

Integration von Managementsystemen: Eine Aufgabe des IT-Managements ?

Dr. Kuno Karsten

Abstract

In vielen Unternehmen haben zahlreiche Managementsysteme Einzug erhalten. Die verbreitetsten sind Qualitäts- und Prozessmanagementsysteme. Neben diesen findet man aber auch immer häufiger Wissens-, Kunden-, Risiko-, Umwelt- oder Sicherheitsmanagementsysteme. Ihre Grundstrukturen zeigen viele Ähnlichkeiten. Bei den meisten Unternehmen laufen diese Systeme noch unabhängig voneinander. Von "Integrierten Managementsystemen" erwartet man sich eine Zusammenführung dieser Systeme um Synergien besser nutzen zu können, unnötige Schnittstellen zu vermeiden und Mehrfachaufwendungen zu verhindern. Hinzu kommt, dass Aufbau und Pflege dieser Managementsysteme zunehmend durch IT-Systeme unterstützt werden. Auch bei der Integration spielen diese IT-Systeme eine wichtige Rolle. Dieser Beitrag durchleuchtet die Grundlagen und Anforderungen integrierter Managementsysteme und die Rolle des IT-Managements bei der Integration.

Das Grundmuster moderner Managementsysteme

Das Grundmuster etablierter Managementsysteme ist immer gleich. Der Management-Tetraeder in Abb. 1 verdeutlicht dieses Muster (vgl. U.Munck (Hrsg.) "Management-Tools im IT-Zeitalter"): Es wird geprägt durch die Begriffe Strategie, Organisation, Kultur und Steuerung. An der Spitze des Tetraeders steht die Strategie und damit die Managementvorgaben. Sie beinhalten eine Entscheidung für das System und die Übernahme der Verantwortung für das Funktionieren des Gesamtsystems durch das oberste Management. Dieses legt dazu Rahmenbedingungen und Ziele fest sowie das grundsätzliche Vorgehen der Strategieumsetzung. Die Kugel Organisation dient im Tetraeder der Konkretisierung der Rahmenbedingungen durch eine dokumentierte Aufbau- und Ablauforganisation. Die Unternehmenskultur bildet die Basis für die erfolgreiche Umsetzung des Managementsystems. Sie enthält vor allem auch die Information und Motivation des Personals und die Schaffung von Kommunikationsinstrumenten. Um die Umsetzung zu steuern und die Zielerreichung zu verfolgen wird schließlich ein "Controllinginstrument" eingesetzt. Nutzt man dieses Controllinginstrument um daraus neue Verbesserungspotenziale zu erarbeiten und lässt dies in neue Zielformulierungen einfließen, so erhält man einen Zyklus der, entsprechend angewendet, zu einer kontinuierlichen Verbesserung (KVP) des Systems führt.

