

**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

FAKULTÄT WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN

DRESDNER BEITRÄGE ZUR WIRTSCHAFTSINFORMATIK, NR. 53/09

REIFEGRADMODELLE FÜR DAS IT-PROJEKTMANAGEMENT

VON ROY WENDLER

**HERAUSGEBER:
DIE PROFESSOREN DER
FACHGRUPPE WIRTSCHAFTSINFORMATIK
ISSN 0945-4837**



Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik,
insbesondere Informationssysteme in Industrie und Handel

Reifegradmodelle für das IT-Projektmanagement

Zusammenfassung

Informationstechnologie (IT) ist im heutigen Marktumfeld für viele Unternehmen längst zu einem erfolgsrelevanten Faktor geworden. Den Management- und Controllingprozessen von IT-Projekten ist somit besondere Aufmerksamkeit zu widmen, da sie die IT-Fähigkeiten der gesamten Organisation maßgeblich beeinflussen. Um diese Prozesse zu bewerten und zielgerichtet weiterzuentwickeln, sind Reifegradmodelle (Maturity Models) ein effektives Instrument.

Für den speziellen Bereich des IT-Projektmanagements und -controllings existiert bereits eine Vielzahl von Reifegradmodellen. Obwohl einer der meistgenannten Nutzenaspekte von Reifegradmodellen in der Verbesserung der Prozesse liegt, ist die Erfolgsquote von IT-Projekten gering. Die Gründe hierfür sind vielfältig, liegen jedoch in erster Linie in einer unzureichenden Planung, Steuerung und Kontrolle des Projektverlaufs, zu geringer Beachtung von Projektinterdependenzen sowie einer fehlenden Ausrichtung der Prozesse an einer übergeordneten Strategie (Business-IT-Alignment).

In der vorliegenden Arbeit werden daher einige weit verbreitete Reifegradmodelle analysiert und gegenübergestellt. Es wird unter anderem untersucht, inwiefern bestehende Reifegradmodelle zum IT-Projektmanagement die wichtigen Teilaspekte des IT-Projektcontrollings sowie des Business-IT-Alignments abbilden.

Die Untersuchung zeigt vor allem zwei Schwachstellen: Zum einen fokussieren viele Modelle bei der Prozessbetrachtung lediglich auf die operative Ebene und vernachlässigen strategische Aspekte des IT-Projektmanagements und -controllings. Zum anderen liefern zwar alle Modelle eine Beschreibung der Ist-Situation, können aber kaum konkrete Hinweise oder Handlungsanweisungen zur Verbesserung der Prozesse bereitstellen.

Aufgrund dieser Erkenntnisse wird ein Ansatz für ein Reifegradmodell entwickelt, welcher die identifizierten Problembereiche adressiert. Besonders die Verknüpfung strategischer und operativer Elemente des Einzel- und Multiprojektcontrollings, die Beachtung spezieller Merkmale von IT-Projekten sowie der Vorschlag konkreter Maßnahmen und Controllinginstrumente zur Prozessverbesserung können einen erheblichen Mehrwert zu bereits vorhandenen Modellen erzeugen.

Das entwickelte Modell trägt somit zum Verständnis der Relevanz eines erfolgreichen IT-Projektcontrollings bei, hilft durch seine Spezialisierung die entsprechenden Prozesse genauer zu analysieren und gibt praktische Hinweise zur gezielten Verbesserung. Für eine empirische Validierung und Weiterentwicklung sind jedoch weitere Studien notwendig.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Forschungsdesign	2
1.2.1 Wissenschaftstheoretische Positionierung	2
1.2.2 Forschungsziele und -fragen	2
1.2.3 Forschungsmethode	2
1.3 Aufbau der Arbeit.....	3
2 Grundlagen des Projektmanagements	4
2.1 Begriffsabgrenzung	4
2.1.1 Projekt	4
2.1.2 Projektmanagement	5
2.1.3 Multiprojekt-, Programm- und Portfoliomanagement	5
2.2 Aufgaben des Einzel- und Multiprojektmanagements	5
2.2.1 Aufgaben des Einzelprojektmanagements	6
2.2.2 Aufgaben des Multiprojektmanagements	7
2.2.3 Standards für das Projektmanagement	8
2.3 IT-Projekte	9
2.3.1 Merkmale von IT-Projekten	11
2.3.2 Einteilung von IT-Projekten	13
2.4 IT-Projektcontrolling.....	15
2.4.1 Aufgaben des IT-Projektcontrollings	15
2.4.2 Auswirkungen der Merkmale von IT-Projekten auf Instrumente des IT- Projektcontrollings	16
2.5 IT/Business-Alignment	18
2.5.1 Begriffsabgrenzung und Bedeutung.....	19
2.5.2 Ansatzpunkte des Projektmanagements	19
3 Reifegradmodelle	22
3.1 Begriffsabgrenzung	22
3.1.1 Modellbegriff.....	22
3.1.2 Reifegradmodell.....	23
3.1.3 Fähigkeiten, IT-Fähigkeiten, Reifegrad	24

3.2	Allgemeine Struktur von Reifegradmodellen	24
3.3	Nutzen und Einsatz von Reifegradmodellen	25
3.4	Ausgewählte Reifegradmodelle für das Projektmanagement	26
3.4.1	CMM(I) - Capability Maturity Model (Integration)	27
3.4.2	OPM3 - Organizational Project Management Maturity Model	31
3.4.3	SPICE - Software Process Improvement and Capability Determination	32
3.4.4	P3M3 - Portfolio, Programme & Project Management Maturity Model	35
3.4.5	PMMM - Project Management Maturity Model	36
3.4.6	Vergleich der Reifegradmodelle	37
3.5	Kritische Betrachtung	39
3.5.1	Kritikpunkte und Grenzen	41
3.5.2	Wettbewerbsvorteile durch Prozessverbesserungen	42
4	Ansätze für ein Reifegradmodell des IT-Projektcontrollings	44
4.1	Gründe für ein Reifegradmodell des IT-Projektcontrollings	44
4.1.1	Rolle des Projektcontrollings im IT-Projektmanagement	44
4.1.2	Defizite vorhandener Reifegradmodelle	45
4.2	Struktur des Reifegradmodells	47
4.3	Reifegradstufen für das IT-Einzelprojektcontrolling	49
4.3.1	Stufe EP-1: Initial	50
4.3.2	Stufe EP-2: Durchgeführt	50
4.3.3	Stufe EP-3: Standardisiert	52
4.3.4	Stufe EP-4: Quantitativ Gemanagt	52
4.3.5	Stufe EP-5: Optimierend	53
4.4	Reifegradstufen für das IT-Portfoliocontrolling	54
4.4.1	Stufe PF-1: Initial	54
4.4.2	Stufe PF-2: Durchgeführt	55
4.4.3	Stufe PF-3: Gemanagt	55
4.4.4	Stufe PF-4: Optimierend	56
4.5	Hinweise für das weitere Vorgehen	57
5	Fazit	59
	Literaturverzeichnis	60

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Arbeit.....	3
Abbildung 2: Struktur des Multiprojektmanagements.....	6
Abbildung 3: Projektmanagement-Regelkreis	7
Abbildung 4: Einteilung von IT-Projekten	14
Abbildung 5: Zusammenhang zwischen Projektmanagement und Projektcontrolling.....	16
Abbildung 6: Strategisches Alignment.....	19
Abbildung 7: Strategisches Alignmentmodell	20
Abbildung 8: Zusammenhang zwischen IT-Fähigkeiten, Projektmanagementfähigkeiten und Reifegraden.....	24
Abbildung 9: Tugendkreis des Projektmanagements.....	27
Abbildung 10: Strukturelemente von CMMI.....	28
Abbildung 11: Strukturelemente von OPM3	31
Abbildung 12: Dimensionen von OPM3	32
Abbildung 13: SPICE-Bewertungsmodell.....	34
Abbildung 14: Aufbau des PMMM.....	37
Abbildung 15: RBV-Model zur Entstehung von Wettbewerbsvorteilen	43
Abbildung 16: Einfluss des Projektcontrollings auf den Projektmanagementreifegrad.....	46
Abbildung 17: Kombinationsmöglichkeiten der Reifegrade der beiden Teilmodelle	49
Abbildung 18: Mögliche Entwicklungspfade des Reifegradmodells.....	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Merkmale von Projekten	4
Tabelle 2:	Aufgaben des Einzelprojektmanagements	6
Tabelle 3:	Projektmanagement-Standards	9
Tabelle 4:	Vergleich der Projektmanagement-Standards	10
Tabelle 5:	Spezielle Merkmale von IT-Projekten	13
Tabelle 6:	Projektkriterien der Versicherungskammer Bayern	14
Tabelle 7:	Instrumente des IT-Projektcontrollings	17
Tabelle 8:	Alignment-Perspektiven	21
Tabelle 9:	Hauptmerkmale des allgemeinen Modellbegriffs	23
Tabelle 10:	Allgemeine Reifegradstufen	25
Tabelle 11:	Reifegrade und Fähigkeitsgrade des CMMI	29
Tabelle 12:	Prozessgebiete des CMMI nach stufenförmiger und kontinuierlicher Darstellung	30
Tabelle 13:	Reifegrade und Prozessattribute von SPICE	34
Tabelle 14:	Reifegradstufen von P3M3	35
Tabelle 15:	Vergleich der Reifegradmodelle	40
Tabelle 16:	Reifegrade des IT-Einzelprojektcontrollings	47
Tabelle 17:	Reifegrade des IT-Portfoliocontrollings	48
Tabelle 18:	Instrumentenvorschläge für die Reifegradstufen	57

Abkürzungsverzeichnis

CMM	Capability Maturity Model
CMMI	Capability Maturity Model Integration
DIN	Deutsches Institut für Normung
ICB	IPMA Competence Baseline
IPMA	International Project Management Association
ISO	International Organization for Standardization
IT	Informationstechnologie
KPI	Key Performance Indicator
OGC	Office of Government Commerce
OPM3	Organizational Project Management Maturity Model
P2M	Project and Program Management for Enterprise Innovation
P3M3	Portfolio, Programme & Project Management Maturity Model
PMAJ	Project Management Association of Japan
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PMMM	Project Management Maturity Model
PRINCE	Projects in Controlled Environments
RBV	Resource Based View
SEI	Software Engineering Institute
SPICE	Software Process Improvement and Capability Determination

1 Einleitung

1.1 Motivation

Projektorientiertes Denken und Handeln hat in den vergangenen Jahren stetig an Bedeutung gewonnen. Die erfolgreiche Durchführung von Projekten ist für viele Unternehmen längst zu einem wichtigen Erfolgsfaktor geworden (vgl. Ibbs, Reginato & Kwak, 2007, S. 271 sowie Scheuring, 2002, S. 11). Eine besondere Stellung nehmen Informationstechnologieprojekte (IT-Projekte) ein. Zum einen bilden sie oft die Grundlage für weitere Veränderungen im Unternehmen (vgl. Yardley, 2002, S. 1), zum anderen unterliegen sie besonderen Bedingungen. Dazu zählen komplexe, innovative und sich oftmals ändernde Anforderungen und Aufgaben oder auch abteilungs- und unternehmensübergreifende Projektteams (vgl. Kargl, 2001, S. 29).

Die Erfolgsquote von IT-Projekten in der Praxis ist jedoch recht gering. So waren nach einer Studie der *Standish Group* im Jahr 2003 nur 34% aller IT-Projekte erfolgreich. Bei 82% der Projekte kam es zu Terminüberschreitungen, bei 43% zu Kostenüberschreitungen (vgl. The Standish Group nach Brewer, 2005, S. 167 f.). Die Gründe für diese unbefriedigenden Zahlen sind vielfältig. In erster Linie können jedoch Defizite bei Planung, Steuerung und Kontrolle (vgl. Kargl & Kütz, 2007, S. 33) sowie ein fehlendes Alignment zwischen der IT- und der Unternehmensstrategie verantwortlich gemacht werden (vgl. Kappelman, McKeeman & Zhang, 2006, S. 33). Um ein effektives Projektmanagement zu gewährleisten, ist es somit unumgänglich ein Controllingsystem unter Beachtung von Alignment-Aspekten einzusetzen (vgl. Baumöl, 2007, S. 71).

Maßnahmen zur Verbesserung der Prozesse sollten jedoch gezielt gesteuert werden. Hierzu muss ein Unternehmen wissen, wie die Projektmanagementprozesse aktuell ausgestaltet sind und wo sich Verbesserungspotenziale ergeben (vgl. Grant & Pennypacker, 2006, S. 59). Dazu wurde eine Reihe von Projektmanagement-Reifegradmodellen veröffentlicht, welche Unternehmen ein Werkzeug an die Hand geben, sich selbst einzuschätzen und ihre Projektmanagementfähigkeiten bewusst und methodisch weiterzuentwickeln (vgl. Rad & Levin, 2006, S. 6.1). Gerade im Kontext von IT-Projekten ist ein gut ausgeprägtes Projektmanagement von großer Bedeutung, da hiervon ein erheblicher Einfluss auf die gesamten IT-Fähigkeiten einer Unternehmung ausgeht (vgl. Lee & Anderson, 2006, S. 28 ff.).

In der hier vorliegenden Arbeit werden neben einer grundlegenden Betrachtung der Aufgaben des IT-Projektmanagements einige Reifegradmodelle vorgestellt, verglichen und bewertet. Aufgrund oben genannter Problembereiche stehen die Prozesse des Projektcontrollings im Vordergrund. Es wird untersucht, ob und inwiefern bestehende Modelle diesen wichtigen Teilaspekt abbilden. Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen werden im Anschluss Ansätze für ein Reifegradmodell vorgestellt, welche Defizite und Lücken in den bestehenden Modellen schließen.

