

**ISPRI-Arbeitsbericht  
Nr. 01/2005**

**Kompetenz- und Reifegradmodelle  
für das Projektmanagement**

**Grundlagen, Vergleich und Einsatz**

**Ahlemann, F.; Schroeder, C.; Teuteberg, F.**

**Herausgeber:**

Frederik Ahlemann; Frank Teuteberg

## **Die Herausgeber**

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Frederik Ahlemann  
Universität Osnabrück  
Lehrstuhl für BWL/Organisation und Wirtschaftsinformatik  
D-49069 Osnabrück

Jun.-Prof. Dr. Frank Teuteberg  
Universität Osnabrück  
Lehrstuhl für BWL/E-Business und Wirtschaftsinformatik  
D-49069 Osnabrück

## **ISPRI-Arbeitsbericht Nr. 01/2005**

© ISPRI – Forschungszentrum für Informationssysteme in Projekt- und Innovationsnetzwerken  
<http://www.ispri.de>

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung der Herausgeber unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.  
Alle Rechte vorbehalten.

Osnabrück, im März 2005

ISBN 3-936475-24-5

### **Zusammenfassung**

Mit dem vorliegenden Beitrag erfolgt eine Systematisierung des Konzeptes der Kompetenz- und Reifegradmodelle mit dem Ziel, eine fundierte Auswahl und Nutzung solcher Modelle zu ermöglichen. Hierzu werden Qualitätskriterien zur Bewertung dieser Modelle vorgestellt. Ausgewählte Modelle für das Projektmanagement werden behandelt. Die Auswahl und der Einsatz von Kompetenz- und Reifegradmodellen in der unternehmerischen Praxis werden thematisiert. Weiterer Forschungsbedarf wird aufgezeigt.

### **Schlüsselwörter**

Modellbegriff, Kompetenz- und Reifegradmodelle, Projektmanagement, Zertifizierung

## **Vorwort**

Dieses ist der erste Arbeitsbericht des Forschungszentrums für Informationssysteme in Projekt- und Innovationsnetzwerken (ISPRI) an der Universität Osnabrück.

Der vorliegende Arbeitsbericht öffnet eine Berichtsreihe, die Forschungsergebnisse des ISPRI dokumentiert.

Herausgeber der Reihe sind die wissenschaftlichen Sprecher des ISPRI Jun.-Prof. Dr. Frank Teuteberg und Dipl.-Wirtsch.-Inf. Frederik Ahlemann.

Arbeitsbericht 1 gibt eine theoretisch-begriffliche Fundierung des Konzeptes der Kompetenz- und Reifegradmodelle. Ausgewählte Reifegradmodelle für das Projektmanagement sowie Qualitätskriterien zur Bewertung von Reifegradmodellen werden vorgestellt. Darüber hinaus wird die Auswahl und der Einsatz von Reifegradmodellen in der unternehmerischen Praxis thematisiert sowie weiterer Forschungsbedarf aufgezeigt.

Frederik Ahlemann, Frank Teuteberg

Osnabrück, im März 2005

# **Kompetenz- und Reifegradmodelle für das Projektmanagement**

**Grundlagen, Vergleich und Einsatz**

*Frederik Ahlemann, Christine Schroeder, Frank Teuteberg*

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>THEORETISCHE UND KONZEPTIONELLE GRUNDLAGEN VON KOMPETENZ- UND REIFEGRADMODELLEN</b>	<b>10</b>
2.1	Der Modellbegriff	10
2.2	Alternative Begriffsverständnisse	12
2.3	Definitionsvorschlag	13
2.3.1	Kompetenzmodell	13
2.3.2	Reifegradmodell	14
2.4	Erkenntnisinteresse	16
2.5	Kompetenzobjekt	16
2.6	Erhebungs- und Analyseverfahren	18
2.7	Reifegrad	19
<b>3</b>	<b>QUALITÄTS- UND BEWERTUNGSKRITERIEN FÜR KOMPETENZ- UND REIFEGRADMODELLE</b>	<b>20</b>
3.1	Empirische Fundierung der Modellkonstruktion	20
3.2	Werkzeugunterstützung	21
3.3	Grad der Standardisierung	22
3.4	Flexibilität / Grad der Anpassbarkeit	22
3.5	Benchmarking-Eignung	22
3.6	Zertifizierung	23
3.7	Prozessoptimierungspotenzial	23
3.8	Nachweis der Korrelation von Projektmanagement-Reife und Projekterfolg	24
<b>4</b>	<b>AUSGEWÄHLTE KOMPETENZ- UND REIFEGRADMODELLE FÜR DAS PROJEKTMANAGEMENT</b>	<b>24</b>
4.1	Capability Maturity Model	25
4.2	Capability Maturity Model Integration	26
4.3	Das Organizational Project Management Maturity Model	30
4.4	Kerzner Project Management Maturity Model	34
4.5	PM Delta und PM Delta Compact	36
4.6	Vergleichende Gegenüberstellung der Kompetenzmodelle	38
<b>5</b>	<b>AUSWAHL UND EINSATZ VON KOMPETENZ- UND REIFEGRADMODELLEN</b>	<b>40</b>
5.1	Auswahl	40
5.2	Einsatz	41
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>LITERATUR</b>	<b>44</b>
<b>8</b>	<b>ANHANG: VERZEICHNIS DER KOMPETENZ- UND REIFEGRADMODELLE</b>	<b>48</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Einfaches Metamodell zum konstruktionsorientierten Modellbegriff	11
Abb. 2:	Einfaches Metamodell zum Begriff des Kompetenz- und Reifegradmodells	15
Abb. 3:	Formen des Erkenntnisinteresses	16
Abb. 4:	Klassifikation von Kompetenzobjekten	17
Abb. 5:	Erhebungs- und Analysemethoden	18
Abb. 6:	Typische Reifegrade	19
Abb. 7:	Werkzeugunterstützung bei der Anwendung von Kompetenzmodellen	21
Abb. 8:	Historische Entwicklung ausgewählter Kompetenzmodelle	25
Abb. 9:	Die CMMI-Modellkomponenten	26
Abb. 10:	Die CMMI-Modellkomponenten – stufenweise Sichtweise	28
Abb. 11:	Die OPM3-Prozesse	31
Abb. 12:	Die OPM3-Architektur	32
Abb. 13:	Die OPM3-Steps	34
Abb. 14:	Die fünf Reifegradebenen des PMMM	35
Abb. 15:	Strahlendiagramm mit den PM-Elementen nach DIN 69904	37
Abb. 16:	Idealtypischer Zyklus des kontinuierlichen Verbesserungsmanagements	42

## **Tabellenverzeichnis**

Tab. 1:	Die Reifegradeinteilung des CMMI	27
Tab. 2:	Die Reifegradeinteilung des CMMI – stufenweise Sichtweise	29
Tab. 3:	Etablierte Reifegradmodelle im Überblick	38
Tab. 4:	Klassifizierung der vier Kompetenzmodelle OPM3, CMMI, Kerzner PMMM und PM Delta bzw. PM Delta Compact	39

# 1 Einleitung

Die Fähigkeit zu einer effektiven und effizienten Projektabwicklung hat sich zu einem entscheidenden Erfolgsfaktor heutiger Unternehmen entwickelt.<sup>1</sup> Zur systematischen Identifikation von Schwächen des Projektpersonals, der Projekt- und der Projektmanagement-Prozesse sowie der eingesetzten Methoden, Techniken und Werkzeuge (kurz: dem Projektmanagementsystem<sup>2</sup>) können Projektmanagement-Kompetenzmodelle (PMKM) und Projektmanagement-Reifegradmodelle (PMMM) eingesetzt werden, durch deren Anwendung Aussagen zur Güte eines Projektmanagementsystems gemacht und Verbesserungspotenziale identifiziert werden können.

Trotz der mittlerweile auch im deutschsprachigen Raum zunehmenden Verbreitung und Anwendung dieser Kompetenz- und Reifegradmodelle mangelt es bisher an einer theoretischen Durchdringung des Konzeptes. Gleichzeitig kann in der Praxis eine große Unsicherheit hinsichtlich der Auswahl und Anwendung dieser Modelle beobachtet werden.<sup>3</sup> Diese Unsicherheit resultiert nicht zuletzt aus der kaum mehr zu überblickenden Vielzahl alternativer, oft sehr ähnlicher Modelle, die von Projektmanagement-Organisationen, Unternehmensberatungen und Forschungseinrichtungen entwickelt und angeboten werden. Inzwischen kann auf etwa 30 Modelle zurückgegriffen werden.<sup>4</sup>

Mit dem vorliegenden Beitrag erfolgt deshalb eine Systematisierung des Konzeptes der Kompetenz- und Reifegradmodelle mit dem Ziel, eine fundierte Auswahl und Nutzung solcher Modelle zu ermöglichen.

Hierzu wird in Abschnitt zwei das Konzept des Kompetenz- und Reifegradmodells theoretisch und begrifflich diskutiert. In Abschnitt drei werden Qualitätskriterien zur Bewertung dieser Modelle vorgestellt. Ausgewählte Modelle für das Projektmanagement werden in Abschnitt vier behandelt. Abschnitt fünf thematisiert die Auswahl und den Einsatz von Kompetenz- und Reifegradmodellen in der unternehmerischen Praxis. Im letzten Abschnitt werden die Ergebnisse zusammengefasst und weitere Forschungsbedarfe skizziert.

---

<sup>1</sup> Vgl. Risch, W., Rößler, S. (2003), S. 121; Saynisch, M. (1984), S. 12ff.; Picot, A., Reichwald, R., Wigand, R. T. (2003), S. 2ff.

<sup>2</sup> Vgl. Motzel, E. (2004), S. 33.

<sup>3</sup> Vgl. Ibbs, C. W., Kwak, Y.-H. (2000), S. 32ff.

<sup>4</sup> Vgl. Cooke-Davies, T. (2002), S. 16.

## 2 Theoretische und konzeptionelle Grundlagen von Kompetenz- und Reifegradmodellen

### 2.1 Der Modellbegriff

Der Begriff Modell wird in der Literatur uneinheitlich definiert.<sup>5</sup> Unabhängig von einem konkreten Begriffsverständnis können nach STACHOWIAK drei konstituierende Merkmale von Modellen unterschieden werden:<sup>6</sup>

- *Abbildungsmerkmal*: Modelle repräsentieren einen Realweltausschnitt, zu dem sie in einer Abbildungsrelation stehen.
- *Verkürzungsmerkmal*: Modelle verkürzen den Realweltausschnitt, d.h. abstrahieren von Details, die der Modellierer nicht abbildet.
- *Pragmatisches Merkmal*: Die Modellbildung ist pragmatisch motiviert; sie folgt einem Zweck des modellierenden Subjekts.

Darauf aufbauend können zwei grundlegende Modellverständnisse unterschieden werden, auf denen die gängigen Modelldefinitionen basieren: das abbildungsorientierte und das konstruktionsorientierte Modellverständnis.<sup>7</sup>

Das *abbildungsorientierte Modellverständnis* geht von einer direkten Widerspiegelung realer Strukturen im Modell aus. Der Prozess und das Ergebnis dieser Abbildung der Realität wird nicht hinterfragt. Stattdessen wird implizit angenommen, dass unterschiedliche Subjekte auf Basis ihrer Wahrnehmung zu gleichen Abbildungen, d.h. Modellen gelangen. Dieses Modellverständnis kann als weit verbreitet und als grundständig für weite Teile der Betriebswirtschaftslehre angesehen werden.<sup>8</sup>

Die grundlegende Kritik am abbildungsorientierten Modellverständnis ist epistemologischer Natur.<sup>9</sup> Sie bezieht sich auf die naiv-realistische Erkenntnisposition, dass zwei Modellierer bei der Modellierung desselben Realweltausschnitts zu gleichen Modellen gelangen. Dabei wird nicht berücksichtigt, dass ein Zugang zur Realwelt stets an ein Subjekt gekoppelt ist. Die individuelle Sinneswahrnehmung, die spezifischen Erfahrungen, das jeweilige Wissen und die intellektuellen Konstruktionsprozesse beeinflussen das Ergebnis der Modellbildung. Jedes Individuum

---

<sup>5</sup> Vgl. Schütte, R. (1998), S. 45ff.

<sup>6</sup> Vgl. Stachowiak, H. (1973), S. 131ff.

<sup>7</sup> Vgl. Schütte, R. (1998), S. 46ff.; vom Brocke, J. (2003), S. 15ff.; Lehner, F. (1995), S. 29ff.

<sup>8</sup> Vgl. beispielhaft Adam, D. (1996), S. 60; Bamberg, G., Coenenberg, A. G. (1996), S. 12; Kotler, P., Bliemel, F. (1999), S. 221.

<sup>9</sup> Vgl. Schütte, R. (1998), S. 57.



konsens-orientierten Konstruktionsprozess, an dem eine Vielzahl von Subjekten beteiligt ist. (2) Die *Anwendung* der Modelle basiert meist nicht auf der Bewertung eines Einzelsubjektes sondern bezieht die Perspektiven einer Vielzahl von Subjekten ein.

## 2.2 Alternative Begriffsverständnisse

Der Begriff des Kompetenzmodells wird in der Literatur nur selten präzisiert. MOTZEL spricht in diesem Zusammenhang beispielsweise von „Modellen und Verfahren zur Beurteilung von individueller, organisationaler und gesellschaftlicher Kompetenz“.<sup>11</sup> Dabei bleibt unklar wie Modelle von Verfahren exakt abzugrenzen sind und in welchem Zusammenhang sie stehen. Darüber hinaus wird der Begriff des Kompetenzmodells oft als Synonym für den Begriff des Reifegradmodells verwendet.

