RESEARCH

Matthias Boehm
Michael Jasper
Oliver Thomas

Das Further Education Maturity Model:

Entwicklung und Implementierung eines Reifegradmodells zur Auswahl von Weiterbildungsveranstaltungen im Bereich IT-Management und -Consulting

Living Lab Business Process Management
Research Report, Nr. 6, August 2013

www.living-lab-bpm.de

6

LIVING lab
Business Process Management

Living Lab Business Process Management Research Report

Herausgegeben von

Prof. Dr. Oliver Thomas
Universität Osnabrück
Fachgebiet Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik
Katharinenstraße 3, 49074 Osnabrück
Telefon: 0541/969–4810, Fax: –4840
E-Mail: oliver.thomas@uni-osnabrueck.de
Internet: http://www.imwi.uos.de/

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

ISSN 2193–777X

Zitationshinweis

Boehm, M.; Jasper, M.; Thomas, O. (2013): Das Further Education Maturity Model: Entwicklung und Implementierung eines Reifegradmodells zur Auswahl von Weiterbildungsveranstaltungen im Bereich IT-Management und -Consulting. In: Thomas, O. (Hrsg.): *Living Lab Business Process Management Research Report*, Nr. 6, Osnabrück, Living Lab BPM e.V.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Living Lab Business Process Management e.V. unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Copyright © 2013 Living Lab Business Process Management e.V.

Living Lab Business Process Management e.V.
Universität Osnabrück
Katharinenstraße 3
49074 Osnabrück
www.living-lab-bpm.de

Das Further Education Maturity Model: Entwicklung und Implementierung eines Reifegradmodells zur Auswahl von Weiterbildungsveranstaltungen im Bereich IT-Management und -Consulting

Matthias Boehm, Michael Jasper, Oliver Thomas

Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik,
Universität Osnabrück
Katharinenstraße 3, 49074 Osnabrück
{mattboeh|mijasper|othomas}@uni-osnabrueck.de
http://www.imwi.uos.de/

Durch die sich permanent verändernde Informations- und Kommunikationstechnologie (IT) ist es für viele Berufstätige in diesem Bereich unabdingbar, auf dem neusten Wissensstand zu sein. Allerdings ist der Weiterbildungsmarkt sehr undurchsichtig und breit aufgestellt. Dies stellt vor allem Berufsanfänger vor die Herausforderung, die richtigen Veranstaltungen auszuwählen. Daher ist es notwendig, Methoden und Modelle zu entwickeln, die den Weiterbildungsmarkt nachvollziehbarer gestalten. In diesem Beitrag wird das Further Education Maturity Model (FEMM) beschrieben, welches Nutzern erlaubt, Veranstaltungen anhand ihrer spezifischen Charakteristika bestimmten Reifegradstufen zuzuordnen und so Entscheidungen über die Güte einer Weiterbildungsveranstaltung treffen zu können. Die Ergebnisse zeigen, dass das entwickelte Tool den Nutzer komfortabel unterstützt.[1]

1 Einleitung

Die Bedeutung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IT) hat sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis in den letzten Jahrzehnten stetig zugenommen (Moch 2011). Besonders für Unternehmen gilt die Nutzung von IT inzwischen als wesentlicher Erfolgsfaktor (Soto-Acosta et al. 2010). Doch mit der wachsenden Vielfalt und den immer schneller verlaufenden Entwicklungszyklen innovativer Technologien steigen parallel dazu auch die Anforderungen und der Qualifikationsbedarf an die Mitarbeiter der Unternehmen (Jung 2011). Dies trifft gerade auf den Bereich des IT-Management und -Consultings (ITMC) zu (Boehm et al. 2012). Neben der Entwicklung und dem Betrieb von Informationssystemen zählen die Führung, Steuerung und Koordination aller Mitarbeiter aus dem Unternehmensbereich der IT zu den Aufgaben des IT-Managers (auch Chief Information Officer oder CIO genannt) (Cheney und Lyons 1980). So müssen Programmierer, Analysten, Informationssystemmanager und viele mehr geführt werden (Luftman 2004). Auch die (IT-) Unternehmensberatungsbranche befasst sich mit ähnlichen Frage-

[1] Bei diesem Beitrag handelt es sich um eine überarbeitete Fassung des Tagungsbeitrags „The Further Education Maturity Model – Development and Implementation of a Maturity Model for the Selection of Further Education Offerings in the Field of IT Management and IT Consulting", der in den Proceedings der Nineteenth Americas Conference on Information Systems erscheint.

stellungen, wobei hier der Fokus stärker auf dem Know-how einzelner Personen liegt (Nissen 2007). Da sich die verwendete Technologie und das Unternehmensumfeld laufend verändern, sind Fachkräfte aus dem Bereich ITMC permanent auf der Suche nach neuen Weiterbildungsmöglichkeiten (Boehm et al. 2011).

Weiterbildung ist die Wiederaufnahme organisierten Lernens nach Abschluss der ersten Bildungsphase und darauf folgender Erwerbs- bzw. Familientätigkeit (Kultusministerkonferenz 2001, S. 4). Neben der Erstausbildung von beruflich Ausgebildeten oder Hochschulabsolventen gehört die permanente Aus- und Weiterbildung zum Arbeitsalltag von Fachkräften im Bereich ITMC (Stuber 2002). Aufgrund der hohen Arbeitsbelastung findet die Weiterbildung weitestgehend berufsbegleitend statt. Ziel ist es, die Kompetenzen in den verschiedensten Feldern zu steigern (North 2010; Luftman 2004). Kompetenz beschreibt das Handlungsvermögen einer Person, welche sich nicht nur aus Wissen und Fähigkeiten zusammensetzt, sondern auch aus anderen Fertigkeiten wie z.B. Sozial- oder Methodenkompetenz (Boehm et al. 2013). Weiterbildung ist somit ein wichtiger Bestandteil für ein Unternehmen, um dessen Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit zu sichern (Schnitger et al. 2006). Daraus folgt, dass Unternehmen ihre Mitarbeiter laufend zu Weiterbildungsveranstaltungen entsenden, in denen aktuelle Erkenntnisse und Themen vermittelt werden.

Probleme treten bei der Auswahl von Weiterbildungsveranstaltungen auf. Das Gesamtangebot ist sehr vielfältig und inhaltlich äußerst unterschiedlich (Boehm et al. 2011; Boehm et al. 2012). Es ist vor allem für junge Fachkräfte im Bereich ITMC schwer, sich bei der Fülle von Veranstaltungen zu orientieren und das passende Angebot auszuwählen (Fuschini 2006). Ein adäquates Mittel, um diese Veranstaltungen nachvollziehbarer zu kategorisieren, ist ein Reifegradmodell. Ein Reifegradmodell stellt eine Folge von Reifegraden für eine Klasse von Objekten dar (Becker et al. 2009). Es beschreibt einen antizipierten, gewünschten oder typischen Entwicklungsverlauf vorher ausgewählter Objekte. Diese Objekte werden in aufeinanderfolgenden Rangstufen dargestellt. Die kleinste Stufe stellt ein Anfangsstadium und die höchste die vollkommene Reife dar. Trotz umfangreicher Literaturrecherche konnte kein Reifegradmodell zur Unterstützung bei der Auswahl einer geeigneten Weiterbildungsveranstaltung identifiziert werden. Daher wird im Folgenden das Further Education Maturity Model (FEMM) systematisch entwickelt, implementiert und evaluiert.