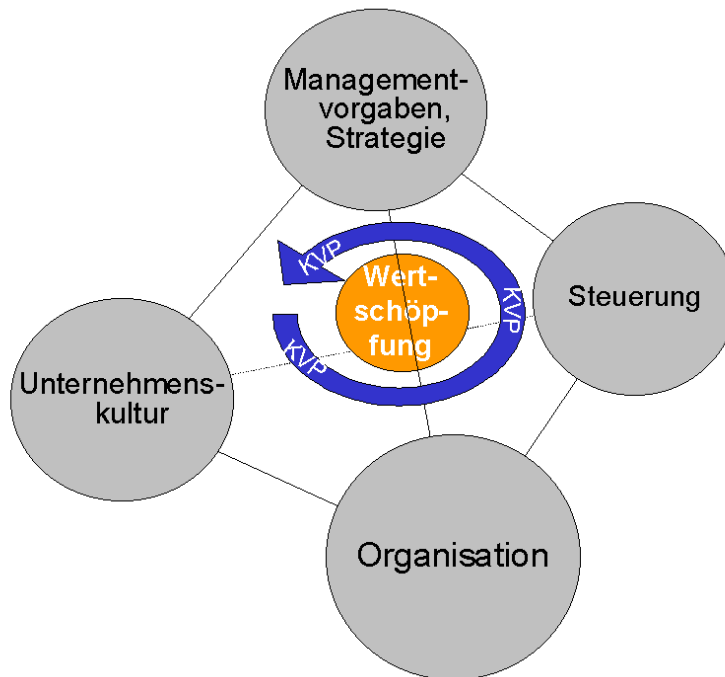


Abbildung 1: Management-Tetraeder

Aus Sicht des IT-Managements gibt es zwei Aufgaben bezüglich des Managementsystems:

1. Strategische Unterstützung des Prozessmanagements: Welche Prozesse können wie mit Hilfe moderner Technologien eingeführt und umgesetzt werden
2. Aufbau des eigenen IT-Service Managementsystem und seine Integration in das Gesamtmanagementsystem

Managementvorgaben

Die Managementvorgaben sind Bestandteil der Unternehmensstrategie und daher hier für das IT-Management von besonderer Bedeutung.

Hier werden indirekt die Anforderungen für das IT-Management gestellt. Wenn das IT-Management durch eine entsprechende IT-Landschaft die gewünschten Managementsysteme unterstützen sollen ist das wichtig. Umgekehrt müssen das IT-Management bei der Formulierung der Strategien mitwirken um die Realisierbarkeit der Anforderungen aus IT-Sicht sicherzustellen.

Aufsetzen können solche Strategien sowohl auf klassische Umwelt- und Unternehmensanalysen, Portfolio-Analysen als auch auf Benchmarking, Enterprise Vision Design (EVD) oder Balanced Scorecard. In jedem Fall spielt bei diesen

Methoden in zunehmenden Maße die IT in den Unternehmen und zwar nicht nur als Infrastruktur eine entscheidende Rolle.

Organisation

Die auf der strategischen Ebene festgelegten Rahmenbedingungen müssen auf die vorhandene Organisation abgebildet werden. Dies wird in der Regel durch eine entsprechende Dokumentation erfolgen. Diese kann im Klartext z.B. durch Aufgabenbeschreibungen oder Verfahrensanweisungen vorliegen. Sie kann aber bedingt durch eine mögliche IT-Unterstützung formalisiert in Form von mit Modellierungs-Tools erstellten Ablauf-Charts und Organigrammen erfolgen.

Das IT-Management muß hier die Themen

- Business Process Reengineering (BPR),
- IT-gestütztes Geschäftsprozessmanagement sowie
- Dokumenten- und Workflowmanagementsysteme

platzieren.

Darüberhinaus muß das IT-Management aber auch festlegen, wie die Organisation der IT selber als Service-Einheit des Unternehmens aufgebaut sein muß, damit die Gesamtstrategie des Unternehmens auch umgesetzt werden kann. In der Regel ist dabei die IT als Dienstleistung für den eigentlichen Kernprozess des Unternehmens zu betrachten. Das IT-Management ist also verantwortlich für den Aufbau des IT-Service Managements und seine Integration in das Service Management des Gesamtunternehmens. Standards für ein solches IT-Service Managements gibt es bereits, wie z.B. ITIL (IT Infrastructure Library). Meistens ist ein solches IT-Service Management jedoch noch isoliert und nicht in das Gesamtsystem integriert. Hier stehen daher viele Unternehmen vor der Entscheidung: Integration oder Outsourcing.

Eine Integration des IT-Service Managements kann fast wie selbstverständlich entstehen, wenn das IT-Service Management nicht als eine Errungenschaft der IT-Welt mit eigenen Gesetzen und Vokabeln verstanden wird, sondern einfach als Qualitätsmanagement für die IT-Dienstleistungen und somit als Bestandteil des QM-Systems des Gesamtunternehmens.

Wichtigste Schnittstelle bei der Integration ist das Service Level Management. D.h. wie wird Servicequalität der IT definiert und gesichert. Die Integration stellt sicher, dass nicht zu viele aufwändige „Nice to have“-Services entstehen aber auch, dass sich die IT an den tatsächlichen Erfordernissen und nicht an teuren technologischen Errungenschaften orientiert.

