

Die Qualitätsinitiative E-Learning in Deutschland (Q.E.D.) für Qualität und Standards im E-Learning

-

Innovatives Prozessmanagement und Quality Management Support Systems

Autoren:

Christian M. Stracke, Barbara Hildebrandt, Sinje Teschler, Heimo H. Adelsberger, Jan M. Pawlowski

Universität Duisburg-Essen, Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik der Produktionsunternehmen, 45141 Essen

Inhalt

0	Einleitung	11
1	Qualität im E-Learning	13
1.1	Qualitätsentwicklung und Prozessmanagement	14
1.2	Qualitätsstandards für die Qualitätsentwicklung.....	19
1.3	Das Referenzprozessmodell der PAS 1032-1	21
1.3.1	Der Aufbau des Referenzprozessmodells.....	21
1.3.2	Die Anwendung des Referenzprozessmodells	28
1.4	Qualitätsentwicklung in KMU	32
2	Die Qualitätsinitiative E-Learning in Deutschland	35
2.1	Die Zielsetzungen	35
2.2	Anforderungen an ein Tool für die Qualitätsentwicklung in KMU	37
3	Supportsysteme für die Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung.....	41
3.1	Quality Management Support Systems	41
3.2	Das Qualitäts-Integrations-Tool.....	43
4	Fazit.....	47
5	Referenzen.....	49

Abstract

Qualität im E-Learning ist ein erfolgskritischer Faktor, der nicht einfach zu bestimmen und zu erzielen ist. In diesem Beitrag beschreiben wir die Herausforderungen bei der Qualitätsentwicklung und zeigen als Lösungsansatz ein innovatives Prozessmanagement für die Planung, Produktion und Anwendung von E-Learning sowie die Bedeutung von Qualitätsstandards dabei auf. Den Fokus legen wir speziell auf kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), weil im Bereich der KMU besonderes Optimierungspotenzial besteht, was die Einführung expliziter Qualitätsstrategien betrifft. Dieser Beitrag verdeutlicht zunächst die Problematik und definiert dazu die Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung. Anschließend werden geeignete Instrumente und Hilfen aufgezeigt, die sowohl von Anbietern als auch von Anwendern von E-Learning genutzt werden können. Der Schwerpunkt wird dabei auf Qualitätsstandards und auf Instrumente für deren Anwendung gelegt, die von der Qualitätsinitiative E-Learning in Deutschland entwickelt werden. Insbesondere das Referenzprozessmodell der PAS 1032-1 und der darauf aufbauende erste Standard für Qualitätsmanagement in der Aus- und Weiterbildung (ISO/IEC 19796-1) sowie die Gattung der Quality Management Support Systems (QSS) werden erläutert.

Key words:

Qualitätsentwicklung, Qualitätsstandards, innovatives Prozessmanagement, Qualitätsinitiative E-Learning in Deutschland (Q.E.D.), KMU, Aus- und Weiterbildung, E-Learning, Referenzprozessmodell, PAS 1032-1, ISO/IEC 19796-1, Qualitätsmanagement, Quality Management Support System (QSS), Qualitäts-Integrations-Tool (QIT)

0 Einleitung

Speziell Qualitätsstandards können dabei helfen, langfristig und nachhaltig die Qualität von Bildungsangeboten zu sichern und das Qualitätsmanagement effizienter zu gestalten. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), denen in der Regel geringe Ressourcen zur Verfügung stehen, können von Qualitätsstandards profitieren, benötigen aber spezifische Einführungshilfen. Im ersten Kapitel werden die Qualitätsentwicklung im E-Learning und die Bedeutung von Qualitätsstandards thematisiert, jeweils unter besonderer Berücksichtigung von KMU. Speziell zur Unterstützung von KMU wurde die Qualitätsinitiative E-Learning in Deutschland (Q.E.D.)¹ gegründet, die im zweiten Kapitel vorgestellt wird. Q.E.D. fördert die Qualitätsentwicklung in KMU und die Weiterentwicklung von Qualitätsstandards. Durch die Entwicklung geeigneter Instrumente bietet Q.E.D. für KMU Hilfen bei der Einführung von Qualitätsstandards und eines prozessorientierten Qualitätsmanagements in der Aus- und Weiterbildung. Die Bedarfe und die Anforderungen, die KMU an Instrumente und Tools für das Qualitätsmanagement in der Aus- und Weiterbildung stellen, werden als Ergebnisse einer Studie vorgestellt. Im Mittelpunkt des dritten Kapitels stehen Instrumente für die Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung unter besonderer Berücksichtigung von KMU. Dazu haben wir eine neue Gattung von Supportsystemen für die Qualitätsentwicklung, Quality Management Support Systems (QSS), konzipiert, da derzeit existierende Supportsysteme jeweils nur Teilbereiche abdecken. Insbesondere hat Q.E.D. einen ersten QSS-Prototypen speziell für die Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung entwickelt, der auf der Anforderungsermittlung für KMU basiert und am Ende des Beitrags beschrieben wird: das Qualitäts-Integrations-Tool (QIT).

¹ Das Projekt Q.E.D. unter der Konsortialleitung der Universität Duisburg-Essen wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert.

1 Qualität im E-Learning

Durch den zunehmenden Bedarf an lebenslangem Lernen und die wachsende Integration von informellem Lernen am Arbeitsplatz nimmt E-Learning in weiten Teilen der Aus- und Weiterbildung einen immer höheren Stellenwert ein. Durch die vermehrte Anwendung von E-Learning rückt deren Qualität vermehrt in den Fokus. Dabei zeigt sich die Schwierigkeit zu definieren, was unter dem Begriff der „Qualität“ von E-Learning konkret zu verstehen ist. Dieser Beitrag befasst sich mit den vielfältigen Faktoren bei der Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung, die jeweils eine situationsabhängige Definition erfordern. Dies hat für das prozessorientierte Qualitätsmanagement in der Aus- und Weiterbildung entscheidende Auswirkungen, wie wir in diesem Kapitel zeigen werden. Zunächst werden die Entstehungsgeschichte und die unterschiedlichen Reichweiten und Anwendungsfelder der verschiedenen Ansätze des Qualitätsmanagements skizziert. Auf Basis dieser Differenzierung wird anschließend die Einführung von innovativem Prozessmanagement für die Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung thematisiert. Wir definieren dazu den Begriff der Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung, der die beiden zentralen Kriterien der Bildungsprozesse und der Innovationszyklen fokussiert (Kapitel 1.1). In der Aus- und Weiterbildung und im E-Learning sind besondere Probleme und Herausforderungen bei der Qualitätsentwicklung und bei der Einführung von Qualitätsmanagement zu beachten. Wir zeigen die besonderen Unterstützungsfunktionen von Qualitätsstandards im Allgemeinen (Kapitel 1.2) und den Nutzen des E-Learning spezifischen Referenzprozessmodells der PAS 1032-1. Diese Spezifikation ist die Basis für den ersten internationalen Qualitätsmanagementstandard in der Aus- und Weiterbildung, ISO/IEC 19796-1 (Kapitel 1.3). Abschließend werden die spezifischen Erfordernisse für kleine und mittelständische Unternehmen bei der Qualitätsentwicklung skizziert (Kapitel 1.4).

1.1 Qualitätsentwicklung und Prozessmanagement

Qualitätsmanagement hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einer vordringlichen Aufgabe der Unternehmensführung und -steuerung entwickelt und allmählich durchgesetzt (vgl. Bruhn 2004). Es lassen sich vier Etappen unterscheiden, die zeitlich aufeinander folgten und zugleich jeweils eine Ausweitung des Qualitätsmanagements in umfassendere Reichweiten und Gegenstandsbereiche darstellen (vgl. Frehr 1993, Seghezzi 2003, Stracke 2006a, Zollondz 2002):

1. Qualitätssicherung ex-post
2. Prozessbegleitende Qualitätssicherung
3. Prozessorientiertes Qualitätsmanagement
4. Total Quality Management

Bei der *Qualitätssicherung ex-post* ist die zentrale Aufgabe, die Fehlerstückraten am Ende einer Produktion oder Prozesskette zu messen und zu reduzieren bzw. möglichst gering zu halten. Die *prozessbegleitende Qualitätssicherung* untersucht hingegen die Qualität schon während der (Produktions-)Prozesse und versucht eine Sicherstellung eindeutig definierter und messbarer Qualitätsansprüche innerhalb der Produktionsprozesse zu erzielen. Im *prozessorientierten Qualitätsmanagement* wird im Vergleich zur Qualitätssicherung darüber hinaus die Perspektive ausgeweitet auf alle vorgängigen Prozesse der Planung und Konzeption, so dass eine Prozessoptimierung schon im Vorfeld und auch in Form eines Change Managements als einer radikalen Änderung der Prozesskette ermöglicht wird. *Total Quality Management* (TQM) wiederum sieht ganzheitliches Qualitätsmanagement als organisationsübergreifende Managementphilosophie, die insbesondere auf einen kontinuierlichen und durchgängigen Verbesserungsprozess hinzielt (vgl. Bleicher 1999; Zink 2004).

TQM wird daher im Allgemeinen als der umfassendste Qualitätsmanagementansatz angesehen und zeichnet sich in Abgrenzung zu den vorgenannten Entwicklungsstufen durch fünf Charakteristika aus (vgl.