2 Methode

Methodische Grundlage für die Entwicklung des Reifegradmodells ist ein gestaltungsorientierter Ansatz (Design Science), der die Konstruktion von Artefakten und ihrer Evaluation vorsieht (Österle et al. 2011; Wieringa 2010). Hierbei bieten die zu gestaltenden Artefakte eine Lösung für das praktische Problem an. Die Artefakte werden einerseits auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnis konstruiert und können andererseits zur Erweiterung dieser Wissensbasis beitragen. Insofern sind praktische Problemlösung und wissenschaftliche Untersuchung als verschachtelt anzusehen (Wieringa 2010).

Im Allgemeinen folgt der Entwicklungsprozess von Reifegradmodellen den Phasen Problemidentifizierung, Konstruktion und Evaluation (Marx et al. 2012). De Bruin hat darauf aufbauend die Hauptschritte Scope, Design, Populate, Test, Deploy und Maintain zur allgemeinen Reifegradmodellentwicklung (RME) abgeleitet (Bruin et al. 2005). Dies ist die Basis für eine Vielzahl von detaillierten Vorgehensmodellen zur RME in der Literatur. Steenbergen et al. konzentrieren sich auf Reifegradmodelle für funktionale Bereiche (van Steenbergen et al. 2010). Marx et al. nutzen den Rasch-Algorithmus zur algorithmischen

Konstruktion (Marx et al. 2012). Basierend auf einer umfangreichen Literaturrecherche und Analyse vorhandener Vorgehensmodelle haben Knackstedt, Pöppelbuß und Becker (Knackstedt et al. 2009; Becker et al. 2009) ein allgemeingültiges aber detailliertes Vorgehensmodell entworfen. Dieses wurde bereits mehrfach zur RME erfolgreich herangezogen (vgl. z.B. (Stolze et al. 2011; Herz et al. 2011)). Aus diesem Grund und aufgrund der Tatsache, dass das Vorgehensmodell von Knackstedt, Pöppelbuß und Becker (Knackstedt et al. 2009; Becker et al. 2009) trotz seiner Allgemeingültigkeit ausführliche und praktisch umsetzbare Vorgaben macht, wurde es zur Entwicklung des FEMM herangezogen.

Der Ausgangspunkt zur RME nach Knackstedt, Pöppelbuß und Becker ist die Problemdefinition (vgl. Abb. 1). Hier wird der adressierte Bereich, dessen Teildisziplin und die Zielgruppe festgelegt (Knackstedt et al. 2009). In der zweiten Phase werden bereits bestehende Modelle miteinander verglichen. Dabei werden häufig Schwächen bzw. mangelnde Übertragbarkeit als Begründung zur Weiterentwicklung herangezogen (Becker et al. 2009). In der dritten Phase ist es notwendig, die Entwicklungsstrategie festzulegen. Diese kann verschiedene Varianten annehmen. Es ist möglich, eine komplette Neukonstruktion anzustoßen oder mehrere bereits bestehende Modelle zu einem neuen Modell zu fusionieren. Eine weitere Möglichkeit ist es, bestehende Strukturen auf das zu entwickelnde Modell zu adaptieren (Knackstedt et al. 2009).

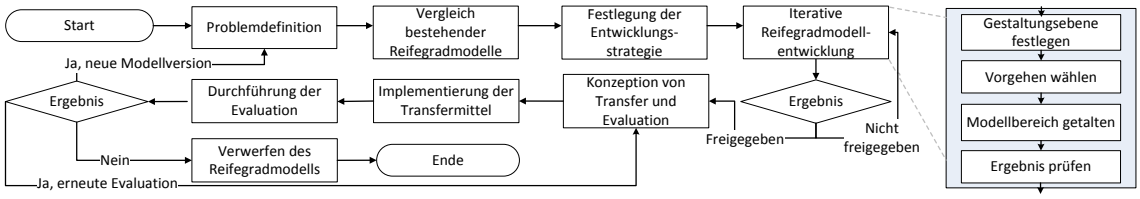

Abb. 1. Vorgehensmodell zur Reifegradmodellentwicklung (Becker et al. 2009, S. 218)

Die zentrale Phase bei der Entwicklung eines Reifegradmodells ist die iterative Reifegradmodellentwicklung. Hier werden in mehreren Wiederholungen die Teilschritte Gestaltungsebene festlegen, Vorgehen wählen, Modellbereich gestalten und Ergebnis prüfen durchlaufen (Becker et al. 2009). Die Gestaltungsebene spiegelt die Bestimmung der Architektur des Reifegradmodells wider. Angewandte Methoden können hier Literaturanalysen, explorative Forschungsmethoden oder Kreativitätstechniken sein. Die durch die Konstruktion entstandenen Ergebnisse sind hinsichtlich ihrer Konsistenz, Problemadäquanz und Vollständigkeit zu evaluieren (Knackstedt et al. 2009). Diese Teilschritte werden so oft durchlaufen, bis bei der Evaluation ein positives Ergebnis herauskommt.

An die zentrale Phase schließt sich die Phase der Konzeption von Transfer und Evaluation an, in der die Entscheidung getroffen wird, in welcher Form die Ergebnisse der Zielgruppe bereitgestellt werden. Dabei kann sie die Form von Checklisten, Handbüchern oder eines Tools zur Anwendung annehmen. Als nächster Schritt sind die Transfermittel zu implementieren. Diese Phase dient dazu, den Interessentengruppen das Reifegradmodell in der Art und Weise zur Verfügung zu stellen, wie sie in der vorherigen Phase beschlossen wurde (Becker et al. 2009).

In der letzten Phase wird das Modell dahingehend evaluiert, ob es den angestrebten Nutzen bewirkt und eine Problemlösung für das zu Anfang definierte Defizit darstellt. Dieses kann z.B. geschehen, indem das Modell im Internet zur Verfügung gestellt wird (Knackstedt et al. 2009). Durch diese Art der Evaluation besteht die Möglichkeit der Ablehnung des Modells, so dass es entweder zu einem erneuten Durchlauf der Entwicklungsphase kommt oder das Modell verworfen wird.

3 Entwicklung des Reifegradmodells

3.1 Problemdefinition

Weiterbildung ist die zentrale Determinante für den Erhalt der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit unserer Gesellschaft (Schnitger et al. 2006). Zugleich spiegelt sie auch den zentralen Faktor bei der Allokation von individuellen Chancen auf dem Arbeitsmarkt wider. Die großen Entwicklungsmöglichkeiten sowie die immer kürzer werdenden Entwicklungszyklen der informationstechnischen Innovationen machen eine zusätzliche berufsgleitende Weiterbildung zwingend notwendig, denn im ITMC-Bereich besitzt fachliches Wissen nur eine geringe Beständigkeit (Rohs 2004). Daher sind Wissen und Fähigkeiten der Mitarbeiter zentrale Ressourcen in einem immer härter werdenden Wettbewerb (North 2010).