Eine Gegenüberstellung der unterschiedlichen Begriffsverständnisse von Reifegradmodellen offenbart, dass die Entwickler solcher Modelle eine präzise Definition dieses Begriffs vermeiden. Stattdessen erfolgt eine eher oberflächliche Umschreibung des entwickelten Konzeptes.

Das Software Engineering Institute (SEI) der Carnegie Mellon University stellt ihr Reifegradmodell für die Softwareentwicklung – das Capability Maturity Model (CMM) – als einen Leitfaden vor, der Softwareunternehmen darlegt, wie sie die Kontrolle über ihre Entwicklungs- und Wartungsprozesse gewinnen und eine Kultur des Software Engineering und des exzellenten Managements aufbauen können. Das CMM ist mit dem Ziel entwickelt worden, Softwareunternehmen bei der Auswahl von Prozessverbesserungsstrategien zu assistieren, indem es die gegenwärtige Prozessreife ermittelt und einer von fünf unterschiedlichen Reifegradebenen zuordnet. Weiterhin identifiziert es die kritischsten Faktoren, die die Softwarequalität und Prozessverbesserungen ausmachen.<sup>12</sup>

Das SEI verzichtet damit auf eine präzise Definition des Begriffs des Reifegradmodells und verwendet stattdessen Umschreibungen, die im Wesentlichen auf die Zielsetzung und den Nutzen des CMM abzielen:

“The CMM is a framework representing a path of improvements recommended for software organizations that want to increase their software process capability.”<sup>13</sup>

In Bezug auf die Reifegrade heißt es:

---

<sup>11</sup> Vgl. Motzel, E. (2004), S. 2.

<sup>12</sup> Vgl. Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, N. B., Weber, C. V. (1993), S. 4ff.

<sup>13</sup> Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, N. B., Weber, C. V. (1993), S. 27.

“*Software process maturity* is the extent to which a specific process is explicitly defined, managed, measured, controlled, and effective. Maturity implies a potential for growth in capability and indicates both the richness of an organization's software process and the consistency with which it is applied in projects throughout the organization.”<sup>14</sup>

Bei KERZNER, Entwickler eines PMMM, erfolgt ebenfalls keine exakte Definition. Vielmehr umschreibt er sein Reifegradmodell als ein fünfstufiges Analyseinstrument, das eingesetzt wird, um den Reifegrad einer Organisation zu messen. Allerdings ist der Untersuchungsgegenstand seines PMMM nicht auf die Optimierung von Entwicklungs- und Wartungsprozessen von Softwareprodukten beschränkt, sondern erstreckt sich allgemein auf Projektmanagement-Aktivitäten bzw. -Prozesse.<sup>15</sup> Unter Projektmanagementreife versteht KERZNER die Entwicklung von Systemen und wiederholbaren Verfahren und Vorgehensweisen, deren Anwendung eine hohe Wahrscheinlichkeit aufweist, dass jedes Projekt erfolgreich durchgeführt wird. Die wiederholbaren Verfahren, Vorgehensweisen und Systeme erhöhen jedoch nur die Wahrscheinlichkeit des Projekterfolgs, sie können ihn nicht garantieren.<sup>16</sup>

Das Project Management Institute (PMI) vertritt eine differenziertere Definition von Reifegradmodellen. In der *Knowledge Foundation zum Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)* heißt es:

“A ‘maturity model’ is a conceptual framework, with constituent parts, that defines maturity in the area of interest – in this case, organizational project management.”<sup>17</sup>

In Bezug auf die vier unterschiedlichen Reifegrade heißt es weiter:

“Organizational project management maturity can be defined as the degree to which an organization practices organizational project management.”<sup>18</sup>

## 2.3 Definitionsvorschlag

### 2.3.1 Kompetenzmodell

Ausgangspunkt des folgenden Definitionsvorschlags für jede Art von Kompetenzmodell ist eine Klasse von *Kompetenzobjekten*, die hier als spezifischer, zu betrachtender *Realweltausschnitt* angesehen werden. Für diese Klasse von Kompetenzobjekten liegen universelle Qualitätskriterien bzw. *Anforderungen* vor, hinsichtlich

---

<sup>14</sup> Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, N. B., Weber, C. V. (1993), S. 4.

<sup>15</sup> Vgl. Kerzner, H. (2001), S. 42.

<sup>16</sup> Vgl. Kerzner, H. (2000), S. 32.

<sup>17</sup> Project Management Institute (Hrsg.) (2003), S. 5.

<sup>18</sup> Ebenda.

derer ein Konsens besteht. Ein *Kompetenzmodell* ist ein spezifisches Modell, das für ein Objekt der Klasse misst, ob und inwieweit diese universellen Anforderungen erfüllt sind. Die Erfüllung dieser Anforderungen wird anhand von Kriterien gemessen.

Im Kontext von Kompetenzmodellen können drei verschiedene Modellnutzer unterschieden werden. Mit dem Begriff *Assessor* werden diejenigen Modellnutzer bezeichnet, die das Kompetenzmodell zur Anwendung bringen und dem Kompetenzobjekt die Erfüllung spezifischer Anforderungen attestieren. Sie bedienen sich dabei spezieller Methoden, d.h. Handlungsanweisungen zur Informationserhebung und -auswertung.

*Informationslieferanten* sind diejenigen, die diesen Prozess begleiten und den Assessor mit den notwendigen Informationen versorgen. Entweder stehen sie ihm hierzu direkt für eine Befragung zur Verfügung oder verschaffen ihm Zugang zu anderen Informationsquellen. *Modellempfänger* sind diejenigen, die die Ergebnisse der Modellanwendung interpretieren und für ihre Zwecke nutzen.

Somit lässt sich folgende Definition ableiten:

*Ein Kompetenzmodell dient der Beurteilung, inwieweit ein Kompetenzobjekt die für eine Klasse von Kompetenzobjekten allgemeingültig definierten qualitativen Anforderungen erfüllt. Hierzu wendet ein Assessor Informationserhebungs- und Analysemethoden unter Einbeziehung von Informationslieferanten an. Das Ergebnis wird Modellempfängern für ihre Zwecke zur Verfügung gestellt.*

### **2.3.2 Reifegradmodell**

Reifegradmodelle werden hier als spezielle Form des Kompetenzmodells angesehen. Das Besondere von Reifegradmodellen ist, dass sie die Erfüllung der universellen Anforderungen durch so genannte *Reifegrade* zum Ausdruck bringen, die in eine sequentielle Ordnung gebracht werden, d.h. aufeinander aufbauen. Jedem Reifegrad werden ein oder mehrere der universellen Anforderungen zugeordnet. Somit lässt sich folgende Definition ableiten (siehe auch Abb. 2):



nagement-Kompetenz- und Projektmanagement-Reifegradmodelle unter dem Begriff Kompetenzmodell (KM) zusammengefasst.

## 2.4 Erkenntnisinteresse

Hinsichtlich des Erkenntnisinteresses kann zwischen drei Klassen von KM unterschieden werden: Den (1) phänomenal, (2) kausal und (3) aktional geprägten KM (Abb. 3).<sup>19</sup>

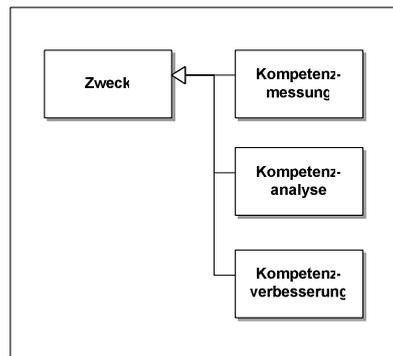


Abb. 3: Formen des Erkenntnisinteresses

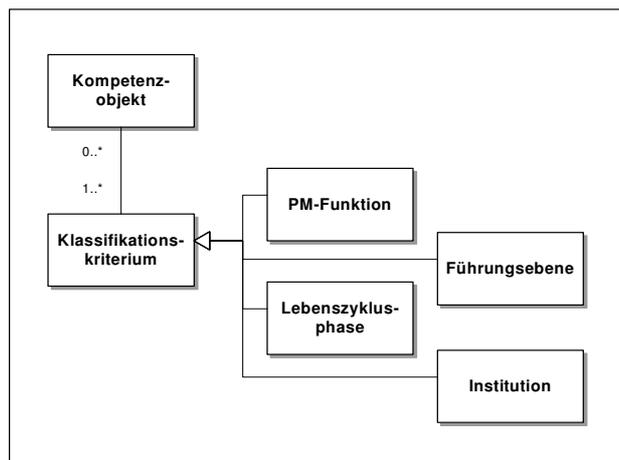
Ist ein Modell *phänomenal* geprägt, dann beschränkt es sich auf die Feststellung der Reifegradebene (Kompetenzmessung). *Kausale* KM geben zusätzlich Auskunft über Schwachstellen und Defizite, so dass deutlich wird, wie die Zuordnung zu einer Reifegradebene zustande kommt (Kompetenzanalyse). Darüber hinaus ist ein *aktionales* Kompetenzmodell handlungsorientiert ausgerichtet und bietet zusätzlich zur Beschreibung und Erklärung des Reifegrades Verbesserungsvorschläge an, die angeben, wie ein höherer Reifegrad erreicht werden kann (Kompetenzverbesserung).

## 2.5 Kompetenzobjekt

Bisher wurde allgemein von Projektmanagementsystemen als Kompetenzobjekt gesprochen. Tatsächlich beziehen sich die verschiedenen KM jedoch auf unterschiedliche Klassen von Kompetenzobjekten. In Bezug auf das Projektmanagement (i.w.S.) sind Unterscheidungen nach (1) der Funktion, nach (2) der Führungsebene, nach (3) der Lebenszyklusphase von Projekten oder nach (4) der Institution denkbar (Abb. 4).

---

<sup>19</sup> Vgl. Eberhard, K. (1999), S. 17ff.



**Abb. 4: Klassifikation von Kompetenzobjekten**

Bei einer *funktionalen Differenzierung* wird die Reife hinsichtlich unterschiedlicher funktionaler Bereiche des Projektmanagements erhoben. Beispielsweise kann die Frage gestellt werden, welchen Reifegrad ein Fortschritts-, Aufwands- und Kostenkontrollsystem hat. Bei der funktionalen Differenzierung können Standards wie der Project Management Body of Knowledge (PMBOK) herangezogen werden.<sup>20</sup>

Bei der *Differenzierung nach der Führungsebene* wird der Reifegrad bezüglich des (Einzel-)Projektmanagements, des Programmmanagements oder des Portfoliomanagements untersucht.<sup>21</sup>

Bei der *Differenzierung nach Lebenszyklusphasen* wird die Reife einzelner Projektphasen gemessen. Eine häufige Einteilung sieht die Unterscheidung der Phasen Projektinitiierung, Projektplanung, Projektdurchführung und Projektabschluss vor.<sup>22</sup>

Bei der *institutionellen Differenzierung* wird nach dem Träger der Funktion gefragt. Hier kann es sich bspw. um eine Organisation (Unternehmen), eine Einheit der Primärorganisation (eine Abteilung), eine Einheit der Sekundärorganisation (ein Projektteam) oder auch um eine Einzelperson handeln.

Das Kompetenzobjekt erfährt eine genaue Spezifikation durch eine Kombination dieser Sichtweisen. Es ist z.B. stets festzulegen, welche Institution gemeint ist und auf welche Funktion sich die Reifegraderhebung bezieht. Welche Ausprägung das Kriterium Kompetenzobjekt annehmen kann, ist demzufolge problem- bzw. fallbezogen.

<sup>20</sup> Vgl. Project Management Institute (2000), S. 8.

<sup>21</sup> Für Definitionen der Begriffe Projektprogramme und Projektportfolio vgl. Buttrick, R. (2000), S. 57; Patzak, G., Ratty, G. (1998), S. 404; Project Management Institute (2003), S. 4.

<sup>22</sup> Vgl. Ahlemann, F. (2002).

## 2.6 Erhebungs- und Analysemethoden

Mit Hilfe des Kriteriums Erhebungs- und Analysemethoden wird festgestellt, welche Hilfsmittel zur Datenerhebung und Datenauswertung in den einzelnen KM eingesetzt werden. Für die Datenerhebung kann zwischen (1) personenbezogenen und (2) dokumentbezogenen Erhebungsmethoden unterschieden werden (Abb. 5).

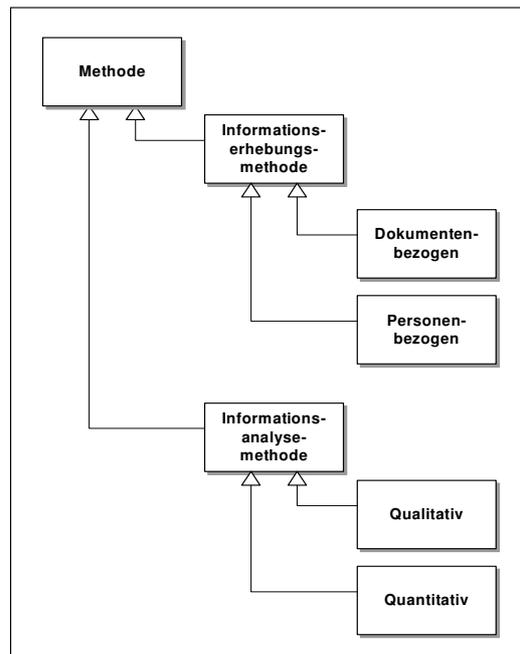


Abb. 5: Erhebungs- und Analysemethoden

*Personenbezogene Erhebungsmethoden* basieren auf Interviews, zu deren Durchführung ein Assessor benötigt wird, bzw. Fragebögen, die ohne externe Hilfe von der betroffenen Person selber ausgefüllt werden müssen (Self-Assessment). *Dokumentbezogene Erhebungsmethoden* umfassen alle Formen der Dokument- und Datenanalyse, bei der keine direkte Interaktion mit Personen stattfindet.