Ebel 2003; Seghezzi 2003, für eine Überblicksdarstellung vgl. Stracke 2006a):

1. Kundenorientierung unter Berücksichtigung aller Stakeholder
2. Nutzung aller Wissensquellen in Verbindung mit individuellem und organisationalem Lernen
3. Ständige Verbesserung sowohl durch kleine als auch durch radikale Schritte
4. Qualitätsverantwortung durch jeden Einzelnen und alle Teams
5. Arbeiten in Prozessen

Um ein ganzheitliches Qualitätsmanagement mit möglichst hoher Prozessqualität zu etablieren, muss daher die gesamte Organisation samt aller Stakeholder, allen Prozessen und allen Managementebenen berücksichtigt und einbezogen werden. Für die Adressierung der unterschiedlichen Organisationsebenen bietet sich das Modell des Integrativen Managements an (vgl. Stracke 2006a): Dieses Konzept unterteilt das Management in vier Ebenen (normatives, strategisches, taktisches und operatives Management) und erlaubt damit die direkte Fokussierung sowie Ansprache dieser verschiedenen Ebenen und erleichtert hierdurch die Involvierung aller Stakeholder.

Ein innovatives Prozessmanagement bezieht alle vier Managementebenen zur Erzielung größtmöglicher Qualität mit ein und zielt darauf ab, eine gemeinsame Managementphilosophie und Vision innerhalb der Organisation zu entwickeln und zu teilen. Da für eine anwendbare Definition von Qualität viele unterschiedliche Aspekte zu berücksichtigen sind, ist der Qualitätsbegriff immer abhängig von der jeweiligen Sichtweise (für die Vielfalt bei der Definition von Qualität vgl. Deming 1982; Juran 1992). Deshalb werden im Allgemeinen drei Qualitätsdimensionen voneinander unterschieden, um die verschiedenen Perspektiven zu repräsentieren (vgl. Donabedian 1980; Bruhn 2004):

1. Ergebnisdimension
2. Prozessdimension
3. Potenzialdimension

Im gesamten Management einer Organisation und auf allen vier Ebenen sind diese drei Qualitätsdimensionen mit ihren jeweils unterschiedlichen Perspektiven relevant. Für ein ganzheitliches Qualitätsmanagement im Sinne des Integrativen Ansatzes bedeutet dies, dass alle vier generellen Managementebenen einschließlich aller Stakeholder mit ihren verschiedenen Sichtweisen hinsichtlich Qualität zu integrieren sind, um hochwertige Qualität in allen Bereichen zu erzielen (für die Diskussion über ein ganzheitliches Qualitätsmanagement vgl. Ebel 2003; Seghezzi 2003).

Die Mehrdimensionalität von Qualität in Abhängigkeit von der jeweiligen (Kunden- und Lieferanten-) Perspektive ist ein gewichtiger Grund, warum sich in den Dienstleistungsbranchen mit weniger greifbaren Produkten das Qualitätsmanagement bisher nicht so stark wie in den anderen Sektoren etablieren konnte. Für den Bereich der Aus- und Weiterbildung trifft dies noch stärker zu (für einen Vergleich der Sektoren vgl. Bruhn 2004). Eine weitere Ursache für die geringere Akzeptanz des Qualitätsmanagements in den Dienstleistungsbranchen ist in der fehlenden Prozessorientierung der Standardfamilie ISO 900x zu sehen, die sich in anderen Branchen als die am weitesten verbreitete Qualitätsnorm durchgesetzt hat (vgl. Schmelzer/Sesselmann 2003). Für den Dienstleistungssektor und speziell für die Aus- und Weiterbildungsbranche sind diese Qualitätsstandards zu allgemein gehalten, da z. B. branchen- und sektorenspezifische Prozesse nicht enthalten sind und jeweils speziell entwickelt werden müssen. Daher sind große Aufwände bei der individuellen Anpassung und Spezifizierung (z. B. bei der Erstellung branchenspezifischer Prozessmodelle) erforderlich. Dies stellt für KMU bereits aus monetärer Sichtweise eine besondere Herausforderung dar (zu den speziellen Herausforderungen für KMU vgl. Severing 2004, Zinke 2003).

Die Aus- und Weiterbildungs- und speziell die E-Learning-Branche zeichnen sich durch ihre besonderen Dienstleistungsangebote aus. Eine weitere Besonderheit ist die fehlende Planbarkeit der Lernerfolge und die Komplexität ihrer Erfolgsmessung, da diese nicht unabhängig von der Zielgruppe gesehen werden können: Die Produkte und Services – die Bildungsangebote – können vorab hinsichtlich ihrer Qualität nur schwer eingeschätzt und begutachtet werden. Auf der Kundenseite müssen die Nutzer von Bildungsangeboten, die potenziellen Lernenden und Anwender, den Angaben der Anbieter vertrauen und können nur in seltenen Fällen ein Bildungsangebot ausprobieren. Präsenzanteile sind im Vorfeld nicht zu testen

und auch digitale Lernressourcen können nur ausschnittsweise als Demoversionen begutachtet werden. Die Bildungsanbieter besitzen daher die Probleme des Vertrauensaufbaus für ihre Angebote sowie der nicht planbaren Lernerfolge und deren Messung: Denn auch die besten Bildungsangebote initiieren nicht automatisch Lernprozesse, für die ausschließlich die Lernenden selber verantwortlich sind. Umso wichtiger ist für Bildungsangebote wie auch für Dienstleistungsangebote allgemein ein umfassendes und ganzheitliches Prozessmanagement, um nicht nur in den Prozessen der Durchführung und der Evaluation, sondern auch schon durch entsprechende Bedarfsanalysen, Anforderungsermittlungen und Zielsetzungen in der Planung und Entwicklung auf eine Qualitätsoptimierung hin zu wirken (vgl. Bruhn 2004, Seghezzi 2003). Dadurch können zum einen intern die gewünschte Qualität angestrebt und zum anderen extern Vertrauen und Verlässlichkeit aufgebaut werden.

Hier setzen das prozessorientierte Qualitätsmanagement und das Konzept der Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung an: Innovatives Prozessmanagement muss nach der Philosophie des TQM alle Prozesse umfassen und eine durchgängige Evaluation und Optimierung erfahren, um die Sicherung, Steigerung und kontinuierliche Verbesserung der Qualität zu gewährleisten (vgl. Ebel 2003, Seghezzi 2003, Zink 2004). In diesem Sinne definieren wir *Qualitätsentwicklung* in der Aus- und Weiterbildung wie folgt:

Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung umfasst alle Prozesse, die der Feststellung, der Sicherung, der Steigerung und der kontinuierlichen Verbesserung der Qualität der Bildungsangebote und Lernprozesse dienen.

Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung lenkt damit den Fokus auf zwei zentrale Aspekte: die Bildungsprozesse und die Innovationszyklen (für einen Überblick über prozessorientiertes Qualitätsmanagement in der Aus- und Weiterbildung vgl. Stracke 2006a).

Insgesamt zeigt sich, dass Qualität im E-Learning nicht ohne Bezug auf den Kontext der Bildungsprozesse, auf die Stakeholder, die Zielsetzungen und die übrigen organisations- und situationsspezifischen Rahmenbedingungen

definiert und erst recht nicht garantiert werden kann. Daher stellt sich die Frage, mit welchen Instrumenten eine hochwertige Qualität in der Aus- und Weiterbildung erzielt werden kann. Eine Unterstützung bieten offene adaptierbare Qualitätsstandards, auf die nachfolgend näher eingegangen wird.

1.2 Qualitätsstandards für die Qualitätsentwicklung

Qualitätsstandards sind in allen Sektoren und Branchen mittlerweile weltweit anerkannt und etabliert: Für das ganzheitliche Qualitätsmanagement gibt es mit der Normenfamilie ISO 900x:2000 einen international anerkannten Standard (vgl. ISO 2000), der branchenübergreifend Gültigkeit besitzt. Darüber hinaus existieren viele Ansätze und weit verbreitete Qualitätsmanagementsysteme wie z. B. das EFQM Excellence Model (vgl. EFQM 2003a und 2003b, Zink 2004), die ebenfalls branchenübergreifend für ganzheitliches Qualitätsmanagement stehen (für einen Überblick vgl. Stracke 2006a).

Die Anwendung dieser allgemeinen Qualitätsstandards und Qualitätsmanagementsysteme im E-Learning und in der Aus- und Weiterbildung ist prinzipiell möglich, allerdings wie allgemein in den Dienstleistungsbranchen mit größeren Aufwänden bei der Implementierung und Anpassung verbunden (für eine umfassende Diskussion zur Problematik des Qualitätsmanagements in Dienstleistungsbranchen vgl. Bruhn 2004). Daher wurden auf nationaler und internationaler Ebene mehrere Initiativen gestartet, um Unterstützung und Instrumente für die Einführung, Etablierung und Weiterentwicklung von Qualitätsmanagement im Bildungsbereich zur Verfügung zu stellen.²

Für den Kontext des E-Learning existieren u. a. sowohl präskriptive (z. B. Richtlinien, Vorschriften, Anforderungen) als auch deskriptive Standards, (z. B. Metadaten für Lernobjekte) (für eine Diskussion der verschiedenen Arten von Standards vgl. Lindner 2004, zu deren Trends und Potenzialen vgl. Stracke 2006b). Prozessorientierte Qualitätsstandards in der Aus- und

² Neben der Qualitätsinitiative E-Learning in Deutschland, die in Kapitel 2 vorgestellt wird, sind insbesondere folgende Initiativen zu nennen: National der DIN-Workshop "Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung" (siehe: <<http://www.qed-info.de>> und <<http://www.ebn.din.de>>), europäisch der CEN/ISSS Workshop "Learning Technologies" (siehe: <<http://www.cenorm.be/iss/Workshop/lt>> und international die Working Group 5 "Quality Assurance and Descriptive Frameworks" des offiziellen Standardisierungsgremiums ISO/IEC JTC1 SC36 (siehe: <<http://jtc1sc36.org>>).

