Organisation*, *Methodik* und *Technologie* einen Vorteil von Bootstrap gegenüber CMM und SPICE darstellt. Diese drei Teilbereiche lassen sich den Qualitätskriterien von Wissensprozessen zuordnen:

Qualitätskriterien	Bootstrap-Bereich
Primär	Methodik
Sekundär	Organisation
Tertiär	Technologie

Tabelle 4: Qualitätskriterien und Bootstrap-Bereich

⁹⁰ Siehe Kapitel 4.3.1.

⁹¹ Siehe [Tah198].

⁹² Siehe Kapitel 4.3.1.

Auch wenn hier keine vollkommene Übereinstimmung vorliegt, so gibt diese Zuordnung eine Orientierung, welche Qualitätskriterien von Wissensprozessen in dem jeweiligen Bereich der Bootstrap-Bewertung überwiegend zu finden sind.

Diese differenziertere Vorgehensweise des Bootstrap, bei der nicht der gesamte Zustand einer Organisation beurteilt wird, sondern vielmehr deren einzelnen Teilbereiche, lässt eine genauere Standortbestimmung zu. Darüber hinaus lassen sich in der Planung der Entwicklung der Organisation Schwerpunkte auf einen oder mehrere der drei Teilbereich legen. Bootstrap ist von den hier genannten Reifegradmodellen am besten zur Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen geeignet, wenn die in dieser Arbeit vorgestellten Qualitätskriterien von Wissensprozessen verwandt werden. Die Unterteilung der Bewertung durch Bootstrap in drei Teilbereiche ermöglicht eine gezieltere Bewertung und Einflussnahme auf die primären, sekundären und tertiären Qualitätskriterien. Sind die Anforderungen der Reifegradstufen in einem allgemeinen Modell auf Wissensprozesse angepasst, so lassen sich durch unterschiedliche Gewichtung der drei Bootstrap-Bereiche Erkenntnisse über die Bedeutung der Gruppen von Qualitätskriterien von Wissensprozessen miteinbeziehen. Diese Anpassung muss bei CMM und SPICE in der Ableitung von Maßnahmen für die konkrete Umsetzung erfolgen; Bootstrap bietet die Möglichkeit, dies schon in das allgemeine Modell einzubinden.

4.4 Organisationsbezogene Verfahren

Organisationsbezogene Verfahren sind solche, die ihren Ansatz nicht in bestimmten Prozessen haben, sondern vielmehr die gesamte Organisation betrachten und auf Veränderung in deren Struktur abzielen. Diesen Verfahren liegt ein Konzept zugrunde, das dazu dient, notwendige Veränderungen in der Organisationsstruktur zu erkennen und Hilfestellung zu deren Umsetzung zu geben.

4.4.1 Quality-Control-Konzepte

Quality-Control-Konzepte haben ihren Ursprung in der Annahme, dass Qualität einer der bedeutendsten Wettbewerbsfaktoren ist. Qualität als das Sinnbild der

Erfüllung von Kundenwünschen, ungeachtet, ob diese explizit geäußert wurden oder als selbstverständlich vorausgesetzt werden, wird als der einzige Weg betrachtet, ein langfristiges Bestehen am Markt sicherzustellen. Hier findet eine starke Fokussierung auf die Macht der Kunden statt; nur wenn diese vollkommen zufrieden sind, hat die Organisation die Chance, Absatzmärkte auszubauen und die eigene Rentabilität langfristig zu steigern.

4.4.1.1 Company-Wide Quality Control⁹³

Das CWQC-Konzept hat eine unternehmensweite Qualitätsorientierung als Grundlage. Die Erfüllung der Kundenforderungen stellt dabei das Ziel jedes Prozesses dar und bezieht sich auf alle Mitarbeiter und Ebenen des Unternehmens. Für interne Prozesse werden innerbetriebliche Kunden-Lieferanten-Beziehungen identifiziert. CWQC unterscheidet sich gegenüber TQC⁹⁴ dahingehend, dass nicht einzelne Abteilungen, sondern vielmehr jeder Mitarbeiter in das Qualitätsstreben miteinbezogen wird. Darüber hinaus werden Qualitätszirkel auf jeder Ebene eingeführt und als Kunden werden nicht mehr nur unternehmensexterne Einheiten aufgefasst, sondern vielmehr jeder nachgeschaltete Prozess.

Bewertung

Da CWQC eine „Qualitätsphilosophie“ darstellt, in der keine konkreten Handlungsanweisungen zur Qualitätsverbesserung gegeben werden, sondern vielmehr eine Geisteshaltung bezüglich Qualität vermittelt wird, hat es keinen unmittelbaren Einfluss auf die primären Qualitätskriterien. Vielmehr ist zu erwarten, dass die Anwendung von CWQC vorhandene Ineffizienzpotentiale eliminiert, also vorhandene Prozesse verbessert, im Gegensatz zu tatsächlichen Neuerungen. Die Auswirkungen betreffen die gesamte Organisation und haben somit Auswirkungen auf alle Qualitätskriterien. Unmittelbar beeinflusst werden jedoch nur die sekundären Qualitätskriterien, da hier die Vorstellung von innerbetrieblichen Kunden-Lieferanten-Beziehungen einen Ansatzpunkt findet. Zur unmittelbaren Beeinflussung von primären und tertiären Qualitätskriterien ist es notwendig, eindeutige und überprüfbare Zielvorgaben für Wissensprozesse zu ermitteln, anhand derer die Leistung der vorgeschalteten Prozesse beurteilt