1.2 Forschungsdesign

1.2.1 Wissenschaftstheoretische Positionierung

Der hier vorliegenden Arbeit liegt eine *ontologisch offene* Grundposition zugrunde, da keine Aussage getroffen werden kann, ob es eine objektive Realität bezüglich der Betrachtungsobjekte gibt. Da die Wahrnehmung der Betrachtungsobjekte von subjektiven Einflüssen geprägt ist, wird weiterhin eine *konstruktivistische* Position eingenommen. Dementsprechend erfolgt die Bewertung gewonnener Erkenntnisse gemäß der *Konstheorie der Wahrheit* (vgl. Braun, 2007, S. 62 f. sowie Becker, Holten, Knackstedt & Niehaves, 2003, S. 309 ff.).

1.2.2 Forschungsziele und -fragen

Die Ziele dieser Arbeit unterteilen sich in Erkenntnisziele und Gestaltungsziele (vgl. Lange, 2005, S. 10 ff.). Die Erkenntnisziele liegen im Verständnis der Aufgaben und Anforderungen von Prozessen des IT-Projektmanagements. Des Weiteren wird beschrieben, inwiefern Reifegradmodelle diese Prozesse unterstützen und verbessern. Das Gestaltungsziel äußert sich im Entwurf von Ansätzen für ein neues Reifegradmodell für den speziellen Bereich des IT-Projektcontrollings.

Aus der Motivation in Kap. 1.1 lassen sich folgende Forschungsfragen ableiten:

- Welche Besonderheiten zeichnen IT-Projekte aus?
- Welche Reifegradmodelle für das Projektmanagement existieren? Lassen sich diese auf IT-Projekte übertragen?
- Welche Instrumente und Methoden für die Auswahl und das Controlling von (IT-)Projekten existieren? Lassen sich diese systematisieren?
- Werden Instrumente und Methoden in Projektmanagement-Reifegradmodellen einbezogen?
- Gibt es Defizite oder Lücken bezüglich Projektauswahl, -steuerung und -controlling in den bestehenden Reifegradmodellen?
- Lassen sich eventuell identifizierte Defizite und Lücken durch ein spezialisiertes Reifegradmodell schließen?

1.2.3 Forschungsmethode

Als Forschungsmethode wird die *Design Science* angewandt. Es steht die Schaffung von Artefakten für identifizierte organisatorische Probleme im Vordergrund (vgl. Hevner, March, Park & Ram, 2004, S. 76). In dieser Arbeit handelt es sich bei dem Artefakt um ein Reifegradmodell, welches auf den zuvor erarbeiteten Erkenntnissen zum Management und zur Steuerung von IT-Projekten

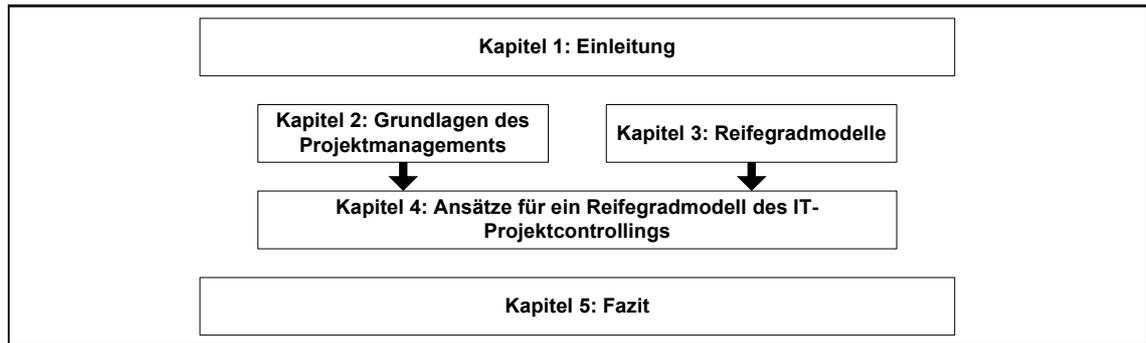


Abbildung 1: Aufbau der Arbeit

aufbaut. Es ist jedoch zu beachten, dass es sich hierbei nur um die ersten Schritte im Design Science Prozess handelt, da im Rahmen dieser Arbeit nicht alle Anforderungen (z. B. die Evaluation des Artefakts) erfüllt werden können¹.

1.3 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist folgendermaßen aufgebaut (vgl. Abbildung 1): Nach der Einleitung in Kapitel 1 folgt Kapitel 2 zu Grundlagen des Projektmanagements. Dabei werden Aufgaben des Einzel- und des Multiprojektmanagements vorgestellt. Des Weiteren erfolgt eine Auseinandersetzung mit den speziellen Merkmalen von IT-Projekten und eine detaillierte Betrachtung des IT-Projektcontrollings. Zusätzlich werden auch Aspekte des IT/Business-Alignments berücksichtigt.

Das 3. Kapitel beschäftigt sich mit Reifegradmodellen für das Projektmanagement. Nach einer Darstellung des allgemeinen Aufbaus von Reifegradmodellen werden ausgewählte Reifegradmodelle näher vorgestellt. Das Kapitel schließt mit einer kritischen Betrachtung über die Anwendbarkeit und den Nutzen von Reifegradmodellen im Kontext des IT-Projektmanagements.

Die gewonnenen Erkenntnisse der vorangegangenen Kapitel werden schließlich in Kapitel 4 zusammengeführt, indem Ansätze für ein Reifegradmodell für das Controlling von IT-Projekten entwickelt werden. Nach einer Erläuterung des weiteren Vorgehens im Sinne der Design Science schließt die Arbeit mit einem Fazit ab.

1. Nähere Erläuterungen finden sich in Kapitel 4.5.

2 Grundlagen des Projektmanagements

Das folgende Kapitel gibt einen grundlegenden Überblick über das Projektmanagement. Nach der Abgrenzung wichtiger Begriffe werden die Aufgaben des Einzel- und Multiprojektmanagements erläutert sowie ausgewählte Projektmanagement-Standards vorgestellt. Anschließend wird untersucht, durch welche Merkmale IT-Projekte gekennzeichnet sind und welche Auswirkungen diese auf den Teilprozess des IT-Projektcontrollings haben. Den Schluss des Kapitels bildet die Thematik des IT/Business-Alignments und dessen Zusammenhang mit dem Projektmanagement.

2.1 Begriffsabgrenzung

2.1.1 Projekt

Für die Definition des Begriffes Projekt existieren bereits anerkannte Standards (vgl. Pftzing & Rohde, 2006, S. 20). In Anlehnung an die Definition des *Deutschen Instituts für Normung (DIN)* handelt es sich im Rahmen dieser Arbeit bei Projekten immer um nicht wiederkehrende Aufgaben (Einmaligkeit), welche unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen bearbeitet werden (vgl. Deutsches Institut für Normung e. V. [DIN], 1987, S. 1)². In Tabelle 1 sind die wesentlichen Merkmale eines Projektes zusammengefasst (vgl. Patzak & Rattay, 2004, S. 19 sowie Fiedler, 2003, S. 3 f.).

Merkmal	Beschreibung
Einmaligkeit / Neuartigkeit	Es handelt sich nicht oder nur teilweise um sich wiederholende Aufgabenstellungen.
Zielorientierung	Es liegen Sach- und Formalziele vor, aus welchen sich Maßnahmen ableiten.
Zeit- und Ressourcenre- striktionen	Projekte besitzen eine zeitliche Begrenzung. Das Kostenbudget, die Mitarbeiter und andere Ressourcen liegen nur in einem bestimmten Umfang vor.
Interdisziplinär	Projektteams werden meist fachbereichsübergreifend gebildet.
Komplexität / Dynamik	Die Aufgaben sind umfangreich und besitzen viele Schnittstellen untereinander sowie zum Umfeld. Planung, Steuerung und Kontrolle sind aufwändig.
Risiko / Unsicherheit	Oftmals bestehen Unsicherheiten bezüglich realistischer Ziele oder der tatsächlichen Aufwände.

Tabelle 1: Merkmale von Projekten

2. Weitere Definitionen, welche in ihrer Kernaussage mit der hier gewählten Definition übereinstimmen, werden u. a. durch das *Project Management Institute (PMI)* und die *International Organization for Standardization (ISO)* bereitgestellt (vgl. Project Management Institute [PMI], 2003, S. 4 sowie Deutsches Institut für Normung e. V. [DIN], 2004, S. 9).

2.1.2 Projektmanagement

Für das Management von Projekten müssen geeignete, flexible und zeitlich befristete Strukturen eingesetzt werden, um schnell auf Änderungen in den Projektzielen oder im Projektumfeld reagieren zu können (vgl. Kerzner, 2003, S. 2). Da Projekte vor allem durch Einmaligkeit gekennzeichnet sind (vgl. Kapitel 2.1.1), kann Projektmanagement nur den Problemlösungsprozess beschreiben und keine fachlichen Beiträge zur Problemlösung leisten (vgl. Fiedler, 2003, S. 6).

Für diese Arbeit wird daher die Definition des PMI zu Grunde gelegt, da diese explizit die Projektanforderungen berücksichtigt und die anzuwendenden Maßnahmen nicht einengt. Projektmanagement wird somit definiert als „die Anwendung von Wissen, Fähigkeiten, Werkzeugen und Verfahren auf Projektvorgänge, um die Projektanforderungen zu erfüllen“ (PMI, 2003, S. 6).

2.1.3 Multiprojekt-, Programm- und Portfoliomanagement

Das erfolgreiche Management von Einzelprojekten ist ein wichtiger, aber kein hinreichender Bestandteil des Projektmanagements (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 290). Unternehmen führen meist viele Projekte gleichzeitig aus, die sich in unterschiedlichen Entwicklungsstadien befinden, oftmals inhaltlich voneinander abhängen und um Ressourcen konkurrieren (vgl. Pftzing & Rohde, 2006, S. 69). Es werden Prozesse und Strukturen benötigt, welche dazu beitragen, die richtigen Projekte auszuwählen und bedarfsgerecht zu unterstützen (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 290).

Dementsprechend versteht man unter Multiprojektmanagement die „Aufgaben der Gestaltung, Regelung und Visualisierung der Projektlandschaft [mit dem] Ziel der effektiven und effizienten Umsetzung der Unternehmensstrategien“ (Hiller, 2002, S. 25). Das Multiprojektmanagement ist weiter in Programm- und Portfoliomanagement zu verfeinern. Inhaltlich zusammenhängende Einzelprojekte werden hierbei als Programm bezeichnet, wohingegen ein Portfolio einzelne Projekte und Programme nach strategischen Zielen gruppiert (vgl. Project Management Institute [PMI], 2005, S. 24 ff.). Deren Gesamtheit und eventuell nicht eingebundene Einzelprojekte sowie Programme bilden die von Hiller genannte Projektlandschaft, welche in Abbildung 2 nochmals grafisch verdeutlicht wird (vgl. Hiller, 2002, S. 23 f.).

2.2 Aufgaben des Einzel- und Multiprojektmanagements

Der folgende Abschnitt gibt einen kurzen Überblick über die Aufgaben des Einzel- und Multiprojektmanagements. Nach einer knappen Erläuterung der relevanten Teilaufgaben folgt eine vergleichende Gegenüberstellung etablierter Projektmanagement-Standards hinsichtlich der abgedeckten Aufgaben des Projektmanagements.

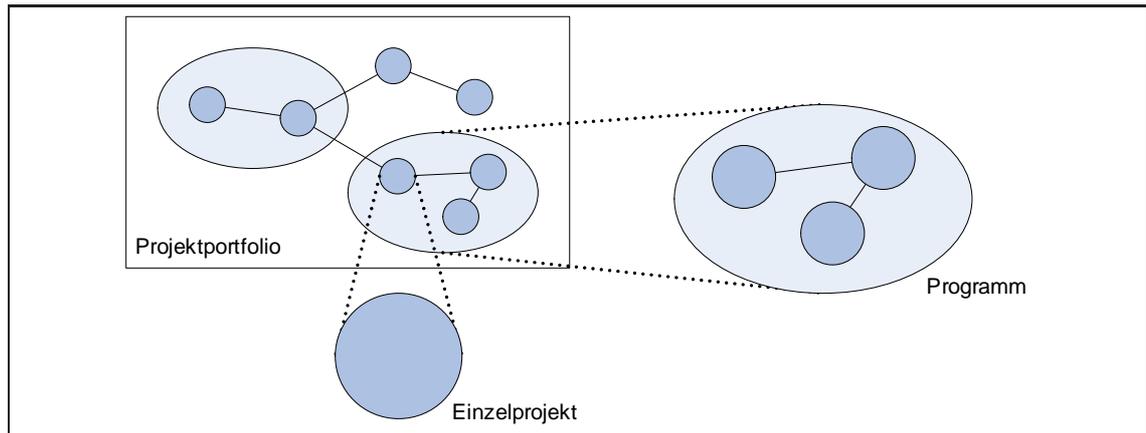


Abbildung 2: Struktur des Multiprojektmanagements (in Anlehnung an Hiller, 2002, S. 25)

Prozessgruppe	Aufgaben
Initiierungsprozesse ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung aufbau- und ablauforganisatorischer Voraussetzungen • Freigabe und Autorisierung
Planungsprozesse	<ul style="list-style-type: none"> • Projektstrukturierung und Einteilung in Arbeitspakete • Termin-, Kosten- und Bedarfsplanung • Planaktualisierung
Ausführungsprozesse	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung der geplanten Arbeitspakete • Koordination der erforderlichen Einsatzmittel
Steuerungsprozesse	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Überwachung des Projektverlaufs • Ermittlung von Kosten-, Termin- und Leistungsabweichungen • Versorgung mit Kennzahlen und Berichten zu Istwerten
Abschließende Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> • Auflösung der zeitlich befristeten Organisationsstrukturen • Sicherung der Erfahrungen aus dem Projekt

Tabelle 2: Aufgaben des Einzelprojektmanagements (vgl. u. a. Burghardt, 2006, S. 476; Fiedler, 2003, S. 169; Hiller, 2002, S. 11 f.; Pftzing & Rohde, 2006, S. 36 sowie PMI, 2003, S. 30 ff.)

a. Oft wird in diesem Zusammenhang auch von *Projektstart* oder *Projektdefinition* gesprochen (vgl. hierzu z. B. Pftzing & Rohde, 2006, S. 33; Patzak & Rattay, 2004, S. 25; Burghardt, 2006, S. 15 oder Hiller, 2002, S. 11).