Weiterbildung können unserer Meinung nach immer nur der Gruppe der deskriptiven Standards angehören, da die Qualität in Bildungsprozessen aus den im bisherigen Verlauf des Beitrags gezeigten Gründen nicht allgemeingültig normiert und vorgeschrieben werden kann, sondern durch eine bestmögliche Anpassung an die jeweils vorliegende Anwendungssituation angestrebt und entwickelt werden muss. Die Aufgabe von prozessorientierten Qualitätsstandards im Bildungsbereich liegt daher gerade nicht in der eindeutigen und allgemeingültigen Vorschrift, sondern in der Bereitstellung eines generischen und anpassungsfähigen Beschreibungsformates, das durch die Anwender jeweils situationsgemäß spezifiziert werden muss. Mit der neuen Norm ISO/IEC 19796-1 (= ISO/IEC 2005) liegt ein erster international definierter Standard für das Qualitätsmanagement in der Aus- und Weiterbildung vor. Er basiert auf der Spezifikation PAS 1032-1 mit ihrem Referenzprozessmodell.³ Dieses Referenzprozessmodell der PAS 1032-1 bietet Unterstützung bei der Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung und wird daher hier nachfolgend näher beschrieben.

³ Im Folgenden beziehen wir uns mit dem Begriff Referenzprozessmodell immer sowohl auf die PAS 1032-1 als auch auf die ISO/IEC 19796-1, sofern es nicht ausdrücklich anders angegeben ist.

1.3 Das Referenzprozessmodell der PAS 1032-1

In diesem Kapitel wird zunächst der Aufbau des Referenzprozessmodells erläutert (Kapitel 1.3.1), um nachfolgend Möglichkeiten für dessen Anwendung zu geben. Es wird gezeigt, dass mit diesem Referenzprozessmodell ein Instrument für die Einführung und Etablierung expliziter Qualitätsbestrebungen und einer Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung vorliegt (Kapitel 1.3.2). Inwiefern dieses Instrument insbesondere für die mit Qualitätsstrategien in der Regel noch nicht sehr vertrauten KMU bei der Qualitätsentwicklung eine Hilfestellung bietet, wird anschließend im Kapitel 1.4 dargelegt.

1.3.1 Der Aufbau des Referenzprozessmodells

Das Referenzprozessmodell der PAS 1032-1, auf dem auch der neue Standard ISO/IEC 19796-1 basiert, setzt sich aus zwei Hauptbestandteilen zusammen, die es integriert (vgl. DIN 2004):

1. einem generischen Prozessmodell und
2. einem generischen Beschreibungsmodell.

Das Referenzprozessmodell zeichnet sich insbesondere durch folgende Eigenschaften aus:

- Integration:
Das Referenzprozessmodell ist gleichermaßen für Anbieter, Produzenten, Kunden und Nutzer im E-Learning und in der Aus- und Weiterbildung allgemein anwendbar.

- **Vollständigkeit:**
Das Referenzprozessmodell deckt alle Prozesse von Bildungsprojekten und Bildungsangeboten ab.
- **Offenheit:**
Die Prozesse des Referenzprozessmodells sind hinsichtlich ihrer gegenseitigen Beziehungen und Abhängigkeiten, ihrer Methoden, beteiligten Akteuren und Bewertungskriterien zu spezifizieren.
- **Erweiterbarkeit:**
Die Subprozesse, Ziele und Ergebnisse einzelner Prozesse des Referenzprozessmodells sind individuell erweiterbar.
- **Alleinstellung:**
Das Referenzprozessmodell bildet die Basis für den einzigen ISO-Standard für Qualitätsmanagement in der Aus- und Weiterbildung (ISO/IEC 19796-1).

Wichtig zu beachten ist dabei, dass das Referenzprozessmodell *keinerlei zeitliche Abfolgen, keine Abhängigkeiten und keine spezifischen inhaltlichen Vorgaben* enthält, sondern als ein offenes Beschreibungsformat bei der Anwendung immer eine individuelle Anpassung an die jeweilige Organisation und Situation benötigt.

Das Referenzprozessmodell gliedert sich in sieben Prozesskategorien, die in 38 Prozesse mit jeweils eigenen Subprozessen aufgliedert sind. Die Prozesse werden im generischen Prozessmodell beschrieben:

ID	Prozess-kategorie	ID	Prozess	Beschreibung
1	Anforderungs-ermittlung	1.1	Initiierung	Initiierung eines Bildungsprojektes durch Identifikation und Beschreibung von Bildungsbedarf und Bildungsbedürfnis
		1.2	Identifikation der Stakeholder	Identifikation, Beschreibung und Bewertung der Stakeholder und ihrer Interessen
		1.3	Zieldefinition	Identifikation, Beschreibung und Bewertung der Ziele der relevanten Stakeholder
		1.4	Bedarfsanalyse	Spezifikation, Beschreibung und Bewertung des Bildungsbedarfs und der Ziele des Bildungsprojektes
2	Rahmen-bedingungen	2.1	Analyse des externen Kontexts	Identifikation, Beschreibung und Bewertung des externen Kontexts der Bildungsprozesse
		2.2	Analyse der personellen Ressourcen	Identifikation und Beschreibung der Rollen, der Kompetenzen und der Verfügbarkeit von Akteuren
		2.3	Analyse der Zielgruppe	Definition und Beschreibung der Zielgruppe und der Lernerprofile
		2.4	Analyse des organisationalen und institutionellen Kontexts	Identifikation und Beschreibung des organisationalen und institutionellen Kontexts
		2.5	Terminplanung und Budgetplanung	Identifikation und Beschreibung der zeitlichen, finanziellen und vertraglichen Rahmenbedingungen
		2.6	Analyse der Ausstattung	Identifikation und Beschreibung der räumlichen und technischen Rahmenbedingungen
3	Konzeption	3.1	Lernziele	Definition und Begründung der Lernziele und des Kompetenzmodells
		3.2	Inhaltliche Konzeption	Konzeption der Lerninhalte

ID	Prozess-kategorie	ID	Prozess	Beschreibung
		3.3	Didaktik/Methodik	Didaktisches Gesamtkonzept, Curriculum und Lernszenarien; Didaktische Modelle und Konzepte
		3.4	Rollen und Aktivitäten	Definition der relevanten Rollen und Aktivitäten im Lernszenario
		3.5	Organisatorische Konzeption	Konzeption der organisatorischen Rahmenbedingungen
		3.6	Technische Konzeption	Konzeption der technischen Umsetzung
		3.7	Konzeption des Medien- und Interaktionsdesigns	Definition des Medien- und des Interaktionsdesigns
		3.8	Konzeption des Medieneinsatzes	Auswahl der einzusetzenden Medien
		3.9	Konzeption der Kommunikationsmöglichkeiten und -formen	Auswahl und Beschreibung der einzusetzenden Kommunikationsformen und Interaktionsmöglichkeiten
		3.10	Konzeption der Tests und Prüfungen	Festlegung der Testformate und des Testverfahrens
		3.11	Konzeption der Wartung und Pflege	Konzeption der Pflege und Aktualisierung der Lernressourcen
		4	Produktion	4.1
4.2	Designumsetzung			Umsetzung des Medien- und Interaktionsdesigns
4.3	Medienrealisation			Produktion der einzusetzenden Medien und medialen Ressourcen
4.4	Technische Realisation			Umsetzung der technischen Konzeption
4.5	Wartung und Pflege			Pflege und Aktualisierung der Lernressourcen

ID	Prozess-kategorie	ID	Prozess	Beschreibung
5	Einführung	5.1	Test der Lernressourcen	Überprüfung und Validierung der Lernressourcen
		5.2	Anpassung der Lernressourcen	Sicherstellung der Angemessenheit und Nachvollziehbarkeit der Anpassungen hinsichtlich Funktionalität, Gestaltung und Dokumentation
		5.3	Freigabe der Lernressourcen	Ablauf der Bereitstellung und Freigabe von Lernressourcen
		5.4	Organisation des Betriebs und der Nutzung	Schaffung der organisatorischen Voraussetzungen anhand der Anforderungen für die Nutzung des Bildungsangebots
		5.5	Einrichtung der technischen Infrastruktur	Schaffung der technischen Voraussetzungen anhand der Anforderungen für die Nutzung des Bildungsangebots
6	Durchführung	6.1	Administration	Bereitstellung der Administration und der begleitenden Maßnahmen
		6.2	Aktivitäten	Lern-, Unterstützungs- und Transferaktivitäten
		6.3	Überprüfung von Kompetenzniveaus	Aktivitäten zur Feststellung und Bescheinigung von Kompetenzniveaus
7	Evaluation	7.1	Planung	Parameter, Kriterien, Instrumente und Methoden sowie der organisatorischen Rahmenbedingungen zur Durchführung einer Evaluation
		7.2	Durchführung	Umsetzung des Evaluationsplans
		7.3	Auswertung	Auswertung der ermittelten Messdaten
		7.4	Optimierung	Verbesserung von Produkten und Prozessen