Bei der Datenanalyse stehen sich (1) quantitative Analysen, denen statistische Verfahren zugrunde liegen können, und (2) rein qualitative Analysen gegenüber. Bei ersteren wird versucht, auf Basis von *quantitativem Datenmaterial* repräsentative Aussagen über die Grundgesamtheit der Kompetenzobjekte abzuleiten. Die *qualitativen Untersuchungen* zielen meist mit Hilfe von Fallstudienanalysen darauf ab, ein tieferes Verständnis von den Reifegraden eines Kompetenzobjektes zu erlangen. Dieses tiefer gehende Verständnis wird dann zur Konstruktion des Kompetenzmodells verwendet.

## 2.7 Reifegrad

Das Kriterium Reifegrad zeigt an, aus wie vielen unterschiedlichen Reifegradebenen ein Modell besteht (Abb. 6). Es ist folglich allein auf Reifegradmodelle anwendbar. Typische Ausprägungsformen sind die Anzahl *vier* oder *fünf*. Außerdem gibt dieses Kriterium Auskunft über die Semantik der einzelnen Reifegradebenen eines Modells.

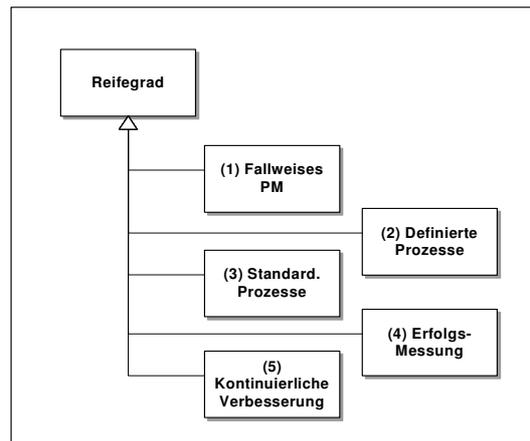


Abb. 6: Typische Reifegrade

Es kann festgestellt werden, dass sich eine Vielzahl von Reifegradmodellen für das Projektmanagement auf fünf Ebenen mit sehr ähnlicher Semantik stützt:

### 1. Ebene: Fallweises Projektmanagement

Projektmanagement wird fallweise, nicht koordiniert und nicht standardisiert angewandt und obliegt sehr weitgehend dem Projektleiter. Eine einheitliche Projektmanagement-Terminologie besteht nicht oder ist in den Anfängen begriffen.

### 2. Ebene: Definierte Prozesse

Auf der Ebene der Einzelprojekte werden Projektmanagementprozesse definiert und durchlaufen. Diese sind jedoch nicht für alle Projekte einheitlich. Nur Teilbereiche des Projektmanagements werden derart strukturiert abgewickelt.

### 3. Ebene: Standardisierte Prozesse

Projektmanagementprozesse werden organisationsweit vereinheitlicht, standardisiert und zu einer Methodik verdichtet. Die Standardisierung bildet die Grundlage für eine einheitliche Planung und Steuerung der Projekte.

### 4. Ebene: Messung des Projekt- und Projektmanagement-Erfolgs

In dieser Ebene wird die zuvor erreichte Standardisierung von Prozessen dazu genutzt, quantitative Ziele und Kennzahlen für die Projekte und Projektmanagementprozesse zu definieren und zu verfolgen. Die so gewonnenen Informati-

onen werden zur systematischen Identifikation von Schwächen im Projektmanagement genutzt.

#### 5. *Ebene: Kontinuierliche Verbesserung*

Die fünfte Ebene ist dann erreicht, wenn die aus Ebene 4 gewonnen Informationen dazu genutzt werden, das Kompetenzobjekt einem stetigen Verbesserungsprozess zu unterwerfen. Hierzu werden Methoden und Verfahren entworfen und institutionell verankert, die sicherstellen, dass aus vergangenen Projekten und den entsprechenden Planungs- und Kontrollinformationen gelernt wird und die gewonnenen Erkenntnisse in die weitere Gestaltung des Projektmanagementsystems einfließen.

### **3 Qualitäts- und Bewertungskriterien für Kompetenz- und Reifegradmodelle**

Zur Beurteilung der Qualität unterschiedlicher Kompetenzmodelle können die nachstehend beschriebenen Kriterien herangezogen werden.

#### **3.1 Empirische Fundierung der Modellkonstruktion**

Bei den heute verfügbaren KM können erhebliche Unterschiede hinsichtlich ihrer empirischen Fundierung festgestellt werden. Dieses Kriterium kann deshalb als Qualitätsindikator interpretiert werden, weil eine breit angelegte Analyse von empirischen Fällen, bzw. die breit angelegte Befragung von Fachexperten, die Wahrscheinlichkeit der universellen Anwendbarkeit des KM und die Wahrscheinlichkeit der Akzeptanz bei den Modellnutzern erhöht. Basiert ein KM nur auf einem oder einigen wenigen Fällen, ist es fragwürdig, ob dieses auf andere Fälle übertragbar ist. Aus wissenschaftlicher Sicht ist darüber hinaus anzumerken, dass nur eine umfassend dokumentierte empirische Grundlagenarbeit die Modellkonstruktion nachvollziehbar und prüfbar macht.<sup>23</sup>

Hier sollen drei Stufen der empirischen Fundierung von KM unterschieden werden:

##### *1. Stufe: Keine (dokumentierte) empirische Fundierung*

Kompetenzmodelle, die dieser Stufe zuzuordnen sind, verfügen entweder über keine empirische Fundierung oder aber die empirische Grundlagenarbeit ist nicht dokumentiert.

---

<sup>23</sup> Die Prüfbarkeit von Ergebnissen ist jedoch ein Qualitätskriterium für wissenschaftliches Arbeiten.

## 2. Stufe: Fallbasierte empirische Fundierung

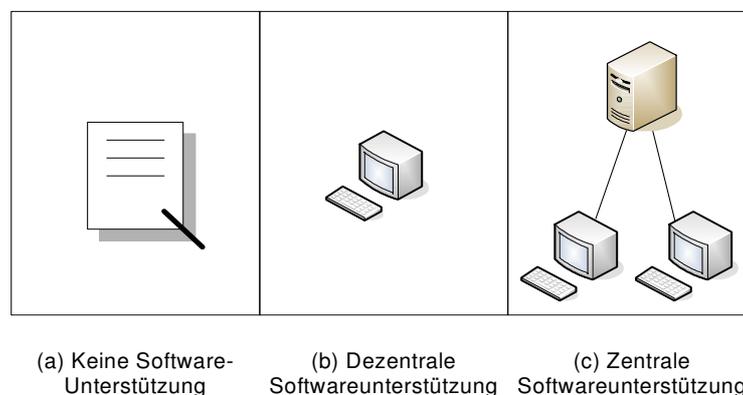
Die Konstruktion einer Reihe von Kompetenzmodellen wird anhand konkreter Fallstudien erläutert und motiviert. Das Konstruktionsergebnis ist somit auf Basis von *Einzelfällen* nachvollziehbar. In der Regel handelt es sich dabei um konkrete Projekte zum Aufbau bzw. zur Weiterentwicklung eines Projektmanagementsystems.

## 3. Stufe: Empirische Grundlagenarbeit

Einigen wenigen Kompetenzmodellen liegt eine breit angelegte empirische Analyse zugrunde, bei der eine große Zahl von Fachexperten in die Modellkonstruktion einbezogen wurde.

## 3.2 Werkzeugunterstützung

Das Kriterium *Werkzeugunterstützung* (Abb. 7) untersucht, inwieweit ein Kompetenzmodell die Datenerhebung und die Datenauswertung softwaretechnisch unterstützt. Es wird unterschieden zwischen den drei Ausprägungsmöglichkeiten: *Keine Software-Werkzeugunterstützung*, *dezentrale Software-Werkzeugunterstützung* und *zentrale Software-Werkzeugunterstützung*.



**Abb. 7: Werkzeugunterstützung bei der Anwendung von Kompetenzmodellen**

Wird ein Modell *dezentral* durch ein Softwarewerkzeug unterstützt, dann bedeutet dies, dass für jeden einzelnen Anwender eine separate Installation erforderlich ist, und dass diese Einzelinstallationen nicht miteinander verbunden werden können. Bei der *zentralen* Software-Werkzeugunterstützung besteht aufgrund der Vernetzung untereinander die Möglichkeit eines Benchmarking mit anderen Reifesubjekten. So kann anhand des direkten Vergleichs der eigenen Analyseergebnisse mit denen vergleichbarer Unternehmen derselben Branche ermittelt werden, wie die eigene Positionierung zu interpretieren ist (siehe auch Abschnitt 3.5).

### 3.3 Grad der Standardisierung

Das Kriterium *Grad der Standardisierung* gibt darüber Auskunft, ob das jeweilige Kompetenzmodell von einer *Einzelperson* (z.B. Dr. Harold Kerzner), einer *Organisation* bzw. einer *Institution* (z.B. dem SEI), einer *PM-Organisation* (z.B. dem PMI oder der GPM) entwickelt worden ist oder bereits einem *Standard* entspricht (DIN, EN, ISO, ANSI, etc.). Eine Standardisierung durch eine PM-Organisation oder eine Normierungsinstitution ist stets zu begrüßen, da dies in der Regel gewährleistet, dass eine Weiterentwicklung des Kompetenzmodells sichergestellt ist. Zudem ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass Kompetenzmodelle, die standardisiert und / oder normiert sind, eine weite Verbreitung finden.

### 3.4 Flexibilität / Grad der Anpassbarkeit

In welchem Ausmaß ein Kompetenzmodell an die Anforderungen individueller Modellnutzer angepasst werden kann, indem z.B. bestimmte Fragestellungen oder Bewertungen eliminiert oder verändert werden können, wird durch das Kriterium *Flexibilität / Grad der Anpassbarkeit* zum Ausdruck gebracht.

Anpassungen sind sinnvoll, wenn die individuellen Präferenzstrukturen der Modellempfänger bei der Anwendung eines Kompetenzmodells Berücksichtigung finden sollen. Es ist beispielsweise denkbar, dass einzelne funktionale Bereiche des Projektmanagements, die durch das Kompetenzmodell abgedeckt werden, für ein Kompetenzobjekt keine Relevanz besitzen (man denke bspw. an das Vertragsmanagement).

Die Anpassungsfähigkeit eines Kompetenzmodells wird maßgeblich durch einen systematischen Aufbau und eine flexible Softwareunterstützung erleichtert.

Änderungen der Datenerhebungs- und Datenbewertungsmethoden sind entweder *Nicht vorgesehen bzw. nur schwer möglich* oder *Möglich*, jedoch gibt es keine Anleitung für eine Anpassung. Die dritte Ausprägungsform sieht hingegen explizite *Anpassungsmöglichkeiten des Modells mit methodischem Hintergrund* vor. Hierbei umfasst das Kompetenzmodell Handlungsanleitungen, wie eine Anpassung an die Präferenzstrukturen der Modellempfänger zu erfolgen hat.

### 3.5 Benchmarking-Eignung

Kompetenzmodelle können ein Benchmarking ermöglichen, indem sie den Austausch und den Vergleich von Ergebnissen der Modellanwendung ermöglichen. Mögliche Ausprägungen des Kriteriums Benchmarking-Eignung sind *Ungeeignet*, *Nur internes Benchmarking* und *Externes Benchmarking*.

Beim *internen Benchmarking* unterstützt das Kompetenzmodell mit den ergänzenden Softwarewerkzeugen den Vergleich von Ergebnissen der Modellanwendung innerhalb einer einzelnen Organisation.

Das *externe Benchmarking* erlaubt den Vergleich der Daten aus unterschiedlichen Organisationen und ist in der Regel an die Verwendung eines zentralen Software-systems mit entsprechenden Benchmarking-Daten gebunden (siehe oben). Typischerweise übermittelt der Assessor nach der Analysephase die generierten Daten an ein zentrales Datenbanksystem (meist in anonymer Form) und erhält im Gegenzug die anonymisierten Daten vergleichbarer Organisationen zum Vergleich zurück. Bisweilen wird dieser Prozess auch durch Intermediäre (z.B. Unternehmensberater, Zertifizierungsstellen) realisiert.

### **3.6 Zertifizierung**

Inwieweit der Einsatz eines Kompetenzmodells allgemeine / offizielle Anerkennung findet, wird durch das Kriterium Zertifizierung deutlich. Entweder ist eine Zertifizierung nach Einführung eines Reifegradmodells *Vorgesehen* oder *Nicht*.

Die Zertifizierung eines bestimmten Kompetenz- oder Reifegradniveaus wird meist aus zwei Gründen angestrebt: Zum einen kann die Attestierung dieses Niveaus eine Voraussetzung für Vertragsabschlüsse mit potenziellen Kunden darstellen (z.B. CMM-Zertifizierungen in der Softwarebranche). Zum anderen können Zertifikate für kommunikationspolitische Maßnahmen im Bereich des Marketings zum Einsatz kommen.