⁹³ Siehe [Ishi80].

werden kann, um Verbesserungspotentiale zu identifizieren. Notwendig scheint es, das CWQC-Konzept dahingehend zu erweitern, dass Methoden zur Restrukturierung von Prozessen miteinbezogen werden. Das Streben jedes Aufgabenträgers nach Perfektion kann nur Verbesserungen innerhalb der jeweiligen Prozessstruktur ermöglichen. Haben die generischen Prozesse jedoch ein ineffizientes Design, so führen auch fehlerfreie Zwischenergebnisse nur zu kleinen Verbesserungen. Die Kundenanforderungen können auf verschiedenen Wegen erreicht werden; Absicht sollte es jedoch nicht nur sein, dem Kunden ein fehlerfreies Ergebnis zu liefern, sondern auch, dieses Ergebnis mit optimalem Ressourcenverbrauch zu erreichen.

4.4.1.2 Total Quality Control⁹⁵

Bei dem TQC-Konzept handelt es sich um eine umfassende Qualitätsphilosophie, die sich auf die gesamte Organisation bezieht und sich an den Kundenbedürfnissen orientiert. Es wird versucht, die Bestrebungen aller Bereiche hinsichtlich Entwicklung, Beibehaltung und Verbesserung der Qualität unternehmensweit zu integrieren. Gegenüber der traditionellen Qualitätssicherung betrifft dieses Bestreben nicht nur einzelnen Bereiche und Schnittstellen mit den Kunden, sondern wird auf die gesamte Organisation ausgedehnt. Im Gegensatz zu CWQC liegt bei TQC eine Betrachtung der einzelnen Hierarchieebenen und Abteilungen der Organisation bei Einführung und Stabilisierung des Qualitätskonzeptes vor; eine Einbeziehung jedes einzelnen Mitarbeiters ist nicht angedacht. Darüber hinaus wird eine „Qualitätsabteilung“ vorgeschlagen, die die Umsetzung und Überwachung des Konzeptes zur Aufgabe hat.

Bewertung

Das TQC kann entsprechend dem CWQC bewertet werden. Ein bedeutender Unterschied besteht jedoch in der Forderung des TQC, alle Qualitätsbestrebungen zu integrieren und eine organisatorische Einheit einzurichten, die diese Integration vorantreibt und überwacht. Dadurch können einzelne Aktivitäten harmonisiert werden, was sich positiv auf die Effizienz des Qualitätskonzeptes auswirkt. Sind im CWQC noch die einzelnen Abteilungen mit jeweils eigenen Qualitätszirkeln

⁹⁴ Siehe Kapitel 4.4.1.2.

ausgestattet, so werden diese im TQC unternehmensweit zusammengefasst. Jedoch ist nachteilig zu bemerken, dass im TQC keine Betrachtung der einzelnen Mitarbeiter stattfindet, vielmehr werden Abteilungen als qualitätsverantwortlich betrachtet. Dies führt zu einem geringeren positiven Einfluss auf die sekundären Qualitätskriterien, als dies durch CQWC und TQM⁹⁶ möglich ist. Besonders die Verpflichtung jedes einzelnen Aufgabenträgers scheint bei der Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen angebracht, da die geringen Möglichkeiten zur technischen Überwachung jedem Aufgabenträger einen erheblichen Handlungsspielraum einräumen.

4.4.1.3 Total Quality Management⁹⁷

TQM stellt sich als Erweiterung von CWQC dahingehend dar, dass eine konsequente Anwendung der Methoden des *Quality Engineering*⁹⁸ eingebracht wird, und sich den Qualitätszielen nicht nur die einzelnen Abteilungen und Mitarbeiter verschreiben, sondern diese auch in den Unternehmenszielen verankert werden. Weiterhin werden Zulieferer oder andere unternehmensnahe Organisationen den Qualitätszielen verpflichtet.

Bewertung

Die Bewertung des TQM entspricht weitgehend der des CWQC. Unterschiede bestehen jedoch hinsichtlich der Anwendung des *Quality Engineering*. Durch die Planung von Qualitätszielen und der Implementierung von Mechanismen zu deren Überwachung ist es möglich, weitreichendere Verbesserungen als im CWQC zu erzielen. So können Ziele bezüglich der Verbesserung von Prozessstrukturen mit in die Qualitätsziele aufgenommen werden. Es liegt im TQM also nicht mehr nur eine Betrachtung der erzielten (Zwischen-)Ergebnisse vor, sondern es wird vielmehr der Qualitätsbegriff dahingehend erweitert, dass auch Wege zur Erzielung der Ergebnisse bewertet werden. Somit ist eine Einflussnahme auf alle Qualitätskriterien möglich. Dennoch zeigen sich die Hauptauswirkungen

⁹⁵ Siehe [Feig83].

⁹⁶ Siehe Kapitel 4.4.1.3.