Tabelle 1: Das Prozessmodell der PAS 1032-1

Zu diesem generischen Prozessmodell (Tab. 1) gehört ein generisches Beschreibungsmodell (Tab. 2): Das Beschreibungsmodell legt fest, in welcher (standardisierten) Form die einzelnen Prozesse, aus denen sich ein gesamter Bildungsprozess zusammensetzt, beschrieben werden. Im Folgenden werden die zwölf Kategorien des Beschreibungsmodells vorgestellt, die eine konsistente Beschreibung aller Prozesse ermöglichen:

Element	Beschreibung	Beispiel
Identifikator (ID)	Eindeutige alphanumerische Bezeichnung des Prozesses	INI4
(Prozess-) Kategorie	Benennung der übergeordneten Prozesskategorie (jedem Prozess bzw. jeder Aktivität ist eine Kategorie des Basisprozessmodells zugeordnet)	Anforderungsermittlung
Prozess	Kurzbezeichnung für den Prozess (Name)	Initiierung
Beschreibung	Kurze Beschreibung des Prozesses	Bei der Initiierung des Bildungsangebotes werden die Bildungsbedarfe erhoben.
Beziehung	Darstellung von Beziehungen zu anderen Prozessen und/ oder Prozesskategorien	1.2 (Bei der Initiierung des Kick-off-Workshops sollte die Identifikation der Stakeholder abgeschlossen sein und berücksichtigt werden.)
Teilprozesse, Aspekte	Benennung möglicher Unterteilungen des Prozesses oder besonders zu beachtende Aspekte	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikation von Bildungsbedarfen – Identifikation von Bildungsbedürfnissen – Kick-Off zur Initiierung des Bildungsangebotes
Ziel	Beschreibung und Begründung der Zielsetzung eines Prozesses	Ermittlung und Beschreibung des Bildungsbedarfs und Initiierung des Kick-Off: Der Bedarf muss schriftlich fixiert werden und alle Stakeholder sollten bei der Initiierung des Bildungsangebots beteiligt sein.

Element	Beschreibung	Beispiel
Methoden	Beschreibung und Begründung der innerhalb des Prozesses eingesetzten Methoden: <ul style="list-style-type: none"> – Vorgehensweise, nach der ein Prozess bearbeitet wird – Ggf. Nennung eingesetzter Richtlinien oder Verfahrensweisungen 	<ul style="list-style-type: none"> – Befragung aller Stakeholder in teilstandardisierten Interviews und Gewichtung in der Auswertung. – Beachtung der internen Guidelines zu Kommunikation und der gegebenen Arbeitsplatzbeschreibungen.
Ergebnis	Erwartete Ergebnisse oder Teilergebnisse des Prozesses	<ul style="list-style-type: none"> – Spezifikation der Bildungsbedarfe und der Erwartungen an das Bildungsangebot (Word-Dokument) – Liste der Dokumente, die erstellt und bearbeitet werden (Excel-Tabelle)
Aktor	Benennung von Personen, Gruppen oder Institutionen, die im Rahmen des Prozesses handeln und das Ergebnis beeinflussen	Bildungsverantwortlicher, Team Didaktik-Design
Bewertung / Kriterien	<ul style="list-style-type: none"> – Bewertung des Prozesses und Kriterien für die Ergebnisse oder Teilergebnisse – Bezug zum Kriterienbereich Produktqualität 	Qualitätssiegel e-Learning: Kriterienbereich Bedarfsanalyse
Verweisungen	Nennung von Standards (Normen, Standards, Spezifikationen, Richtlinien usw.), auf die Bezug genommen wird; ggf. Begründung, warum im Referenzmodell aufgeführte Verweisungen nicht genutzt werden	ISO 9000:2000, ISO 9001:2000, EFQM Excellence Model

Tabelle 2: Das Beschreibungsmodell der PAS 1032-1

Beschreibungsmodell und Prozessmodell bilden zusammen die Grundlage für das Referenzprozessmodell der PAS 1032-1: Jeder einzelne Prozess des

Prozessmodells wird nach dem Beschreibungsmodell beschrieben. Aus der Integration des Beschreibungsmodells und des Prozessmodells ergibt sich das vollständige Referenzprozessmodell der PAS 1032-1, das die sieben Prozesskategorien und die 38 Prozesse umfasst und näher spezifiziert. Wie dieses Referenzprozessmodell angewendet werden kann, wird im folgenden Unterkapitel beschrieben.

1.3.2 Die Anwendung des Referenzprozessmodells

Bei dem Referenzprozessmodell der PAS 1032-1 handelt es sich um ein generisches Modell, weshalb bei seiner praktischen Anwendung jeweils eine individuelle Auswahl und Anpassung der Prozesse und eine situationsspezifische Beschreibung dieser Prozesse vorgenommen werden muss. Hierbei werden die speziellen Anforderungen und Zielsetzungen der jeweils vorliegenden Anwendungssituation berücksichtigt.

Das Referenzprozessmodell der PAS 1032-1 eignet sich für ganz unterschiedliche Anwendungssituationen. In der Planung kann es vor allem die Bedarfsanalyse und Anforderungsermittlung und daneben die Anwender bei der Ausschreibung und Auftragserteilung sowie die Anbieter bei der Angebotserstellung unterstützen. Bei der Entwicklung von Bildungsangeboten kann das Referenzprozessmodell zur Konzeption und zur Produktion eines Bildungsangebotes sowie zur Auswahl und zum Aufbau von Infrastruktur eingesetzt werden. Darüber hinaus bietet es Unterstützung bei der Einführung und Durchführung eines Bildungsangebotes sowie bei der durchgängigen Evaluation von Anfang an.

Im Sinne eines ganzheitlichen Qualitätsmanagements sind bei der Einführung eines Referenzprozessmodells alle Stakeholder einzubeziehen. Dies gilt ebenso für die Anwendung des Referenzprozessmodells der PAS 1032-1. Um eine organisationsspezifische Adaption mit allen Stakeholdern zu erreichen, bedarf es eines systematisch geplanten Vorgehens, wobei geeignete einfach handhabbare Qualitätstools eine wichtige Unterstützung bieten können.

Die Einführung des Referenzprozessmodells der Norm ISO/IEC 19796-1 bzw. der PAS 1032-1 kann vereinfacht in zwei Schritte unterteilt werden:

1. Erstellung eines organisationsspezifischen Qualitätsprofils

Der Begriff des *Qualitätsprofils* bezeichnet die Auswahl von Prozessen des Referenzprozessmodells der Norm ISO/IEC 19796-1 bzw. der PAS 1032-1, die für die individuelle Ausgangssituation relevant und daher zu berücksichtigen sind. Unter Einbeziehung der jeweiligen Stakeholder werden dazu alle Prozesse des Referenzprozessmodells analysiert und hinsichtlich ihrer Relevanz identifiziert. Für alle Prozesse, die als nicht relevant für die individuelle Ausgangssituation angesehen werden, muss eine Begründung für ihre Nichtberücksichtigung erfolgen. So wird durch die Diskussion mit allen Stakeholdern die Vollständigkeit des Referenzprozessmodells gewährleistet.

2. Spezifizierung der Prozessbeschreibungen

Anschließend können alle Prozesse, die im organisationsspezifischen Qualitätsprofil ausgewählt wurden, nach dem Beschreibungsmodell spezifiziert werden. Die Festlegung der Methoden und der Bewertungskriterien und -metriken benötigt dabei besondere Aufmerksamkeit, um die erfolgreiche Umsetzung der Prozessziele zu ermöglichen und diesen Erfolg messbar zu machen. Organisationen, die schon ein etabliertes Qualitätsmanagementsystem besitzen, können ihre dokumentierten Prozesse und Instrumente in das Referenzprozessmodell einbringen und integrieren. Bei fortschreitender Spezifizierung der Prozessbeschreibungen muss auch die Prozessauswahl im zugrunde liegenden Qualitätsprofil kritisch hinterfragt und ggf. abgeändert werden.

Organisationen können das Referenzprozessmodell für unterschiedliche Aufgaben und Situationen anwenden. Insbesondere unterstützt das Referenzprozessmodell der PAS 1032-1 folgende Aufgaben (für eine ausführliche Diskussion der Anwendungsgebiete vgl. Pawlowski/ Stracke 2006):

1. Einführung und Dokumentation von innovativem prozessorientierten Qualitätsmanagement:

Gibt es in einer Organisation keine explizite Qualitätsstrategie, so erhalten diese Organisationen mit dem Referenzprozessmodell eine

Hilfe bei der Einführung und Implementierung eines Qualitätsmanagements in der Aus- und Weiterbildung.

2. Analyse des etablierten Qualitätsmanagements:

Ist bereits ein Qualitätsmanagementsystem für die Aus- und Weiterbildung eingeführt, so erlaubt die Anwendung des Referenzprozessmodells Organisationen die Analyse des bisherigen Prozessmanagements hinsichtlich ihrer Qualitätsziele und deren Vollständigkeit.