### **3.7 Prozessoptimierungspotenzial**

Aus den Ergebnissen der Anwendung eines Kompetenzmodells lässt sich nicht allein die Erfüllung allgemeiner Anforderungen erkennen. Bisweilen werden konkrete Handlungsanweisungen für eine Optimierung des Projektmanagementsystems gegeben. Durch den Vorschlag von Handlungsanweisungen wird die Nutzung des Kompetenzmodells erheblich erleichtert, weil eine detaillierte Interpretation der Ergebnisse mit anschließender Ableitung von Maßnahmen entfallen kann.

Die Grundlagen hierfür bilden meist so genannte „Best Practices“, von denen angenommen wird, dass es sich um generell effizienz- und effektivitätssteigernde Prozessmuster bzw. Vorgehensweisen handelt. Durch Anwendung der vorgeschlagenen Best Practices soll das Kompetenzniveau des Kompetenzobjektes stufenweise erhöht werden.

### **3.8 Nachweis der Korrelation von Projektmanagement-Reife und Projekterfolg**

Eine der wesentlichen Prämissen von Kompetenzmodellen ist, dass mit einer zunehmenden Kompetenz die Wahrscheinlichkeit des Projekterfolges steigt. Wenn gleich diese Annahme nahe liegend und für die meisten Kompetenzmodelle unmittelbar nachvollziehbar ist, ist dieser Zusammenhang nicht zwingend gegeben. Für einige Kompetenzmodelle wurde deshalb der statistische Nachweis erbracht, dass eine hohe Reife mit einer hohen Projekterfolgswahrscheinlichkeit korreliert.<sup>24</sup>

Aus wissenschaftlicher Sicht ist dieser Nachweis zwingend zu erbringen, da nur so sichergestellt ist, dass mit der Anwendung eines Kompetenzmodells im Rahmen des Aufbaus bzw. Ausbaus eines Projektmanagementsystems die erhofften Nutzeffekte verbunden sind.

## **4 Ausgewählte Kompetenz- und Reifegradmodelle für das Projektmanagement**

Die Entwicklung von Kompetenzmodellen für das Projektmanagement ist rasant. Inzwischen haben etwa 30 verschiedene Modelle ihren Einzug in die Projektmanagementwelt gehalten.<sup>25</sup> Im Folgenden werden einige der wichtigsten KM erläutert. Die Auswahl der Kompetenzmodelle wurde vor dem Hintergrund ihrer Verbreitung vorgenommen (Abb. 3).

---

<sup>24</sup> Vgl. Schiltz, S. J. (2003); Ibbs, C. W., Kwak, Y.-H. (2000).

<sup>25</sup> Vgl. Project Management Institute (2003), S. 54.



## 4.2 Capability Maturity Model Integration

Das CMMI vereinigt die drei Reifegradmodelle CMM for Software (SW-CMM, siehe oben) v2.0 draft, Electronic Industries Alliance Interim Standard (EIA/IS) 731 und das Integrated Product Development (IPD)-CMM v0.98. Des Weiteren ist CMMI sowohl konsistent als auch kompatibel zu dem International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission (ISO/IEC) 15504 Technical Report for Software Process Assessment.<sup>28</sup> Ziel des Modells ist die Optimierung von Geschäftsprozessen. Dafür stellt das CMMI zwei unterschiedliche Varianten bereit: Die stufenweise und die kontinuierliche Sichtweise (staged und continuous representation). Mit Hilfe beider Varianten können die vier Prozesskategorien *Process Management*, *Project Management*, *Support* und *Engineering* untersucht werden.<sup>29</sup> Jeder Kategorie lassen sich wiederum verschiedene *Prozessgebiete* (Process Areas) zuordnen.<sup>30</sup> Ein bestimmtes Prozessgebiet wird durch *spezifische Ziele* (Specific Goals, d.h. Ziele, die für das jeweilige Prozessgebiet charakteristisch sind) und *generische Ziele* (Generic Goals, d.h. für alle Prozessgebiete allgemeingültige Ziele) beschrieben. Ein spezifisches bzw. generisches Ziel kann durch die Ausübung *spezifischer bzw. generischer Aktivitäten* (Specific and Generic Practices) in unterschiedlichem Ausmaß erreicht werden.<sup>31</sup>

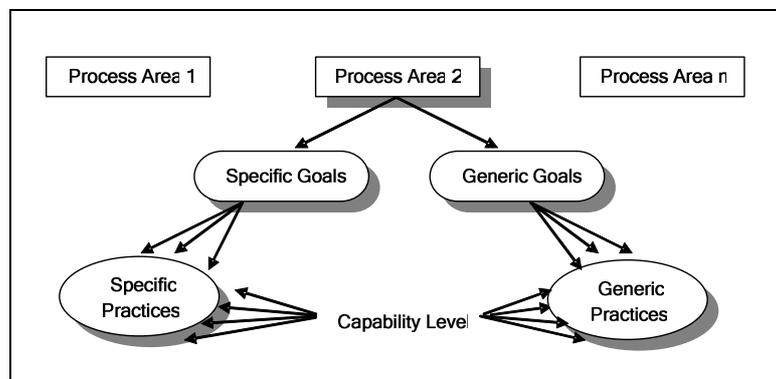


Abb. 9: Die CMMI-Modellkomponenten<sup>32</sup>

<sup>28</sup> Vgl. CMMI Product Team (2002a).

<sup>29</sup> Vgl. CMMI Product Team (2002b), S. 95ff.

<sup>30</sup> Ebenda.

<sup>31</sup> Vgl. CMMI Product Team (2002a), S. 9, 17ff; CMMI Product Team (2002b), S. 11, 15ff.

<sup>32</sup> Vgl. CMMI Product Team (2002b), S. 12.

Der Unterschied zwischen diesen beiden Sichtweisen besteht in der Messung des Kompetenzniveaus. Die kontinuierliche Variante benutzt so genannte *Capability Levels*, die die Prozessverbesserung der *einzelnen* Prozessgebiete messen.<sup>33</sup>

Der Reifegrad der jeweiligen Prozessgebiete ist abhängig von dem Niveau, das die einzelnen Aktivitäten (Specific und Generic Practices) zur Erfüllung der dazugehörigen Ziele erreichen (Abb. 9).<sup>34</sup>

Die Reifegradskala zur Bewertung einer Aktivität geht dabei von 0 bis 5 (Tab. 1).<sup>35</sup>

Capability Level	Merkmale
<b>0 Incomplete</b>	Ein Prozess wird nicht oder nicht vollständig durchgeführt, ein oder mehrere spezifische Ziele werden nicht erreicht.
<b>1 Performed</b>	Alle spezifischen Ziele eines Prozessgebietes werden erreicht.
<b>2 Managed</b>	Ein Prozess wird geplant, die Einhaltung des Plans wird kontrolliert und Abweichungen ggf. korrigiert.
<b>3 Defined</b>	Es werden bewährte Standardprozesse eingesetzt, die detailliert beschrieben werden. Außerdem liegt ein Verständnis über die Beziehungen zwischen den verschiedenen Prozessaktivitäten vor.
<b>4 Quantitatively Managed</b>	Ein Prozess wird mit Hilfe von statistischen und anderen quantitativen Methoden gesteuert und damit vorhersagbar.
<b>5 Optimizing</b>	Ein Prozess wird kontinuierlich verbessert, indem Abweichungsursachen behoben werden.

**Tab. 1: Die Reifegradeinteilung des CMMI**

Demgegenüber ermittelt die stufenweise Variante nicht den Reifegrad einzelner Prozessgebiete, sondern den der *gesamten* Organisation (Abb. 10<sup>36</sup>).<sup>37</sup>

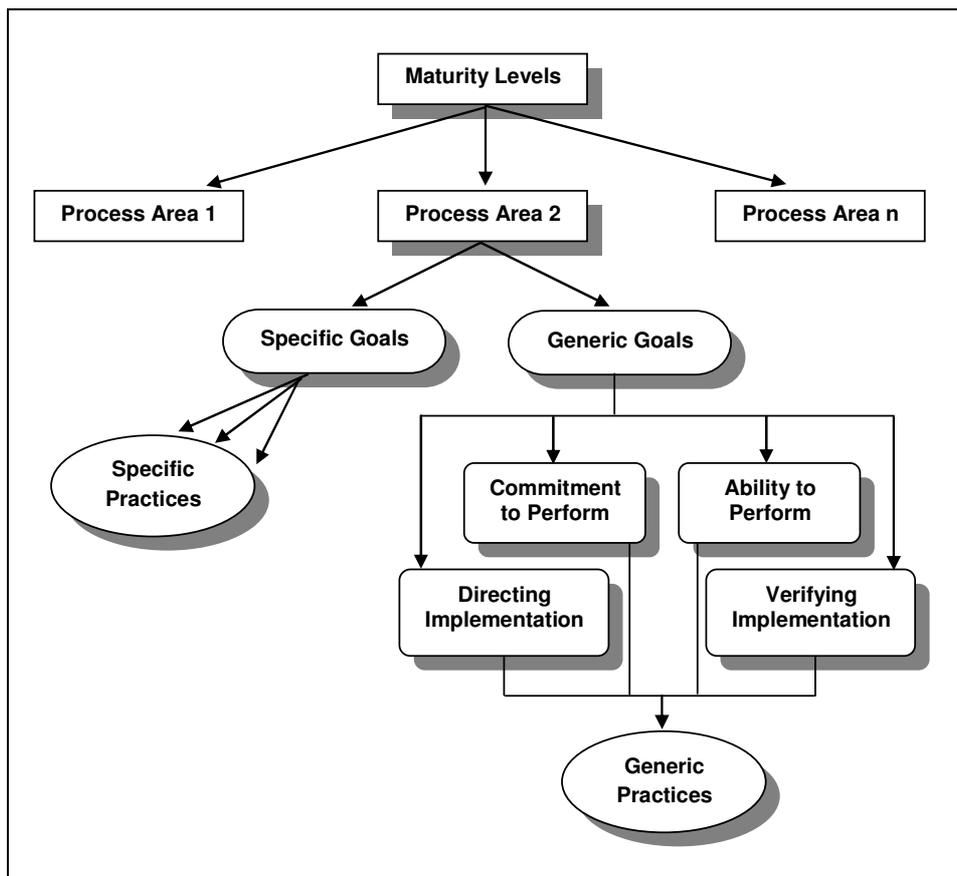
<sup>33</sup> Vgl. CMMI Product Team (2002a), S. 19; CMMI Product Team (2002b), S. 18.

<sup>34</sup> Vgl. CMMI Product Team (2002b), S. 13.

<sup>35</sup> Ebenda, S. 33ff.

<sup>36</sup> Ebenda, S. 10.

<sup>37</sup> Vgl. CMMI Product Team (2002a), S. 20.



**Abb. 10: Die CMMI-Modellkomponenten – stufenweise Sichtweise**

Das Modell legt mehrere Prozessgebiete fest, deren Ziele eine Organisation erfüllt haben muss, um ein bestimmtes Reifegradniveau (Maturity Level) zu erreichen (Tab. 2).<sup>38</sup>

<sup>38</sup> Vgl. CMMI Product Team (2002a), S. 9.

<b>Maturity Level</b>	<b>Merkmale</b>
<b>1 Initial</b>	Ad hoc; chaotische Prozesse kennzeichnen diesen Reifegrad; Erfolg ist personen- und nicht von dem Einsatz bewährter Prozesse abhängig; Termin- und Budgetüberschreitungen sind typisch.
<b>2 Managed</b>	Prozesse werden geplant, durchgeführt, überprüft und gesteuert.
<b>3 Defined</b>	Prozesse sind gut charakterisiert, werden verstanden und in Standards, Werkzeugen und Methoden beschrieben; Prozesse werden proaktiver und detaillierter als im 2. Level geplant und durchgeführt.
<b>4 Quantitatively Managed</b>	Quantitative Zielvorgaben für Qualitätsüberprüfung und Prozessdurchführung sind etabliert, die Prozessdurchführung wird damit vorhersagbar.
<b>5 Optimizing</b>	Es erfolgt eine kontinuierliche Prozessverbesserung aufgrund technologischer Innovationen und der Feststellung und Behebung allgemeiner Prozessstörungen.

**Tab. 2: Die Reifegradeinteilung des CMMI – stufenweise Sichtweise<sup>39</sup>**

Ein weiterer Unterschied zwischen den Modellvarianten besteht in den so genannten *Common Features* (*Commitment to Perform, Ability to Perform, Directing Implementation, Verifying Implementation*), nach denen die allgemeinen Aktivitäten (Generic Practices) in der stufenweisen Sichtweise gegliedert werden.<sup>40</sup>

Zur Ermittlung der Stärken und Schwächen von Prozessen wird die Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) eingesetzt.<sup>41</sup> Bedingt durch die drei oben genannten Basismodelle, aus denen das CMMI entstanden ist, ist es vorrangig in Organisationen einsetzbar, die in diesen Bereichen tätig sind. Außerdem ist zu beachten, dass mit Hilfe des CMMI nicht nur der Reifegrad bezogen auf die Projektmanagement-Fähigkeiten, sondern auch auf die Aktivitäten im Bereich Prozessmanagement, Engineering und Support ermittelt werden kann. Die Anwendung dieses Reifegradmodells ist aufwändig und bedarf des Einsatzes eines Expertenteams.

Da das Software Engineering Institute mit dem CMM(I) über mittlerweile 20 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Anwendung von Kompetenzmodellen besitzt, konnte es bis heute umfassende Daten über die Projektmanagement-Kompetenz von Unternehmen sammeln. In den Jahren von 2000 bis Mitte 2005 hat das SEI die Ergebnisse von insgesamt 741 Unternehmen mit 1.543 untersuchten Organisationseinheiten erhalten. Die entsprechenden Analysen basieren auf insgesamt 7.848 Pro-

<sup>39</sup> Vgl. CMMI Product Team (2002a), S. 11ff.