⁹⁷ Siehe [Zink94].

⁹⁸ Als *Quality Engineering* wird eine Sammlung von Verfahren bezeichnet, die dazu dienen, Qualitätsmerkmale vorausschauend zu planen und deren Erreichung in der Planung und Konstruktion von Gütern oder Prozessen miteinzubeziehen.

wiederum in den sekundären Qualitätskriterien, da insbesondere die Aufnahme von Qualitätskriterien in die Unternehmensziele erwarten lässt, dass die für diese Kriteriengruppe erforderlichen organisatorischen Rahmenbedingungen an die Unternehmensziele, und somit an die Qualitätsziele, angepasst werden. TQM bietet eine umfassendere Herangehensweise an Qualität und hat eine schwächere Betonung von traditioneller Qualitätssicherung als CWQC und TQC; somit ist es besser geeignet, Verbesserungen in Bereichen zu erzielen, die mit traditionellen Qualitätssicherungsmaßnahmen schwer erfassbar sind. Es ist dadurch von den Quality-Control-Konzepten am besten geeignet, auf Wissensprozesse angewandt zu werden.

4.4.1.4 Zero-Defects-Concept⁹⁹

Die Absicht, eine fehlerfreie Produktion ohne Ausschuss und Nacharbeit zu erzeugen, wird als ZDC bezeichnet. Entscheidend hierbei ist die Sichtweise, dass nicht Qualität zu Kosten führt, sondern dass alleine die Abweichung von Qualitätsvorgaben Kosten verursacht.¹⁰⁰ Darauf aufbauend beschreibt ZDC ein Programm, in dem Qualitätsbewusstsein und die Verpflichtung zu Qualität in der gesamten Organisation eingeführt werden, die Qualitätserfüllung von eigens geschaffenen organisatorischen Einheiten überwacht wird und die Mitarbeiter kontinuierlich an den Qualitätsbestrebungen beteiligt werden. Toleranzgrenzen werden abgelehnt, um die Bereitschaft, sich mit geringen Abweichungen abzufinden, zu eliminieren. Die herkömmliche Vorstellung eines AQL wird verworfen und das Ziel jeder Tätigkeit soll die Vermeidung von jeglichen Schwankungen in der erreichten Qualität sein. Bemerkenswert beim ZDC ist, dass beim Auftreten von Fehlern keine Schuld bei den Aufgabenträgern gesucht, sondern vielmehr die Ansicht vertreten wird, dass das vorhandene System die Ursache von Fehlern bildet. Arbeitssysteme seien derart zu gestalten, dass Fehler selbständig erkannt werden und das Wissen über menschliches Fehlverhalten in der Gestaltung der Prozesse berücksichtigt wird.

Bewertung

⁹⁹ Siehe [Cros94].

¹⁰⁰ Durch Aufwendungen für Fehlleistung oder Minderung.

Das ZDC-Konzept ist auf Wissensprozesse nur unter starken Einschränkungen übertragbar. Die Vorstellung toleranzfreier Prozesse kann nicht angewandt werden, da die fallbasierten Ausprägungen desselben generischen Wissensprozesses nie denselben Input haben können. Somit sind Schwankungen eine notwendige Eigenschaft von Wissensprozessen. Als vorteilhaft erweist sich jedoch die Annahme, Fehler hätten ihre Ursache nicht in menschlichem Fehlverhalten, sondern in den Systemen oder organisatorischen Rahmenbedingungen, mit deren Hilfe die Aufgabenträger ihre Tätigkeiten erfüllen. Bei der vorherrschenden geringen technischen Unterstützung von Wissensprozessen kann also dieser Annahme folgend davon ausgegangen werden, dass die organisatorische Gestaltung für Effizienzverluste verantwortlich ist. Dies wirkt sich besonders auf die sekundären Qualitätskriterien aus. Eine Anwendung des ZDC führt demnach zu einer Überprüfung der organisatorischen Strukturen, in denen Wissensprozesse ablaufen. Diese Strukturen müssen, um die Effizienz der Prozesse zu erhöhen, an die Erfordernisse der Prozesse angepasst werden und auf ihre Eignung zur Unterstützung eines fehlerfreien Prozessablaufes hin überprüft werden.

4.4.2 Konzepte der ständigen Wiederholung

Das besondere Charakteristikum der Konzepte der ständigen Wiederholung ist die Absicht, diese Konzepte nicht einmalig anzuwenden, sondern nach Abschluss eines Durchlaufes sofort wieder von vorne zu beginnen. Dazu ist es notwendig, dass diese Konzepte in der Unternehmenskultur verankert werden, um soweit in das Bewusstsein der Teilnehmer einzudringen, dass sie zu einer ständigen Anforderung werden.

4.4.2.1 Kaizen¹⁰¹/KVP¹⁰²/CIP¹⁰³

Das Streben nach kontinuierlicher Verbesserung und einer Veränderung zum Besseren wird als Kaizen bezeichnet. Hierbei handelt es sich nicht um ein Problemlösungsverfahren, das bei akuten Schwierigkeiten angewandt wird,

¹⁰¹ Siehe [Imai01].

¹⁰² Siehe [Witt01].