Der Markt für Weiterbildung im Bereich ITMC ist unübersichtlich und es gibt eine Vielzahl von unterschiedlichen Angeboten (Boehm et al. 2011). Probleme entstehen daher bei der Auswahl einer geeigneten Weiterbildungsveranstaltung. Vor allem für junge Fachkräfte im Bereich ITMC ist es schwer, sich bei dem großen Angebot zu orientieren (Fuschini 2006). Dieses Problem kann mithilfe eines Reifegradmodells gelöst werden. Somit haben IT-Manager, IT-Berater und Unternehmen die Möglichkeit, die Weiterbildungsveranstaltungen zu unterscheiden und zu kategorisieren. Trotz umfangreicher Recherche konnte jedoch kein Modell gefunden werden, welches Weiterbildungsveranstaltungen kategorisieren kann. Um den undurchsichtigen Weiterbildungsmarkt transparenter zu machen und Nutzern die Auswahl einer passenden Veranstaltung zu erleichtern, soll daher im Folgenden ein entsprechendes Reifegradmodell entwickelt werden. Das FEMM ist so aufgebaut, dass der IT-Manger oder IT-Berater eine Weiterbildungsveranstaltung auswählt (vgl. Abb. 2). Die Inhalte und Rahmenbedingungen dieser Veranstaltung werden anhand eines Kriterienkataloges analysiert und unterschiedlich gewichtet. Dadurch kann die Veranstaltung in das Reifegradmodell eingeordnet und die Reifegradstufe abgelesen werden. Die erlangte Reifegradstufe stellt den zu erreichenden Kompetenzmehrwert der Veranstaltung dar.

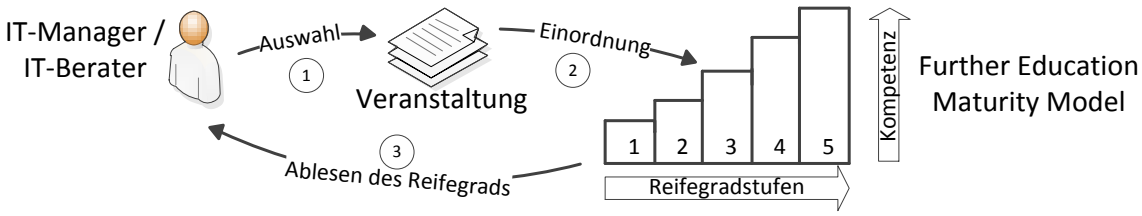

Abb. 2. Vorgehensmodell zur Nutzung des Further Education Maturity Model

3.2 Systematischer Literaturreview und Vergleich bestehender Modelle

Bevor mit einer vollständigen Neukonstruktion eines Reifegradmodells begonnen werden kann, muss zunächst sichergestellt werden, dass kein ähnliches Modell existiert. Außerdem muss überprüft werden, ob Elemente vorhandener Modelle übernommen werden können. Dazu wurde ein systematischer Literaturreview nach Webster und Watson durchgeführt (Webster und Watson 2002). Mit Hilfe der Datenbanken *JSTOR, EconBiz, EconLit EBSCO Host* und *Springer Link* wurden Journals und Konferenzen nach folgenden Schlagwörtern durchsucht: *maturity, maturity model, education model, further education model, further education maturity model, further education, reifegradmodell, reifegradmo-*

dell weiterbildung, weiterbildung, messen weiterbildungsstand. Um die Suche nach passenden Modellen auszuweiten, wurden zudem die Suchmaschinen Google und Google Scholar herangezogen und die gleichen Schlagwörter verwendet. Nach Identifizierung relevanter Quellen wurden mit der sogenannten Rückwärtssuche, die Literaturverzeichnisse nach weiteren relevanten Quellen durchsucht. Die dadurch erhaltene Auswahl an Quellen wurde gesichtet und durch die Autoren unabhängig voneinander auf Relevanz geprüft.

In der Literatur finden sich viele verschiedene Reifegradmodelle. Mettler und Rohner beziffern die Zahl im Jahre 2008 mit 138 Modellen (Mettler und Rohner 2009). Jedoch existiert keins, welches Weiterbildungsveranstaltungen kategorisiert. Ein bekanntes Reifegradmodell ist das Capability Maturity Modell (CMM), welches in fünf Reifegrade zur Kategorisierung von Software-Entwicklungsprozessen unterscheidet. Das amerikanische Verteidigungsministerium beauftragte das Software Engineering Institute (SEI) der Canergie Mellon University in Pittsburgh, ein Modell zu entwickeln, mit dem Softwarelieferanten beurteilt werden können. Nach Entwicklung des Software Process Maturity Framework entstand in den Folgejahren daraus das CMM (Kneuper 2006). Das CMM hat bedeutenden Einfluss auf die Softwareentwicklung genommen (Herbsleb et al. 1997). Es unterscheidet die fünf aufeinanderfolgenden Stufen Initial, Repeatable, Defined, Managed, welche dazu dienen, den Reifegrad der Software-Entwicklungsprozesse widerzuspiegeln. Jede dieser Stufen enthält Prozessziele und Handlungsanleitungen, mit denen die nächsthöhere Stufe erreicht werden kann. Dieses Modell ist jedoch zur Kategorisierung von Weiterbildungsveranstaltungen nicht geeignet, da es einen anderen Bereich fokussiert. Allerdings kann der Aufbau, wie bei einer Vielzahl anderer Reifegradmodellen (vgl. z.B. Business Process Maturity Model, Knowledge Management Maturity Model oder Information Technology Infrastructure Library) wiederverwendet werden.

Lediglich zwei Reifegradmodelle in der Literatur weisen einen (entfernten) Bezug zum Thema Weiterbildung auf. Das People Capability Maturity Model (P-CMM) (Curtis et al. 2001) dient der Prozessverbesserung zur Verwaltung und Weiterbildung der Mitarbeiter. Es wurde wie das CMM von der SEI entwickelt, um Organisationen Anhaltspunkte zu dem innerbetrieblichen Humankapital im Softwareentwicklungsprozess liefern zu können. Das E-Learning-Maturity-Model (eMM) (Marshall und Mitchell 2002) wurde zur Messung der Entwicklung, Einführung und Nutzung von E-Learning an Hochschulen entwickelt. Es ist ein Reifegradmodell auf Basis des CMM und SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination).

3.3 Festlegung der Entwicklungsstrategie

Die in der Literatur bekannten Reifegradmodelle können nicht im Kontext dieses Beitrags genutzt werden. Somit ist eine Neukonstruktion notwendig. Dazu muss zunächst festgelegt werden, welche Inhalte und Rahmenbedingungen der Weiterbildungsveranstaltungen zur Berechnung der Reifegradstufen herangezogen werden sollen. Um sich einen Überblick über die vermittelten Themenschwerpunkte zu verschaffen, ist es wichtig, viele verschiedene Weiterbildungsveranstaltungen zu analysieren. Die dadurch erhaltenen Inhalte werden dokumentiert und zusammengefasst.