<sup>40</sup> Ebenda, S. 17f., 36.

<sup>41</sup> Vgl. Member of the Assessment Method Integration Team (2001).

jekten. 59,2% der Organisationseinheiten sind nicht in den USA ansässig.<sup>42</sup> Als Ergebnis wurde deutlich, dass sich der überwiegende Teil der untersuchten Organisationseinheiten dem Reifegrad 2, d.h. „Repeatable Processes“ zuordnen lässt. 30% haben bereits den Reifegrad 3 „Defined Processes“ erreicht, die Reifegrade 1, 4 und 5 sind jeweils nur mit ca. 8-10% vertreten.

Deutlich wird weiterhin, dass die große Relevanz des CMM und der verwandten Reifegradmodelle im Umfeld des Verteidigungsministeriums der USA sowie der dortigen öffentlichen Verwaltungen dazu geführt hat, dass bei entsprechenden Zulieferern häufiger der Reifegrad 3 erzielt wird. Vielfach wird von diesen ein spezifisches Reifegradniveau als Vorbedingung für Vertragsabschlüsse gefordert.<sup>43</sup>

Interessant ist auch, dass Organisationen mit steigender Größe tendenziell einen höheren Reifegrad erreichen.<sup>44</sup> Hier liegt die Vermutung nahe, dass Großorganisationen über die notwendigen Mittel verfügen, um Projektmanagement in ausreichender Weise institutionell zu verankern (z.B. in Form eines Project Office oder eines Center of Excellence) und durch eine entsprechende Spezialisierung Experten auszubilden. Über alle Organisationseinheiten kann ein deutlicher Trend zu zunehmenden Reifegraden im Zeitablauf festgestellt werden. Während bspw. in den Jahren von 1987 bis 1991 nur ca. 8% der Organisationen dem Reifegrad 3 zuzuordnen waren, sind dies im Jahr 2004 bereits ca. 24%.<sup>45</sup>

### 4.3 Das Organizational Project Management Maturity Model

Das Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) wurde von 1998 bis 2003 vom amerikanischen Project Management Institute (PMI) entwickelt und ist konsistent zum *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*. Es besteht aus den vier Reifegradebenen *Standardisieren (standardize)*, *Messen (measure)*, *Kontrollieren und Steuern (control)* sowie *kontinuierlich Verbessern (continuously improve)* und betrachtet nicht nur das (*Einzel-*)Projektmanagement, sondern ist auch auf die Domänen *Programm-* und *Portfoliomanagement* anwendbar.

In Anlehnung an das PMBOK wird für jede Domäne der Reifegrad der folgenden Prozesse untersucht: *Initialisierungsprozesse (initialing processes)*, *Planungsprozesse (planning processes)*, *Steuerungsprozesse (controlling processes)*, *Durchführungsprozesse (executing processes)* und *Abschlussprozesse (closing processes)* (Abb. 11 und Abb. 12).<sup>46</sup>

---

<sup>42</sup> Ebenda, S. 5.

<sup>43</sup> Ebenda, S. 8.

<sup>44</sup> Ebenda, S. 11.

<sup>45</sup> Ebenda, S. 19.

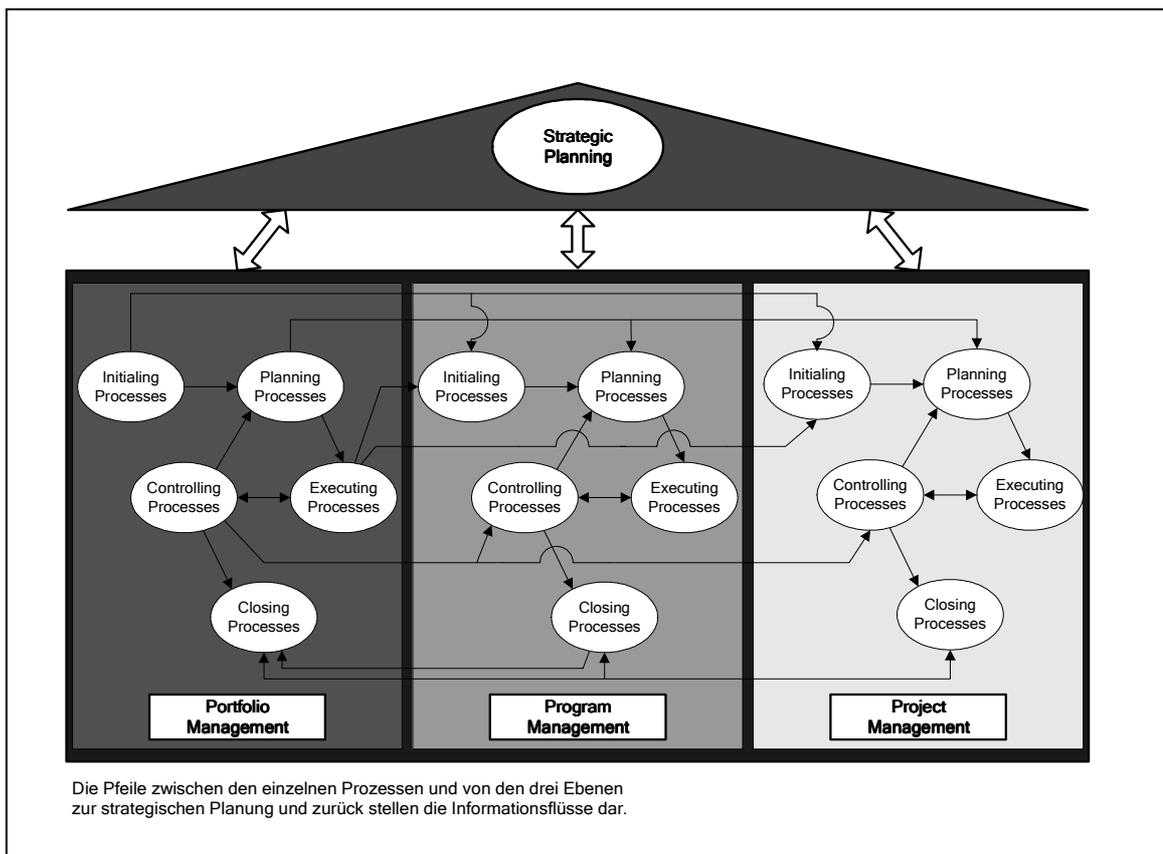


Abb. 11: Die OPM3-Prozesse<sup>47</sup>

<sup>46</sup> Vgl. Project Management Institute (Hrsg.) (2003), S. 19.

<sup>47</sup> In Anlehnung an Fahrenkrog, S. et al. (2003), S. 5.

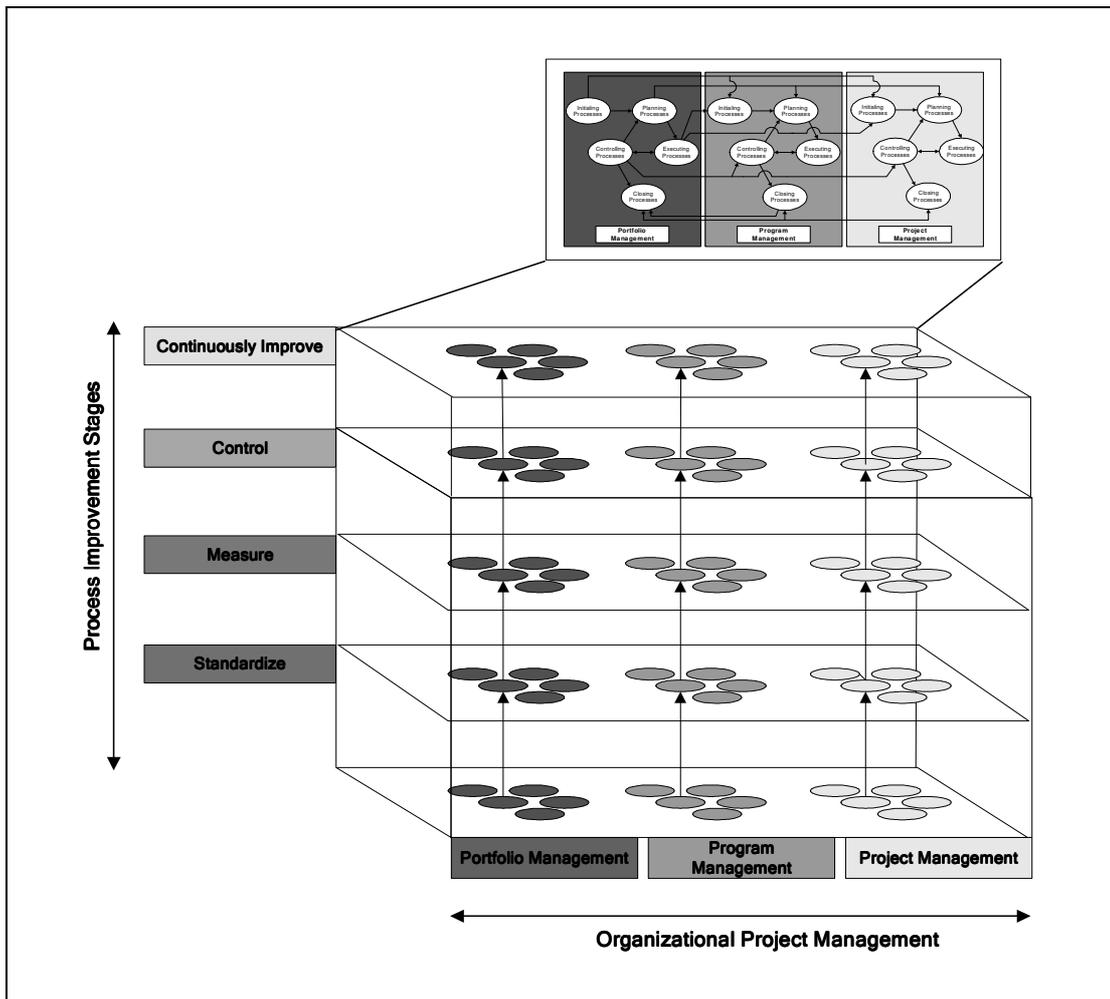


Abb. 12: Die OPM3-Architektur<sup>48</sup>

Mit Hilfe eines zweistufigen Self-Assessments können die Anwender evaluieren, über welche optimalen *Projektmanagementmethoden* (Best Practices) das Unternehmen in einer bestimmten Domäne und bezüglich eines bestimmten Prozesses verfügt bzw. welche fehlen und welche *Fähigkeiten* (Capabilities) zur Erfüllung dieser Best Practices vorhanden sind bzw. welche noch etabliert werden müssen. So genannte *Key Performance Indicators* messen die auftretenden *Ereignisse* (Observable Outcomes), die auf die Güte vorhandener Fähigkeiten schließen lassen. Des Weiteren zeigt das Assessment auf, in welchem Abhängigkeitsverhältnis die einzelnen Capabilities und Best Practices unter einander stehen.

Eine Best Practice kann einem von zehn unterschiedlichen OPM3-Clustern zugeordnet werden. Ein Beispiel für eine Best Practice im *Cluster Performance and*

<sup>48</sup> In Anlehnung an Fahrenkrog, S. et al. (2003), S. 6.

*Metrics* lautet: Eine Reihe von Kennzahlen, die das Maß der Kundenzufriedenheit angeben ist etabliert und wird gepflegt.<sup>49</sup> Eine für diese Best Practice erforderliche Capability lautet: Kriterienentwicklung,<sup>50</sup> die definiert wird als: Die Fähigkeit zu definieren, welche Daten erhoben werden müssen und wie die Ergebnisse genutzt werden können.<sup>51</sup> Ergebnis dieser Capability ist dann das Outcome Kennzahlenauswahl,<sup>52</sup> was bedeutet: Die Organisation stimmt einer Liste von Key Indicators zu und wendet diese an.<sup>53</sup>

Das Reifegradmodell ist in unterschiedlichen Organisationstypen und -größen, in allen Kulturen und nahezu jedem Industriezweig einsetzbar.<sup>54</sup> Das OPM3 gilt als PMI-Standard.<sup>55</sup> Ein großer Vorteil dieses Reifegradmodells ist dessen handlungsorientierte Ausrichtung. Auf Basis der Ergebnisse des Self-Assessments bietet es einen so genannten *Plan of Improvement* an, der empfiehlt, welche Fähigkeiten in welcher Reihenfolge zur Optimierung des OPM entwickelt bzw. verbessert werden sollten (Abb. 13). Dieser Plan kann vom Unternehmen insofern gesteuert werden, als dass dieses selbst die Best Practices festlegen kann, die es für wichtig erachtet und für welche die notwendigen Fähigkeiten ermittelt werden sollen. Diese Flexibilität kann sich jedoch zum Nachteil entwickeln, wenn das Unternehmen entscheidende Best Practices vernachlässigt.

---

<sup>49</sup> Vgl. Schlichter, J. (2002), S. 40.

<sup>50</sup> Ebenda, S. 39.

<sup>51</sup> Ebenda.

<sup>52</sup> Ebenda, S. 48.

<sup>53</sup> Ebenda.

<sup>54</sup> Vgl. Project Management Institute (Hrsg.) (2003), S. 3.

<sup>55</sup> Ebenda, S. xii.