3. Re-Design von Prozessen und Change Management:

Das Referenzprozessmodell bietet Organisationen auch Ansätze zu einer Überprüfung und ggf. (Re-)Strukturierung ihres etablierten Qualitätsmanagements im Sinne eines umfassenden Change Management.

Nach der Erstellung eines Qualitätsprofils auf Grund der gegebenen Ausgangs- und Anwendungssituation müssen die dabei ausgewählten Prozesse beschrieben werden (s. o.). Hier folgt ein Beispiel für eine solche Prozessbeschreibung nach dem Beschreibungsmodell:

ID	Kategorie	Prozess	Beschreibung	Beziehung
2.2	Rahmenbedingungen	Analyse der personellen Ressourcen	Identifikation und Beschreibung der Rollen, der Kompetenzen und der Verfügbarkeit von Aktoren	1.2; 3.10
Teilprozesse Aspekte		Rollen und Funktionen Kompetenzen und formale Qualifikationen Verfügbarkeit		
Ziel		Zielsetzung ist die Identifikation der Rollen, Funktionen, Kompetenzen und Qualifikationen sowie der Verfügbarkeit der Aktoren, insbesondere der verfügbaren Trainer und Tutoren, die für die Kursdurchführung verantwortlich sind		
Methoden		Analyse von Berufsbildern, Organigrammen, Zeugnissen, Zertifikaten usw.		

Ergebnis	Dokumentation der Rollen, Funktionen, Kompetenzen und Qualifikationen sowie der Verfügbarkeit der Aktoren: Anzahl von Fachexperten, Trainern oder Tutoren
Aktor	Projektleitung, Personalabteilung
Bewertung / Kriterien	Trainerqualifikationsprofil; Auswertung der Bewerbergespräche
Verweisungen	Projektmanagement- und Dokumentationsrichtlinien

Tabelle 3: Beispiel für die Beschreibung des Prozesses "Analyse der personellen Ressourcen" (aus: Pawlowski/ Stracke 2006)

Eine solche Prozessbeschreibung muss für alle ausgewählten relevanten Prozesse durchgeführt werden: Diesen Aufwänden bei der Anwendung der PAS 1032-1 und ihres Referenzprozessmodells stehen dabei folgende Vorteile und Nutzen für die Organisationen gegenüber:

1. Einheitliche Beschreibung aller Bildungsprozesse und -angebote
2. Gemeinsame Zielsetzungen durch Einbezug aller Stakeholder
3. Verringerung des Aufwands bei der wiederholten Planung, Konzeption, Durchführung und Evaluation von Bildungsangeboten
4. Gemeinsame Basis zur Abstimmung der Anforderungen zwischen Kunden und Lieferanten

Je nach Ausgangssituation und Zielsetzung bedeutet dies zunächst einen nicht unerheblichen Arbeitsaufwand, der sich erst langfristig besonders auszahlt. Gerade kleine und mittelständische Unternehmen, auf deren besondere Situation hier nachfolgend eingegangen wird, gelangen dabei schnell an die Grenzen ihrer Möglichkeiten und Ressourcen: Wir zeigen im nächsten Kapitel, dass KMU besondere Unterstützung bei ihrer Qualitätsentwicklung im E-Learning benötigen.

1.4 Qualitätsentwicklung in KMU

E-Learning stellt in kleinen und mittelständischen Unternehmen immer noch die Ausnahme dar. Dies belegen die wenigen vergleichenden Untersuchungen, die derzeit erhältlich sind (für einen Überblick über die aktuellen Studien und erhältlichen Daten vgl. Reglin/ Severing 2003, Severing 2004, Stracke 2005, Zinke 2003). Dabei sind es weniger technologische Hürden, deren Bedeutung in Zukunft noch weiter abnehmen werden: Vielmehr wird übereinstimmend eine deutlich geringere Akzeptanz von E-Learning in den kleinen und mittelständischen Unternehmen im Vergleich zu den Großunternehmen konstatiert, die auf der bevorzugten Art des informellen und arbeitsplatzorientierten Lernens in KMU basiert (für eine Diskussion der Gründe für eine fehlende Akzeptanz und der Lernprozesse in KMU vgl. Severing 2004, Stracke 2005). Kleine und mittelständische Unternehmen benötigen auf ihre Bedarfe zugeschnittene E-Learning-Lösungen, die ihre besonderen Aus- und Weiterbildungssituationen berücksichtigen. Eine ausführliche Untersuchung ihrer Anforderungen an E-Learning-Angebote ist bisher nicht erfolgt. Es können nur erste Einschätzungen und Anforderungen von KMU als potentielle Anwender in Thesenform aufgeführt werden, die für den Erfolg von E-Learning in kleinen und mittelständischen Unternehmen relevant sein dürften (vgl. Stracke 2005):

- integrierbar:
E-Learning muss sich leicht in den Prozess der Arbeit integrieren lassen und dort abrufbar sein.
- kurz:
Die Arbeitsprozesse dürfen nicht zu lang unterbrochen werden.
- arbeitsplatznah:
Konkrete Bezüge zum Arbeitsplatz und zu den Arbeitsprozessen müssen gegeben sein.
- transferierbar:
Das Erlernte muss möglichst direkt in der Arbeitspraxis umsetzbar und anwendbar sei.
- flexibel:
Didaktische Konzeption und fachliche Inhalte müssen den Bedarfen im Unternehmen anpassbar sein.

- branchenspezifisch:
Die Bereitstellung von branchenspezifischen Inhalten und Leitfäden erleichtert die Anwendung.
- kostengünstig:
Nicht zuletzt entscheidet das Kosten-Nutzen-Verhältnis über die Einführung und Nutzung von E-Learning generell.

Diese Einschätzungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern dienen insbesondere dem Aufzeigen von möglichen Herausforderungen bei der Akzeptanzsteigerung und der Einführung von E-Learning in KMU. Es gilt, die Erfolgsfaktoren für E-Learning in kleinen und mittelständischen Unternehmen umfassend zu erforschen. Bei der Einführung der Qualitätsentwicklung und des Qualitätsmanagements in der Aus- und Weiterbildung können Qualitätsstandards eine Unterstützung gerade für KMU mit ihren begrenzten Ressourcen bieten, wie in den Kapiteln 1.1 und 1.2 allgemein sowohl für die Anwender als auch die Anbieter von E-Learning gezeigt werden konnte. Daher ist es zudem speziell für KMU notwendig, Werkzeuge und Tools für die einfache Anwendung zu entwickeln und bereitzustellen. Für die Erforschung der Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung und speziell in KMU und für die Entwicklung entsprechender passender Qualitätstools zur Anwendung des neuen ISO/IEC-Standards wurde die Qualitätsinitiative E-Learning in Deutschland gegründet. Ihre Aktivitäten zur Etablierung einer nachhaltigen Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung und zu deren Unterstützung durch Quality Management Support Systems werden nun näher vorgestellt.

2 Die Qualitätsinitiative E-Learning in Deutschland

Die Qualitätsinitiative E-Learning in Deutschland (Q.E.D.) wurde gegründet, um die Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung zu unterstützen⁴. Dabei richtet sich Q.E.D. speziell an die Zielgruppe der KMU, um deren spezifische Anforderungen (siehe Kapitel 1.4) besonders zu berücksichtigen und ihnen bei der Sicherung ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit Hilfen zu bieten. In diesem Kapitel werden nach den allgemeinen Zielsetzungen von Q.E.D. (Kapitel 2.1) speziell auch die Bedingungen der kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie die Anforderungen an mögliche Unterstützungsinstrumente dieser Zielgruppe analysiert (Kapitel 2.2).

2.1 Die Zielsetzungen

Zielsetzung von Q.E.D.⁵ ist die Entwicklung und Etablierung von Referenzmodellen und internationalen Qualitätsstandards im E-Learning. Ein Schwerpunkt ist die Konzeption und Bereitstellung von Instrumenten und Unterstützungsmechanismen speziell für die Anwendung in KMU. Dazu werden die Bedarfe in KMU für die Qualitätsentwicklung und das Qualitätsmanagement im E-Learning untersucht.

Aus dieser übergeordneten Zielsetzung wurden die Leitziele von Q.E.D. abgeleitet:

⁴ Weitere Informationen auf der Q.E.D.-Webseite: <<http://www.qed-info.de>>.

⁵ An der Entwicklung beteiligt sind folgende Projektpartner: DIN Deutsches Institut für Normung e. V., FBD-Bildungspark, Fraunhofer-Institut IAO, IBM Deutschland, T-Systems MMS, Universität Duisburg-Essen.