Unternehmenskultur: Motivation, Information und Kommunikation

Die festgelegten Inhalte der Dokumentation an die Mitarbeiter kommunizieren, ihnen eine Informationsbasis für ihre Arbeit zu verschaffen und zur Umsetzung des Managementsystems zu motivieren ist eine der wesentlichsten Voraussetzungen dafür, dass die dokumentierte Organisation auch in eine "gelebte" Organisation umgesetzt wird. Hier entscheidet sich, ob das System gut angelegt ist und erfolgreich wird. Erst dann beginnt das System Früchte zu tragen. Diese Kugel im Management-Tetraeder zu vernachlässigen heißt, nur Kosten zu erzeugen ohne den Nutzen den dieses System mit sich bringt abzuschöpfen. Leider ist genau dies in vielen Unternehmen geschehen, was den Ruf z.B. von Umweltmanagementsystemen in ein schlechtes Licht gerückt hat. So haben z.B. zuviel Umgang mit aufwendiger Dokumentation, dazu geführt, daß solche Systeme als zu bürokratisch und zu teuer angesehen werden. Dabei gibt es Methoden, die den Umgang mit der Dokumentation erleichtern und somit die Motivation steigern.

Das IT-Management kann darauf erheblich einwirken:

- Automatisierung unattraktiver und bürokratischer Tätigkeiten
- Wissen so bereitstellen, dass ein effizienter Zugriff auf alle relevanten Informationen möglich ist
- Bereitstellung und Ausbau geeigneter technischer Kommunikationsmittel

Es darf außerdem nicht vernachlässigt werden, dass mit Veränderungen, die durch das Managementsystem erfolgen, auch oft unternehmenskulturelle Veränderungen verbunden sind, die nicht ad hoc umgesetzt werden können. Aspekte wie

- neue Wissens- und Informationskultur (wie sie im Knowledge Management erforderlich ist)
- neue Qualitätsphilosophien (wie sie z.B. im Total Quality Management (TQM) oder Kaizen ihre Ausprägung finden)
- globales und internationales Denken

lassen sich nicht kurzfristig im Unternehmen einstellen, sondern müssen als Bestandteil der Unternehmenskultur entwickelt werden. Dies betrifft vor allem aber auch den Einzug neuer Technologien, was allzu oft vernachlässigt wird. So verändert z.B. die technische Vernetzung und die Verwendung von Intranet und e-Mail die Kommunikationskultur oder der Einzug von Dokumentenmanagement die Ablagekultur. Ein 'Papierarmes Büro' läßt sich oft schon deshalb nicht realisieren, weil der Umgang mit Papier in unserer Kultur tief verankert ist.

Steuerung

Um den Erfolg des Systems zu sichern, ist es notwendig ein Steuerungselement einzubauen. Den Erfolg kann man am besten über den Grad der Zielerreichung bestimmen. Daher wird ein Steuerungselement vor allem dazu da sein die Entwicklung des Systems hinsichtlich der gesteckten Ziele zu überwachen und zu unterstützen. Im einzelnen gehören somit folgende Aufgaben zur Steuerung:

- Unterstützende Planung des Managementsystems
- Überwachung der Umsetzung des Managementsystems
- Zielverfolgung
- Gegensteuerung bei Gefahr der Zielverfehlung

Methoden der Steuerung sind:

- Durchführung von Audits und Reviews zur Überwachung der Umsetzung und zur Zielverfolgung
- Balanced Scorecard zur Überwachung der Zielverfolgung sofern diese Methode auch bereits zur Zielfestlegung verwendet wurde
- Klassisches Controlling zur Verfolgung wirtschaftlicher Kennzahlen
- Datawarehousing und Business Intelligence zur Schaffung von Planungs- und Entscheidungsgrundlagen für das strategische Management

Integration von Managementsystemen

Die oben beschriebenen Aspekte von Managementsystemen tauchen in vielen Systemen auf. Beispiele sind:

- Qualitätsmanagementsystem (DIN EN ISO 900x,...)
- Umweltmanagementsystem (DIN EN ISO 14001, EG-Öko-Audit-Verordnung,...)
- Sicherheitsmanagementsystem (OHRIS, BS 8800,...)
- Wissensmanagementsysteme
- Kundenmanagementsysteme (CRM)
- u.v.m.