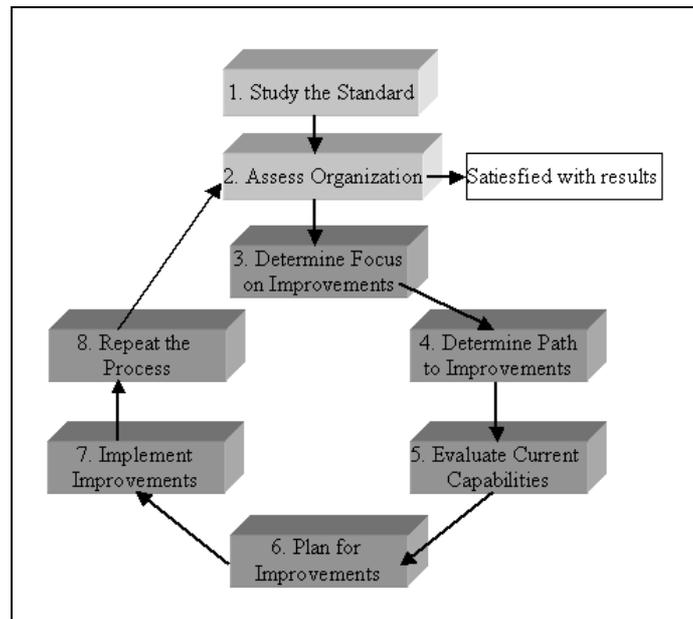


Abb. 13: Die OPM3-Steps<sup>56</sup>

#### 4.4 Kerzner Project Management Maturity Model

Das Project Management Maturity Model (PMMM) ist nach zweijähriger Verifikations- und Validationsphase in einem Netzwerk- und Kommunikationsdienstleistungsunternehmen 2001 von Kerzner veröffentlicht worden. Es besteht aus den fünf aufeinander aufbauenden Reifegradebenen *Einheitliche Sprache (Common Language)*, *Verfahren und Standards (Common Processes)*, *Einheitliche Methodik (Singular Methodology)*, *Benchmarking* und *Ständige Verbesserung (Continuous Improvement)* (Abb. 14:).<sup>57</sup>

<sup>56</sup> In Anlehnung an Project Management Institute (Hrsg.) (2003), S. 36.

<sup>57</sup> Kerzner, H. (2001), S. 42f.

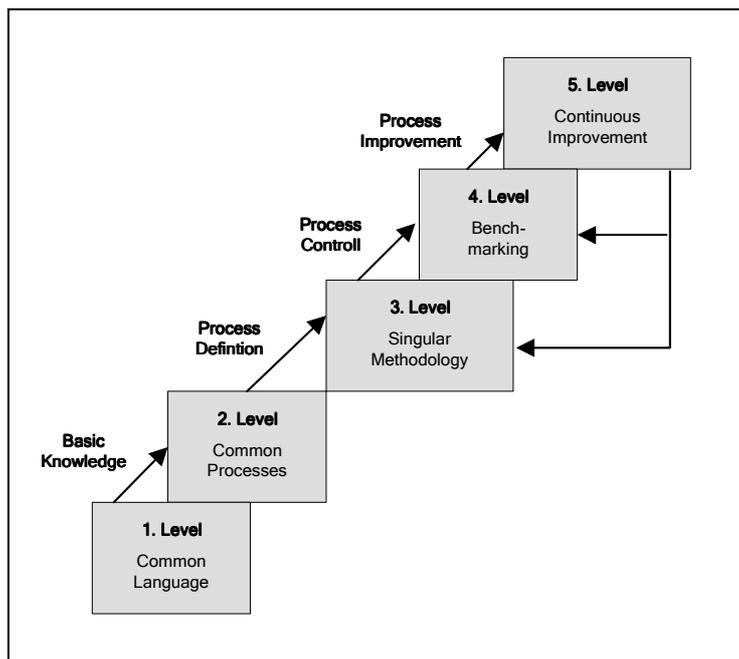


Abb. 14: Die fünf Reifegradebenen des PMMM<sup>58</sup>

Wie in Abb. 14 zu erkennen ist, können sich beispielsweise Überschneidungen der ersten und zweiten Reifegradebene ergeben. Dies ist der Fall, wenn das Unternehmen bereits Projektmanagementverfahren und Standards entwickelt hat, parallel dazu aber noch die einheitliche Terminologie verfeinert oder Schulungen anbietet. Die Pfeile von der fünften zur vierten und dritten Ebene geben zu erkennen, dass diese drei Reifegrade einen Verbesserungszyklus bilden und sich möglicherweise überschneiden. Eine Überlappung der zweiten und dritten Ebene ist hingegen unwahrscheinlich, da ein Unternehmen, welches sich einmal für eine einheitliche Methodik entschieden hat, parallel keine weiteren Methoden entwickeln wird.<sup>59</sup>

Zur Datenerhebung und -analyse kann der Anwender zwischen einem zentralen Online-Assessment Tool oder einem Fragenkatalog in Papierform wählen. Die softwareunterstützte Variante identifiziert nicht nur Stärken und Schwächen der Projektmanagementaktivitäten eines Unternehmens, sondern entwickelt außerdem einen Aktionsplan zur Überwindung der gefundenen Schwachstellen. Das Modell ist generisch und in Unternehmen unterschiedlicher Größe anwendbar. Es wird von dem *International Institute of Learning*<sup>60</sup> betreut und weltweit eingesetzt. Vorteilhaft an der Online-Version des PMMM ist die Möglichkeit des Benchmarking. Anwender können die Antworten nach bestimmten Selektionskriterien (z.B. nach

<sup>58</sup> In Anlehnung an Kerzner, H. (2001), S. 44.

<sup>59</sup> Vgl. Kerzner, H. (2001), S. 43f.; Kerzner, H. (2003), S. 659f.

<sup>60</sup> Für ausführliche Informationen siehe [www.iil.com](http://www.iil.com).

Abteilungen, Regionen, einzelnen Mitarbeitern) sortieren. Auch ein Vergleich mit den Daten anderer Unternehmen ist durchführbar.<sup>61</sup>

## 4.5 PM Delta und PM Delta Compact

Im Unterschied zu den bereits vorgestellten Modellen ist das von der Deutschen Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (GPM) von 1997 bis 1999 entwickelte Projektmanagement-Diagnosesystem PM Delta kein Reifegradmodell sondern ein Kompetenzmodell. Dieses Modell kann mit Hilfe externer Berater angewendet werden. Seit 2003 gibt es jedoch auch das Selbstdiagnose-Software Tool PM Delta Compact. Beide Varianten basieren auf den weltweit gültigen Standards DIN 69904, ISO 10006, PM-KANON, ICB und dem Projektmanagement-Fachmann der GPM.<sup>62</sup> Die Grundlage der Modelle ist ein Fragenkatalog, der sich auf die 19 Elemente eines PM-Systems nach der DIN 69904 aufteilt. Die Umfrageergebnisse werden grafisch anhand eines Spinnennetz- oder Strahlendiagramms dargestellt (Abb. 7).

---

<sup>61</sup> Vgl. o.V. (2005).

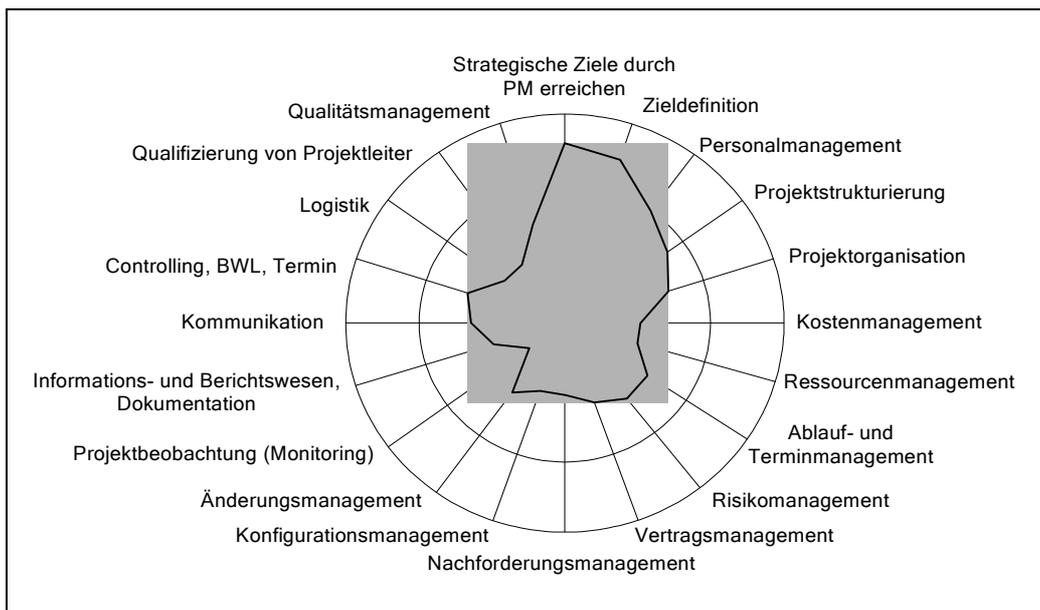
<sup>62</sup> *DIN 69904*: Standards für PM-Systeme, herausgegeben von dem Deutschen Institut für Normung (DIN).

*ISO 10006*: Guidelines for Quality in Project Management, herausgegeben von der International Organization for Standardization (ISO).

*PM-KANON*: Der PM-KANON ist die National Competence Baseline für Deutschland und beruht auf der ICB (siehe unten). Die von der Deutschen Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (GPM) herausgegebene Kompetenzrichtlinie berücksichtigt zusätzlich zur ICB nationale und kulturelle Besonderheiten im Bereich Projektmanagement.

*ICB*: International Project Management Association (IPMA) Competence Baseline. Die ICB ist ein Standard, in dem Begriffe, Methoden und Funktionen unterschiedlicher Wissensgebiete des Projektmanagements zusammengeführt werden. Sie dient als internationale Beurteilungsgrundlage zur Feststellung der PM-Kompetenz von Projektmanagern.

*Projektmanagement-Fachmann*: Nachschlagewerk bzw. „Wissensspeicher“ für den Bereich Projektmanagement, herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (GPM) und dem Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft e.V. (RKW).



**Abb. 15: Strahlendiagramm mit den PM-Elementen nach DIN 69904<sup>63</sup>**

Dabei stellen die vom Mittelpunkt ausgehenden Linien die einzelnen PM-Elemente dar. Der Mittelpunkt selbst sowie die drei „Kreise“ um diesen Punkt herum geben das erreichte Niveau (*kein PM, minimales PM, normales PM und professionelles PM*) für jedes Element an. Die grau schraffierte Fläche spiegelt das Bewertungsergebnis wider und visualisiert auf diese Weise die Stärken und Schwächen des PM.<sup>64</sup> In einer Textanalyse werden Hinweise gegeben, welche Schwachstellen warum optimiert werden sollten. Es gibt jedoch keine konkreten Handlungsempfehlungen, wie dies realisiert werden kann. Mit Hilfe des Kompetenzmodells werden die einzelnen Projektmanagement-Elemente einem bestimmten Projektmanagement-Niveau zugeordnet, im Gegensatz zu einem Reifegradmodell enthält es jedoch keine definierten Reifegrade mit festgelegten Anforderungsprofilen. Der Vorteil dieses Modells besteht in den unterschiedlichen Maßstäben der Ergebnisdarstellung. Werden in der Softwareversion nicht zutreffende Fragenbereiche deaktiviert, kann ein individuelles Unternehmensprofil erstellt werden. Das Gleiche gilt für die Beraterversion, wenn Fragen von einem Expertenteam auf ein Unternehmen zugeschnitten wurden. Erfolgt keine Anpassung an das Unternehmen, besteht auch hier die Möglichkeit eines externen Benchmarking.<sup>65</sup>

<sup>63</sup> In Anlehnung an Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (Hrsg.) (2004); Blume, J., Eschwei, W. (2004).

<sup>64</sup> Vgl. Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (Hrsg.) (2003).

<sup>65</sup> Vgl. Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (Hrsg.) (2004); Blume, J., Eschwei, W. (2004).

## 4.6 Vergleichende Gegenüberstellung der Kompetenzmodelle

Eine Gegenüberstellung der unterschiedlichen Reifegradverständnisse verschiedener Reifegradmodelle ist in Tabelle 3 dargestellt. Tabelle 4 stellt alle besprochenen Kompetenz- und Reifegradmodelle tabellarisch dar.