Zur Gewichtung der identifizierten Inhalte und Rahmenbedingungen können z.B. Delphie-Methode (Häder 2009), Experteninterviews (Helfferich 2009) oder Fragebögen (Raab-Steiner und Benesch 2008) als methodische Grundlage genutzt werden. Im Rahmen dieses Beitrags wurde die quantitative Variante, der Evaluation der Themengebiete anhand eines Fragebogens, ausgewählt. Die Delphi-Methode eignet sich in diesem Fall nicht, da sie sehr zeitintensiv ist und Probanden aktiv an der Studie teilnehmen müssen. Dieses

ist durch die Arbeitsauslastung der Zielgruppe nicht möglich. Das Experteninterview ist ebenfalls keine Alternative, da auch hier die Faktoren Zeit und Termin das ausschließende Kriterium sind. Ein weiterer Nachteil ist, dass nur ein kleiner Personenkreis befragt werden kann. Der Fragebogen hat sich als geeignetste Alternative herausgestellt, da mit ihm ein breites Spektrum an Probanden angesprochen werden kann und sich die Teilnehmer den Zeitpunkt der Beantwortung selbst aussuchen können. Beim Fragebogen wird der Zielgruppe ein vorher entwickelter Fragenkatalog vorgelegt, welcher selbstständig beantwortet werden muss. Diese Variante der Datenerhebung ist relativ kostengünstig und praktikabel (Raab-Steiner und Benesch 2008). Inhalt des Fragebogens sind verschiedenste Fragen zu den unterschiedlichen Themengebieten und Rahmenbedingungen. Bevor der Fragebogen verschickt wird, ist ein Pretest zu durchlaufen, um Schwachstellen und Unklarheiten zu beseitigen. Nach Abschluss der Befragung wird auf Basis der Ergebnisse ein Punkteschema entwickelt, welches zur Einordnung einer Weiterbildungsveranstaltung in das Modell dient.

3.4 Iterative Reifegradmodellentwicklung

Die Entwicklung des FEMM erfolgte in zwei Iterationen (vgl. Abb. 1). In der ersten Iteration wurden lediglich drei Reifegradstufen festgelegt. Diese drei Reifegradstufen sind: Grundkurs (Amateur, Starter, Basic Course), Fortgeschrittener (Advanced), Experte (Expert). Bei der Erhebung der Inhalte durch eine Analyse verschiedener Veranstaltungen hat sich jedoch herausgestellt, dass die Inhalte sehr komplex sind und daher eine fünfstufige Einteilung von Vorteil ist. Somit haben die jeweiligen Stufen eine höhere Aussagekraft und eine genauere Kategorisierung kann vorgenommen werden. Die in der zweiten Iteration festgelegten Reifegradstufen sind: Grundkurs (Amateur, Starter, Basic Course), Aufbauend (Constitutive), Fortgeschrittener (Advanced), Profi (Professional) und Experte (Expert). Eine genauere Beschreibung der einzelnen Reifegradstufen erfolgt in Abschnitt 4.1. Sie kann nicht ohne die Auswertung des Fragebogens vorgenommen werden.

Um den Fragebogen zu konstruieren ist es notwendig, sich einen Überblick über die Themengebiete zu verschaffen, welche in den Veranstaltungen vermittelt werden. Hierzu wurde erneut eine systematische Literaturrecherche nach Webster und Watson durchgeführt (Webster und Watson 2002). Dabei wurde in den o.g. Datenbanken nach folgenden Begriffen gesucht: *IT Fortbildung, IT Weiterbildung, Weiterbildungsveranstaltungen IT, Weiterbildung, Fortbildung, IT Education, IT further education, IT continuing education, IT training, Education, Training*.

Im Anschluss an die Recherche wurden vier inhaltliche Blöcke für Weiterbildungsveranstaltungen im Bereich ITMC identifiziert, welche den Kern einer Veranstaltung bilden. Diese sind Hardware (z.B. Telekommunikation, Rechnerumgebung, IT-Security), Software (z.B. betriebliche Anwendungssysteme, Programmierung, Grafik-, Konstruktions-, Visualisierungsprogramme), Soft-Skills (z.B. Managementtechniken, rechtliche Aspekte, Rhetorik) und Business-Skills (z.B. Projektmanagement, Prozessmanagement, IT-Basiswissen). Einen weiteren Block stellen die Rahmenbedingungen einer Weiterbildungsveranstaltung (z.B. Anbieter, Dauer, Abschlussart, Prüfungsform). Jeder dieser Blöcke ist eine Zusammenfassung unterschiedlichster Themenschwerpunkte bzw. Themengebieten. Die Rahmenbedingungen haben keinen direkten Bezug zu den vermittelten Themen, sondern sind eher sekundäre Merkmale einer Weiterbildungsveranstaltung.

Bei der Entwicklung eines Fragebogens sind sowohl Prinzipien der Konstruktion als auch Regeln des Interviews zu beachten (Raab-Steiner und Benesch 2008). Das Wichtigste bei der Konstruktion ist eine exakte Formulierung der Fragestellung (Schnell et al. 1999).

Der Umfang des Fragebogens beläuft sich auf 18 Fragenstellungen. Diese Fragen beziehen sich auf die fünf Blöcke Hardware, Software, Soft-Skills, Business-Skills und die Rahmenbedingungen. Nach der Konstruktion ist es unabdingbar einen Pretest zu durchlaufen. Die erste Version des Fragebogens wurde einem Personenkreis, bestehend aus Wissenschaftlern und Praktikern, vorgelegt. Die Schwachstellen wurden identifiziert und der Fragebogen daraufhin angepasst bzw. verändert. Für die Zeit vom 27.01.2012 bis zum 14.04.2012 wurde der Fragebogen einem ausgewählten Kreis von IT-Managern, CIOs, IT-Beratern und Wissenschaftlern zur Verfügung gestellt. Nach Ende dieses Zeitraums wurde der Fragebogen von 34 Personen vollständig beantwortet, was einer Rücklaufquote von 15,7 % entspricht. Unter den Befragten sind 30 männliche (88,2 %) und 4 weibliche (11,8 %) Personen. Das durchschnittliche Alter liegt bei 36,2 Jahren. Bei den ausgeübten Berufen dominierte der Beruf des IT-Beraters (35,3 %).

Um die IT-Weiterbildungsveranstaltungen und deren Inhalte in das FEMM einordnen zu können, ist es notwendig, auf Basis der Auswertung des Fragebogens ein Punkteschema zu vergeben. Durch die Vergabe von Punkten für jedes Themengebiet und jede Rahmenbedingung kann jede Weiterbildungsveranstaltung einer Reifegradstufe zugeordnet werden.