Aufgrund dieser Gemeinsamkeiten geht man in der Praxis immer mehr dazu über diese Systeme im Zusammenhang zu betrachten und somit integrierte Managementsysteme aufzubauen. Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Nutzung von Synergien
- Vermeidung von Mehrfachregelungen
- Bündelung von Aufgaben und Kompetenzen in Bezug auf Schlüsselfunktionen der Managementsysteme
- Abbau von Konflikten konkurrierender Managementsysteme
- Entlastung der Mitarbeiter (sie müssen sich nur in ein System und nicht in mehrere Systeme hineindenken) und damit Erhöhung der Akzeptanz für die Umsetzung

Dabei darf allerdings nicht vergessen werden, dass ein zu umfassender Ansatz oft zu Problemen bei der Realisierung entsprechender Managementsysteme führt. Dem kann entgegengewirkt werden, indem man zwar einen integrierten Ansatz wählt aber z.B. erst einmal mit überschaubaren Unternehmensbereichen startet wobei der Kontext des Gesamtanwendungsbereiches des Systems als Randbedingung mitgeführt wird.

Wie man Synergie-Potenziale in der Praxis im Unternehmen erkennen kann zeigt die Integrationsmatrix im Anhang. In der Integrationsmatrix werden für alle relevanten Managementbereiche, die zuvor für das Unternehmen individuell festgelegt werden müssen, der Bezug zu den anderen Managementbereichen hergestellt. Dies geschieht indem man zu jeder Zeile dieser Matrix festlegt, welche Bedeutung dieser Managementbereich für jeden Managementbereich der zugehörigen Spalten hat. Dabei werden die Werte 0 für 'keine Bedeutung', 1 für 'merkliche Bedeutung' und 2 für 'große Bedeutung' in die jeweiligen Felder eingetragen. Diese Methode führt zur folgenden Bewertung mit Hilfe des Integrationsquotienten.

Integrationsquotient = $\text{Summe aller Felder der Matrix} / (n-1)n$

Wobei n die Anzahl Spalten der quadratischen Matrix ist.

Ist der Integrationsquotient größer 1, so ist ein deutliches Integrationspotenzial vorhanden. Durch die Bildung von Spalten und Zeilensummen läßt sich außerdem weiter analysieren welche Bereiche besonders große und welche Bereiche eher geringe Beiträge zum Integrationsquotient liefern.

Technische Integration

Die technische Integration bedeutet eine notwendige Unterstützung durch die Verknüpfung verschiedener gewachsener Datenbestände und die Verbindung von zunächst fremden Anwendungen (EAI Enterprise Application Integration). Diese technische Integration ist das Kerngebiet des IT-Managements.

Diese Integration kann auf verschiedenen Ebenen stattfinden:

Oberflächenintegration: Verschiedene Anwendungen werden auf einer Oberfläche dargestellt. Eingangs- und Ausgangswerte werden hier ein- bzw. ausgegeben. Z.B. durch einen Web-Client. Die angestoßenen Anwendungen laufen aber unabhängig voneinander im Hintergrund und auch die Datenbestände bleiben separiert. Nur einzelne Querschnittsfunktionen können so gestaltet sein, dass der Umgang mit den Anwendungen vereinfacht werden. Ein Beispiel dafür ist das „single sign on“ für eine zentrale einmalige Anmeldung zu allen Anwendungen.