- Entwicklung von international anerkannten Qualitätsstandards für E-Learning
- Verbreitung von Standards durch die Erstellung von Anwendungsleitfäden und die Entwicklung von benutzerfreundlichen Werkzeugen
- Hilfe bei der Einführung und Steigerung der Anwendung von E-Learning in KMU
- Einfache Nutzung und Automatisierung von Standards für komplexe multimediale Anwendungen
- Weiterentwicklung des Zukunftsfeldes Mobile Learning
- Bündelung von Interessen der Anbieter und Anwender von E-Learning und Vertretung in internationalen Standardisierungsgremien

In diesem Beitrag werden insbesondere die Ergebnisse des Teilprojektes „Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung“⁶, für das die Universität Duisburg-Essen verantwortlich ist, beschrieben. Ziel dieses Teilprojektes ist die Unterstützung der Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung für KMU. Zentrales Ergebnis des Teilprojektes ist die Konzeption und Entwicklung eines Supportsystems für das Qualitätsmanagement. Es unterstützt die Anwendung des Referenzprozessmodells der PAS 1032-1 und der ISO/IEC 19796-1 und dessen individuelle Anpassung an die organisationspezifischen Situationen, Prozesse und Bedarfe. In die Entwicklung des Tools fließen die speziellen Bedarfe von KMU ein, die mittels einer explorativen Studie zuvor erhoben worden sind. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Studie werden nachfolgend kurz beschrieben.

⁶ Weitere Schwerpunkte des Projektes sind angrenzende Innovationsthemen: Indexierung & Retrieval von Rich Media Content, Standardisierungspotenziale im mobilen Lernen und Entwicklungsbegleitende Normung.

2.2 Anforderungen an ein Tool für die Qualitätsentwicklung in KMU

Welche spezifischen Aspekte müssen bei der Entwicklung eines Tools zur Unterstützung der Qualitätsentwicklung bei KMU berücksichtigt werden? Dies ist die maßgebliche Fragestellung, die den Erfolg und die Akzeptanz des Tooleinsatzes beeinflusst. Während es Erkenntnisse über die generelle Einsetzbarkeit von E-Learning in KMU gibt (siehe Kapitel 1.4), sind die Anforderungen bezüglich der Qualität von E-Learning bisher nicht ausreichend untersucht worden. Daher wurde zunächst qualitativ analysiert, welche Anforderungen und Einflussfaktoren bestehen.

Unsere Annahme war, dass KMU eine besondere Unterstützung bei der Einführung und dem Aufbau von Qualitätsmanagement benötigen: Zum einen sollten für KMU auf der Anwenderseite die generellen Barrieren des E-Learning-Einsatzes, wie etwa Zeitmangel oder fehlende Bereitschaft und Bedeutung der Aus- und Weiterbildung (vgl. Severing 2002, Michel/Heddergott 2002), auch in ihrer Qualitätsentwicklung zutreffen. Zum anderen sollten KMU auf der Anbieterseite bei ihrer Qualitätsentwicklung die generellen Probleme in der Aus- und Weiterbildungsbranche (siehe Kapitel 1.1) teilen, wobei sie mit ihren begrenzten Ressourcen noch im stärkeren Maße betroffen sind. Als Unterstützungsmaßnahme haben wir daher ein Tool entwickelt, das die Qualitätsentwicklung in KMU fördert und eine Entscheidungsunterstützung beim Qualitätsmanagement in der Aus- und Weiterbildung bietet. Der erste Schritt dazu war die Untersuchung der Anforderungen von KMU durch eine explorative Studie. Auf Basis der analysierten Anforderungen konnte dann zielgerichtet ein Konzept für die weitere Entwicklung des Tools erstellt werden.

Zielsetzung der Studie war die Untersuchung des Qualitätsmanagements in KMU. Um einen generellen Einblick über die Stellung des Qualitätsmanagements und die Anforderungen zu erhalten, wurden folgende Fragestellungen gewählt:

- Wie ist der *Stand der Dinge* im Qualitätsmanagement?

- Welche *Bedarfe* für ein zukünftiges *Qualitätsmanagement* existieren?
- Werden spezielle *Methoden und Instrumente* eingesetzt?
- Sind *Prozesse* definiert, und wie wird deren *Dokumentation* durchgeführt?
- Welche *Anforderungen* an das Q.E.D.-Tool ergeben sich daraus?

Um einen Einblick in diese Fragestellungen zu erhalten, wurden zunächst Experteninterviews in Form von telefonischen Befragungen durchgeführt. Es wurden 15 Experten befragt, die die potenzielle Nutzergruppe des zu erstellenden Tools möglichst breit abdecken. Die Interviews wurden in einem nächsten Schritt in einer qualitativen Analyse ausgewertet.

Die Ergebnisse der Studie werden im Folgenden kurz zusammengefasst (für eine vollständige Diskussion der Ergebnisse vgl. Teschler/ Stracke 2005):

- Das Thema *Qualität* ist von besonderer Bedeutung, wobei der Fokus eindeutig auf der *Zufriedenheit der Kunden* liegt.
- Es existieren unterschiedliche *Schwerpunkte in Systemen und Richtlinien zur Unterstützung des Qualitätsmanagements*.
- Es ist überwiegend eine *prozessorientierte Sichtweise* vorhanden und zwar sowohl auf Seiten der Anbieter als auch auf Seiten der Anwender von E-Learning.
- Die *Dokumentation von Prozessen* wird als nicht so wichtig erachtet wie die *prozessorientierte Sichtweise selbst*.
- Zur Erreichung einer guten *Qualität* sind *klare Ziele und klare Strukturen* von grundlegender Bedeutung.
- Nicht zuletzt durch den *Mangel an Zeit* ist es von Bedeutung, eine „geeignete Menge“ (nicht zu viel und nicht zu wenig) an *Prüf- und Checklisten zur Verfügung* zu haben.
- *Anregungen und Informationen zum Einsatz von Methoden und Instrumenten des Qualitätsmanagements* sind gefragt.

Die Ergebnisse der Befragung gingen als *Anforderungen* in das *Qualitäts-Integrations-Tool* ein (siehe Kapitel 3.2).

Als *Bedarfe* der potenziellen Nutzer dieses Tools ließen sich vorrangig die *Unterstützung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses*, die mögliche *Verwendung von unterschiedlichen Systemen und Richtlinien* für das *Qualitätsmanagement* und die *Fokussierung auf die prozessorientierte Sichtweise* ableiten.

3 Supportsysteme für die Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung

In diesem Kapitel wird eine neue Gattung von Supportsystemen eingeführt, die speziell auf die Unterstützung der Akteure in den Prozessen des Qualitätsmanagements fokussiert. Wir definieren diese Art IT-gestützter Supportsysteme als „Quality Management Support Systems (QSS)“ und beschreiben ihre Bedeutung und Einsatzmöglichkeiten (Kapitel 3.1). Anschließend stellen wir das Qualitäts-Integrations-Tool (QIT) vor, das als erstes QSS für die Aus- und Weiterbildung im Rahmen der Qualitätsinitiative E-Learning in Deutschland konzipiert wurde. Dabei zeigen wir insbesondere auf, wie das QIT zielgerichtet das Qualitätsmanagement und die Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung und im E-Learning unterstützt (Kapitel 3.2).

3.1 Quality Management Support Systems

Die Erkenntnisse aus dem allgemeinen Qualitätsmanagement belegen, wie im Kapitel 1.1 gezeigt werden konnte, dass eine zentrale Voraussetzung für ein ganzheitliches Qualitätsmanagement die Einbeziehung aller an den Prozessen beteiligten Stakeholder ist. Das primäre Ziel ist hierbei zunächst der Aufbau von Qualitätsbewusstsein, bei dem jeder der beteiligten Personen das Ausmaß ihrer Einflussmöglichkeiten und der daraus resultierenden Verantwortung für den Gesamterfolg der Prozesse deutlich wird (für die Bedeutung des Qualitätsbewusstseins vgl. Ehlers/ Hildebrandt/ Goertz/ Pawlowski 2005). Aufbauend auf diesem Qualitätsbewusstsein der beteiligten Mitarbeiter auf Management- und operativer Ebene kann eine gemeinsame Vision für einzelne Prozesse bzw. die gesamte Organisation entwickelt werden, um anschließend die daraus resultierenden Strategien gemeinsam umzusetzen und weiterzuentwickeln (vgl. Hildebrandt/ Stracke/ Pawlowski 2006; sowie Hildebrandt/ Stracke/ Jacovi 2006). Dazu sind eine entsprechende Lernkultur und ein Austausch innerhalb der Organisation nötig,

die jeweils alle Managementebenen umfassen und durchdringen. Die hierbei auftretenden Barrieren und Probleme sind aufgrund der Verwandtheit der Themenfelder denen des Wissensmanagements sehr ähnlich (zu den Barrieren und Problemen im Wissensmanagement in Zusammenhang mit Supportsystemen vgl. Bick 2004).

In den letzten 30 Jahren sind eine Vielzahl unterschiedlicher Supportsysteme entstanden, die je nach Anwendungskontext Hilfestellung für eine konkrete Problemstellung anbieten, zumeist ohne dabei den Lernprozess vom Arbeitsprozess zu entkoppeln: Entscheidungsunterstützende Systeme (EUS) bzw. Management-Support Systems (MSS) dienen der Unterstützung von Entscheidungsprozessen, Knowledge Management-Systeme (KMS) sollen den Austausch und die Bewahrung von Wissen fördern und Electronic Performance Support Systems (EPSS) zielen auf eine weit reichende Integration der im Unternehmen eingesetzten Informationssysteme ab⁷.