4 Das Further Education Maturity Model (FEMM)

4.1 Beschreibung des Modells

Das FEMM besteht aus fünf Reifegradstufen. Diese sind in Tabelle 1 beschrieben.

Tabelle 1. Beschreibung der Reifegradstufen des FEMM

Reifegradstufe	*Beschreibung*
1. Grundkurs (Amateur, Starter, Basic Course)	Der Grundkurs zeichnet sich durch einen sehr eng gesteckten inhaltlichen Rahmen aus. Es werden wenige Hardware- oder Software-Themengebiete behandelt. Zudem weist die Veranstaltung kaum oder keine Soft- bzw. Business-Skills nach. Die Inhalte der IT-Weiterbildungsveranstaltung haben kaum Bezug zum Berufsfeld des IT-Managers bzw. IT-Beraters. Die Rahmenbedingungen der Veranstaltung sind qualitativ nicht hochwertig.
2. Aufbauend (Constitutive)	Die Reifegradstufe 2, Aufbauend (Constitutive), zeichnet sich durch einen höheren Anteil an vermittelten Inhalten aus. Es werden in Einzelfällen Soft- bzw. Business-Skills vermittelt. Ein Bezug zum Berufsbild des IT-Managers bzw. IT-Beraters ist erkennbar. Jedoch ist die Qualität der Rahmenbedingungen gering.
3. Fortgeschrittener (Advanced)	Die Reifegradstufe 3, Fortgeschrittener (Advanced), ist gekennzeichnet durch einen höheren Anteil an vermittelten Themengebieten. Es werden Soft- bzw. Business-Skills vermittelt. Einen Bezug zum Berufsbild des IT-Mangers bzw. IT-Beraters ist erkennbar. Die Qualität der Rahmenbedingungen ist hoch.
4. Profi (Professional)	Die Reifegradstufe 4, Profi (Professional), kennzeichnet sich durch einen hohen Anteil an beruflich relevanten Themengebieten. Es werden Soft- bzw. Business-Skills vermittelt. Die Rahmenbedingungen der Weiterbildungsveranstaltung sind qualitativ hochwertig.
5. Experte (Expert)	Die Reifegradstufe 5, Experte (Expert), ist die höchste Stufe in diesem Modell. Ihre grundlegenden Charakteristika sind eine Vielzahl an beruflich interessanten Themengebieten. Zudem weist sie neben den Hard- bzw. Software Themengebieten auch Soft- bzw. Business-Skills aus. Die Qualität der Rahmenbedingungen ist sehr hoch, so dass eine qualitativ hochwertige Lehre gesichert ist.

Damit eine Veranstaltung eine bestimmte Stufe erreicht, muss sie eine vor festgelegte Anzahl von Punkten erreichen. Die Punktespanne reicht von 0-20 Punkten für Reifegradstufe 1 (Grundkurs), 21-40 Punkten für Stufe 2 (Aufbauend), 41-60 Punkten für Stufe 3 (Fortgeschrittener) über 61-80 Punkten für Stufe 4 (Profi) bis hin zu mehr als 80 Punkten für Stufe 5 (Experte). Ein Weiterbildungskurs, welcher durch die Addition aller Punkte der Inhalte eine Gesamtpunktzahl von 27 erreicht, befindet sich z.B. in der Reifegradstufe 2 (Aufbauend).

Durch mehrere Iterationen wurde die Vorschrift zur Berechnung der Punkte entwickelt. Sie berücksichtigt alle Themengebiete und gewichtet diese. Grundlagen dafür stellen die Ergebnisse des Fragebogens dar. Die Vorschrift lautet:

$$\mathrm{EPZ} = \left(\sum_{i=1}^{n} \mathrm{GP_{HS}} + \sum_{i=1}^{n} \mathrm{BP_{HS}}\right) \mathrm{FK_{HS}} \cdot \mathrm{Q} + \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} \mathrm{BP_{SK}} \cdot \mathrm{FK_{SK}} + \sum_{i=1}^{n} \mathrm{BP_{BK}} \cdot \mathrm{FK_{BK}}}{2}\right) + \sum_{i=1}^{n} \mathrm{RB}$$

wobei:

EPZ = Erreichte Gesamtpunktzahl zur Einordnung in das Reifegradmodell
HS = Hardware- bzw. Softwarethemengebiete
SK = Soft-Skills
BK = Business-Skills
RB = Rahmenbedingungen
GP = Grundpunkte
n = Insgesamt ausgewählte Themengebiete
BP = Bonuspunkte
FK = Genereller Faktor
Q = Faktor für Anzahl der vermittelten Hardware- bzw. Softwarethemen

$$\mathrm{Q} = \begin{cases} 0{,}75 \text{ für Anzahl gewählter } |\mathrm{HS}| > 5 \\ 1 \text{ für Anzahl gewählter } |\mathrm{HS}| \leq 5 \end{cases}$$

Die Blöcke Hardware und Software erhalten bei Gewichtung eine Grundpunkteanzahl (GP) von drei für jedes ausgewählte Themengebiet. Dieses wird veranschlagt, da es sich um Kernthemen einer IT-Weiterbildungsveranstaltung handelt. Zusätzlich zu den Grundpunkten kann eine bestimmte Anzahl an Bonuspunkten erreicht werden. Diese Bonuspunkte resultieren aus der Tatsache, dass ein Teilnehmer, der schon einen hohen Wissenstand auf einem bestimmten Hardware- oder Softwarethemengebiet besitzt, eine Veranstaltung wählt, die seinem Niveau entspricht. Zusätzlich zu der bereits erhaltenen Punkteanzahl erlangt jedes Themengebiet eine weitre Aufwertung, welche abhängig von dem aus dem Fragebogen abgeleiteten beruflichen Interesse ist. Diese Aufwertung wird vorgenommen, da es sich hier um Themenschwerpunkte handelt, welche für die Zielgruppe des IT-Managers bzw. IT-Beraters aufgrund ihres ausgeübten Berufs eine momentane oder zukünftige Relevanz widerspiegeln. Bei der Berechnung wird die Summe aus Grund- und Bonuspunkten mit einem Faktor multipliziert, welcher auf Basis der relativen Antworthäufigkeit aus dem Fragebogen resultiert. So wird ein Themengebiet z.B. mit dem Faktor 1,2 multipliziert, wenn sich die relative Wichtigkeit zwischen 0 % und 20 % befindet. Liegt der relative Wert zwischen 80 % und 100 %, so beträgt der Faktor 2,0.

Jeder Teilnehmer der Umfrage ist der Ansicht, dass Praxisinhalte, die Qualität der Veranstaltung fördern. Das spiegelt die Bedeutung dieser Inhalte wider. Somit erhält jede Veranstaltung, welche solche Inhalte nachweisen kann, zehn Bonuspunkte. Ferner waren sich

die Befragten darüber einig, dass die Qualität der Veranstaltung darunter leide, je mehr Inhalte vermittelt werden. Daher wird ab einer Inhaltsanzahl von mehr als fünf Themengebieten die erreichte Gesamtpunktzahl aus den Blöcken Hard- und Software mit dem Faktor Q = 0,75 multipliziert.