Anwendungsintegration: Verschiedene Anwendungen tauschen über eine Middleware (z.B. IBM MQ Series) ihre Daten aus. So kann z.B. eine Shopanwendung Daten über den Kauf eines Druckers zum einen an das Warenwirtschaftssystem weitergeben, so dass der logistische Prozess (Lagerentnahme und Versendung an den Kunden) angestoßen und dokumentiert wird, zum anderen können gleichzeitig die Daten an ein anderes Finanzsystem gesendet werden, das nun die Rechnung erstellt, den Zahlungseingang überwacht und die ordnungsgemäße Buchführung vollzieht. Wichtig sind hier die geeigneten Formate für den Datenaustausch. Hier setzt sich immer mehr XML durch.

Datenintegration: Die Datenintegration erfolgt entweder durch eine Zentralisierung des Datenbestandes, d.h. alle Anwendung greifen auf die gleiche Datenbank zu, oder dezentral gehaltene Daten beliefern ein Datawarehouse das die verschiedenen Daten abgleicht und für weitere Verwendungen verdichtet und aufbereitet (OLAP-Online Analytical Processing). Letzteres findet vor allem im Bereich der Unternehmenssteuerung besondere Verwendung (Business Intelligence und Management Informationssysteme).

Beispiel: Integriertes Managementsystem (IMS) zur Vorbeugung der Organisationshaftung

Führungskräfte werden zunehmend bei Schadensfällen von der Rechtsprechung zur Verantwortung gezogen, weil man davon ausgeht, dass sie durch eine sorgfältige Aufbau- und Ablauforganisation Schadensfälle verhindern können. In diesem Fall spricht man von einem Organisationsverschulden, für das die betreffende Führungskraft haftet. Eine Grundlage dafür bilden § 823 BGB und § 831 BGB aber auch das Umwelthaftungsgesetz, das Produkthaftungsgesetz oder diverse Regelungen des Arbeitssicherheitsrechts. Viele Gerichtsurteile zeigen, dass dabei das Prinzip der Beweislastumkehr angewendet wird: Kann man davon ausgehen, dass der Geschädigte nicht in der Lage ist ein Verschulden nachzuweisen (weil er z.B. die internen Organisationsstrukturen nicht einsehen kann), so wird vom beklagten Unternehmen verlangt, dass es nachweist, dass ein Organisationsverschulden nicht vorliegt.

Möglichkeiten zur Vorbeugung dieser Organisationshaftung bieten z.B. im Bereich der Produktionshaftung Qualitätsmanagementsysteme, im Bereich der Umwelthaftung Umweltmanagementsysteme und im Bereich der Verantwortung für

die Anlagen- und Arbeitssicherheit Sicherheitsmanagementsysteme (vgl. z.B. K.Karsten in VDI Berichte Nr. 1450, 1998 S.71).

Aufgrund ihrer nahen Verwandtschaft geht man dazu über diese Systeme zusammenzuführen oder, wo noch nicht vorhanden, integriert aufzubauen.

Wie in Abb. 3 dargestellt, bietet es sich an dieses integrierte System auf eine Basis zu stellen, die für alle drei Aspekte, d.h. Qualität, Umwelt und Sicherheit, von elementarer Bedeutung sind und wofür es informationstechnologische (IT) Unterstützung gibt. Diese Basis besteht aus Prozessmanagement, Dokumentenmanagement und Workflowmanagement.

Das Prozessmanagement dient der systematischen und kontinuierlichen Aufnahme der Aufbau- und Ablauforganisation aus prozessorientierter Sicht. Dazu existieren geeignete Werkzeuge bzw. Prozessmodellierungs-Tools, die dies technisch unterstützen. Hiermit kann ein Höchstmaß an Transparenz geschaffen und so Gefahren- und damit Optimierungspotenziale sichtbar werden. Diese Tools bieten oftmals auch die Möglichkeit die zugehörige Dokumentation hinter den Prozessaktivitäten zu hinterlegen, so dass daraus eine entsprechende Dokumentationen, z.B. Handbücher, automatisch erstellt und direkt im Intranet publiziert werden können.