2.2.1 Aufgaben des Einzelprojektmanagements

Das Management von Einzelprojekten umfasst mehrere Aufgaben, welche sich in fünf Prozessgruppen einordnen lassen (vgl. PMI, 2003, S. 30). Die einzelnen Prozessgruppen und die zugehörigen Aufgaben sind in Tabelle 2 zusammengefasst³.

Die genannten Prozessgruppen bilden zusammen ein komplexes Steuerungssystem, welches über den in Abbildung 3 dargestellten Regelkreis abbildbar ist. Von zentraler Bedeutung sind die Bereiche Planung, Steuerung und Kontrolle, wobei Kontrolle mit zu den Steuerungsprozessen gezählt werden kann. Die Planung liefert die Plandaten, welche mit den Istdaten aus der laufenden Pro-

3. Auf Aufgaben der Aufbauorganisation wird hier und im Folgenden nicht näher eingegangen. Dazu sei auf entsprechende Fachliteratur verwiesen.

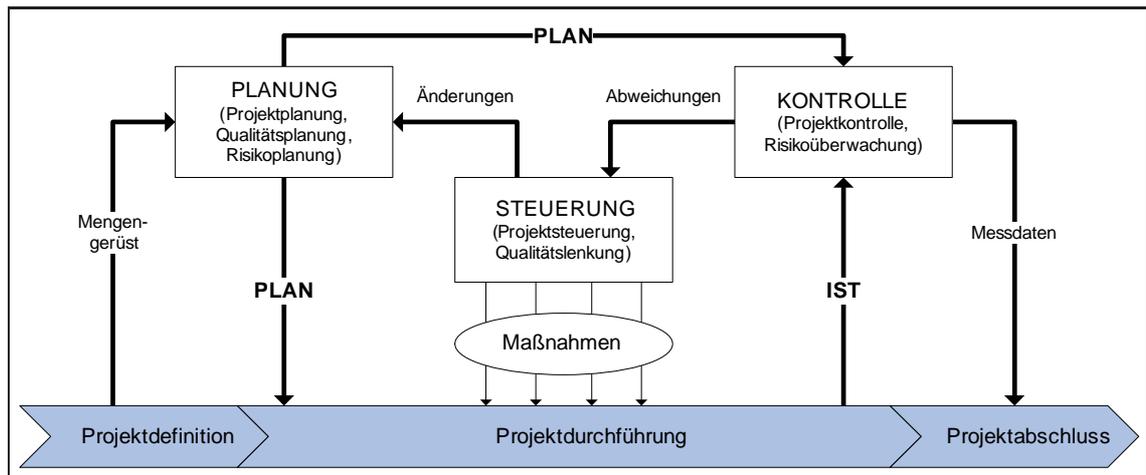


Abbildung 3: Projektmanagement-Regelkreis (in Anlehnung an Burghardt, 2006, S. 20)

Projektdurchführung verglichen werden. Bei der Feststellung von Abweichungen müssen Maßnahmen ergriffen werden, die ihrerseits sowohl Plan- als auch Istdaten beeinflussen. Das vorrangige Ziel dieses Regelkreises ist die frühzeitige Erkennung von Abweichungen und demzufolge ein schnellstmögliches Ergreifen von Korrekturmaßnahmen (vgl. Burghardt, 2006, S. 19 f.).

2.2.2 Aufgaben des Multiprojektmanagements

Das Multiprojektmanagement befasst sich mit der Koordination aller Projekte eines Unternehmens (vgl. Gruber & Süß, 2003, S. 76). Aus diesem Grund sind auch die allgemeinen Aufgaben des Einzelprojektmanagements (vgl. Kapitel 2.2.1) in ihren Grundzügen auf das Multiprojektmanagement übertragbar⁴ (vgl. PMI, 2005, S. 27 f.).

In der Definition des Multiprojektmanagements nach Hiller (vgl. Kapitel 2.1.3) werden bereits drei Aufgabengebiete angesprochen: die Gestaltung, Regelung und Visualisierung der Projektlanschaft (vgl. Hiller, 2002, S. 25), welche im Wesentlichen die folgenden Tätigkeiten umfassen:

- **Gestaltung:** Die Gestaltung umfasst die Identifizierung und Auswahl von Projekten unter Berücksichtigung der Unternehmensstrategie sowie die systematische Vernetzung der Einzelprojekte (vgl. Hiller, 2002, S. 26 f.).
- **Regelung:** Die Regelung zielt auf die Umsetzung der Unternehmensstrategie, indem die Durchführung der definierten Maßnahmen überprüft wird. Bei Abweichungen werden projektübergreifende Korrekturmaßnahmen getroffen (vgl. Hiller, 2002, S. 27 f.).
- **Visualisierung:** Unter Visualisierung wird die Aufbereitung von Informationen zur Steuerung des Projektportfolios verstanden. Sie gewährleistet eine schnelle Erkennung von Abweichungen und trägt zur Entscheidungsunterstützung bei (vgl. Hiller, 2002, S. 29 f.).

4. Das PMI setzt in seinem Reifegradmodell OPM3 diesen Aspekt konsequent um, indem für alle fünf Prozessgruppen (vgl. Tabelle 2) wesentliche Aufgaben für das Projekt-, Programm- und Portfoliomanagement definiert werden (vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 3.4.2 sowie in PMI, 2005, S. 27 f.).

Eine weitere Strukturierung des Multiprojektmanagements wird von Kunz vorgeschlagen. Die Aufgaben werden zu den vier Elementen Multiprojektconfiguration, -priorisierung, -kontrolle und -strukturierung zusammengefasst, welche im Einzelnen die folgenden Tätigkeiten umfassen:

- **Multiprojektconfiguration:** Dieses Element gehört zum Bereich der Multiprojektplanung. Die Hauptaufgabe ist die Zusammenstellung der Projektportfolios hinsichtlich Anzahl und Budget (vgl. Kunz, 2005, S. 39).
- **Multiprojektpriorisierung:** Ein weiteres Element der Multiprojektplanung ist die Multiprojektpriorisierung. Sie bringt die einzelnen Projekte eines Portfolios auf Grundlage von Projektbewertungen in eine wirtschaftlich sinnvolle Rangfolge (vgl. Kunz, 2005, S. 107 f.).
- **Multiprojektkontrolle:** Die Multiprojektkontrolle stellt die Überwachung der Projekte in Hinsicht auf Ressourcenverbrauch und den Beitrag zur Erfüllung der strategischen Ziele auch auf der Ebene der Portfolios sicher (vgl. Kunz, 2005, S. 176 f.).
- **Multiprojektstrukturierung:** Um die Erfüllung der drei bisher genannten Elemente zu gewährleisten, ordnet die Multiprojektstrukturierung den Aufgaben eindeutig Aufgabenträger zu und sorgt für eine ausreichende Informationsversorgung (vgl. Kunz, 2005, S. 37).

2.2.3 Standards für das Projektmanagement

Bei einer steigenden Anzahl an Projekten in einem Unternehmen zeigt sich schnell, dass einheitliche Vorgaben für das Projektmanagement benötigt werden. Um den administrativen Aufwand möglichst gering zu halten, aber gleichzeitig eine hohe Qualität zu sichern, nutzt man **Projektmanagement-Standards**. Hierunter versteht man Regeln und Methoden, welche die Prozesse vereinheitlichen, eine angemessene Planungsqualität sichern, den allgemeinen Aufwand verringern und den Lerneffekt durch Erfahrungen gewährleisten (vgl. Patzak & Rattay, 2004, S. 474).

Da in Kapitel 2.1 Projekte als einmalige Vorhaben definiert wurden, stellt sich die Frage, ob ein Projekt überhaupt durch ein allgemeines Vorgehensmodell beschreibbar ist. Diese Frage wurde als „*The Paradox of Project Uniqueness*“ bereits von L. Crawford und Pollack gestellt. Sie kommen jedoch zu dem Schluss, dass ein Projekt zwar in seinem Inhalt einmalig, der Ablauf von Projekten jedoch durchaus sehr ähnlich ist (vgl. L. Crawford & Pollack, 2007, S. 88 ff.)⁵.

In Tabelle 3 sind vier Projektmanagement-Standards aufgeführt. Bei der Auswahl der Standards wurden in erster Linie ein hoher Bekanntheitsgrad und eine weite Verbreitung zugrundegelegt (vgl. hierzu die Ausführungen in L. Crawford, 2007, S. 208 ff. und Ahlemann, 2007, S. 108 ff.).

Eine Gegenüberstellung der genannten Projektmanagement-Standards findet sich in Tabelle 4. Dazu werden sowohl inhaltliche als auch strukturelle Aspekte herangezogen. Zur strukturellen Betrachtung gehört der allgemeine Aufbau der Dokumente. Ein „x“ steht hier für eine explizite Be-

5. Wäre dem nicht so, würde sich schon vorher die Frage stellen, ob Projektmanagement überhaupt definierbar und durchführbar ist (vgl. Atkinson, 1999, S. 337 ff.).

Name des Standards	Herausgebende Organisation
PMBOK: Project Management Body of Knowledge (PMI, 2003)	Project Management Institute (PMI)
ICB: IPMA Competence Baseline (IPMA, 2006)	International Project Management Association (IPMA)
PRINCE2: Projects in Controlled Environments (Köhler, 2006)	Office of Government Commerce (OGC)
P2M: A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation (PMAJ, 2005b)	Project Management Association of Japan (PMAJ)

Table 3: Projektmanagement-Standards

schreibung des jeweiligen Strukturelementes. Inhaltlich wird untersucht, welche (Teil-)Prozesse, Funktionen oder Wissensgebiete des Projektmanagements behandelt werden. Ist hier ein „x“ gesetzt, so steht dieses für eine Aufnahme des Bereiches in die Gliederung des Dokumentes⁶.

Es wird deutlich, dass lediglich der PMBOK und PRINCE2 eine prozessorientierte Betrachtung des Projektmanagements vornehmen, eine Unterteilung in Funktionen oder Wissensgebiete findet sich hingegen in jedem der Standards. Der einzige Standard, der explizit auf das Management von IT-Ressourcen eingeht, ist P2M. Bei allen anderen ist die IT unter „Ressourcen“ inbegriffen. Dies bedeutet, dass den IT-Ressourcen dieselbe Behandlung zukommt, wie Materialien oder sonstigem Zubehör. Aufgrund des hohen Stellenwerts der IT für eine erfolgreiche Projektdurchführung⁷ erscheint dieses Vorgehen jedoch nicht sehr angebracht. Des Weiteren zeigt der Vergleich, dass vor allem die Planungs- und Steuerungsaktivitäten nahezu vollständig von jedem der Standards abgedeckt werden. Das weist auf eine besondere Relevanz dieser Gebiete hin.

2.3 IT-Projekte

IT-Projekte befassen sich mit Informations- und Kommunikationssystemen (vgl. Wieczorrek & Mertens, 2007, S. 9). Da die allgemeine Definition eines Projektes (vgl. Kapitel 2.1.1) auch für IT-Projekte gilt, findet man kaum eigenständige Definitionen in der Literatur. Trotzdem gibt es einige Besonderheiten von IT-Projekten, denen eine solche allgemeine Definition nicht gerecht wird. Heilmann definiert IT-Projekte z. B. als „einmalige Vorhaben mit hoher Komplexität, die innovatives Vorgehen erfordern, deren Start und Ende terminiert, deren Ressourcen begrenzt und die mit Risiken verbunden sind“ (Heilmann, 2003, S. 5). Elemente wie „hohe Komplexität“ und „innovatives Vorgehen“ weisen bereits auf die speziellen Charakteristika von IT-Projekten hin, welche im Folgenden näher erläutert werden.

-
6. Eine ähnliche Gegenüberstellung wurde unter einer anderen Zielstellung bereits von Ahlemann vorgenommen. Hier wurde jedoch P2M nicht mit einbezogen (vgl. Ahlemann, 2007, S. 110 f.).
 7. Heute werden fast alle Prozesse im Projektmanagement durch IT (z. B. Software-Tools) unterstützt (vgl. Pftzing & Rohde, 2006, S. 432). Eine Studie konnte zudem nachweisen, dass Projekte durch die Nutzung von IT deutlich häufiger erfolgreich abgeschlossen werden (vgl. McKinsey & Company nach Pftzing & Rohde, 2006, S. 433).