Die Punktevergabe innerhalb des Soft-Skills-Blocks erfolgt per Rangfolge, welche sich auf die relativen Wichtigkeiten aus der Umfrage bezieht. So erhalten z.B. Managementtechniken die höchste Punktzahl (fünf Bonuspunkte) und IT-Ethik zwei Bonuspunkte. Da die Mehrheit der Befragten (67,5 %) der Meinung ist, dass Soft-Skill-Inhalte wichtig sind, wird jeder Soft-Skill-Inhalt mit dem Faktor 2,4 multipliziert. Die Befragten erachten Soft-Skill-Inhalte als wichtig, jedoch möchten sie diese lieber in einer separaten Veranstaltung vermittelt bekommen. Aufgrund dieser Antwort wird das Produkt der Soft-Skill-Inhalte durch zwei dividiert.

Das Berechnungsschema für die Business-Skills verläuft nach einem ähnlichen Schema, wie bei den Soft-Skills. Die Bonuspunkte für jeden Inhalt werden per Rangfolge bestimmt. Die Rangfolge ergibt sich aus den relativen Häufigkeiten der Antworten aus dem Fragebogen. Somit werden dem Thema Projektmanagement z.B. sechs Bonuspunkte gutgeschrieben. Da sich die Befragten, wie schon bei den Soft-Skills, dafür aussprachen, dass sie die Business-Skills lieber in einer separaten Veranstaltung vermittelt bekommen würden, wird das Produkt aus Grundpunkten und dem Faktor durch zwei dividiert.

Die Rahmenbedingungen fließen ebenfalls in die Berechnung ein. Bezüglich der Qualität der ausführenden Organisationen wurde basierend auf den Ergebnissen des Fragebogens eine Rangfolge gebildet. Wenn die Weiterbildungsveranstaltung z.B. von einem privaten Weiterbildungsanbieter veranstaltet wird, erhält die Veranstaltung 5 Bonuspunkte. Handelt es sich beim Anbieter um einen E-Learning-Anbieter, wird nur ein Bonuspunkt vergeben. Faktoren wie die Dauer der Weiterbildungsveranstaltung, Abschlussart, Aufbau und Organisation sowie Dozent fließen ebenfalls in die Berechnung der Punkte für die Rahmenbedingungen ein.

4.2 Konzeption von Transfer und Evaluation

Die Konzeption von Transfer und Evaluation sieht bei dieser Reifegradmodellentwicklung neben der Bereitstellung eines ausführlichen Berichts in Form dieses Beitrags auch die Implementierung vor. Durch diese Implementierung soll das Modell einer breiten Masse zur Verfügung gestellt werden. Aus diesem Grund wurde ein Konzept für ein Online-Tool entwickelt und umgesetzt.

4.3 Implementierung der Transfermittel

Das Online-Tool wurde auf Basis der Skriptsprache PHP entwickelt. Es ist für jeden Nutzer frei zugänglich unter der Adresse `http://www.imwi.uos.de/femm/` verfügbar. Auf der Startseite wird dem Nutzer des Tools zunächst die Funktionsweise erläutert (vgl. Abb. 2). Außerdem erhält er die Möglichkeit, mit den Autoren in Kontakt zu treten, falls Fragen aufkommen. Startet der Benutzer das Tool, muss er zunächst eine Reihe verschiedener Fragen zu der von ihm ausgewählten Weiterbildungsveranstaltung beantworten. Nachdem er alle Felder ausgefüllt und auf „Auswerten“ geklickt hat, werden die Werte der ausgewählten Felder über das `POST`-Verfahren übergeben. Im Anschluss daran, werden die Werte mit Hilfe mehrerer `for`-Schleifen überprüft (vgl. Abb. 3). Dabei wird ein anfänglicher Punktewert von null um den entsprechenden Punktewert der `$question` Variable erhöht. Danach wird das Ergebnis dem Nutzer präsentiert und detailliert erläutert.

```
$points=0;
$mistake_z=0;
$mistake_radio=array();
$answers_check=0;
$answers_factor=0.75;

if(isset($_POST["check"])){

for($t=1;$t<=$t_z;$t++){
$ti_z=count($topic_t[$t]);
if($ti_z>0){
for($ti=1;$ti<=$ti_z;$ti++){
if(isset($_POST["q".$t."-".$ti])){

if(is_array($_POST["q".$t."-".$ti])){

foreach($_POST["q".$t."-".$ti] AS $qp){
  $qp--;
$points+=$question[$t][$ti][$qp]["p"];

if($ti==1 AND $t==1){
  $answers_check++;
}}

if($ti==1 AND $t==1 AND $answers_check>5){
  //Wenn größer als 5, dann kürzen
  $points*=$answers_factor;
}}
else{
  $points+=$question[$t][$ti][($_POST[
  "q".$t."-".$ti]-1)]["p"];
}

}
elseif($t==2 AND (!isset($_POST["q".$t."-
".$ti]) OR $_POST["q".$t."-".$ti]==0)){
  $mistake_radio[$ti]=1;
}}}}
```

Abb. 3. Auswertung der ausgewählten Inhalte

4.4 Evaluation

Im Rahmen der Durchführung der Evaluation werden zwei ITMC-Veranstaltungen mit Hilfe des Tools kategorisiert. Anschließend wurden die Veranstaltungen von den Autoren analysiert und mit dem Ergebnis des Online-Tools verglichen.

Bei der ersten Veranstaltung handelt es sich um eine Weiterbildungsveranstaltung, die von einer deutschen Universität angeboten wird. Es werden dort u.a. die Inhalte Cloud-Computing und betriebliche Anwendungssysteme (Hardware/Software Block), Managementtechniken (Soft-Skills) sowie Prozessmanagement (Business-Skills) vermittelt. Es handelt sich um eine wöchentliche Veranstaltung, die insgesamt über 2 Monate läuft. Dozenten sind ausschließlich Fachleute aus der Praxis. Die Präsenzveranstaltungen werden durch eine Online-Plattform unterstützt. Es wird keine Abschlussprüfung angeboten. Lediglich eine Teilnahmebescheinigung wird ausgestellt. In Abb. 4 ist die Eingabe der Parameter für die inhaltlichen Themenschwerpunkte dargestellt.