<b>Maturity Model</b> Level	<b>CMM/CMMI (staged representation)</b>	<b>PMMM</b>	<b>OPM3</b>
<b>Level 1</b>	<b>Initial Processes:</b> Gekennzeichnet durch reaktives, chaotisches Vorgehen; „ad hoc-Entscheidungen“; wenige Einzelkötter sind erfolgsentscheidend; Termin, Qualität und Kosten sind nicht vorhersehbar	<b>Common Language:</b> Entwicklung eines einheitlichen PM-Verständnisses und einer einheitlichen PM-Terminologie	
<b>Level 2</b>	<b>Repeatable Processes:</b> Entwicklung grundlegender Prozesse zur Kosten-, Termin- und Funktionalitätenkontrolle, jedoch variieren Prozesse von Projekt zu Projekt	<b>Common Processes:</b> Entwicklung von standardisierten und wiederholbaren Prozessen	<b>Standardize:</b> Die fünf Prozesse laufen standardisiert ab
<b>Level 3</b>	<b>Defined Processes:</b> Etablierung eines organisationsweiten Standardprozesses, nach dem ein Projekt durchgeführt wird	<b>Singular Methodology:</b> Zusammenfassung verschiedener Prozesse zu einer Methodik	<b>Measure:</b> Die Ergebnisse der Projektmanagementfähigkeiten (PM-Fähigkeiten), die zu einer optimalen PM-Methode führen, können mit Hilfe von Metriken gemessen werden
<b>Level 4</b>	<b>Managed Processes:</b> Aufstellung quantitativer Ziele für Produkt und Prozess, Verfolgung der Zielerreichung mit Hilfe von Metriken und statistischen Analysen	<b>Benchmarking:</b> Durchführung quantitativer und qualitativer Benchmarking-Tests	<b>Control:</b> Aufgrund der Messergebnisse werden fehlende PM-Fähigkeiten identifiziert
<b>Level 5</b>	<b>Optimizing Processes:</b> Identifizierung von Schwachstellen und deren Behebung durch den Einsatz neuer Ideen und Technologien	<b>Continuous Improvement:</b> Umsetzung der Erkenntnisse aus Benchmarking und Lessons-Learned-Reports	<b>Continuously Improve:</b> Die Prozesse sind ausgereift und die erforderlichen PM-Fähigkeiten werden regelmäßig angepasst bzw. optimiert

Tab. 3: Etablierte Reifegradmodelle im Überblick

	Reifegradmodelle			
	CMMI	OPM3	PMMM	PM Delta/ PM Delta Compact
<b>Empirische Fundierung</b>				
Keine				
Fallbasierte Fundierung			x	x
Empirische Grundlagenarbeit	x	x		
<b>Werkzeugunterstützung</b>				
Keine			x	
Dezentral	x	x		x
Zentral		x	x	x
<b>Grad der Standardisierung</b>				
Einzelperson			x	
Organisation/ Institution	x			
PM-Organisation		x		x
DIN, ISO Norm				
<b>Flexibilität/Grad der Anpassbarkeit</b>				
Nicht vorgesehen bzw. nur schwer möglich				
Möglich			x	x
Möglich, mit methodischem Hintergrund	x	x		
<b>Benchmarking-Eignung</b>				
Ungeeignet				
Intern		in Arbeit	x	x
Extern	x	in Arbeit	x	x
<b>Zertifizierung</b>				
Nicht vorgesehen			x	
Vorgesehen		x		x
<b>Prozessoptimierungspotenzial</b>				
Ja	x	x	x	
nein				x
<b>Korrelationsnachweis</b>				
Ja				
Nein	x	x	x	x

**Tab. 4: Klassifizierung der vier Kompetenzmodelle OPM3, CMMI, Kerzner PMMM und PM Delta bzw. PM Delta Compact**

## 5 Auswahl und Einsatz von Kompetenz- und Reifegradmodellen

### 5.1 Auswahl

Ein Unternehmen, das sich im Bereich des Projektmanagements mit Hilfe eines Kompetenzmodells verbessern will, steht vor der schwierigen Entscheidung, das "richtige" Modell auszuwählen. Ein idealtypischer Auswahlprozess umfasst die folgenden Schritte:

1. **Identifizierung des Kompetenzobjekts:** Zunächst ist festzulegen, welches Kompetenzobjekt untersucht werden soll.
2. **Identifizierung des finanziellen und zeitlichen Rahmens für das Assessment:** Eine weitere Eingrenzung potenzieller Modelle wird durch den finanziellen und zeitlichen Rahmen gesetzt, der für das Assessment zur Verfügung steht. Um den finanziellen und zeitlichen Aufwand der einzelnen Modelle besser einschätzen zu können, ist zu berücksichtigen, ob für die Datenerhebung und die Datenanalyse ein Self-Assessment oder aber der Einsatz eines Expertenteams vorgesehen ist.
3. **Identifizierung des Anpassungspotenzials eines Kompetenzmodells:** Sowohl im Fall des Self-Assessments als auch im Fall des Einsatzes eines Expertenteams ist vorab in Erfahrung zu bringen, ob eine Anpassung der in Frage kommenden Kompetenzmodelle an die unternehmensinternen Gegebenheiten (Ressourcen) prinzipiell möglich ist.
4. **Identifizierung der Unterstützungsmöglichkeiten durch Software:** Insbesondere wenn die Entscheidung zu Gunsten des Self-Assessments fällt, ist zu klären, inwieweit eine gezielte softwaretechnische Unterstützung bspw. im Hinblick auf Datenerhebung und Datenanalyse möglich ist.
5. **Identifizierung der konkreten Handlungsempfehlungen durch ein Kompetenzmodell:** Besonderes Augenmerk ist darauf zu legen (dies gilt insbesondere für die Self-Assessment Variante), in welchem Umfang konkrete Handlungsempfehlungen oder sogar Anleitungen zur Verbesserung der Projektmanagementfähigkeiten durch die potenziellen Kompetenzmodelle gegeben werden können.

## 5.2 Einsatz

Für den erfolgreichen Einsatz eines Kompetenzmodells ist es unablässig, dass die Führungskräfte eines Unternehmens den am Assessment Beteiligten die Notwendigkeit und Vorteile dieses Vorgehens verdeutlichen und den Einsatz von der Befragung bis hin zur Entwicklung und Umsetzung von Verbesserungsvorschlägen unterstützen. Um eine ehrliche Beantwortung der Datenerhebung zu erzielen, ist es wichtig, dass den Befragten die Angst vor schlechten bzw. unerwünschten Ergebnissen genommen wird. Die Gültigkeit (*Validität*) und Verlässlichkeit (*Reliabilität*) der erhobenen Daten hängen letztendlich von einer eventuellen Voreingenommenheit sowie dem Eigeninteresse (*Motivation*) der Evaluationsteilnehmer ab. Eine erfolgreiche und allgemein akzeptierte Implementierung von Änderungen kann mit Hilfe von Workshops erreicht werden, in denen die am Assessment Beteiligten an der Entwicklung von Lösungen mitarbeiten.

Im Rahmen der Neubewertung von Prozessen innerhalb des Projektmanagements ist es notwendig, Nachweise darüber zu erbringen, ob neu eingeführte Management-Praktiken zur Verbesserung des Projektmanagements tatsächlich umgesetzt werden. Zur Operationalisierung sollten daher *qualitative* und *quantitative* Indikatoren wie z.B. Kosten-, Qualitäts-, Leistungs- und Zeitziele zum Einsatz kommen, welche die Überprüfung der Management-Praktiken ermöglichen und regelmäßig kontrolliert werden. Bei Zielabweichungen sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen bzw. die Ziele an die sich (permanent) verändernden Umweltbedingungen anzupassen.

Für die Kompetenzmessung (Reifegradbestimmung) sowie Verbesserung von Unternehmensprozessen stehen verschiedene Methodologien wie z.B. das *Ideal Model for Software Process Improvement*<sup>66</sup>, der *Six Sigma Cycle*<sup>67</sup>, die *Appraisal Requirements for CMMI (ARC)*<sup>68</sup> oder die *Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI)* zur Verfügung.

Da die Neugestaltung von Prozessen häufig mit Machtverschiebungen innerhalb eines Unternehmens einhergeht, sollten alle Prozessbeteiligten in entsprechende Verbesserungsmaßnahmen einbezogen werden. Verbesserungsmaßnahmen werden i.d.R. in sich zyklisch wiederholende Phasen eingeteilt. Die grundlegenden Phasen eines kontinuierlichen Verbesserungsmanagements sind die folgenden (vgl. Abb. 12):<sup>69</sup>

---

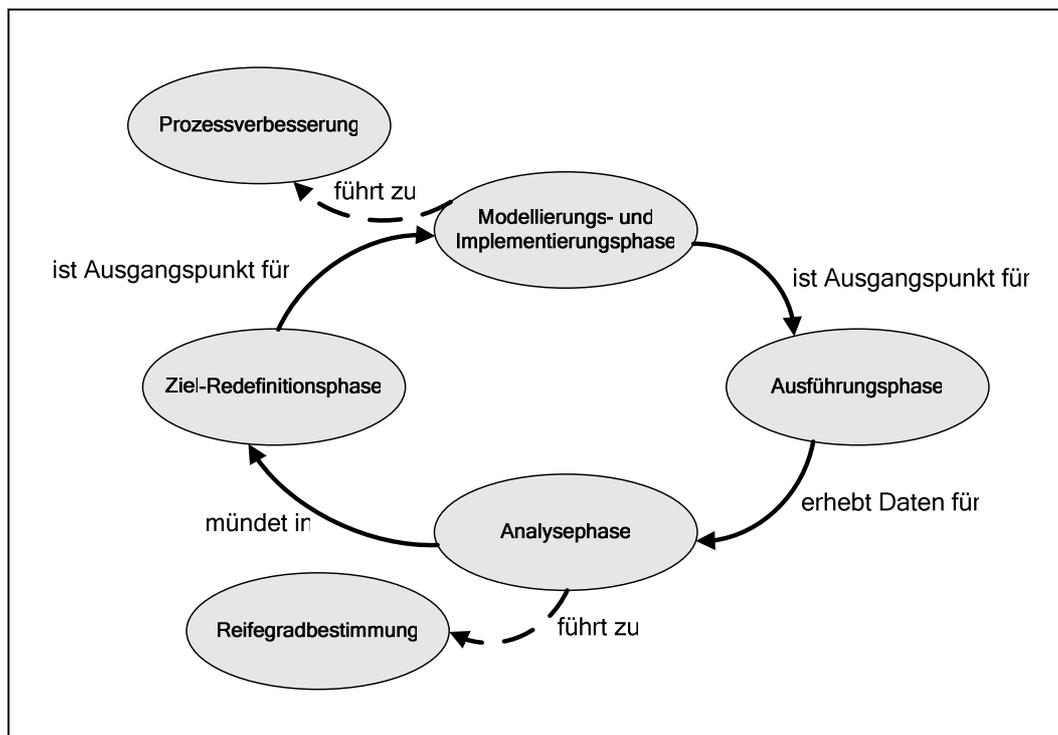
<sup>66</sup> Vgl. Gremba, J., Myers, C. (1997).

<sup>67</sup> Vgl. Bergbauer, A. (2002).

<sup>68</sup> Vgl. Software Engineering Institute (2001a).

<sup>69</sup> Vgl. Neumann, S. et al. (2000), S. 269 ff.

- *Ausführungsphase:* In der Ausführungsphase der Unternehmensprozesse ist die Datensammlung, d.h. die kontinuierliche Überwachung der Einhaltung von Soll-Ist-Werten (sog. *Monitoring*) von zentraler Bedeutung.
- *Analysephase:* Auf Grundlage der in der Ausführungsphase erhobenen Daten werden in der Analysephase die einzelnen Prozesse hinsichtlich der Erreichung der formulierten Kosten-, Qualitäts-, Leistungs- und Zeitziele analysiert und bewertet.
- *Ziel-Redefinitionsphase:* In dieser Phase werden die gesteckten Ziele anhand der in der Analysephase ermittelten Ergebnisse hinsichtlich ihrer weiteren Gültigkeit überprüft und ggf. angepasst.
- *Modellierungsphase:* In dieser Phase wird entsprechender Änderungsbedarf modelliert und implementiert. Schwachstellen sind durch entsprechende Optimierungsmaßnahmen zu eliminieren bzw. Unternehmensprozesse sind ggf. neu zu gestalten.



**Abb. 16: Idealtypischer Zyklus des kontinuierlichen Verbesserungsmanagements<sup>70</sup>**

Das Verbesserungsmanagement ist keine einmalige Tätigkeit, sondern ein in Zyklen ablaufender, kontinuierlicher Prozess, der sich über einen längeren Zeitraum

<sup>70</sup> In Anlehnung an Neumann, S. et al. (2000), S. 270.

streckt. Eine aktuelle Untersuchung<sup>71</sup> des Software Engineering Institute aus dem Jahre 2004 unter 630 Organisationen zeigte bspw., dass diejenigen Organisationen, die seit 1992 das Kompetenzmodell CMM zur Verbesserung ihres Projektmanagements einsetzen, durchschnittlich ca. 20 Monate benötigten um von einem Reifegrad zu dem jeweils nächst höheren Reifegrad zu gelangen.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Für die Analyse und Bewertung von Organisationen bezüglich ihrer Projektmanagementfähigkeiten ist eine Vielzahl von Kompetenzmodellen verfügbar. In der vorliegenden Arbeit wurde versucht, durch die Darstellung theoretischer Grundlagen und die Entwicklung von Qualitätskriterien diese Modelle vergleichbar und bewertbar zu machen sowie ihre Auswahl und ihren Einsatz zu erleichtern.

Es ist davon auszugehen, dass durch die Standardisierungsbemühungen der weltweit agierenden Projektmanagement-Organisationen ein Konsolidierungsprozess bei den PMKM einsetzen wird. Neben dem bereits etablierten CMMI, das auf die Softwarebranche abzielt, wird sich wahrscheinlich das universelle OPM3 durchsetzen. Inwieweit es den nationalen Projektmanagementgesellschaften (z.B. GPM) unter dem Dach der International Project Management Association (IPMA) gelingen wird, ein alternatives Modell durchzusetzen, bleibt abzuwarten. Sehr wahrscheinlich ist jedoch, dass die vielen von kleineren Institutionen und Unternehmensberatungen entwickelten Modelle an Bedeutung verlieren werden.

Bis heute gibt es nur rudimentäre Bemühungen den Erfolg der Anwendung von Kompetenzmodellen empirisch zu belegen und damit deren Nutzen nachzuweisen. Hier kann ein großer Forschungsbedarf konstatiert werden: Eine entsprechende wissenschaftliche Untersuchung könnte nicht allein dazu beitragen, dass sich der Einsatz von Kompetenzmodellen durchsetzt. Vielmehr könnte auch festgestellt werden, welche Modelle als besonders erfolgreich einzuschätzen sind und welche aufgrund eines nicht nachweisbaren oder nur geringen Erfolgs nicht für eine Anwendung zu empfehlen sind.