¹⁰³ Siehe [Stein95].

sondern vielmehr um eine Denkweise, deren Ziel es ist, Verhaltensweisen im Arbeitsalltag dahingehend zu gestalten, dass eine ständige Verbesserung von Gütern, Prozessen und Strukturen angestrebt wird. Im angelsächsischen Sprachraum wird dieses Konzept als CIP bezeichnet, der deutsche Begriff lautet KVP. Ähnlich wie im TQM bezieht sich Kaizen auf das gesamte Unternehmen und alle Mitarbeiter, ungeachtet der Hierarchiestufe. Ausgangspunkt der Überlegung ist ein Kreislauf der Verbesserung, der unaufhörlich durchlaufen werden sollte. Wesentliche Maßnahmen von Kaizen sind:

- Cross-Functional Management

Kaizen impliziert funktionsübergreifende Ziele, die nicht von einer einzelnen Abteilung oder Aufgabenträger erfüllt werden können. Daher ist es notwendig, Mechanismen zu implementieren, die die Aktivitäten verschiedener organisatorischer Einheiten koordinieren. Die dadurch notwendige interdisziplinäre Zusammenarbeit einzelner Fachbereiche kann vor allem durch horizontale Koordination erreicht werden. Einzelne Ziele werden dem Gesamtziel der Organisation untergeordnet, um somit eine einseitige Veränderung zulasten anderer Teilbereiche zu vermeiden.

- Policy Deployment

Die langfristige Planung zur allumfassenden Einführung des Kaizen-Gedankens wird als Policy Deployment bezeichnet. Hierbei handelt es sich um die Planung und Umsetzung der vertikalen Integration von Aktivitäten. Dies kann als Top-down- wie auch als Bottom-up-Ansatz realisiert werden. Ziel ist es, jeden Aufgabenträger über seine Aufgaben und seinen Beitrag zur Zielerreichung zu informieren und zu motivieren. Dadurch soll eine Akzeptanz der Kaizen-Unternehmenspolitik auf allen Hierarchiestufen erreicht werden.

Bewertung

Da Kaizen keine Handlungsanweisungen beinhaltet, sondern vielmehr eine grundlegende Geisteshaltung beschreibt, kann es nur als Leitfaden für die Umsetzung in einer Organisation betrachtet werden. Deswegen sind auch keine essentiellen Modifikationen für die Anwendung auf Wissensprozesse notwendig,

denn diese ergeben sich aus der Anwendung von Kaizen auf die individuellen Gegebenheiten.

Durch die Verbindung von horizontaler und vertikaler Sichtweise ist Kaizen gut geeignet, um eine Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen zu unterstützen. Die engen horizontalen und vertikalen Verflechtungen einzelner Wissensaktivitäten und deren Einfluss auf die gesamte Wissensbasis der Organisation werden in Kaizen berücksichtigt. Hervorzuheben ist die Absicht, Verbesserungspotentiale aufzudecken, ohne dass akute Probleme vorliegen. Durch die Einbindung aller Mitarbeiter kann somit sichergestellt werden, dass in jedem Bereich kontinuierlich Bestrebungen unternommen werden, die bestehenden Prozesse zu verbessern. Dies hat Einfluss auf alle drei Kriteriengruppen. Als Schwierigkeit, die es zu überwinden gilt, kann jedoch die Motivation der beteiligten Aufgabenträger angesehen werden. Die Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten erfordert Anstrengungen, denen eine entsprechende Kompensation gegenüberstehen sollte. Durch die Verpflichtung der Unternehmensleitung zu Kaizen ist dem gegenübergestellt, dass die für diese Kompensationen notwendigen Ressourcen zur Verfügung gestellt werden. Bei einer Implementierung von Kaizen findet demnach zuerst ein Einfluss auf die sekundären Qualitätskriterien statt, der dann zu einer Beschäftigung mit den primären und tertiären Qualitätskriterien ausgeweitet werden kann.

4.4.2.2 KVP² ¹⁰⁴

Das von der Volkswagen AG entwickelt KVP²-Konzept stellt eine Erweiterung des traditionellen KVP-Konzeptes dar. Charakteristisch hierfür ist die Ausschöpfung des Know-how-Potentials der Mitarbeiter der Organisation. Um dies zu erreichen, werden kontinuierlich Workshops veranstaltet, deren Ziel in der Entwicklung einer bestimmten Verbesserungsmaßnahme liegt. Diese Verbesserungsmaßnahmen beschränken sich nicht nur auf die betrachtete organisatorische Einheit, sondern umfassen vielmehr die gesamte Wertschöpfungskette.

Bewertung

¹⁰⁴ Siehe [Kalu96].

Wie schon bei dem Grundmodell KVP, so müssen auch bei dem KVP²-Konzept keine grundlegenden Modifikationen für die Anwendung auf Wissensprozesse vorgenommen werden. Vielmehr ist es der diesem Konzept zugrunde liegende Gedanke, der erkannt und umgesetzt werden muss. Die Anwendung auf die individuellen Umstände erfordert, unabhängig von dem Einsatzgebiet, eine Anpassung des Konzeptes.