	PMBOK	ICB	PRINCE2	P2M
Strukturelemente				
Prozesse	x		x	
Funktionen / Wissensgebiete	x	x	x	x
Rollen / Aufbauorganisation	x		x	x
Begriffe / Glossar	x		x	(x)
Werkzeuge / Anwendungsbeispiele	x			x
Inhaltliche Schwerpunkte: Prozesse				
Start / Initiierung	x		x	
Planung	x		x	
Durchführung	x		x	
Steuerung / Kontrolle	x		x	
Abschluss	x		x	
Inhaltliche Schwerpunkte: Funktionen / Wissensgebiete				
Projektauswahl / -strategie ^a		x		x
Zieldefinition		x		x
Systembetrachtung ^b		x		x
Inhaltsplanung	x	x	x	x
Termin- / Ablaufplanung	x	x	x	x
Kosten- / Finanzplanung	x	x	x	x
Ressourcenplanung		x		x
IT-Ressourcen				x
Beschaffung	x	x		x
Personalmanagement	x	x		x
Führung ^c		x		x
Änderungsmanagement	x	x	x	x
Berichtswesen / Kommunikation	x	x		x
Steuerung / Kontrolle ^d	x	x	x	x
Risikomanagement	x	x	x	x
Qualitätsmanagement	x	x	x	x

Tabelle 4: Vergleich der Projektmanagement-Standards

- Beinhaltet die Beachtung von Portfolios und Programmen sowie die Ausrichtung an der Unternehmensstrategie.
- Beinhaltet die Betrachtung des Gesamtsystems, in dem das Projekt als Systemelement durchgeführt wird.
- Beinhaltet verschiedene Führungskompetenzen wie Teammanagement, Konfliktmanagement, usw.
- Beinhaltet sämtliche Aspekte, die bei der Planung bereits betroffen sind (Kosten, Termine, Ressourcen, usw.).

2.3.1 Merkmale von IT-Projekten

Die vorangegangenen Ausführungen zu den Merkmalen von Projekten (vgl. Tabelle 1) treffen auch auf IT-Projekte zu (vgl. Heilmann, 2001, S. 41 sowie Wiczorrek & Mertens, 2007, S. 9). Daher können auch die Methoden des allgemeinen Projektmanagements auf IT-Projekte angewendet werden (vgl. Pfetzinger & Rohde, 2006, S. 24).

Trotzdem ist die Quote nicht oder unplanmäßig beendeter IT-Projekte sehr hoch (vgl. Kapitel 1.1). Die Ursachen hierfür sind in den zusätzlich zu den allgemeinen Merkmalen auftretenden Besonderheiten von IT-Projekten zu finden. Der erfolgreiche Umgang mit IT-Projekten wird vor allem durch die hohe Dynamik des Umfeldes erschwert. Die meisten Einflussfaktoren sind von stetigen Veränderungen geprägt (vgl. Gomez, Fasnacht, Wasserer & Waldispühl, 2002, S. 37). So ist z. B. sehr häufig zu beobachten, dass die Ziele und Anforderungen des Projektes nicht statisch sind, sondern sich während der Projektlaufzeit ständig verändern⁸ (vgl. Hoffmann, 2008, S. 5). Derartige „*Moving Targets*“ beeinflussen nach jeder Veränderung auch die weiteren Strategien, d. h. Planung und Steuerung des Projektes sind fortlaufend zu überarbeiten (vgl. Kütz, 2007, S. 6). Außerdem hat eine Zieländerung direkte Auswirkungen auf den Ressourcenbedarf. Soll z. B. eine zusätzliche Anforderung umgesetzt werden, können sich dadurch erhöhte Zeit- und Personalbedarfe ergeben, die ihrerseits wiederum die Kosten des Projektes beeinflussen (vgl. Marchewka, 2006, S. 12 f.). Dass diese Zusammenhänge oft nicht bedacht werden, wurde durch eine Befragung von KPMG bestätigt. Danach sind ungenaue oder falsche Schätzung über die Verfügbarkeit von Ressourcen ein wesentliches Defizit bei der Planung von IT-Projekten (vgl. Whittaker, 1999, S. 25 f.).

Weiterhin bestehen zwischen IT-Projekten viele Abhängigkeiten. Deren Identifikation und Beachtung ist ausschlaggebend für die erfolgreiche Durchführung der Projekte. Kargl unterscheidet zwischen drei Arten der Abhängigkeit (vgl. Kargl, 2001, S. 32):

- **Innovationszusammenhang:** Einige IT-Projekte schaffen die konzeptionellen Voraussetzungen für andere IT-Projekte oder lassen diese gegenstandslos werden.
- **Integrationszusammenhang:** Einige IT-Projekte können nur zusammen mit anderen IT-Projekten Ergebnisse liefern.
- **Investitionszusammenhang:** Einige IT-Projekte beeinflussen die (Investitions-) Kosten anderer IT-Projekte.

Kargl bezieht sich dabei nur auf IT-Projekte. Dennoch sind die genannten Zusammenhänge auch auf Abhängigkeiten zwischen IT- und nicht-IT-Projekten übertragbar, da viele betriebliche Anwendungen durch IT unterstützt oder sogar erst durch diese ermöglicht werden (vgl. Heilmann, 2003, S. 17 sowie Yardley, 2002, S. 1). Die Analyse von Abhängigkeiten ist besonders im Rahmen des Multiprojektmanagements von Bedeutung (vgl. Kapitel 2.2.2).

8. Als Beispiel seien Software-Projekte genannt. Bei 90% der Projekte wurde hier eine nachträgliche Änderung der Anforderungen festgestellt (vgl. Jones, 1998, S. 49).

Eine weitere Schwierigkeit ist der Inhalt von IT-Projekten. Oft ist das Ziel die Entwicklung oder Einführung neuer Technologien. Laut oben genannter Befragung scheitern ca. 14% aller IT-Projekte durch neue und unzureichend getestete Technologien (vgl. Whittaker, 1999, S. 23 ff.). Zudem ist die Entscheidung zwischen mehreren alternativen Technologien bei IT-Projekten problematisch. Meist lassen sich zwei oder mehr konkurrierende Technologien nicht eindeutig vergleichen. Oft kommt hinzu, dass auch unterschiedliche und nicht direkt vergleichbare Anforderungen erfüllt werden. Somit offenbart sich in solchen Situationen bereits erhebliches Fehlerpotenzial in der Anfangsphase der Projekte (vgl. Thomaidis, Nikitakos & Dounias, 2006, S. 90).

Des Weiteren ist eine rein monetäre Betrachtung der Wirtschaftlichkeit von IT-Projekten nicht ausreichend. Die Ertragsseite von vielen IT-Projekten wird maßgeblich von qualitativen Aspekten bestimmt. Eine gesonderte Beachtung von nicht-monetären Nutzeffekten ist somit unumgänglich (vgl. Kargl & Kütz, 2007, S. 44 ff.). Außerdem haben IT-Projekte die Eigenschaft, dass sie erst Nutzen generieren können, wenn sie erfolgreich beendet wurden (vgl. Upton & Staats, 2008, S. 118). Diese Eigenschaft erfordert große Investitionen in der Gegenwart, welche erst in der Zukunft Nutzen stiften oder Gewinne erwirtschaften (vgl. Yardley, 2002, S. 163). Hinzu kommt, dass 75% der Unternehmen nicht beurteilen können, ob alle angestrebten Nutzenaspekte auch wirklich erfüllt werden konnten (vgl. KPMG nach Yardley, 2002, S. 165). Diese Problematik führt dazu, dass viele betroffene Unternehmen von der Tatsache ausgehen, ihre IT-Projekte würden automatisch einen Nutzen generieren und auf eine abschließende Bewertung der Investitionen verzichten (vgl. Yardley, 2002, S. 164 f.).

Ein allgemeiner, aber wesentlicher Faktor ist der Grad der Beherrschung von IT-Projekten. Das komplexe Zusammenspiel der betriebswirtschaftlichen, technischen und menschlichen Komponenten effektiv und effizient zu managen, erfordert im Wesentlichen zwei Bestandteile: Zum einen muss die Organisation ein projektförderndes Umfeld schaffen, zum anderen müssen die Mitarbeiter entsprechende Projektmanagementfähigkeiten aufweisen (vgl. Etzel & Heilmann, 2003, S. 59 f.). Während ersteres vor allem auf die Ausrichtung der IT-Strategie an der Geschäftsstrategie zielt⁹, betrifft letzteres die Erfahrungen und Kenntnisse von IT-Projektmanagern. Im Normalfall haben die Führungskräfte aus den Fachabteilungen die Kenntnisse, wie die Geschäftsprozesse optimal unterstützt werden können. Außerdem besitzen nur sie die Entscheidungsmacht, neue Technologien in die Strategien einzubinden und die erforderlichen Ressourcen bereitzustellen. Dies ist jedoch nicht genug, um IT-Projekte erfolgreich durchzuführen. Zusätzlich zu den fachlichen Kenntnissen muss auch Wissen über die IT-Lösungen vorhanden sein (vgl. Rockart, Earl & Ross, 1996, S. 53). Studien haben gezeigt, dass IT-Erfahrungen und IT-Wissen der Führungskräfte der Fachabteilungen einen positiven Einfluss auf den Erfolg von IT-Projekten haben (vgl. Bassellier, Benbasat & Reich, 2003, S. 331 ff. sowie Sauer, Gemino & Reich, 2007, S. 83 f.). Trotzdem sind die benötigten Fähigkeiten in der Praxis oftmals nicht vorhanden. Demzufolge sind ungenügende Fähigkeiten von Projektmanagern einer der Hauptfaktoren für ernsthafte Zeit- und Budgetüberschreitungen (vgl. Whittaker, 1999, S. 29).

9. Vergleiche hierzu die Ausführungen zum IT/Business-Alignment in Kapitel 2.5.

Merkmal	Beschreibung
dynamische Ziele und Anforderungen	Ziele und Anforderungen ändern sich häufig noch während der Projektlaufzeit und beeinflussen somit die restliche Planung.
erhöhter Ressourcenbedarf	Bei Änderungen der Zielvorgaben erhöht sich häufig nachträglich der Ressourcenbedarf. Dies ist bei der Planung zu beachten.
viele Abhängigkeiten	IT-Projekte sind von vielen Abhängigkeiten untereinander und zu anderen Projekten des Unternehmens gekennzeichnet.
hohe Technologieorientierung	IT-Projekte sind stark technologiegetrieben. Neue Technologien bergen jedoch auch ein erheblich Fehlerpotenzial in sich.
schwierige Nutzenmessung	Der Nutzen von IT-Projekten offenbart sich oft erst nach Beendigung des Projekts. Auch dann gestaltet sich die Messung des tatsächlichen Nutzens als problematisch.
hohe Wissensanforderungen	Verantwortliche von IT-Projekten benötigen weitreichende Kenntnisse in der Fach- und IT-Domäne.

Tabelle 5: Spezielle Merkmale von IT-Projekten

Es wird deutlich, dass die beobachtbaren Probleme wie Kosten- oder Terminüberschreitungen sehr vielfältige Ursachen haben können, die oft durch die besonders hohe Dynamik des IT-Projektes und die komplexen Zusammenhänge zwischen Projekt und Projektumfeld entstehen. Wie am Anfang dieses Abschnittes erwähnt, gelten alle Merkmale aus Tabelle 1 auch für IT-Projekte. In Tabelle 5 sind nun noch einmal diejenigen Merkmale aufgeführt, welche besondere Ausprägungen bei IT-Projekten besitzen. Zusätzlich werden weitere Merkmale von IT-Projekten, welche sich nicht auf alle Projekte anwenden lassen, zusammengefasst.

2.3.2 Einteilung von IT-Projekten

Projekte lassen sich in Kategorien einteilen. Dies ermöglicht einen gezielten Einsatz von Projektmanagementmethoden und die Nutzung von Gemeinsamkeiten und Synergien zwischen mehreren Projekten für ein erfolgreiches Projektmanagement (vgl. Patzak & Rattay, 2004, S. 19 f.).

Für IT-Projekte bietet sich zunächst eine Unterscheidung nach der **Projektart** an. Eine entsprechende Unterteilung ermöglicht eine abgestimmte Regelung von Projektorganisation, -phasen und -entwicklung. So unterscheidet Jenny u. a. (vgl. Jenny, 2001, S. 58 f.):

- Entwicklungsprojekte
- Organisationsprojekte (z. B. Evaluations- und Einführungsprojekte)
- Unterstützungsprojekte
- EDV-Projekte
- ...