Die Aufgaben eines Supportsystems speziell für die Qualitätsentwicklung können dagegen wie folgt charakterisiert werden:

- Unterstützung bei der Bildung von Qualitätsbewusstsein, initiiert top-down vom Management unter Einbindung aller Stakeholder
- Aufzeigen von möglichen Strategien und zugehöriger verfügbarer Methoden und Instrumente des Qualitätsmanagements
- Bereitstellung von Informationen im Sinne von Beschreibungen, Leitfäden, Best Practices, u. ä. für die praktische Umsetzung von Methoden und Instrumenten des Qualitätsmanagements und Verdeutlichen der Effekte bzw. Messbarmachung deren Einsatzes.

Insbesondere in Organisationen, die kein explizites Qualitätsmanagement betreiben und deren Mitarbeiter folglich noch wenig mit dem Thema vertraut sind, können bei der Einführung von Qualitätsmanagement in ihre Organisation und in ihre Prozesse durch leicht bedienbare spezifische Supportsysteme hilfreiche Unterstützung erfahren (vgl. Hildebrandt/ Stracke/ Jacovi 2006). Die primäre Zielgruppe sehen wir daher bei den KMU, da diese

⁷ Die verschiedenen Support Systeme sollen hier nicht näher gegeneinander abgegrenzt werden. Eine ausführliche Aufarbeitung hierzu liefert Bick (2004).

in der Regel bisher weniger explizites Qualitätsmanagement betreiben als Großunternehmen (siehe Kapitel 1.4).

Ein Supportsystem, das alle diese Zielsetzungen vereinigt, bezeichnen wir als *Quality Management Support System (QSS)* und definieren es wie folgt:

Ein **Quality Management Support System (QSS)** ist ein entscheidungsunterstützendes Informations- und Kommunikationssystem, das alle Stakeholder bei den Prozessen der Qualitätsentwicklung durch die Bereitstellung von Konzepten, Methoden und Instrumenten unterstützt und somit auch die Entwicklung von Qualitätsbewusstsein fördern kann.

Aufgrund der vielfältigen Einsatzfelder und der damit verbundenen sehr unterschiedlichen Ausprägungen und Anforderungen von Qualitätsmanagement (z. B. prozessorientiert vs. produktorientiert, Einsatz für den Dienstleistungssektor oder für den Bildungsbereich, etc.; siehe Kapitel 1.1) ist es nicht sinnvoll, ein QSS für alle Einsatzgebiete zu entwickeln. Um alle Einsatzfelder abdecken zu können, müsste ein solches Supportsystem so generisch sein, dass es letztlich aufgrund seiner Abstraktheit für keines der Einsatzfelder einen wirklichen Mehrwert liefern könnte. Daher ist es notwendig, ein QSS speziell für den jeweiligen Einsatzzweck zu konzipieren.

3.2 Das Qualitäts-Integrations-Tool

Das erste Quality Management Support System speziell für die Aus- und Weiterbildung ist von der Qualitätsinitiative E-Learning in Deutschland konzipiert und entwickelt worden. Es baut auf verschiedenen Arten von bereits vorhandenen Supportsystemen auf (siehe Kapitel 3.1) und vereinigt deren unterschiedliche Funktionalitäten teilweise (für eine ausführliche

Beschreibung vgl. Hildebrandt/ Stracke/ Pawlowski 2006; sowie Hildebrandt/ Stracke/ Jacovi 2006). Dieses QSS richtet sich speziell an die Nutzergruppe der an Aus- und Weiterbildungsprozessen beteiligten Akteure. Es erhielt den Namen *Qualitäts-Integrations-Tool (QIT)*, da es Informationen zur Bildung und zum Aufbau von Qualitätsbewusstsein sowie Unterstützung bei der Einführung von Qualitätsmanagement integriert. Diese Unterstützung erfolgt in Form von Entscheidungsunterstützung bei der Auswahl geeigneter Methoden und Instrumente des Qualitätsmanagements sowie von Hilfestellungen zu deren praktischem Einsatz in den Prozessen der Aus- und Weiterbildung. Zentrale Zielsetzungen des QIT sind einerseits eine partizipative Qualitätsentwicklung unter Einbeziehung der Perspektiven und Anforderungen aller Stakeholder der Bildungsprozesse und andererseits eine gezielte Integration der Methoden und Instrumente des Qualitätsmanagements in die Lern- und Geschäftsprozesse in der Aus- und Weiterbildung. Eine wertvolle Unterstützung für eine solche Vorgehensweise bieten die mittlerweile vorliegenden Qualitätsstandards für die Aus- und Weiterbildung in Form der PAS 1032-1 bzw. ISO/IEC 19796-1, auf deren Referenzprozessmodell (siehe Kapitel 1.3) das QIT basiert.

Um den verschiedenen Anforderungen gerecht zu werden, kann der Benutzer über verschiedene Benutzerschnittstellen auf die in QIT vorhandenen Informationsressourcen zugreifen, mit diesen arbeiten und neue Dokumente erstellen. QIT besteht aus folgenden Hauptbereichen bzw. -komponenten:

- Ein „Infopool“, in dem die Benutzer ganz unterschiedliche Informationsressourcen zu den Themen Qualität und Qualitätsmanagement im E-Learning, aufbereitet in verschiedenen Kontexten, vorfinden. Dieser Bereich von QIT zielt besonders auf den Aufbau und die Erhöhung von Qualitätsbewusstsein ab und verdeutlicht Einsatzmöglichkeiten und Effekte der Maßnahmen, die für eine Qualitätsentwicklung insbesondere im Kontext von E-Learning generell zur Verfügung stehen. Wesentliche Bestandteile bilden hier eine nach verschiedenen Kontexten aufbereitete Zusammenstellung und Charakterisierung verschiedener Methoden und Instrumente des Qualitätsmanagements sowie ausführliche Informationen und Anschauungsmaterialien zur PAS 1032-1.
- Verschiedene Suchfunktionen ermöglichen den Benutzern den direkten und zielgerichteten Zugriff auf die Informationsressourcen.

- Das Kernstück von QIT – der Bereich für die Prozessoptimierung – unterstützt die Benutzer darin, ihre eigenen Geschäftsprozesse bei der Planung, Produktion, Durchführung oder Evaluation von E-Learning basierend auf dem Referenzprozessmodell der PAS 1032-1 zu definieren und zu dokumentieren. Dieser Bereich ist das eigentliche Supportsystem und bietet in Form von Strukturierung und Bereitstellung der im jeweiligen Prozesskontext erforderlichen oder hilfreichen Informationen weitgehende Unterstützung bei der Anwendung der PAS 1032-1 auf den jeweiligen Anwendungskontext der Benutzer. Dieser Bereich von QIT unterstützt die Benutzer direkt bei der Berücksichtigung von im Qualitätsmanagement relevanten Fragestellungen und bei der Integration von Aspekten und Instrumenten des Qualitätsmanagements in die aktuelle Situation des jeweiligen Benutzers.
- Ein wichtiger Aspekt der Unterstützung der Benutzer bei der Qualitätsentwicklung liegt in einem zentralen Zugriff auf die Ressourcen, mit denen sie in den verschiedenen Bereichen des QIT zuvor gearbeitet haben. In einem „persönlichen Arbeitsbereich“ haben die Benutzer direkten Zugriff auf Ressourcen, auf die sie beim letzten Besuch von QIT zugegriffen haben, verlinkte Ressourcen aus dem Infopool und eine Liste der von ihnen erstellten oder bearbeiteten Projekte und Prozessmodelle. Um auch die Aspekte kollaborativen Arbeitens zu unterstützen, können die Benutzer eigene Benutzergruppen festlegen, diesen Gruppen Zugriff auf bestimmte Ressourcen in ihrem Arbeitsbereich geben, Feedback zu Prozessbeschreibungen anfordern oder diese Aufgabe an andere Benutzer delegieren und Kommentare zu einzelnen Informationsressourcen oder TODOs für sich selbst oder andere Benutzer definieren. Dies berücksichtigt insbesondere die Anforderung nach einem partizipativen Qualitätsmanagement, bei dem jeder an einem Prozess beteiligte Akteur die spezifischen Aspekte seiner Rolle in das Qualitätsmanagement einbringen kann.

Um das System flexibel zu halten und um die verschiedenen Ressourcen in den unterschiedlichen Kontexten und für die jeweiligen Anforderungen

zielgerichtet aufbereitet zur Verfügung stellen zu können, basiert QIT auf Ontologien⁸. Mit diesen Ontologien werden die verschiedenen vorhandenen Ressourcen beschrieben und miteinander in Beziehung gesetzt. Da diese Informationsaufbereitung zwischen der zugrunde liegenden Datenbank und den darüber liegenden Benutzerschnittstellen für den Benutzer nicht sichtbar geschieht, soll an dieser Stelle nicht weiter darauf eingegangen werden (für eine ausführliche Darstellung des Konzepts der Ontologien und der Systemarchitektur von QIT vgl. Hildebrandt/ Stracke/ Jacovi 2006).

⁸ In der Informatik wird unter einer Ontologie ein Modell verstanden, welches Begriffe (Konzepte) eines Themengebiets definiert und miteinander in Beziehung setzt, um dieses Themengebiet zu beschreiben und zu repräsentieren.