Die Verwaltung, insbesondere Strukturierung, Versionierung, Zugriff, Archivierung und Pflege der Dokumente erfolgt mit Hilfe von IT-gestützten Dokumentenmanagementsystemen. Dort, wo eine solche IT-Unterstützung fehlt ist der Aufwand für die Pflege und Verwaltung der Dokumentation so groß, dass in der Regel der Nutzen eines solchen Systems im Verhältnis zum geleisteten Aufwand als zu gering angesehen wird.

Die Einführung von Workflows bezogen auf die im Rahmen der Prozesse zu erstellenden oder zu bearbeitenden Aufzeichnungen bietet zusätzliche enorme Einsparpotenziale. Damit wird dann auch das laufende Tagesgeschäft durch Automatisierung unterstützt. Im Gegensatz zu den bisherigen Ansätzen, wo eine Dokumentation im Rahmen des Qualitätsmanagements eher wie ein lästiger Fremdkörper bei der täglichen Arbeit wirkte, hat man jetzt die Möglichkeit diese in den Arbeitsablauf so zu integrieren, dass sie unterstützend statt störend wirkt. Dadurch erhöht sich massiv die Akzeptanz solcher Managementsysteme. Nebeneffekt ist außerdem die Erhöhung der Qualität bedingt durch klare Vorgaben (Ein Formular kann z.B. nicht falsch ausgefüllt weitergegeben werden) und reduzierte Liegezeiten. Ein Großteil der Dokumentenmanagementsoftware bietet heute die Möglichkeit Dokumentenbasierte Workflows einzurichten.

Der Zusammenhang zwischen Prozess-, Dokumenten- und Workflowmanagementsystem im Rahmen eines integrierten Systems zur Vorbeugung der Organisationshaftung ist in Abb. 4 dargestellt. Die im Anhang dargestellten Tabellen zu Datenaufnahme eines DMS zeigen, wie in der Praxis im Rahmen von Projekten beim Aufbau entsprechender Systeme vorgegangen werden kann.

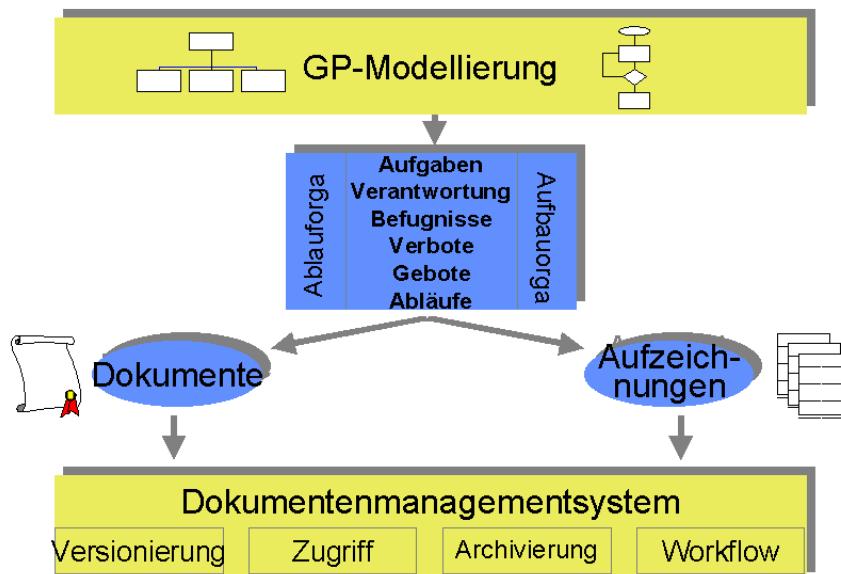


Abbildung 2: Geschäftsprozesse (GP) und Dokumentenmanagement

Beispiel: Integration von Wissens- und Qualitätsmanagementsystemen (WMS und QMS)

Im Rahmen von Unternehmensstrategien sind zwei Aspekte im Hinblick auf die Gestaltung von Managementsystemen von besonderer Bedeutung:

1. Der dynamische Wandel der Unternehmensumwelt (z.B. neue Technologien, Gesetze, Märkte,...) und die steigenden Qualitätsanforderungen zwingen zu einem stetigen Anpassungs- und Verbesserungsprozess.
2. Es kommt im Rahmen der Wertschöpfung immer mehr auf das Wissen von Mitarbeitern und Unternehmen an als auf die plastische, operative Arbeit. In 1990 waren nur noch 1/5 der Berufstätigen mit der Herstellung und Bewegung materieller Güter beschäftigt, ab 2010 werden es vermutlich nur noch 1/10 sein.

Dieser markt- und zukunftsorientierte Ansatz führt zu einer Verbindung von Qualitätsmanagement (QM) und Wissensmanagement (WM).

Ein Wissensmanagementsystem, das in seinem Kern die Aufgabe hat, die organisatorischen Grundlagen dafür zu schaffen, dass das richtige Wissen, am richtigen Ort, zur richtigen Zeit verfügbar gemacht werden kann, kann ebenfalls mit Hilfe des Management-Tetraeders dargestellt werden (Abb. 5).

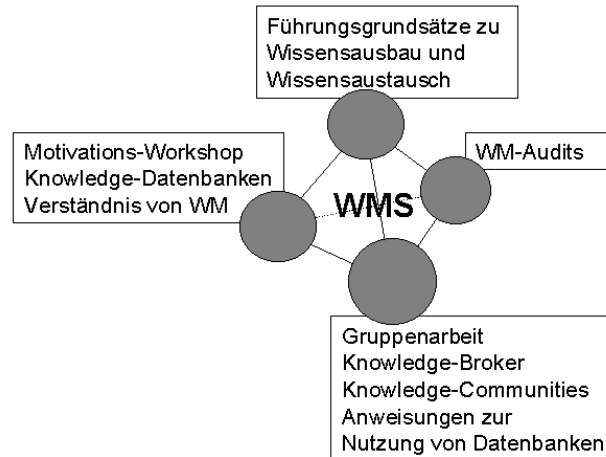


Abbildung 3: Wissensmanagementsystem

Ein modernes Qualitätsmanagementsystem geht zunächst von einem ganz anderen Ansatz aus: Hier geht es um die Reduzierung von Fehlern im Rahmen der Wertschöpfungsprozesse. Dabei geht man aber, abweichend von früheren Ansätzen nicht davon aus das Fehler durch einzelne Mitarbeiter verursacht werden, sondern durch Fehler im Prozessdesign. Damit verbunden ist eine veränderte, prozessbezogene Sichtweise, wie sie tendenziell auch durch die Neuauflage der DIN EN ISO 9001 ihren Niederschlag findet:

- Orientierung der Qualitätssicherung auf vorgelagerte Planungs- und Gestaltungsprozesse
- Dabei Berücksichtigung der Abhängigkeiten aller Funktionen im Unternehmen. Hier wird das Prinzip des Total Quality Managements (TQM) aufgegriffen: behandle jeden, auch innerhalb des Unternehmens, wie deinen Kunden („interner Kunde“)
- Ausrichtung an gegenwärtige und zukünftige Wünsche der Kunden
- Berücksichtigung der Zulieferer
- Kontinuierliche, inkrementelle Verbesserung aller Wertschöpfungsaktivitäten (KVP, Kaizen)
- unternehmenskulturelle Probleme werden offen zugegeben um sie gemeinsam anzugehen (Kaizen)

Natürlich kann auch ein Qualitätsmanagementsystem im Tetraeder-Modell dargestellt werden (Abb. 6).