---

<sup>71</sup> Vgl. Software Engineering Institute (2004).

## 7 Literatur

- Adam, D. (1996): Planung und Entscheidung. Modell - Ziele - Methoden, 4. vollst. überarb. u. wesentlich erw. Aufl., Wiesbaden 1996.
- Ahlemann, F. (2002): Das M-Modell - Eine konzeptionelle Informationssystemarchitektur für die Planung, Kontrolle und Koordination von Projekten (Projekt-Controlling). Arbeitsbericht des Lehrstuhls für BWL/Organisation und Wirtschaftsinformatik, Osnabrück 2002.
- Bamberg, G., Coenenberg, A.G. (1996): Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 9. Auflage, München 1996.
- Bergbauer, A. (2002): Six Sigma – Renaissance einer vergessenen Qualitätsmethode oder neuer Qualitätsstandard? ZfP-Zeitung 80, Juni, 2002, S. 31-33.
- Blume, J., Eschwei, W. (2004): Positive Kundenerfahrungen mit dem PM-Diagnosesystem der GPM, o.J. – als Online-Dokument verfügbar unter: <http://www.gpm-ipma.de/11-1.htm>; letzter Abruf am: 26.03.2005.
- Buttrick, R. (2000): The Project Workout – A Toolkit for Reaping the Rewards from all Your Business Projects, London et al. 2000.
- CMMI Product Team (2002a): Capability Maturity Model<sup>®</sup> Integration (CMMI<sup>SM</sup>), Version 1.1 – CMMI<sup>SM</sup> for Software Engineering (CMMI-SW, V1.1), Staged Representation, Pittsburgh, PA, USA 2002, S. ii – als Online-Dokument verfügbar unter: <http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/02.reports/pdf/02tr029.pdf>; letzter Abruf am: 26.03.2005.
- CMMI Product Team (2002b): Capability Maturity Model<sup>®</sup> Integration (CMMISM), Version 1.1 – CMMISM for Software Engineering (CMMI-SW, V1.1), Continuous Representation, Pittsburgh, PA, USA 2002, – als Online-Dokument verfügbar unter: <http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/02.reports/02tr028.html>; letzter Abruf am: 26.03.2005.
- Cooke-Davies, T. (2002): Project management maturity models. Does it make sense to adopt one?, Project Manager Today, May 2002, S. 16-20.
- Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (Hrsg.) (2003): Hand auf's Herz... – Selbstdiagnose und Benchmarking im Projektmanagement, o.O. 2003.
- Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (Hrsg.) (2004): Diagnose und Benchmarking im Projektmanagement, o.J. – als Online-Dokument verfügbar

- unter: <http://www.gpm-ipma.de/main/download/Kurzbeschreibung.pdf>; letzter Abruf am: 26.03.2005.
- Eberhard, K. (1999): Einführung in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie. Geschichte und Praxis der konkurrierenden Erkenntniswege, 2. überarb. und erw. Aufl., Stuttgart, 1999.
- Fahrenkrog, S., Wesman, P., Lewandowski, A., Keuten, T. (2003): Project Management Institute's Organizational Project Management Maturity Model (OPM3), in: Proceedings for the 17<sup>th</sup> World Congress on Project Management in Moscow, 4-6 June 2003.
- Gremba, J., Myers, C. (1997): The IDEALSM Model: A Practical Guide for Improvement. Software Engineering Institute (SEI) Publication, Issue 3, 1997.
- Hilson, D. (2001): Benchmarking Project Management Capability, in: Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium, November 2001.
- Ibbs, C. W., Kwak, Y.-H. (2000): Assessing project management maturity. Project Management Journal, 31. Jg., Nr. 1, S. 32-43.
- Kerzner, H. (2000): Applied Project Management – Best Practices on Implementation, New York et al. 2000.
- Kerzner, H. (2001): Strategic Planning for Project Management Using a Project Management Maturity Model, New York et al. 2001.
- Kerzner, H. (2003): Projekt Management – Ein systemorientierter Ansatz zur Planung und Steuerung (Project Management – A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling, englisch) übers. von Beate Majetschak, Bonn 2003.
- Kotler, P., Bliemel, F. (1999): Marketing-Management, Analyse, Planung, Umsetzung und Steuerung, 9. Auflage, Stuttgart 1999.
- Lehner, F. (1995): Grundfragen und Positionierung der Wirtschaftsinformatik, in: Lehner, F.; Hildebrand, K.; Maier, R. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik. Theoretische Grundlagen, München, Wien 1995, S. 1-72.
- Lorenz, K. (1995): Wahrheitstheorien, in: Mittelstraß, J. (Hrsg.): Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, Stuttgart, Weimar: Metzler, 1995, Band: 4, S. 595-600.
- Member of the Assessment Method Integration Team (2001): Standard CMMISM Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPISM), Version 1.1 – Method Definition Document, Pittsburgh, PA, USA 2001 – als Online-Dokument verfügbar unter:  
<http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/01.reports/01hb001.html>;  
 letzter Abruf am: 26.03.2005.

- Motzel, E. (2004): Standards und Kompetenzmodelle im Projektmanagement, in: Schelle, H. et al. (Hrsg.): Projekte erfolgreich managen, Köln 2004, Kap. 1.9.
- Neumann, S., Probst, C., Wernsmann, C.: Kontinuierliches Prozessmanagement, in: Becker, J. Kugeler, M., Rosemann, M.: Prozessmanagement: Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, 2. korrigierte Aufl., Berlin et al. 2000, S. 263-282.
- o.V. (2005): Kerzner Project Management Maturity Model Online Assessment – als Online-Dokument verfügbar unter: [http://www.iil.com/project\\_management\\_training/project\\_management\\_maturity\\_model.asp](http://www.iil.com/project_management_training/project_management_maturity_model.asp); letzter Abruf am: 26.03.2005.
- Patzak, G., Rattay, G. (1998): Projekt Management – Leitfaden zum Management von Projekten, Portfolios und projektorientierten Unternehmen, Wien 1998.
- Paulk, M.C., Curtis, B., Chrissis, N.B., Weber, C.V. (1993): Capability Maturity Model<sup>SM</sup> for Software, Version 1.1, Technical Report des Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University 1993.
- Picot, A., Reichwald, R., Wigand, R.T. (2003): Die grenzenlose Unternehmung – Information, Organisation und Management, Wiesbaden 2003.
- Project Management Institute (Hrsg.) (2000): A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Newtown Square, PA, USA 2000.
- Project Management Institute (Hrsg.) (2003): Organizational Project Management Maturity Model (OPM3), Knowledge Foundation, Newtown Square, PA, USA 2003.
- Risch, W., Rößler, S. (2003): Projektmanagement-Einführung, in: Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (Hrsg.): Projektmanagement – Fachmann, Band 1, Düsseldorf 2003, S. 119-150.
- Saynisch, M. (1984): Konfigurationsmanagement – Entwurfssteuerung, Dokumentation, Änderungswesen, in: Schelle, H. (Hrsg.): Schriftenreihe der Gesellschaft für Projektmanagement, Köln 1984.
- Schelle, H. (2004): Die Lehre vom Projektmanagement: Entwicklung und Stand, in: Schelle, H. et al. (Hrsg.): Projekte erfolgreich managen, Köln 2004, Kap. 1.2.
- Schiltz, S. J. (2003): A Practical Method for Assessing the financial benefit of Project Management, A Thesis Report for the Degree of Master of Science, City University of Bellevue, USA, March 2003.
- Schlichter, J. (2002): Achieving Organizational Strategies through Projects – An Introduction to the Emerging PMI Organizational Project Management Maturity Model – als Online-Dokument verfügbar unter: <http://www.pmforum.org/library/papers/schlichteronpmmm.pdf>; letzter Abruf am: 29.03.2005.

- Schütte, R. (1998): Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung, Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle, Wiesbaden 1998.
- Software Engineering Institute (Hrsg.): SW-CMM Report (2004) – als Online-Dokument verfügbar unter:  
<http://www.sei.cmu.edu/sema/pdf/SW-CMM/2004aug.pdf>; letzter Abruf am: 26.03.2005.
- Software Engineering Institute (Hrsg.) (2001a): Appraisal Requirements for CMMI<sup>SM</sup>, Version 1.1 (ARC, V1.1), Technical Report, 2001; als Online-Dokument verfügbar unter:  
<http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/01.reports/pdf/01tr034.pdf>; letzter Abruf am: 26.03.2005.
- Software Engineering Institute (Hrsg.) (2001b): Standard CMMISM Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPISM), Version 1.1: Method Definition Document, 2001; als Online-Dokument verfügbar unter:  
<http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/01.reports/pdf/01hb001.pdf>; letzter Abruf am: 26.03.2005.
- Stachowiak, H. (1973): Allgemeine Modelltheorie, Wien 1973.
- vom Brocke, J. (2003): Referenzmodellierung - Gestaltung und Verteilung von Konstruktionsprozessen, Berlin 2003.

## 8 Anhang: Verzeichnis der Kompetenz- und Reifegradmodelle

<b>Autoren / Herausgeber</b>	<b>Bezeichnung / Beschreibung</b>	<b>Web / Quellen</b>
Bell Canada, Northern Telecom and Bell-Northern Research	Trillium	<a href="http://www.sqi.gu.edu.au/trillium/">http://www.sqi.gu.edu.au/trillium/</a>
ESI International	ProjectFRAMEWORK	<a href="http://www.esi-intl.de/consulting2.cfm">http://www.esi-intl.de/consulting2.cfm</a>
European Foundation for Quality Management (EFQM)	EFQM Excellence Model	<a href="http://www.efqm.org/">http://www.efqm.org/</a>
Francis Hartman	SMART	
GPM	PM Delta / PM Delta Compact	<a href="http://www.gpm-ipma.de/11-1.htm">http://www.gpm-ipma.de/11-1.htm</a>
Ibbs, C.W. ; Kwak, Y.H.	The Berkeley Project Management Process Maturity Model (PM) <sup>2</sup>	Ibbs, C. W., Kwak, Y.-H. (2000)
International Committee on Software Engineering Standards	SPICE / ISO 15504	<a href="http://www.sqi.gu.edu.au/spice/">http://www.sqi.gu.edu.au/spice/</a>
International Institute for Learning / Prof. Kerzner	Kerzner Project Management Maturity Model	<a href="http://www.iil.com/project_management_training/project_management_maturity_model.asp">http://www.iil.com/project_management_training/project_management_maturity_model.asp</a>
Logica UK Limited, Program Management Group plc	Programme Management Maturity Model	<a href="http://www.e-programme.com/pmmm.htm">http://www.e-programme.com/pmmm.htm</a>
Malcom Balridge Award		<a href="http://www.quality.nist.gov/">http://www.quality.nist.gov/</a>
PM Solutions	Project Management Maturity Model (PMMM)	<a href="http://www.pmsolutions.com/maturitymodel/index.htm">http://www.pmsolutions.com/maturitymodel/index.htm</a>
PMC – Project Management Centre	EPMS	<a href="http://www.pmc.ca/solutions/">http://www.pmc.ca/solutions/</a>
Product Masters	Innovation Maturity Model	<a href="http://www.product-masters.com/home.php">http://www.product-masters.com/home.php</a>
Project Management Institute	OPM3	<a href="http://www.pmi.org/info/PP_OPM3.asp">http://www.pmi.org/info/PP_OPM3.asp</a>
Project Management Professional Solutions Limited	ProMMM – Project Management Maturity Model	Hilson, D. (2001)
Schiltz, S. J.	Simple PM Maturity Model	Schiltz, S. J. (2003)
Software Engineering Institute	SEI P-CMM People Capability Maturity Model	<a href="http://www.sei.cmu.edu/cmm-p/">http://www.sei.cmu.edu/cmm-p/</a>
Software Engineering Institute	SEI SE-CMM Capability Maturity Model for Systems Engineering	<a href="http://www.sei.cmu.edu/cmm/se-cmm.html">http://www.sei.cmu.edu/cmm/se-cmm.html</a>
Software Engineering Institute	SEI SW-CMM Capability Maturity Model SM for Software	<a href="http://www.sei.cmu.edu/cmm/cmm.html">http://www.sei.cmu.edu/cmm/cmm.html</a>
Software Engineering Institute	SEI P-CMM People Capability Maturity Model	<a href="http://www.sei.cmu.edu/cmm-p/">http://www.sei.cmu.edu/cmm-p/</a>
The Office of Government Commerce	PRINCE2 Maturity Model V0.05.01	<a href="http://www.ogc.gov.uk/">http://www.ogc.gov.uk/</a>
US Federal Aviation Administration	US Federal Aviation Administration integrated Capability Maturity Model	<a href="http://www.faa.gov/aio/common/documents/iCMM/FAA-iCMMv2.htm">http://www.faa.gov/aio/common/documents/iCMM/FAA-iCMMv2.htm</a>

**Folgende Arbeitsberichte des ISPRI sind bisher erschienen:**

**Arbeitsbericht 1:** Ahlemann, F.; Teuteberg, F.; Schroeder, C.: Kompetenz- und Reifegradmodelle für das Projektmanagement: Grundlagen, Vergleich und Einsatz; in: Ahlemann, F., Teuteberg, F. (Hrsg.): Arbeitsberichte des Forschungszentrums für Informationssysteme in Projekt- und Innovationsnetzwerken (ISPRI), März 2005.