Die Eignung von KVP für die Anwendung auf Wissensprozesse trifft uneingeschränkt auf das KVP²-Konzept zu. Darüber hinaus stellt die Erweiterung durch ständige Workshops eine für Wissensprozesse bedeutende Eigenschaft von KVP² dar. Das Problem des nicht-kodifizierten, impliziten Wissens der Organisationsmitglieder, sowie das des fehlenden Metawissens über dieses Wissen wird durch Workshops erheblich entschärft. Der Einbezug aller Organisationsmitglieder gewährleistet eine regelmäßige Aktualisierung des Metawissens, die für die Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen von Vorteil ist.

4.5 European Foundation for Quality Management Model¹⁰⁵

Eine Integration verschiedener Denkweisen bildet das EFQM-Modell. Hierbei handelt es sich um ein mehrgliedriges Modell, in dem organisatorische, prozessorientierte und kundenbezogene Faktoren zusammengeführt werden, mit dem Ziel, Organisationen eine Standortbestimmung hinsichtlich ihrer *Excellence*¹⁰⁶ zu ermöglichen. Dazu werden neun Kriterien genannt, die, verschieden gewichtet, eine Aussage über die Excellence einer Organisation zulassen. Diese Kriterien sind unterteilt in „Befähiger“ und „Ergebnisse“:

- Befähiger

Hauptaugenmerk dieser Kriterien ist die Fragen, wie die Organisation ihre Prozesse durchführt. Art und Weise des Vorgehens zur Leistungserzielung werden untersucht:

¹⁰⁵ Siehe [EFQM99].

¹⁰⁶ Siehe [EFQM99]:

„Excellence ist definiert als überragende Vorgehensweise beim Managen einer Organisation und Erzielen ihrer Ergebnisse auf Basis von acht Grundkonzepten.“

- Führung
 - Mitarbeiter
 - Politik und Strategie
 - Partnerschaft und Ressourcen
 - Prozesse
- Ergebnisse

Bei dieser Gruppe liegt der Fokus auf den tatsächlich erzielten Ergebnissen und deren Vergleich mit gestellten Anforderungen:

 - Mitarbeiterbezogene Ergebnisse
 - Kundenbezogene Ergebnisse
 - Gesellschaftsbezogene Ergebnisse
 - Schlüsselergebnisse

Zwischen allen Kriterien herrschen Feedback-Beziehungen, somit können neue Erfahrungen oder Erkenntnisse innerhalb eines Kriteriums zu Veränderungen in der Gestaltung anderer Kriterien herangezogen werden.

Hilfestellung zur Verbesserung der eigenen Excellence gibt das EFQM-Model mit acht Konzepten, die die Ansatzpunkte für systematische Veränderungen aufzeigen:

- Ergebnisorientierung
- Kundenorientierung
- Führung und Zielkonsequenz
- Management mit Prozessen und Fakten
- Mitarbeiterentwicklung und –beteiligung
- Kontinuierliches Lernen, Innovation und Verbesserung
- Aufbau von Partnerschaften
- Verantwortung gegenüber der Öffentlichkeit

Verbesserungspotentiale werden durch ein Selbstbewertungsverfahren identifiziert. In dieser Selbstbewertung wird für jedes der Konzepte eine

Standortbestimmung innerhalb der drei verschiedenen Reifegrade vorgenommen. Diese Reifegrade lauten:

- Anfänge
Das Wissen über die Bedeutung des Konzeptes ist verstanden und erste Versuche der Umsetzung sind unternommen.
- Auf dem Weg
Es wurde eine systematische Umsetzungsstrategie für das jeweilige Konzept entworfen. Diese Strategie hat die Excellence in diesem Konzeptbereich zum Ziel und befindet sich in der Umsetzung.
- Reife Organisation
Die Absicht des Konzeptes wurde von allen Beteiligten verstanden und wird kontinuierlich angewandt.

Wie schon bei den Reifegradmodellen können anhand der Standortbestimmung Handlungsempfehlungen für das Erreichen der nächsten Stufe bezüglich der Umsetzung des Modells aus dem Modell abgeleitet werden.

Bewertung

Grundsätzlich handelt es sich bei dem EFQM-Modell um ein Reifegradmodell.¹⁰⁷ Die Reifegradstufen sind jedoch dahingehend nicht mit denen der vorher genannten Reifegradmodelle vergleichbar, da die Reifegradstufen des EFQM-Modells keine Bewertung von bestimmten Qualitätskriterien erlauben, sondern vielmehr dazu dienen, eine Aussage zu treffen, inwieweit das Modell in einer Organisation umgesetzt wurde. Daher bieten sich auch nicht die Möglichkeiten der übrigen Reifegradmodelle, Handlungsempfehlungen für konkrete Qualitätsverbesserungsmaßnahmen aus den Kriterien der nächsten Stufe abzuleiten. Es ist somit notwendig, für jedes der acht Konzepte individuelle Ziele und Vorgehen zu deren Erreichung zu entwickeln. Das EFQM-Modell kann als Umsetzungshilfe für spezifische Konzepte betrachtet werden. Sinnvoll scheint hier eine Entwicklung von Reifegraden innerhalb jedem der acht Konzepte, um somit die Vorteile der übrigen Reifegradmodelle in das EFQM-Modell einbringen zu können. Dadurch wäre es möglich, die „Durchdringung“ der einzelnen