Kriterium	Großprojekt	mittleres Projekt	Kleinprojekt
Projektkosten (in Tsd. EUR)	> 2.500	250 – 2.500	25 – 250
Projektdauer (in Monaten)	> 18	9 – 18	< 9
Anzahl beteiligter Bereiche	> 4	3 – 4	1 – 2

Tabelle 6: Projektkriterien der Versicherungskammer Bayern (vgl. Fiedler, 2003, S. 4)

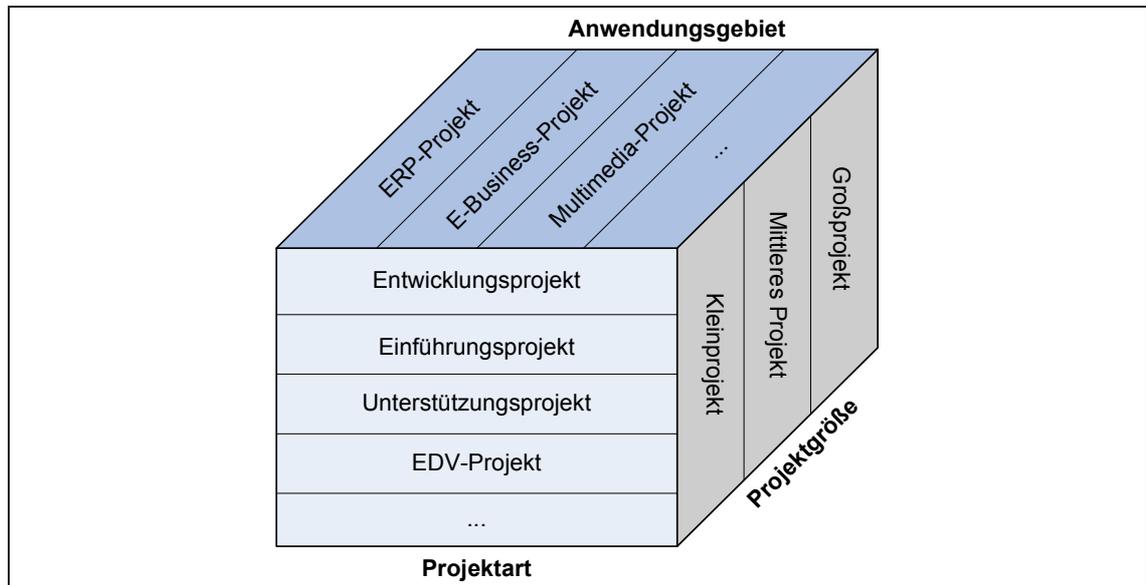


Abbildung 4: Einteilung von IT-Projekten (in Anlehnung an Ruf & Fittkau, 2008, S. 9)

Weiterhin können Projekte nach der **Projektgröße** unterschieden werden. Oft fehlt es in der Praxis an eindeutigen Kriterien zur Einstufung von Projekten. Das Projektcontrolling der *Versicherungskammer Bayern* hat daher die in Tabelle 6 aufgeführten Kriterien definiert, ab wann ein Projekt als kleines, mittleres oder großes Projekt gilt (vgl. Fiedler, 2003, S. 4).

Letztendlich lassen sich IT-Projekte auch nach dem **Anwendungsgebiet** gliedern, in welchem sie durchgeführt werden. Hierbei ergibt sich eine Vielzahl an Möglichkeiten. Ruf und Fittkau nennen u. a. folgende Beispiele (vgl. Ruf & Fittkau, 2008, S. 9):

- ERP-Projekte
- Multimedia-Projekte
- E-Business-Projekte
- ...

Um eine strukturierte Einteilung von IT-Projekten vorzunehmen, bieten sich also die Dimensionen Projektart, Projektgröße und Anwendungsgebiet, wie in Abbildung 4 dargestellt, an.

2.4 IT-Projektcontrolling

Häufige Termin- und Kostenüberschreitungen bei IT-Projekten (vgl. Kapitel 1.1) werden in erster Linie auf eine unzureichende Planung, Steuerung und Kontrolle der Projekte zurückgeführt (vgl. Kargl & Kütz, 2007, S. 33). Auch in den vorgestellten Projektmanagement-Standards nehmen die Planungs- und Steuerungsaktivitäten eine besonders wichtige Stellung ein (vgl. Kapitel 2.2.3). Daher wird im folgenden Abschnitt das IT-Projektcontrolling näher betrachtet.

Nach einer kurzen Darstellung der Aufgaben des IT-Projektcontrollings werden einige Besonderheiten von Controllinginstrumenten in Bezug auf die in Kapitel 2.3.1 erarbeiteten speziellen Merkmale von IT-Projekten betrachtet.

2.4.1 Aufgaben des IT-Projektcontrollings

Das Ziel des IT-Projektcontrollings ist die erfolgreiche Abwicklung der IT-Projekte, wobei vor allem Methoden des IT-Controllings zum Einsatz kommen. Der Ablauf orientiert sich vorwiegend an den Projektphasen und ist somit nicht vom allgemeinen Projektcontrolling verschieden (vgl. Horváth & Reichmann, 2003, S. 358 ff.). Zur Erläuterung der Aufgaben bietet sich zunächst eine Unterscheidung in das strategische und das operative Controlling an (vgl. Peemöller, 2005, S. 111), da sich diese Differenzierung auch auf das IT-Projektcontrolling übertragen lässt.

Die Hauptaufgabe des **strategischen Controllings** ist die nachhaltige Existenzsicherung des Unternehmens. Dazu muss die Informationsversorgung der Unternehmensführung und die Koordination der einzelnen strategischen und operativen Subsysteme des Unternehmens sichergestellt werden (vgl. Baum, Coenenberg & Günther, 2007, S. 7 sowie Langguth, 1994, S. 23). Das strategische IT-Projektcontrolling hat somit die Aufgabe die IT-Strategie an der Unternehmensstrategie auszurichten¹⁰ (vgl. Horváth, 2006, S. 690) und den Wertbeitrag der IT-Projekte in den Vordergrund zu stellen (vgl. Schwarze, Holzhammer & Klein, 2008, S. 104).

Das **operative Controlling** hingegen agiert auf der operativen und taktischen Ebene und bedient hauptsächlich die Ziele Gewinn und Liquidität (vgl. Baum et al., 2007, S. 7). Im Gegensatz zur Existenzsicherung steht hier die Aufrechterhaltung der Entscheidungs- und Handlungsfähigkeit im Vordergrund (vgl. Peemöller, 2005, S. 213). Zu den Aufgaben des operativen IT-Projektcontrollings gehört somit die kurz- bis mittelfristige Überwachung der Kosten sowie die Steigerung der Effizienz der Projektarbeit (vgl. Horváth, 2006, S. 690). Das operative IT-Projektcontrolling setzt vorwiegend bei Einzelprojekten an, beschränkt sich aber keinesfalls auf diese. Obwohl die Zusammenstellung eines Projektportfolios und dessen strategische Kontrolle Aufgaben des strategischen IT-Projektcontrollings sind, gehört die Überwachung hinsichtlich Kosten, Terminen, Kapazitäten, usw. eines Programms oder Portfolios zu den operativen Controllingtätigkeiten (vgl. Fiedler, 2008, S. 13 ff.). In Abbildung 5 ist dieser Zusammenhang nochmals grafisch veranschaulicht.

10. Vergleiche hierzu die Ausführungen zum IT/Business-Alignment in Kapitel 2.5.

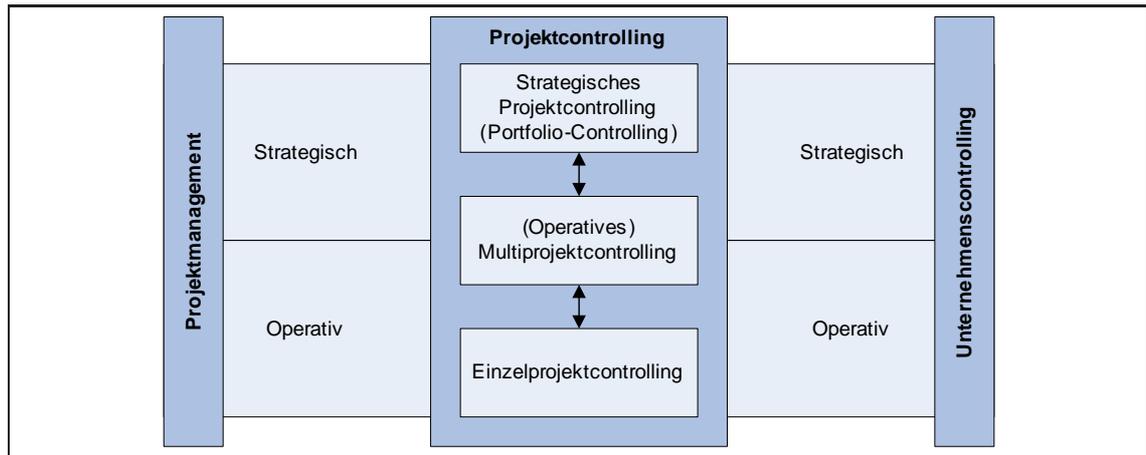


Abbildung 5: Zusammenhang zwischen Projektmanagement und Projektcontrolling (in Anlehnung an Fiedler, 2008, S. 13)

2.4.2 Auswirkungen der Merkmale von IT-Projekten auf Instrumente des IT-Projektcontrollings

Im folgenden Abschnitt werden einige Controllinginstrumente für das strategische und operative IT-Projektcontrolling aufgezeigt. Tabelle 7 zeigt eine Auswahl häufig verwendeter bzw. empfohlener Instrumente. Diese werden in den folgenden Ausführungen nicht im Einzelnen vorgestellt. Vielmehr werden Besonderheiten von IT-Projekten (vgl. Kapitel 2.3.1) in Bezug auf die Instrumente des strategischen Projektcontrollings behandelt.

Die strategische Planung bezieht sich vor allem auf die Zusammenstellung des Projektportfolios. In diesem Zusammenhang ist eine Bewertung der Projekte nötig, um deren strategische Relevanz sowie den Nutzen und die Wirtschaftlichkeit zu prüfen (vgl. Horváth & Rieg, 2001, S. 12 sowie Kütz, 2005, S. 51). Da IT-Projekte viele qualitative Aspekte auf der Ertragsseite aufweisen (vgl. Kargl & Kütz, 2007, S. 44), sind neben Wirtschaftlichkeitsanalysen auch Nutzwertanalysen einzusetzen. In Kapitel 2.3.1 wurde zudem aufgezeigt, welche vielfältigen Abhängigkeiten zwischen IT-Projekten bestehen. Die gegenseitigen Einflüsse sind unbedingt zu analysieren, da sie sich bedeutend auf die Priorisierung der Projekte auswirken (vgl. Fiedler, 2008, S. 79). Ergänzend zu Portfoliotechniken eignen sich hier die Abhängigkeits- oder Einflussmatrix sowie das House-of-Projects (vgl. Kunz, 2005, S. 153 ff. sowie Hiller, 2002, S. 65 f.).

Die strategische IT-Projektkontrolle überprüft die Umsetzung der Strategie, indem die Entwicklung der Projektportfolios und deren strategische Ausrichtung überwacht wird (vgl. Fiedler, 2008, S. 86 ff. sowie Horváth & Rieg, 2001, S. 15 f.). Problematisch gestalten sich hier die dynamischen Umweltbedingungen und die hohe Technologieorientierung von IT-Projekten (vgl. Kapitel 2.3.1). Als Instrumente, die es ermöglichen mit den daraus resultierenden Unsicherheiten umzugehen, eignen sich u. a. die Szenariotechnik und die Unschärfepositionierung in der Portfoliotechnik (vgl. Baum et al., 2007, S. 358 ff.).

Im Rahmen der operativen Projektplanung lassen sich viele Instrumente des klassischen Projektcontrollings auf IT-Projekte übertragen (vgl. Tabelle 7). Im Rahmen der Kostenplanung sollte je-

Aufgabe	Instrumente
Strategisches IT-Projektcontrolling	
Projektauswahl, Projektbewertung	Wirtschaftlichkeitsanalysen, Nutzwertanalysen, Nutzenwirkungsnetze, ABC-Analysen, Risikoanalysen, Portfoliotechniken, Balanced Scorecard
Abhängigkeitsanalyse	Abhängigkeits- / Einflussmatrizen, Abhängigkeitsgrafiken, House-of-Projects, Konflikt-Synergie-Portfolios
Strategieimplementierung	Balanced Scorecard, Strategische Budgetierung
Prämissenkontrolle	Multiprojekt-Reviews
Fortschrittskontrolle	Balanced Scorecard, Portfoliotechniken, Multiprojekt-Reporting (Projektfortschrittsberichte)
Strategische Überwachung	Szenariotechniken, Unschärfepositionierungen
Operatives IT-Projektcontrolling	
Aufgabenplanung	Projektphasenbeschreibungen, Projektstrukturpläne, Vorgangsgrafiken, Vorgangslisten
Terminplanung	Netzpläne, Balkenpläne
Kostenplanung	Kostenrechnungsverfahren, Activity-based Costing, Prozesskostenrechnung, Total Cost of Ownership, Liquiditätsrechnungsverfahren, Budgetierung
Ressourcenplanung	Kapazitätsbelastungsdiagramme, Ressourcenbedarfspläne, Funktionsmatrizen
Leistungskontrolle	Kennzahlen, Earned-Value-Analysen, Projektfortschrittsberichte
Terminkontrolle	Kennzahlen, Earned-Value-Analysen, Termin-Trend-Diagramme, Portfoliotechniken
Kostenkontrolle	Kennzahlen, Earned-Value-Analysen, Kosten-Trend-Diagramme, Portfoliotechniken
Ressourcenkontrolle	Kennzahlen, Verfügbarkeitstabellen, Belastungsdiagramme
Erfahrungssicherung	Befragungen, Erfahrungsdatenbanken

Tabelle 7: Instrumente des IT-Projektcontrollings (vgl. Baum et al., 2007, S. 329 ff.; Fiedler, 2008, S. 36 ff.; Gadatsch, 2005, S. 149 ff.; Hiller, 2002, S. 63 ff.; Kargl & Kütz, 2007, S. 22 ff.; Kunz, 2005, S. 39 ff.; Pftzing & Rohde, 2006, S. 99 ff. sowie Ruf & Fittkau, 2008, S. 114 ff.)

doch geprüft werden, ob ergänzend zu den klassischen Verfahren die Prozesskostenrechnung oder das Activity-based Costing geeignet ist¹¹. Eine Form der Kostenrechnung, welche speziell für den IT-Bereich entwickelt wurde, ist das Konzept der Total Cost of Ownership. Es dient zur Ermittlung der tatsächlich aus einer IT-Investition resultierenden Kosten (vgl. Krcmar, 2005, S. 408).