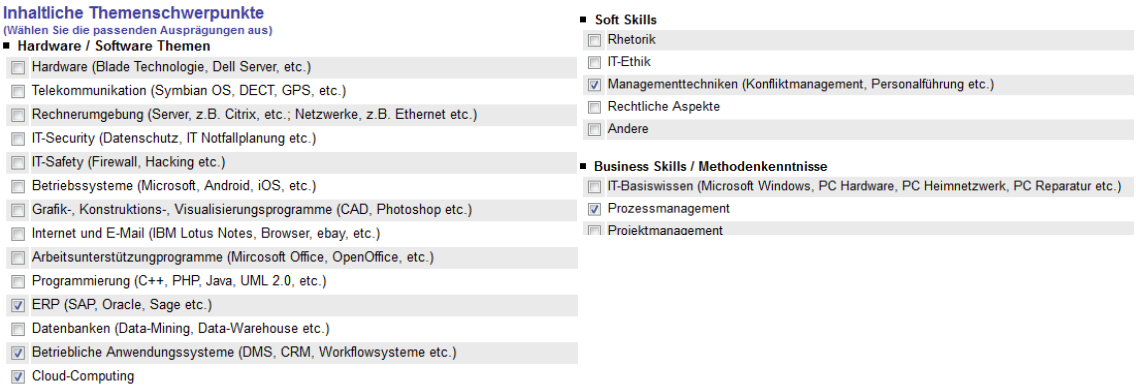

Abb. 4. Eingabe der Parameter für die inhaltlichen Themenschwerpunkte

Durch die Eingabe der Parameter und der daraus resultierenden Berechnung der Reifegradstufe wurde für die erste Weiterbildungsveranstaltung die Reifegradstufe 4, Profi (Professional), berechnet. Diese ist gekennzeichnet durch ein breites Spektrum an berufs-

relevanten Themengebieten. Zusätzlich werden Soft- bzw. Business-Skills vermittelt. Auch die Rahmenbedingungen der Veranstaltung weisen eine hochwertige Qualität auf (vgl. Abb. 5).

Abb. 5. Reifegradstufe der ersten Weiterbildungsveranstaltung

Im zweiten Beispiel wird ein Weiterbildungskurs des privaten Weiterbildungsanbieters untersucht. Der inhaltliche Themenschwerpunkt der Weiterbildungsveranstaltung liegt auf IT-Security. Es werden keine Soft- und Business-Skills vermittelt. Der Kurs dauert 1-3 Tage, und es handelt sich um eine reine Präsenzveranstaltung. Im Gegensatz zur ersten Weiterbildungsveranstaltung werden hier keine reinen Praxisinhalte vermittelt. Allerdings handelt es sich um einen zertifizierten Abschluss. Auch wie schon bei der ersten untersuchten Weiterbildungsveranstaltung werden auch hier die Parameter im Online-Tool eingegeben. Bei der Auswertung dieser Veranstaltung ergibt sich, dass diese die Reifegradstufe 2, Aufbauend (Constitutive), erreicht. Sie zeichnet sich durch einen höheren Anteil an vermittelten Inhalten aus. Es werden in Einzelfällen Soft- bzw. Business-Skills vermittelt. Ein Bezug zum Berufsbild des IT-Managers bzw. IT-Beraters ist erkennbar. Jedoch ist die Qualität der Rahmenbedingungen gering.

In der manuellen Analyse müssen alle Informationen von Hand zu einem Reifegrad verdichtet werden müssen. Ohne Tool-Unterstützung ist dies aber kaum möglich. Gerade hier setzt das in diesem Beitrag entwickelte Online-Tool an und unterstützt den Nutzer, indem es ein bestimmtes Angebot auf der o.g. Skala an Reifegraden einordnet. Auf diese Weise kann der Nutzer auf einfache Art und Weise das Angebot bewerten und mit anderen vergleichen. Somit zeigt sich in der Evaluation, dass das Reifegradmodell und das darauf aufbauende Online-Tool das Problem des Vergleichs von Weiterbildungsangeboten lösen.

5 Diskussion

Durch das FEMM ist ein Mehrwert für jeden IT-Manager und IT-Berater entstanden sowie Einsparpotenzial für Unternehmen sichtbar. Die Zielgruppe erlangt durch dieses Modell eine Transparenz auf dem undurchsichtigen Markt der ITMC-Veranstaltungen. Ihnen wird nun die Möglichkeit gegeben, diese Veranstaltungen miteinander zu vergleichen und somit voneinander abzugrenzen. Dies ist von Hand nur sehr schwer möglich. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch die vorgenommene Kategorisierung der Zielgruppe auch die Auswahl einer Weiterbildungsveranstaltung vereinfacht wird. Durch die Vereinfachung der Auswahl werden Kosten in Form einer Fehlinvestition, welche durch eine falsche Auswahl der Weiterbildungsveranstaltung anfallen, eingespart. Der größte Vorteil des FEMM besteht darin, dass die Interessenten sich gezielter fortbilden können. Dadurch entsteht ein größerer Kompetenzgewinn als ohne das Modell.

Auch der Nutzen für die Theorie ist deutlich erkennbar. Das Vorgehensmodell wurde durch die RME validiert und angewendet. Zusätzlich wird ein neues Artefakt der Wissen-

schaft zur Verfügung gestellt. Die Entwicklung des Modells wird im Rahmen dieses Beitrags wissenschaftlich hergeleitet und dokumentiert. Auf Basis dieser Arbeit können weitere Modelle entwickelt werden, welche z.B. den Schwerpunkt auf eine andere Zielgruppe legen. Eine Rigorosität hinsichtlich der wissenschaftlichen und praktischen Relevanz ist nachweisbar.

Die Entwicklung des FEMM weist auch Einschränkungen auf. Individuelle Werturteile von Personen beim Ausfüllen des Fragebogens haben Einfluss auf den Gestaltungsprozess. Weiter ist es notwendig, das Modell innerhalb eines gewissen Zyklus neu zu evaluieren. Da der IT-Sektor sehr schnelllebig ist, verändern sich die Bedürfnisse der Teilnehmer.

6 Fazit und Ausblick

In diesem Beitrag wurde ein Reifegradmodell für berufsbegleitende Weiterbildungsveranstaltungen im Bereich IT-Management und -Consulting entwickelt und implementiert. Es wurde die Bedeutung von Reifegradmodellen dargestellt sowie deren Entwicklung. Das Vorgehensmodell von Knackstedt, Pöppelbuß und Becker (Knackstedt et al. 2009; Becker et al. 2009) wurde zur Konstruktion des Further Education Maturity Model herangezogen. Das FEMM wurde in einem Online-Tool implementiert, sodass es von allen Nutzern kostenlos und zu jeder Zeit genutzt werden kann. Mit dem Reifegradmodell können in Zukunft gezielt Weiterbildungsveranstaltungen ausgewählt werden, die für Menschen beruflich einen tatsächlichen Mehrwert bieten.

In Zukunft ist eine permanente Weiterentwicklung des FEMM vorgesehen. Insbesondere sollen Prozessziele und Handlungsanleitungen definiert werden, mit denen die nächsthöhere Stufe erreicht werden kann. Die Möglichkeit zur Hinterlegung von persönlichen Präferenzen bei der Berechnung von Reifegradstufen ist ebenfalls angestrebt. Dennoch stellt das Reifegradmodell aktuell eine gute Unterstützung bei der Auswahl von Weiterbildungsveranstaltungen dar.

Danksagung

Dieser Beitrag wurde im Rahmen der Forschungsprojekte EMOTEC (Empower Mobile Technical Customer Services), gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Fördernummer 01FL10023, sowie IMUCON, welches durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) finanziert wird, verfasst. Die Autoren bedanken sich für die Unterstützung.