Reifegradmodelle in die verschiedenen Bereiche einer Organisation¹⁰⁸ zu beurteilen. Durch eine entsprechende Gewichtung können, ähnlich dem Bootstrap-Verfahren,¹⁰⁹ Schwerpunkte auf die Umsetzungen in bestimmten Bereichen gelegt werden, indem die Realisierung der entsprechenden Konzepte forciert wird. Das EFQM-Modell hat demnach keine konkreten Auswirkungen auf die Qualitätskriterien von Wissensprozessen, es kann jedoch zur Beurteilung und Standortbestimmung bezüglich des Standes der Umsetzung von Konzepten zur Qualitätsverbesserung in einer Organisation herangezogen werden.

5 Ausblick

Abschließend kann gesagt werden, dass Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung von Wissensprozessen ein Thema darstellen, zu dem weitere, intensivere Überlegungen notwendig sind. Die Tatsache, dass Wissen als Ressource an Bedeutung gewinnt und schon heute in wissensintensiven Branchen als bedeutender „Produktionsfaktor“ betrachtet werden kann, verdeutlicht, wie vorteilhaft für Effizienzgewinne die Beschäftigung mit diesem Themengebiet sein kann. Die oft noch vorherrschende Einstellung, Wissen eine nur unterstützende Funktion zuzumessen, sollte dahingehend verändert werden, Wissen als gleichberechtigt mit den traditionellen Ressourcen anzusehen und stetig Verbesserungspotentiale in diesem Bereich zu erkunden. Der vorliegende Text soll als Anregung dazu dienen. Weiterhin ist es Absicht dieser Arbeit, zu verdeutlichen, dass gegenüber dem Umgang mit Wissen aufgrund seiner relativen Neuheit und den vorherrschenden Schwierigkeiten bei seiner Beherrschung keine ablehnende Haltung eingenommen werden sollte. Es können Erfahrungen aus anderen Bereichen auf den Umgang mit Wissen übertragen werden; Anpassungen an die Besonderheiten von Wissen sind jedoch notwendig. Handlungsbedarf besteht zum einen in der Erforschung der quantitativen Messung des Erfolges von Wissensaktivitäten. Ist dies vollbracht, lassen sich bekannte Methoden zur Prozessverbesserung besser zu einer Anwendung auf Wissensprozesse heranziehen. Dies ist insbesondere dahingehend interessant, dass eine Vielzahl solcher Verfahren bisher in anderen Bereichen erfolgreich angewandt wird. Auf

¹⁰⁷ Siehe Kapitel 4.3.

¹⁰⁸ Bereiche sind hier zu verstehen als Abgrenzungen gemäß des Fokus der acht Konzepte.

die dort gemachten Erfahrungen kann somit, zumindest teilweise, zurückgegriffen werden. Weiterhin ist es notwendig, ein umfassendes Verständnis über die Einflussfaktoren auf Wissensbasis und Wissensaktivitäten einer Organisation zu gewinnen. Um *Planung*, *Steuerung* und *Kontrolle* angemessen gestalten zu können, müssen die Auswirkungen von Einflussnahmen bekannt und prognostizierbar sein. Ist dies geschehen, kann dazu übergegangen werden, zu erkunden, inwieweit Wissensmanagement in das übergreifende Konzept zum Management einer Organisation einzugliedern ist, um der Bedeutung von Wissen für diese Organisation gerecht zu werden. Darüber hinaus liegt eine Herausforderung in der Abkehr von einer objektorientierten Sichtweise auf Wissen. Die Einstellung, der Wert von Wissen vermindere sich bei dessen Weitergabe, stellt ein Hindernis für die Erweiterung der Wissensbasis einer Organisation dar und sollte dahingehend verändert werden, dass eine prozessorientierte Sichtweise auf Wissen vorherrscht, die die Weitergabe von Wissen mit einer Erweiterung desselbigen gleichsetzt. Diese Herangehensweise stellt eine wichtige Unterstützung für die Überführung von impliziten in explizites Wissen dar. Letztendlich ist anzumerken, dass Wissensaktivitäten innerhalb einer Organisation an Rollen gebunden sein sollten, im Gegensatz zu einer Abhängigkeit von bestimmten Individuen. Dies erleichtert die Standardisierung des Umgangs mit Wissen und ermöglicht den Austausch von Aufgabenträgern, ohne dass „Wissensengpässe“ zu befürchten sind.

¹⁰⁹ Siehe Kapitel 4.3.3.