Auch in der operativen IT-Projektkontrolle finden viele Instrumente des klassischen Projektcontrollings Anwendung (vgl. Gadatsch, 2005, S. 149). Ein Verfahren, welches für das Controlling von IT-Projekten als besonders geeignet erscheint, ist die Earned-Value-Analyse. Sie fasst Zeit, Kosten und Leistung – die drei hauptsächlichen Problembereiche von IT-Projekten – in einem Instrument zusammen und liefert die wichtigsten Kennzahlen aus diesen Bereichen (vgl. Stelzer, Büttner & Kahnt, 2007, S. 251). Neben den Kennzahlen der Earned-Value-Analyse sind Kennzahlensysteme eine weit verbreitete Möglichkeit zur Kontrolle quantitativer Sachverhalte (vgl. Ruf & Fittkau, 2008, S. 211)¹². Ein häufig genutztes Kennzahlensystem, wofür es auch diverse Ableitungen für den IT-Bereich gibt, ist die Balanced Scorecard (vgl. Baschin, 2001, S. 53 ff. sowie Kütz, 2005, S. 189 ff.). Durch die Strategieorientierung der Balanced Scorecard (vgl. Kaplan & Norton, 1992, S. 79) ist sie außerdem ein hilfreiches Instrument bei der Erreichung von IT/Business-Alignment¹³.

2.5 IT/Business-Alignment

Wie in Kapitel 2.2.2 gezeigt, dient das Management von Programmen und Portfolios vorwiegend zur Umsetzung der strategischen Ziele des Unternehmens. In der Praxis zeigt sich jedoch viel zu häufig, dass sich die tatsächlich umgesetzten Maßnahmen sehr von den ursprünglichen Plänen unterscheiden (vgl. Willcocks, Petherbridge & Olson, 2002, S. 11). Dieses Phänomen ist vor allem bei IT-Projekten zu beobachten. Es deutet darauf hin, dass die Projekte von vorn herein nicht bzw. nur ungenügend an der Unternehmensstrategie ausgerichtet sind oder eine einmal vorgenommene Ausrichtung während der Umsetzung der Projekte verloren geht. Letztendlich ist der fehlende Bezug zur Unternehmensstrategie eine wichtige Ursache für das Scheitern von IT-Projekten (vgl. Kappelman et al., 2006, S. 33)¹⁴.

Auf den folgenden Seiten wird daher der Begriff des IT/Business-Alignment kurz erläutert und dessen Relevanz dargestellt. Des Weiteren wird der potenzielle Beitrag des Multiprojektmanagements zur Erreichung von IT/Business-Alignment aufgezeigt.

11. Die Prozesskostenrechnung und das Activity-based Costing werden fälschlicherweise oft gleichgesetzt. Doch sowohl der Anwendungsbereich als auch die Methodik der beiden Verfahren unterscheiden sich erheblich (vgl. Horváth & Reichmann, 2003, S. 7).

12. Eine Übersicht möglicher Kennzahlen für das IT-Management findet sich z. B. in Buchsein, Victor, Günther & Machmeier, 2007, S. 27 ff. Vorschläge zu Kennzahlensystemen für den IT-Bereich sind u. a. in Buchsein et al., 2007, S. 143 ff. sowie Kütz, 2005, S. 177 ff. angegeben.

13. Vergleiche hierzu die Ausführungen zum IT/Business-Alignment in Kapitel 2.5.

14. Kappelman et al. listen diesen Punkt als eines der häufigsten Frühwarnzeichen für Projektversagen auf. Auch viele andere Autoren erachten die Ausrichtung von IT-Projekten bzw. der IT-Strategie an der Unternehmensstrategie als besonders wichtig (vgl. hierzu u. a. Baumöl, 2007, S. 71; Etzel & Heilmann, 2003, S. 61; Luftman, Lewis & Oldach, 1993, S. 203; Reich & Benbasat, 1996, S. 55 f. sowie Yardley, 2002, S. 3 ff.).

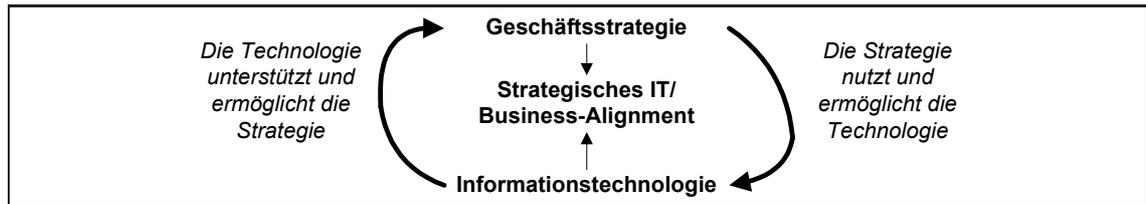


Abbildung 6: Strategisches Alignment (in Anlehnung an Tallon & Kraemer, 1999, S. 3)

2.5.1 Begriffsabgrenzung und Bedeutung

Unter dem Begriff **IT/Business-Alignment**¹⁵ versteht man den Grad, inwieweit IT und Organisation gemeinsam ausgerichtet sind (vgl. Masak, 2006, S. 10). Eine einheitliche Definition für Alignment konnte sich noch nicht durchsetzen. Oftmals wird eine Definition sogar vollständig vermieden (vgl. Masak, 2006, S. 11 f.). Eine mögliche Definition, welche auch dieser Arbeit zugrunde liegt, verwenden Tallon und Kraemer. Sie sprechen von strategischem Alignment¹⁶ als „the extent to which the IS strategy supports, and is supported by, the business strategy“ (Tallon & Kraemer, 1999, S. 3). Dieser Zusammenhang ist in Abbildung 6 grafisch verdeutlicht.

Der Nutzen von Alignment ist schwer konkretisierbar. Tatsächlich fällt meist auch das Fehlen von Alignment zuerst auf (vgl. Masak, 2006, S. 10 f.). Die offensichtlichen und negativen Folgen von Fehlalignment spiegeln jedoch gleichzeitig die Bedeutung einer möglichst optimalen Ausrichtung der IT an der Unternehmensstrategie wider. Demzufolge wird Alignment als wichtiger Bestandteil zum Unternehmenserfolg bewertet, indem die Umsetzung der strategischen Ziele und Strategien bestmöglich durch die IT unterstützt wird (vgl. u. a. Croteau & Bergeron, 2001, S. 78; Henderson & Venkatraman, 1999, S. 472 sowie Luftman & Brier, 1999, S. 109 f.).

2.5.2 Ansatzpunkte des Projektmanagements

Die obigen Ausführungen machen die Notwendigkeit des Alignments von IT- und Unternehmensstrategie deutlich. Eine Möglichkeit, die IT-Strategie umzusetzen, ist der Einsatz von Projekten und Programmen (vgl. Yardley, 2002, S. 32). In Kapitel 2.2.2 wurde zudem aufgezeigt, dass sich die Unternehmensstrategie maßgeblich auf Projektportfolios auswirkt und diese wiederum durch Programme und Einzelprojekte umgesetzt werden. Daraus lässt sich schließen, dass das Multiprojektmanagement besonders gut zur Erreichung von Alignment geeignet ist. Dies wird auch durch Baumöl unterstützt. Dort heißt es: „Durch die Abstimmung der fachlichen Anforderungen mit den technischen Lösungen kann das PPM [Projektportfoliomanagement] einen wesentlichen Beitrag zum Business-IT-Alignment leisten“ (Baumöl, 2007, S. 73).

15. Der Zusatz „IT/Business“ ist nötig, da auch andere Unternehmensteile gemeinsam ausgerichtet werden können und dann ebenfalls von Alignment gesprochen wird. Kaplan und Norton behandeln z. B. das Alignment von Finanz- und Kundenperspektive oder von externen Partnern (vgl. Kaplan & Norton, 2006, S. 10 ff.). Wird im Folgenden von Alignment gesprochen, so ist darunter immer die Bedeutung von IT/Business-Alignment zu verstehen.

16. Meist ist bei Alignment implizit das strategische Alignment gemeint. Masak unterscheidet zusätzlich noch in kognitives, architektonisches, temporales und systemisches Alignment, welche im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht näher behandelt werden (vgl. Masak, 2006, S. 13 ff.).

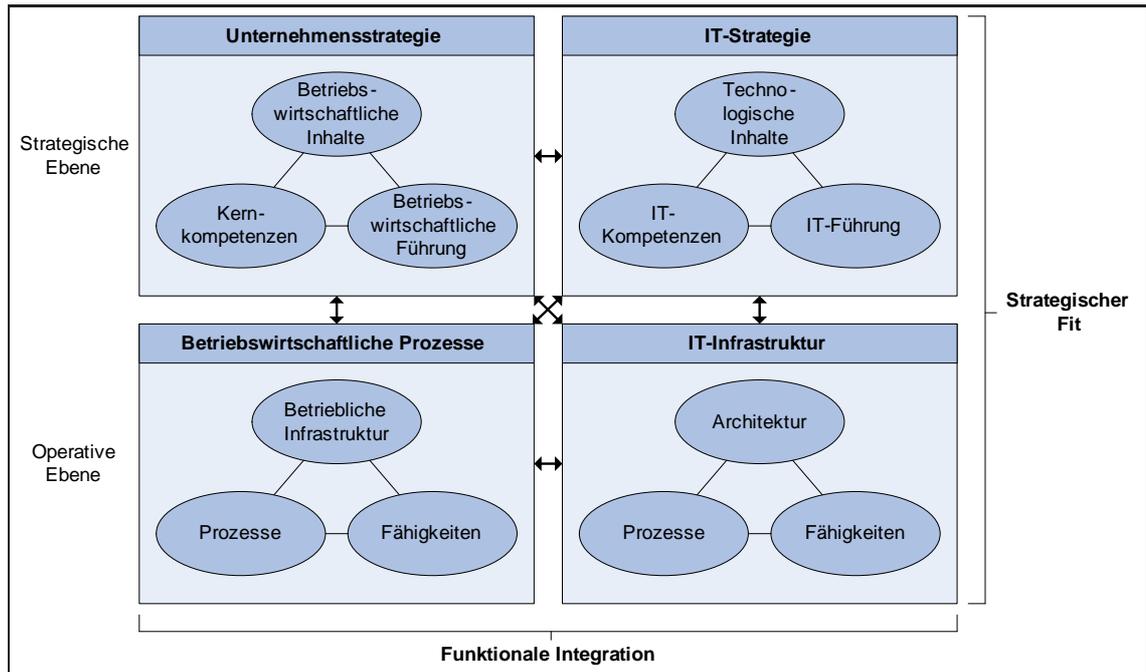


Abbildung 7: Strategisches Alignmentmodell (in Anlehnung an Henderson & Venkatraman, 1999, S. 476)

Es ist jedoch weiterhin zu klären, wie das Multiprojektmanagement zum Alignment beitragen kann. Dazu wird das *Strategische Alignmentmodell* von Henderson und Venkatraman herangezogen, welches in Abbildung 7 dargestellt ist. Das Modell besteht aus zwei Hauptkomponenten: dem **strategischen Fit** und der **funktionalen Integration**. Der strategische Fit bezieht sich auf die Ausrichtung in vertikaler Richtung. Er betrifft die Abstimmung von Strategien mit der Infrastruktur und den Prozessen. Von funktionaler Integration spricht man bei einer horizontalen Abstimmung zwischen IT und betriebswirtschaftlichem Bereich (vgl. Henderson & Venkatraman, 1999, S. 474 ff. sowie Johannsen & Goeken, 2006, S. 9 f.). Bei beiden wird zwischen zwei speziellen Formen unterschieden. Der strategische Fit kann sowohl auf der Seite der Betriebswirtschaft als auch der IT vollzogen werden. Dabei muss die Strategie so gewählt werden, dass das Unternehmen aufbauend auf seinen Fähigkeiten im Markt positioniert wird. Gleichzeitig werden die internen Strukturen so ausgerichtet, dass sie die Strategie bestmöglich unterstützen. Die funktionale Integration unterscheidet eine strategische und eine operative Integration. Bei einer Änderung der Unternehmensstrategie muss auch die IT-Strategie neu ausgerichtet werden, um eine gegenseitige Unterstützung sicherzustellen. Ebenso wichtig ist die Integration auf operativer Ebene. Hier steht die Stimmigkeit von betrieblichen Anforderungen und den Kapazitäten der IT im Vordergrund (vgl. Henderson & Venkatraman, 1999, S. 474 ff. sowie Luftman et al., 1993, S. 220).

Henderson und Venkatraman schlagen zur Erzielung von Alignment vier **Perspektiven** vor, welche als „Wege“ durch das Modell verstanden werden können. Diese sind in Tabelle 8 zusammengefasst (vgl. Henderson & Venkatraman, 1999, S. 477 ff. sowie Luftman et al., 1993, S. 211 ff.). Es ist erkennbar, dass der Auslöser aller vier Perspektiven entweder die Unternehmens- oder die IT-Strategie ist, welche letztendlich immer in den betriebswirtschaftlichen Prozessen oder der IT-

Bezeichnung	Auslöser	Weg
Strategieausführung	Unternehmensstrategie	Unternehmensstrategie → betriebswirtschaftliche Prozesse → IT-Infrastruktur
Technologie- transformation	Unternehmensstrategie	Unternehmensstrategie → IT-Strategie → IT-Infrastruktur
Wettbewerbspotentiale	IT-Strategie	IT-Strategie → Unternehmensstrategie → betriebswirtschaftliche Prozesse
Servicefunktion	IT-Strategie	IT-Strategie → IT-Infrastruktur → betriebswirtschaftliche Prozesse

Tabelle 8: Alignment-Perspektiven (vgl. Henderson & Venkatraman, 1999, S. 477 ff.)