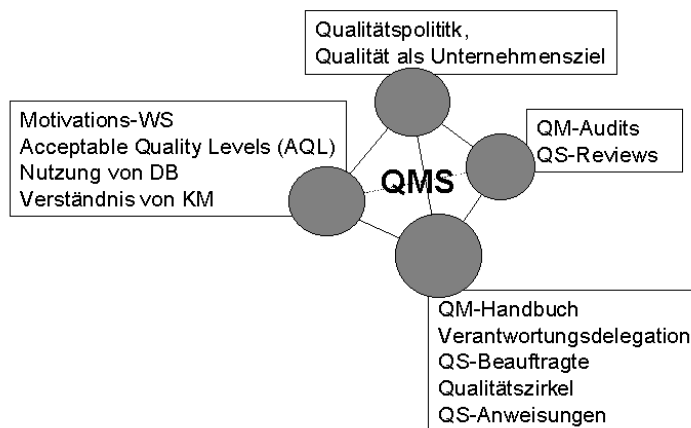


Abbildung 4: Qualitätsmanagementsystem

Der Vergleich der beiden Tetraeder-Modelle, die hier nur einige Beispieleinträge enthalten, zeigen bereits, dass eine Integration dieser beiden Systeme von großem Nutzen ist. Z.B. könnten QM- und WM-Audits leicht gemeinsam durchgeführt werden, Knowledge-Communities haben Ähnlichkeiten mit Qualitätszirkeln, die Dokumentation kann einheitlich geführt werden, usw....

Qualitätsmanagement treibt die Umwandlung von implizitem Wissen in explizitem Wissen voran, wodurch es zu einer wichtigen Grundlage eines jeden Innovationsprozesses wird. Das macht das Qualitätsmanagement zu einem integralen Bestandteil des Wissensmanagement.

Andererseits bildet Wissensmanagement ein mächtiges Instrument zur Verbesserung der Prozesse und damit zur Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements. Ein Qualitätsmanagement ohne den Bestandteil Wissensmanagement wird man sich bald nicht mehr vorstellen können.

Man erkennt also die stark attraktive Wechselwirkung dieser beiden Systeme, was zu einer integrierten Betrachtungsweise führen muß.

Fazit

Neue Informationstechnologien und die Tatsache, dass die in vielen Unternehmen bereits bestehenden Managementsysteme zunehmend zu einem integrierten

Managementsystem zusammengeführt werden, werden langfristig zu einer deutlichen Effizienzsteigerung dieser Systeme führen. Dies wird bei strategischen Entscheidungen eine treibende Rolle spielen.

Bei der Umsetzung dieser Systeme ist natürlich zu beachten, dass hier Methodenkompetenzen mit dem IT-Know-How und dem Organisations-Know-How verknüpft werden muß, was hohe Anforderungen an den Projektleiter und sein Team stellt. Die Beeinflussung der Unternehmenskultur muß ebenfalls im Vorfeld sorgfältig bewertet werden um falsche Ansätze zu verhindern.

Diesem Aufwand steht aber bei Projekterfolg ein deutlich größer Nutzen gegenüber, den bisherige Managementsysteme bisher vermissen ließen.

Hier nur Beispielwerte für ein Beispielunternehmen.
 Sie sind letztlich aber unternehmensspezifisch zu ermitteln.

Was bedeutet (Zeile) für (Spalte)	Daten-sicherheit	Qualitäts-manage-ment	Umwelt-manage-ment	Anlagen-sicherheit	Gesund-heits-schutz	Arbeits-sicherheit	Hygiene	Fremd-firmen	Summen
Datensicherheit		1	1	2	1	1	0	2	8
Qualitäts-management	2		2	2	0	1	1	1	9
Umwelt-management	0	1		2	2	2	1	2	10
Anlagen-sicherheit	1	2	2		2	2	1	2	12
Gesundheits-schutz	0	1	2	0		2	2	1	8
Arbeits-sicherheit	0	0	2	2	2		1	2	9
Hygiene	0	2	1	1	2	1		1	8
Fremdfirmen	2	2	2	2	0	2	1		11
Summen	5	9	12	11	9	11	7	11	75

Integrationsquotient = $75/56 = 1,34$

Legende: 0 hat keine Bedeutung
 1 hat merkliche Bedeutung
 2 hat große Bedeutung