4 Fazit

Qualität im E-Learning ist ein komplexes Themengebiet, da viele Aspekte, Perspektiven und die Anforderungen der verschiedenen Stakeholder berücksichtigt und miteinander in Konsens gebracht werden müssen. Für die Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung wurde hier eine Definition vorgelegt, die speziell die zwei dabei zentralen Kriterien der Bildungsprozesse und der Innovationszyklen betont. Qualitätsstandards leisten bei der Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung und speziell im E-Learning eine Unterstützung, von der insbesondere KMU profitieren können. Das Referenzprozessmodell der PAS 1032-1 wurde als branchenspezifische Spezifikation für die Aus- und Weiterbildung entwickelt, da allgemeine Qualitätsmanagementansätze hier nur mit großen Aufwänden anwendbar sind.

Mit der Norm ISO/IEC 19796-1, die auf dem Referenzprozessmodell der PAS 1032-1 basiert, liegt der erste Qualitätsmanagementstandard für die Aus- und Weiterbildung vor. Es besteht Bedarf an geeigneten Unterstützungswerkzeugen für die praktische Anwendung und Umsetzung der Qualitätsstandards für die Qualitätsentwicklung im E-Learning. Eine Voraussetzung für die Nutzung der PAS 1032-1 bzw. ISO/IEC 19796-1 liegt in der Reduktion des Abstraktionsniveaus durch Tools, erklärendes Informationsmaterial und fundierte Anleitungen und Hilfestellungen für die Anwendung konkreter Methoden und Instrumente des Qualitätsmanagements.

Ein probates Mittel hierfür sehen wir in eigens für diesen Zweck entwickelten Quality Management Support Systems (QSS), deren neue Gattung hier vorgestellt wurde. Ein erstes QSS wurde von der Qualitätsinitiative E-Learning in Deutschland (Q.E.D.) für den Einsatz bei der Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung und speziell im E-Learning konzipiert und entwickelt: Mit diesem Qualitäts-Integrations-Tool (QIT) lassen sich die unterschiedlichen Zielsetzungen beim Qualitätsmanagement adressieren und zugleich alle Stakeholder einbinden. Zudem können sich alle Beteiligten über die gemeinsame Vision für die Qualitätsentwicklung und die Strategien zu deren Umsetzung informieren, austauschen und abstimmen. QSS können so allgemein und insbesondere in KMU dazu beitragen, dass innerhalb einer Organisation die

Qualitätsentwicklung und das Qualitätsmanagement in der Aus- und Weiterbildung alle Prozesse, Aktoren und Managementebenen umfassen und einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess erfahren.

Quality Management Support Systems sind folglich ein Instrument zur partizipativen Qualitätsentwicklung und für ganzheitliches Qualitätsmanagement in der Aus- und Weiterbildung.

5 Referenzen

- Bick, Markus (2004): *Knowledge Management Support System – Nachhaltige Einführung organisationsspezifischen Wissensmanagements*; Dissertation, Universität Duisburg-Essen.
- Bleicher, Knut (1999): *Das Konzept Integriertes Management. Visionen, Missionen, Programme*; Frankfurt/ New York: Campus.
- Bruhn, Manfred (2004): *Qualitätsmanagement für Dienstleistungen. Grundlagen, Konzepte, Methoden*; Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Deming, William Edwards (1982): *Quality, productivity and competitive position*; Cambridge, MA: MIT.
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hg.) (2004) : *PAS 1032-1: Aus- und Weiterbildung unter besonderer Berücksichtigung von e-Learning - Referenzmodell für Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung - Planung, Entwicklung, Durchführung und Evaluation von Bildungsprozessen und Bildungsangeboten*; Berlin: Beuth.
- Donabedian, Avedis (1980): *The Definition of Quality and Approaches to Its Assessment [= Explorations in Quality Assessment and Monitoring, vol. 1]*; Ann Arbor: Health Administration Press.
- Ehlers, Ulf/ Hildebrandt, Barbara/ Goertz, Lutz/ Pawlowski, Jan (2005): *Quality in e-learning: Use and dissemination of quality approaches in European e-learning. A study by the European Quality Observatory*; CEDEFOP Panorama series; 116.
- Ebel, Bernd (2003): *Qualitätsmanagement*; Herne/ Berlin: Verlag Neue Wirtschafts-Briefe.
- EFQM European Foundation for Quality Management (Hg.) (2003a): *EFQM Excellence Model*; Brussels: European Foundation for Quality Management.
- EFQM European Foundation for Quality Management (Hg.) (2003b): *The Fundamental Concepts of Excellence*; Brussels: European Foundation for Quality Management.

- Frehr, Hans-Ulrich (1993): *Total Quality Management*; München: Carl Hanser.
- Hildebrandt, Barbara/ Stracke, Christian/ Jacovi, Michal (2006): "Support Systems for Quality in E-Learning"; in: *Proceedings of EdMedia 2006 – World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunication*; Chesapeake, VA: AACE.
- Hildebrandt, Barbara/ Stracke, Christian/ Pawlowski, Jan M. (2006): "Support Systeme für Qualitätsmanagement im E-Learning"; erscheint in: *Proceedings of MKWi 2006 – Multikonferenz Wirtschaftsinformatik*, Passau.
- ISO 9000:2000 = DIN EN ISO 9000:2000-12 (2000): *Quality management systems. Fundamentals and vocabulary*/ DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (Hg.); Berlin: Beuth.
- ISO/IEC 19796-1:2005 (2005): *Information Technology - Learning, Education, and Training — Quality Management, Assurance and Metrics — Part 1: General Approach*; hg. v. International Organization for Standardization; Geneva: International Organization for Standardization.
- Juran, Joseph M. (1992): *Juran on quality by design. The new steps for planning quality into goods and services*; New York: Free Press.
- Lindner, Rolf (2004): "Qualitätskriterien und Standards für E-Learning"; in: Zinke, Gerd/ Härtel, Michael (Hg.): *E-Learning: Qualität und Nutzerakzeptanz sichern*; Bertelsmann: Bielefeld, 65-76.
- Michel, Lutz P.; Heddergott, Kai (2002): "E-Learning in KMU - Potenziale und Barrieren"; in: Schlaffke, Winfried et al. (Hg.): *Lernen und Arbeiten - Neue Wege der Weiterbildung*; Köln: Deutscher Inst.-Verl., 192-204.
- Pawlowski, Jan M./ Stracke, Christian (2006): "Qualität und Standardisierung im e-Learning"; erscheint in: DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hg.): *e-Learning. Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement im e-Learning*; Berlin: Beuth.
- Reglin, Thomas/ Severing, Eckart (2003): "Konzepte und Bedingungen des Einsatzes von eLearning in der betrieblichen Bildung - Erste Ergebnisse der Begleitforschung des Projektes 'bbw online'"; in: Loebe, Herbert/ Severing, Eckart (Hg.): *eLearning für die betriebliche Praxis*; Bertelsmann: Bielefeld, 9-23.
- Seghezzi, Hans Dieter (2003): *Integriertes Qualitätsmanagement*; München/ Wien: Carl Hanser.
- Severing, Eckart (2004): "Gestaltungsansätze für E-Learning in KMU"; in: Zinke, Gerd/ Härtel, Michael (Hg.): *E-Learning: Qualität und Nutzerakzeptanz sichern*; Bertelsmann: Bielefeld, 115-125.
- Severing, Eckart (2002): "E-Learning in kleinen und mittleren Unternehmen"; in: Bundesinstitut für Berufsbildung (Hg.): *Berufsbildung für eine globale Gesellschaft - Perspektiven im 21. Jahrhundert. Dokumentation des 4. BIBB-Fachkongresses 2002*; <http://www.fbb.de/fbb/fachartikel/pdfs/eLaerning_im_Handwerk_03.pdf> [sic] (Abruf am 17.5.2006).
- Stracke, Christian (2006a): "Process-oriented Quality Management", erscheint in: Pawlowski, Jan M./ Ehlers, Ulf (Hg.): *European Handbook for Quality and Standardisation in E-Learning*; Berlin: Springer, 77-91.
- Stracke, Christian (2006b): "Entwicklungspotentiale und Trends für e-Learning-Standards"; erscheint in: DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hg.): *e-Learning. Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement im e-Learning*; Berlin: Beuth.
- Stracke, Christian (2005): "Qualitätsstandards für KMU als Nutzer von E-Learning"; in: Balli, Christel/ Hensge, Kathrin/ Härtel, Michael (Hg.): *E-Learning - Wer bestimmt die Qualität?*; Bonn: BIBB, 57-69.
- Teschler, Sinje/ Stracke, Christian (2005): *Qualität und Qualitätsmanagement in der E-Learning gestützten Aus- und Weiterbildung - Anforderungen an das Qualitäts-Integrations-Tool (QIT). Ergebnisse einer Expertenbefragung* <http://www.qed-info.de/docs/Ergebnisse_QED_Studie.pdf> (Abruf am 17.5.2006).
- Zink, Klaus J. (2004): *TQM als integratives Managementkonzept. Das EFQM Excellence Modell und seine Umsetzung*; München/ Wien: Carl Hanser.
- Zinke, Gert (2003): "eLearning in KMU - Wie geht das?"; in: Loebe, Herbert/ Severing, Eckart (Hg.): *eLearning für die betriebliche Praxis*; Bertelsmann: Bielefeld, 35-48.
- Zollondz, Hans-Dieter (2002): *Grundlagen Qualitätsmanagement. Einführung in Geschichte, Begriffe, Systeme und Konzepte*; München/ Wien: Oldenbourg.