Infrastruktur mündet. Dabei wird deutlich, dass das Multiprojektmanagement einen großen Beitrag zur Erreichung von Alignment leisten kann. Bei der funktionalen Integration auf operativer Ebene sorgt das Multiprojektmanagement für die Abstimmung der fachlichen und technischen Komponenten auf Projektebene (vgl. Baumöl, 2007, S. 73). Gleichzeitig fördert die „erzwungene“ Betrachtung beider Strategien deren gegenseitige Ausrichtung und somit letztendlich auch die strategische funktionale Integration. Darüber hinaus kann die systematische Projektauswahl und Priorisierung in Verbindung mit den vier Perspektiven des Strategischen Alignmentmodells den strategischen Fit erheblich verbessern, da bei der Auswahl der Projekte diejenigen bevorzugt werden, welche die Strategien bestmöglich umsetzen.

3 Reifegradmodelle

Der erfolgreiche Abschluss von Projekten ist ein kritischer Erfolgsfaktor für viele Unternehmen. Dazu ist es notwendig, Prozesse des Projektmanagements zu implementieren und immer wieder zu verbessern. Um die Fähigkeiten des Projektmanagements einer Organisation zu beurteilen, mit anderen zu vergleichen und zielgerichtet weiterzuentwickeln, können so genannte Reifegradmodelle (Maturity Models) angewendet werden (vgl. Pennypacker & Grant, 2003, S. 4). Die Entstehung der Reifegradmodelle hatte ihren Anfang in der Softwarebranche. Da Software meist in Projekten entwickelt wurde, war es nur eine Frage der Zeit, bis sich der Gedanke der Reifegrade auch auf das Projektmanagement übertrug (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 290 ff.). Mittlerweile existieren über 30 verschiedene Reifegradmodelle für das Projektmanagement (vgl. Cooke-Davies, 2002, S. 16), welche sich mehr und mehr verbreiten (vgl. Ahlemann, Schroeder & Teuteberg, 2005, S. 9).

Im folgenden Kapitel werden zunächst wichtige Begriffe erläutert und die allgemeine Struktur von Reifegradmodellen beschrieben. Nachdem auf ihren Nutzen eingegangen wurde, bildet die Vorstellung ausgewählter Modelle für das Projektmanagement den Hauptteil des Kapitels. Abschließend werden die vorgestellten Modelle verglichen und kritisch bewertet.

3.1 Begriffsabgrenzung

3.1.1 Modellbegriff

Unter dem Begriff **Modell** versteht man ein Vorbild, ein Muster oder einen Entwurf (vgl. Dudenredaktion, 2007, S. 535). In Praxis und Wissenschaft wird der Modellbegriff jedoch oft uneinheitlich verwendet (vgl. Bamberg & Coenenberg, 2004, S. 13). Unabhängig von konkreten Anwendungen definiert Stachowiak einen allgemeinen Modellbegriff mit drei Hauptmerkmalen, welche in Tabelle 9 aufgeführt sind (vgl. Stachowiak, 1973, S. 131 ff.).

In den Wirtschaftswissenschaften haben sich aufbauend auf die allgemeine Definition nach Stachowiak vor allem zwei Auffassungen etabliert: der **abbildungsorientierte** und der **konstruktionsorientierte Modellbegriff** (vgl. Schütte, 1998, S. 46 ff.). Der abbildungsorientierte Modellbegriff besagt, dass Modelle strukturerhaltende Abbilder der Realität sind, welche sich anhand objektiv erkennbarer Merkmale gestalten lassen (vgl. Hammel, 1999, S. 10 ff. sowie Schütte, 1998, S. 47 ff.). Diese Annahme ist zugleich der größte Kritikpunkt, da die Wahrnehmung der Realwelt immer subjektgebunden ist. Besondere Schwierigkeiten entstehen unter diesem Modellverständnis bei der Erstellung universell gültiger Modelle, da jedes Individuum die Realität anders interpretiert und somit nie eine Einigung, d. h. ein Konsens, über ein gültiges Modell entstehen kann (vgl. Ahlemann et al., 2005, S. 10 f.). Diese Kritikpunkte führen zum konstruktionsorientierten Modellbegriff. Hierbei wird beachtet, dass der Prozess der Modellerstellung vom Subjekt abhängig ist (vgl. Ahlemann et al., 2005, S. 11). Anstelle der strukturerhaltenden Abbildung steht die Konstruktion eines Problems im Mittelpunkt (vgl. Rieper, 1992, S. 25).

Merkmal	Beschreibung
Abbildungsmerkmal	Modelle sind stets Abbildungen bzw. Repräsentationen natürlicher oder künstlicher Originale.
Verkürzungsmerkmal	Modelle enthalten nicht alle Attribute des Originals, sondern nur diejenigen, welche als relevant erscheinen.
Pragmatisches Merkmal	Modelle werden für Modellnutzer erstellt, besitzen über ein Zeitintervall oder zu einem Zeitpunkt Gültigkeit und erfüllen stets einen Zweck.

Tabelle 9: Hauptmerkmale des allgemeinen Modellbegriffs (vgl. Stachowiak, 1973, S. 131 ff.)

Der konstruktionsorientierte Modellbegriff liegt auch den im Folgenden vorgestellten Reifegradmodellen zugrunde. Zum einen ist bei der Konstruktion der Modelle eine Vielzahl von Subjekten beteiligt, welche gemeinsam einen Konsens erarbeiten (vgl. Ahlemann et al., 2005, S. 11 f.). Zum anderen zeigt die Vielzahl erhältlicher und teilweise recht unterschiedlicher Reifegradmodelle, dass eine Abbildungsrelation offenkundig nicht besteht¹⁷.

3.1.2 Reifegradmodell

Eine Definition des Begriffes **Reifegradmodell** wird oft vermieden. Vielmehr erfolgt in Publikationen von Reifegradmodellen meist nur die Beschreibung von deren Funktionsweise oder dem zugrunde liegenden Konzept (vgl. Ahlemann et al., 2005, S. 12). So lautet z. B. die Definition des Capability Maturity Model (CMM), einem der bekanntesten Reifegradmodelle für die Softwareentwicklung, folgendermaßen: „The CMM is a framework representing a path of improvements recommended for software organizations that want to increase their software process capability“ (Paulk, Curtis, Chrissis & Weber, 1993, S. 27). Auch bei anderen Reifegradmodellen findet sich keine Definition des Begriffes, sondern lediglich eine Beschreibung über den Nutzen und den groben Aufbau des Modells (vgl. u. a. Kerzner, 2001, S. 41 ff. sowie J. K. Crawford, 2002, S. 1 ff.).

Aus diesen Gründen liefern Ahlemann et al. den folgenden Vorschlag für eine allgemeingültige Definition: „Ein Reifegradmodell (Maturity Model) ist ein spezielles Kompetenzmodell, das unterschiedliche Reifegrade definiert, um beurteilen zu können, inwieweit ein Kompetenzobjekt die für eine Klasse von Kompetenzobjekten allgemeingültig definierten qualitativen Anforderungen erfüllt“ (Ahlemann et al., 2005, S. 15). Als Klasse von Kompetenzobjekten wird ein spezifischer Realweltausschnitt betrachtet, für den allgemeingültige Qualitätskriterien vorhanden sind. Ein Kompetenzobjekt ist im Kontext dieser Arbeit also eine konkrete Aufgabe des Projektmanagements. Kompetenzmodelle und Reifegradmodelle werden in der Praxis oft als Synonyme benutzt. Ein Kompetenzmodell muss jedoch nicht notwendigerweise eine Unterteilung in Reifegrade beinhalten (vgl. Ahlemann et al., 2005, S. 12 ff.).

17. Cooke-Davies spricht von über 30 erhältlichen Reifegradmodellen (vgl. Cooke-Davies, 2002, S. 16). Das diesen teilweise verschiedene Paradigmen zugrunde liegen, zeigen die Ausführungen in Kapitel 3.4.

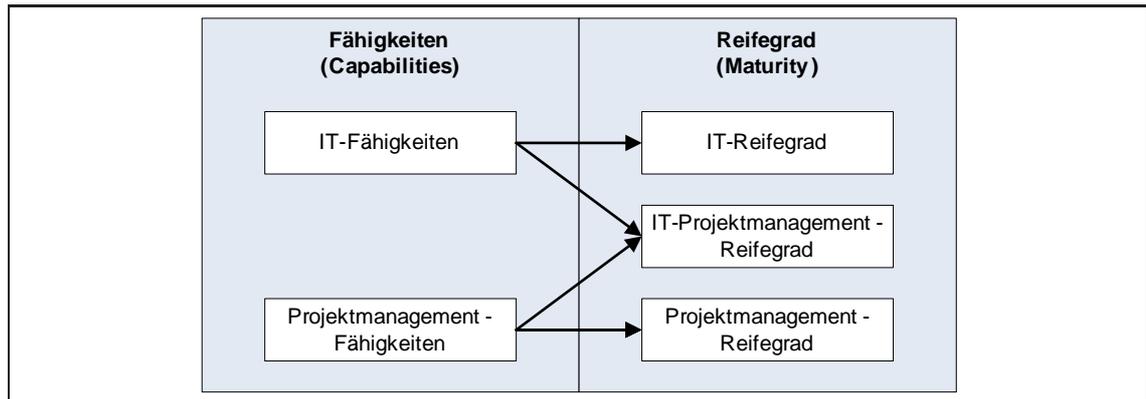


Abbildung 8: Zusammenhang zwischen IT-Fähigkeiten, Projektmanagementfähigkeiten und Reifegraden

3.1.3 Fähigkeiten, IT-Fähigkeiten, Reifegrad

In der Fachliteratur zu Reifegradmodellen finden sich häufig die Begriffe **Reifegrad** (*Maturity*) und **Fähigkeit** (*Capability*). Problematisch ist jedoch die meist fehlende Präzisierung und die Darstellung des Zusammenhangs der beiden Begriffe (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 291). Eine Fähigkeit einer Organisation oder eines Unternehmens lässt sich als „a set of business processes strategically understood“ (Stalk, Evans & Shulman, 1992, S. 62) beschreiben. Das bedeutet, dass jedes Unternehmen Prozesse besitzt, die Werte generieren. Diese Prozesse müssen identifiziert und strategisch genutzt werden (vgl. Stalk et al., 1992, S. 62).

Von Bedeutung für das IT-Projektmanagement sind zum einen die Fähigkeiten für erfolgreiches Projektmanagement (vgl. Kapitel 2.2) und zum anderen Fähigkeiten für effektiven und effizienten IT-Einsatz. Zu den **IT-Fähigkeiten** (*IT capabilities*) zählen das Management der IT-Infrastruktur, des IT-Personals und der intangiblen Ressourcen, wie Wissen oder Synergien (vgl. Bharadwaj, 2000, S. 171 f.). Demzufolge definiert sich die IT-Fähigkeit eines Unternehmens als „ability to mobilize and deploy IT-based resources in combination or copresent with other resources and capabilities“ (Bharadwaj, 2000, S. 171). Diese Definition zeigt, wie wichtig die Verzahnung der IT mit anderen Fähigkeiten, wie z. B. dem Projektmanagement, ist.

Der Begriff **Reifegrad** bewertet den Status und die Durchführung eines Prozesses (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 302). Im Allgemeinen ist davon auszugehen, dass ein höherer Reifegrad eine bessere Ausprägung der bewerteten Prozesse und somit der zugrunde liegenden Fähigkeiten aufzeigt. Dies bedeutet, dass die IT- und die Projektmanagementfähigkeiten einen positiven Einfluss auf die jeweiligen Reifegrade und gemeinsam auf den IT-Projektmanagementreifegrad ausüben. Dieser Zusammenhang ist in Abbildung 8 grafisch veranschaulicht.

3.2 Allgemeine Struktur von Reifegradmodellen

Reifegradmodelle stellen eine Reihe von **Praktiken** (*Best Practices*) zur Verfügung, welche sich über Jahre hinweg als erfolgreich erwiesen haben. Diese Praktiken werden inhaltlich gruppiert und

Stufe	Beschreibung
Fallweises Projektmanagement (Initial, Ad hoc)	Es existieren keine einheitlichen Projektmanagementprozesse. Der Erfolg der Projekte hängt maßgeblich von den individuellen Fähigkeiten der Projektleiter ab.
Wiederholbare Prozesse (Repeatable, Abbreviated, Planned)	Für Einzelprojekte werden wiederholbare Prozesse, wie z. B. zur Planung von Terminen und Kosten, durchlaufen. Diese sind jedoch nicht für alle Projekte einheitlich.
Definierte Prozesse (Defined, Organized, Managed)	Projektmanagementprozesse werden standardisiert und organisationsweit vereinheitlicht. Einheitliche Planung und Steuerung ermöglichen eine Erfolgskontrolle.
Integrierte Prozesse (Integrated, Managed)	Die zuvor etablierten einheitlichen Planungs- und Steuerungsprozesse werden genutzt, um Ziele und Kennzahlen zu definieren und Schwachstellen aufzudecken.
Kontinuierliche Verbesserung (Optimizing, Adaptive, Sustained)	Aus den Informationen der Planungs- und Steuerungsprozesse wird gelernt. Die Ergebnisse werden genutzt, um das Projektmanagementsystem permanent zu verbessern.