Literatur

Becker, J.; Knackstedt, R.; Pöppelbuß, J. (2009): Developing Maturity Models for IT Management. Business & Information Systems Engineering 1(3):213–222

Boehm, M.; Stolze, C.; Breitschwerdt, R.; Zarvić, N.; Thomas, O. (2011): An Integrated Approach for Teaching Professionals IT Management and IT Consulting. In: AMCIS 2011 Proceedings, Paper 72

Boehm, M.; Stolze, C.; Thomas, O. (2012): Zwischen Information und Innovation: CIO-Weiterbildungskonzepte im Wandel. IM – Die Fachzeitschrift für Information Management und Consulting 27(2):48–56

Boehm, M.; Stolze, C.; Thomas, O. (2013): Teaching the Chief Information Officers: An Assessment of the Interrelations within their Skill Set. In: Wirtschaftsinformatik Proceedings 2013, 1573–1587

Bruin, T. de; Freeze, R.; Kaulkarni, U.; Rosemann, M. (2005): Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model. In: ACIS 2005 Proceedings, Paper 109

Cheney, P. H.; Lyons, N. R. (1980): Information Systems Skill Requirements: A Survey. MIS Quarterly Executive 4(1):35–43

Curtis, B.; Hefley, W. E.; Miller, S. A. (2001): People Capability Maturity Model (P-CMM) Version 2.0. Addison-Wesley, Boston, Massachusetts

Fuschini, R. (2006): Das Aus- und Weiterbildungsangebot für Berater in Veränderungsprozessen. In: Bamberg, E.; Schmidt, J.; Hänel, K. (Hrsg.): Beratung, Counseling, Consulting. Hogrefe, Göttingen

Häder, M. (2009): Delphi-Befragungen. VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2. Aufl., Wiesbaden

Helfferich, C. (2009): Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews. VS, 4. Aufl., Wiesbaden

Herbsleb, J.; Zubrow, D.; Goldenson, D.; Hayes, W.; Paulk, M. (1997): Software quality and the Capability Maturity Model. Communications of the ACM 40(6):30–40

Herz, T.; Hamel, F.; Uebernickel, F.; Brenner, W. (2011): Entwicklung eines Reifegradmodells zur Steuerung einer Multisourcing-Initiative auf Konzern-Ebene. In: Wirtschaftinformatik Proceedings 2011, Paper 119

Jung, H. (2011): Personalwirtschaft. Oldenbourg, 9. Aufl., München

Knackstedt, R.; Pöppelbuß, J.; Becker, J. (2009): Vorgehensmodell zur Entwicklung von Reifegradmodellen. In: Wirtschaftinformatik Proceedings 2009, Paper 44

Kneuper, R. (2006): CMMI. Verbesserung von Softwareprozessen mit Capability Maturity Model Integration. Dpunkt, 2. Aufl., Heidelberg

Kultusministerkonferenz (2001): Vierte Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Weiterbildung (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.02.2001). Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn

Luftman, J. N. (2004): Managing the Information Technology Resource. Leadership in the information age. Prentice Hall, Upper Saddle River, N. J.

Marshall, S.; Mitchell, G. (2002): An E-Learning Maturity Model? In: 19th Annual Conference of the Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education

Marx, F.; Wortmann, F.; Mayer, J. (2012): Ein Reifegradmodell für Unternehmenssteuerungssysteme. Wirtschaftsinformatik 54(4):189–204

Mettler, T.; Rohner, P. (2009): Situational Maturity Models as Instrumental Artifacts for Organizational Design. In: Vaishnavi, V. K.; Purao, S. (Hrsg.): Proceedings of the 4th International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology, DESRIST 2009, Philadelphia, Pennsylvania, USA, May 7-8, 2009, Paper 22

Moch, D. (2011): Strategischer Erfolgsfaktor Informationstechnologie. Gabler, Wiesbaden

Nissen, V. (2007): Consulting Research. Eine Einführung. In: Nissen, V. (Hrsg.): Consulting Research. DUV, Wiesbaden, 3–38

North, K. (2010): Wissensorientierte Unternehmensführung. Gabler, 5. Aufl., Wiesbaden

Österle, H.; Becker, J.; Frank, U.; Hess, T.; Karagiannis, D.; Krcmar, H.; Loos, P.; Mertens, P.; Oberweis, A.; Sinz, E. J. (2011): Memorandum on design-oriented information systems research. European Journal of Information Systems 20(1):7–10

Raab-Steiner, E.; Benesch, M. (2008): Der Fragebogen. Facultas, Wien

Rohs, M. (2004): Der didaktisch-methodische Ansatz der Arbeitsprozessorientierten Weiterbildung in der IT-Branche. In: Dehnbostel, P. (Hrsg.): Innovationen und Tendenzen der betrieblichen Berufsbildung. Steiner, Stuttgart

Schnell, R.; Hill, P. B.; Esser, E. (1999): Methoden der empirischen Sozialforschung. Oldenbourg, München

Schnitger, M.; Röben, P.; Bauer, W. (2006): Berufliche Weiterbildung im lernenden Unternehmen. Eine empirische Studie. In: Gonon, P.; Klauser, F.; Nickolaus, R. (Hrsg.): Kompetenz, Qualifikation und Weiterbildung im Berufsleben. Budrich, Opladen, 223–234

Soto-Acosta, P.; Martinez-Conesa, I.; Colomo-Palacios, R. (2010): An Empirical Analysis of the Relationship Between IT Training Sources and IT Value. Information Systems Management 27(3):274–283

Stolze, C.; Rah, N.; Thomas, O. (2011): Entwicklung eines integrativen Reifegradmodells für nachhaltige IT. In: Heiß, H.-U.; Pepper, P.; Schlingloff, H.; Schneider, J. (Hrsg.): Informatik 2011. Informatik schafft Communities, Bonn

Stuber, F. (2002): Kontinuierliche Kompetenzwicklung im IT-Bereich. lernen & lehren 68:157–160

van Steenbergen, M.; Bos, R.; Brinkkemper, S.; van de Weerd, I.; Bekkers, W. (2010): The design of focus area maturity models. In: Winter, R.; Zhao, J. L.; Aier, S. (Hrsg.): Global Perspectives on Design Science Research. Proceedings of the 5th International Conference, DESRIST 2010, St. Gallen, Switzerland, June 4-5, 2010. Springer, Berlin, 317–332

Webster, J.; Watson, R. T. (2002): Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. MIS Quarterly 26(2):xiii–xxiii

Wieringa, R. (2010): Relevance and Problem Choice in Design Science. In: Winter, R.; Zhao, J. L.; Aier, S. (Hrsg.): Global Perspectives on Design Science Research. Proceedings of the 5th International Conference, DESRIST 2010, St. Gallen, Switzerland, June 4-5, 2010. Springer, Berlin, 61–76

Living Lab Business Process Management e.V.
Universität Osnabrück
Katharinenstraße 3
49074 Osnabrück
www.living-lab-bpm.de

ISSN 2193-777X