Literaturverzeichnis

- Allw98 Allweyer, Thomas: Modellbasiertes Wissensmanagement.
In: Information Management (1998) 1, Seite 37-45.
- Broc99 Brockhaus - Die Enzyklopädie. 20. Auflage, Band 24 WELI-ZZ.
Mannheim 1999.
- Cass01 Cassel, Michael: Qualitätsmanagement nach ISO 9001:2000.
München 2001.
- Cros94 Crosby, Philip B.: Qualität 2000. München 1994.
- Dasc96 Daschmann, Hans-Achim: Erfolge planen. München 1996.
- Dave98 Davenport, Thomas H.: Working knowledge. Harvard College 1998.
- Dech98 Dechange, André: Management multimedialer Informationsprozesse
mit Methoden der Logistik. Dortmund 1998.
- DeLu00 Deiters, W.; Lucas, R.: Intelligente Informationsbereitstellung für
Knowledge Worker. In: KnowTech2000: Knowledge Engineering,
Management, Consulting & Training, Leipzig, Germany, 08.
September 2000. Download von [http://www.do.isst.fhg.de/wm/
veroeffentlichungen/pdf_dateien/Wm_12001.pdf](http://www.do.isst.fhg.de/wm/veroeffentlichungen/pdf_dateien/Wm_12001.pdf) am 2001-10-15.
- DGQ01 Deutsche Gesellschaft für Qualität: QFD - quality function
deployment. Berlin 2001.
- DGQ90 Deutsche Gesellschaft für Qualität: SPC 1 - Statistische
Prozeßlenkung. Berlin 1990.
- Ding01 Dinger, Helmut: Target Costing. München 2001.

- EFQM99 European Foundation for Quality Management: Die acht Eckpfeiler der Excellence/Die Grundkonzepte der EFQM und ihr bedeutsamer Nutzen. Brüssel 1999. Download von http://www.efqm.org/new_website/member_relations/downloads/Eight_Essentials_German.zip am 2001-12-04.
- Feig83 Feigenbaum, Armand V.: Total Quality Control. 3. Auflage, New York 1983.
- Fish90 Fisher, Ronald A.: Statistical methods, experimental design and scientific inference. Oxford 1990.
- FöGS99 Föcker, Egbert; Goesmann, Thomas; Striemer, Rüdiger: Wissensmanagement zur Unterstützung von Geschäftsprozessen. In: HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 208. Heidelberg 1999. Download von http://www.do.isst.fhg.de/wm/veroeffentlichungen/pdf_dateien/FGS99_HMD208.pdf am 2001-10-15.
- FrPf98 Franke, Hans-Joachim; Pfeifer, Tilo: Qualitätsinformationssysteme. München 1998.
- Gait94 Gaitanides, Michael: Prozessmanagement. München 1994.
- Garv84 Garvin, David A.: What Does "Product Quality" Really Mean?. In: Sloan Management Review (Fall 1984). Seite 25-43.
- GKEC01 Global Knowledge Economics Council: Knowledge Management Vocabulary. Download von http://metainnovation.com/researchcenter/GKEC_term_draft_Sept072001.pdf am 2001-10-15.
- HaCh96 Hammer, Michael; Champy, James: Business Reengineering. 6. Auflage, Frankfurt 1996.

VII

- Heis01 Heisig, P.: Business Process Oriented Knowledge Management.
Download von <http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Puplications/CEUR-WS/Vol-37/Heisig.pdf> am 2001-10-12.
- HIBA97 Heidelberger Institut Beruf und Arbeit: Qualität in Bildungsprozessen.
Heidelberg 1997.
- Hint94 Hinterhuber, Hans H.: Paradigmenwechsel. In: Journal für Betriebswirtschaft (1994) 2, Seite 58-75.
- Hira92 Hirano, Hiroyuki: Poka-yoke. Landsberg/Lech 1992.
- HoGM01 Hoffmann, M.; Goesmann, T.; Misch, A.: Unsichtbar oder Vergessen - Wie man "verborgenen Wissensprozessen" auf die Schliche kommt. In: Proceedings "Workshop Geschäftsprozessorientiertes Wissensmanagement" der 1. Konferenz "Professionelles Wissensmanagement" WM 2001, Shaker-Verlag, S. 59-63. Download von http://www.do.isst.fhg.de/wm/veroeffentlichungen/pdf_dateien/hoffmannetal.wm2001sub.pdf am 2001-10-15.
- HoJP93 Horovitz, Jacques; Jurgens-Panak, Michele: Marktführer durch Service. Frankfurt 1993.
- Hopf95 Hopfenbeck, Waldemar: Allgemeine Betriebswirtschaft und Managementlehre. Landsberg/Lech 1995.
- Horv93 Horváth, Péter: Target Costing. Stuttgart 1993
- Horv97 Horváth, Péter: Qualitätscontrolling. 2. Auflage, Stuttgart 1997.
- iCon01 Wenig digital gespeichertes Wissen. In: iConomy – Wirtschaftsmagazin für IT- und eBusiness-Strategien (2001) 8-9, Seite 6.
- Imai01 Imai, Masaaki: Kaizen. München 2001.

VIII

- Ishi80 Ishikawa, Kaoru: Guide to Quality Control. Tokyo 1980.
- Kalu96 Kaluza, B.: Dynamische Produktdifferenzierungsstrategie und moderne Produktionskonzepte. Nummer 211 der Diskussionsbeiträge des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Gerhard-Mercator-Universität, Gesamthochschule Duisburg. Duisburg 1996. Download von <http://www-sci.uni-klu.ac.at/plum/literatur/duap211.pdf> am 2001-11-14.
- KaTe00 Karagiannis, D.; Telesko, R.: The EU-Project PROMOTE. Download von http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Puplications/CEUR-WS/Vol-34/karagiannis_telesko.pdf am 2001-10-12.
- KDSW01 Kleine-Doepke, Rainer; Standop, Dirk; Wirth, Wolfgang: Management-Basiswissen. 2. Auflage, München 2001.
- Kres00 Kress, Hans-Rüdiger: Systembeschreibung und Identifikation unerwünschter Ereignisse durch qualitative Diskussion. Wuppertal 2000.
- Kuhn95 Kuhn, Axel: Geschäftsprozeßplanung und -optimierung. Dortmund 1995.
- KuSt94 Kusio, Daniel; Sterren, Donat: Konzeptionelle Grundlagen zur empirischen Untersuchung von Business Process Redesign (BPR) Projekten. Bern 1994.
- Linc95 Lincke, Wolfgang: Simultaneous engineering. München 1995
- LoLe01 Lombriser, Roman; Lehmann, Jürgen A.: Wandel der Wirtschaft. In: Lombriser, Roman; Uepping, Heinz: Employability statt Jobsicherheit, Seite 1-59. Neuwied/Kriftel 2001.

- Mein95 Meinberg, Uwe; Topolewski, Frank: Lexikon der Fertigungsleittechnik. Berlin 1995.
- Mike00 Mikel, Harry J.: Six sigma. Frankfurt 2000.
- NeCo00 Newmann, Brian D.; Conrad, Kurt W.: A Framework for Characterizing Knowledge Management. Download von http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Puplications/CEUR-WS/Vol-34/newman_conrad.pdf am 2001-10-12.
- Newm97 Newman, Brian: The Siamese Twins: Documents and Knowledge. Download von http://www.media-access.com/Siamese_Twins.htm am 2001-11-04.
- Nort99 North, Klaus: Wissensorientierte Unternehmensführung. 2. Auflage, Wiesbaden 1999.
- Ober96 Oberweis, Andreas: Modellierung und Ausführung von Workflows mit Petri-Netzen. Leipzig 1996.
- PaPe01 Paulzen, Oliver; Perc, Primoz: Ein Ansatz zur Qualitätsverbesserung des Umgangs mit Wissen in wissensintensiven Unternehmen. Bisher unveröffentlichtes Arbeitspapier an der Universität Frankfurt.
- Petz01 Petzolt, Stephan: Einführung der balanced scorecard als Performance-Meß-System für systemische Organisationsentwicklung. Aachen 2001.
- PrBü98 Probst, Gilbert J. B.; Büchel, Bettina S. T.: Organisationales Lernen. Wiesbaden 1998.

- RdvS00 Roy, Rajkumar; del Rey Chamorro, Francisco M.; van Wegen, Bert; Steele, Andy: A Framework To Create Performance Indicators In Knowledge Management. Download von http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Puplications/CEUR-WS/Vol-34/roy_et_al.pdf am 2001-10-12.
- ReLe00 Remus, Ulrich; Lehner, F.: The Role of Process-oriented Enterprise Modeling in Designing Process-oriented Knowledge Management Systems. Download von <http://aifbhermes.aifb.uni-karlsruhe.de/AAAI2000/CameraReady/URemus00.pdf> am 2001-10-12.
- Romh98 Romhardt, Kai: Die Organisation aus der Wissensperspektive. Wiesbaden 1998.
- Schü96 Schüppel, Jürgen: Wissensmanagement. Wiesbaden 1996.
- Shin93 Shingo, Shigeo: Das Erfolgsgeheimnis der Toyota Produktion. Landsberg/Lech 1993.
- Smit93 Smith, Gerald F.: The Meaning of Quality. In: Total Quality Management (1993, 4, 3), Seite 235 ff.
- Stah97 Stahl, Patrick: Die Qualitätstechnik FMEA als Lerninstrument in Organisationen. Wiesbaden 1997.
- Stei95 Steinbeck, Hans-Heinz: CIP-Kaizen-KVP. 2. Auflage, Landsberg/Lech 1995.
- Thal93 Thaller, Georg Erwin: Qualitätsoptimierung der Software-Entwicklung. Wiesbaden 1993.
- Thal98 Thaller, Georg Erwin: SPICE - ISO 9001 und Software in der Zukunft. Kaarst 1998.

- Wats93 Watson, Gregory H.: Benchmarking - Vom Besten Lernen. Landsberg/Lech 1993.
- West97 Westkämper, Engelbert: Null-Fehler-Produktion in Prozessketten. Berlin 1997.
- Witt01 Witt, Jürgen: Der Kontinuierliche Verbesserungsprozeß (KVP). Heidelberg 2001.
- WZOC94 Wilms, Wellford W.; Zell, Deone M.; Kimura, Osamu; Cuneo, Dennis: Reinventing Organizational Culture Across International Boundaries. Working Paper 94-3, Bosch Carnegie Institute for Applied Studies in International Management, Carnegie Mellon University. Pittsburgh 1994. Download von <http://cbi.gsia.cmu.edu/newweb/1994WorkingPapers/94-3wilms/wilms.html> am 2001-12-04.
- Zink94 Zink, Klaus J.: Qualität als Managementaufgabe. 3. Auflage. Landsberg/Lech 1994.