Tabelle 10: Allgemeine Reifegradstufen (vgl. Ahlemann et al., 2005, S. 19 f. sowie Dinsmore, 1998, S. 24 f.)

Prozessgebieten zugeordnet. Dabei handelt es sich jedoch nicht um explizite Prozessbeschreibungen. Vielmehr können die Praktiken als Grundlage bzw. als Bausteine für Prozessbeschreibungen verwendet werden (vgl. Hindel, Hörmann, Müller & Schmied, 2004, S. 179).

Zur Darstellung von Verbesserungen in den einzelnen Prozessgebieten nutzt man eine Einteilung in **Reifegrade** oder **Reifegradstufen** (*capability / maturity levels*) (vgl. Hindel et al., 2004, S. 179 f.). Reifegradmodelle sind somit evolutionäre Modelle, welche die Entwicklung einer Organisation über die einzelnen Stufen hinweg beschreiben (vgl. Lee & Anderson, 2006, S. 30).

Nahezu alle verfügbaren Reifegradmodelle stützen sich auf fünf Stufen, welche meist eine sehr ähnliche Semantik besitzen (vgl. Ahlemann et al., 2005, S. 19 f.; Dinsmore, 1998, S. 24 f. sowie Foti, 2002, S. 42). Tabelle 10 listet die fünf typischen Stufen und ihre Beschreibung auf. Häufig verwendete Bezeichnungen der Stufen in der englischen Literatur sind in Klammern angegeben.

3.3 Nutzen und Einsatz von Reifegradmodellen

Der Einsatz eines Projektmanagement-Reifegradmodells in einem Unternehmen liefert verschiedene Nutzenaspekte. Dazu zählen u. a. (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 304):

- Ein Verständnis über die für ein erfolgreiches Projektmanagement benötigten Prozesse.
- Die gezielte Verbesserung der Projektmanagementprozesse, um die nächste Stufe im Reifegradmodell zu erreichen.
- Die Bewertung der eigenen Fähigkeiten und Prozesse in Bezug auf das Projektmanagement.

- Die organisationsweite Integration der Projektmanagementprozesse über Projektportfolios und -programme hinweg.

Ein Verständnis für Projektmanagementprozesse lässt sich auch durch die Nutzung von Standards, wie dem PMBOK, erreichen (vgl. Kapitel 2.2.3). Reifegradmodelle bieten jedoch den zusätzlichen Vorteil, durch die Bewertung der Prozesse Stärken und Schwächen zu identifizieren (vgl. Jugdev & Thomas, 2002, S. 6). Damit liefern Reifegradmodelle die Grundlage, um die Projektmanagementfähigkeiten zielgerichtet weiterzuentwickeln (vgl. Pennypacker & Grant, 2003, S. 4).

Sobald eine einheitliche Bewertung der Prozesse erfolgt, ermöglicht dies den Vergleich mit anderen Unternehmen, Branchen oder Standards. Reifegradmodelle liefern somit die systematische Grundlage zur Durchführung eines Benchmarkings (vgl. Jugdev & Thomas, 2002, S. 6 sowie Pennypacker & Grant, 2003, S. 5). Die Ergebnisse eines solchen Vergleichs können kritische Informationen zur Verbesserung oder Aufrechterhaltung der Wettbewerbsfähigkeit liefern (vgl. Kerzner, 2001, S. 97). Benchmarking auf Basis eines Reifegradmodells kann ebenfalls die Lieferantenauswahl erleichtern, indem eine gewisser Reifegrad beim Lieferanten vorausgesetzt wird¹⁸ (vgl. Cooke-Davies, 2002, S. 20 sowie Pennypacker & Grant, 2003, S. 5).

Das Erreichen eines höheren Reifegrades darf allerdings nicht zum Selbstzweck geschehen. Vielmehr müssen konkrete Ziele anvisiert werden (vgl. Ibbs et al., 2007, S. 279). Ibbs et al. konnten vor allem erhöhte Zeit- und Kostenvorteile mit steigendem Reifegrad nachweisen. Dies äußert sich in einer sinkenden Überschreitung oder sogar in einer Unterschreitung der geplanten Kosten und Termine. Des Weiteren sinken die Abweichungen hinsichtlich Zeit und Kosten zwischen den einzelnen Projekten und führen zu einer verringerten Varianz innerhalb des Projektportfolios (vgl. Ibbs et al., 2007, S. 282 ff.). Auf Basis ihrer Studie entwickelten Ibbs et al. ein Schema für eine nachhaltige und effektive Entwicklung der Projektmanagementfähigkeiten einer Organisation. Dieser „*Tugendkreis des Projektmanagements*“ ist in Abbildung 9 dargestellt. Der Pfeil zeigt, dass zunächst Investitionen zur Verbesserung der Projektmanagementprozesse nötig sind, der Nutzen jedoch erst später zu spüren ist. Mit steigendem Reifegrad eröffnen sich jedoch wieder Möglichkeiten, Kosten einzusparen, die anfänglichen Investitionen zu amortisieren und die Effizienz des Projektmanagements nachhaltig zu verbessern (vgl. Ibbs et al., 2007, S. 286 ff.).

3.4 Ausgewählte Reifegradmodelle für das Projektmanagement

Im Folgenden werden einige Projektmanagement-Reifegradmodelle näher vorgestellt. Aufgrund der Vielzahl an verfügbaren Modellen (vgl. Cooke-Davies, 2002, S. 16), muss auf eine umfassende Darstellung aller Modelle verzichtet werden. Die Auswahl umfasst das Capability Maturity Model Integration (CMMI), da dieses die Grundlage für viele andere Reifegradmodelle bildet (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 290). Um eine möglichst vielschichtige Modellauswahl zu erhalten,

18. So lässt z. B. das US-Verteidigungsministerium nur solche Zulieferer als Hauptlieferanten zu, die einen Reifegrad der Stufe 3 nach CMMI nachweisen können (vgl. Cooke-Davies, 2002, S. 20)

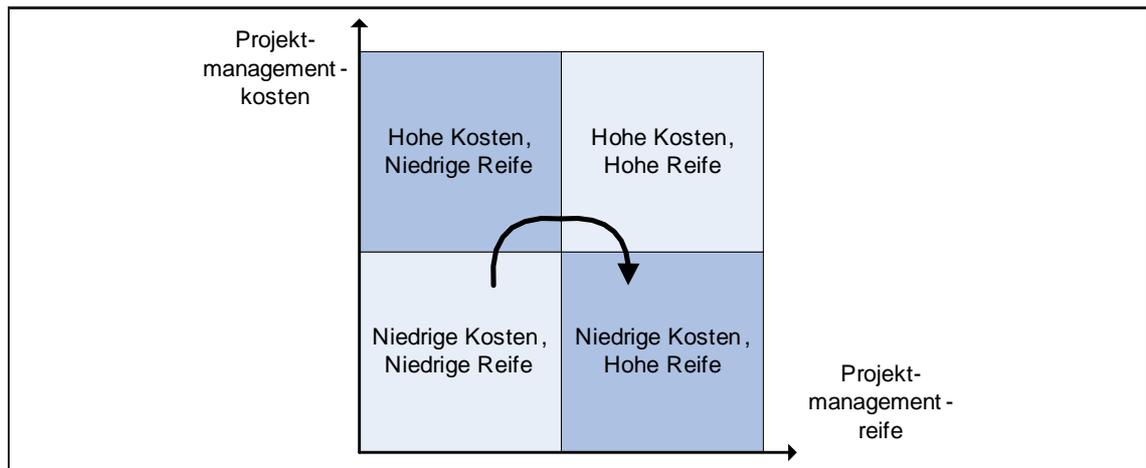


Abbildung 9: Tugendkreis des Projektmanagements (in Anlehnung an Ibbs et al., 2007, S. 287)

sind weiterhin sowohl Reifegradmodelle von Projektmanagementorganisationen wie dem PMI, öffentlichen Organisationen wie dem OGC und Einzelpersonen wie Crawford enthalten.

Da die Reifegradmodelle oft mehrere hundert Seiten umfassen, kann ebenfalls keine detaillierte Beschreibung aller Modellelemente, Prozesse und Fähigkeiten erfolgen. Daher werden jeweils der grundsätzliche Aufbau der Modelle sowie die Kernelemente und Reifegradstufen kurz erläutert.

3.4.1 CMM(I) - Capability Maturity Model (Integration)

Das *Capability Maturity Model (CMM)* wurde 1991 vom *Software Engineering Institute (SEI)* herausgegeben und 1993 auf die lange Zeit gültige Version 1.1 aktualisiert. Auslöser für die Entwicklung des CMM war das Bedürfnis des US-Verteidigungsministeriums, ein Hilfsmittel zur Beurteilung von Softwarelieferanten zu erhalten (vgl. Kneuper, 2007, S. 11). Der Inhalt richtet sich demzufolge auf eine erfolgreiche Durchführung von Softwareprojekten, weshalb dieses Modell auch *Software CMM* genannt wird (vgl. Hindel et al., 2004, S. 180).

Im Laufe der Zeit wurden neben dem Software CMM weitere Varianten entworfen. Problematisch war jedoch, dass die unterschiedlichen Versionen nicht immer kompatibel zueinander waren und somit auch nicht zusammen eingesetzt werden konnten. Daher wurde 1997 damit begonnen, das *Capability Maturity Model Integration (CMMI)* zu entwickeln. Das Ziel war, die einzelnen CMM-Varianten zu vereinen, um sie gemeinsam anwenden zu können (vgl. Kneuper, 2007, S. 11 f.). 2006 wurde die aktuelle Version 1.2 des CMMI (*CMMI for Development*) veröffentlicht (vgl. Kneuper, 2007, S. 14), auf die sich auch die folgenden Ausführungen beziehen. Das CMMI besteht dabei aus den folgenden drei Modellen (vgl. Software Engineering Institute [SEI], 2006, S. 6):

- Capability Maturity Model for Software
- Systems Engineering Capability Model
- Integrated Product Development Capability Maturity Model

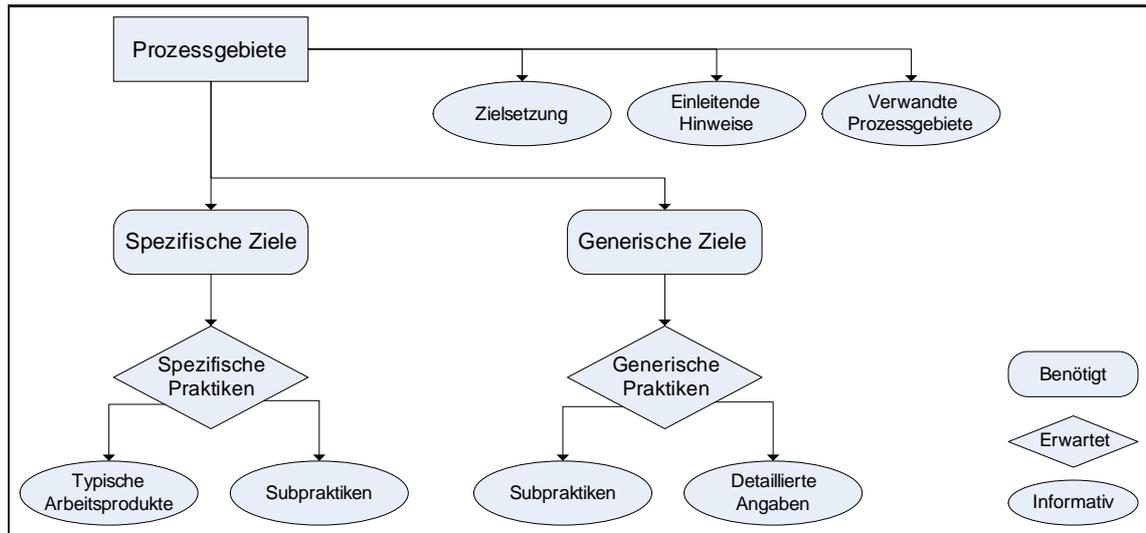


Abbildung 10: Strukturelemente von CMMI (in Anlehnung an SEI, 2006, S. 17)

Das Prinzip des CMM(I) ist leicht verständlich: Wenn Organisationen wiederholbare Prozesse und vorhersagbare Ergebnisse bei ihren Softwareprojekten erreichen wollen, müssen sie eine Reihe von Fähigkeiten entwickeln. Die Ausprägungen dieser Fähigkeiten können verschiedene Stufen der Reife erreichen, welche von formlosen Tätigkeiten bis hoch routinierten und optimierten Prozessen reichen können (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 290 f.).

Das CMMI umfasst mehrere Strukturelemente. Die wichtigste Komponente bilden die 22 *Prozessgebiete*. Jedes Prozessgebiet ist eine Zusammenfassung von *Praktiken*, welche bei der Implementierung eine Reihe von Zielen erfüllen. Die Ziele wiederum gliedern sich in *spezifische* und *generische Ziele*. Spezifische Ziele gelten nur für ein bestimmtes Prozessgebiet, wohingegen generische Ziele auf alle Prozessgebiete anwendbar sind. Generische Ziele beinhalten alle Maßnahmen, die zur Institutionalisierung der Prozesse notwendig sind (vgl. Kneuper, 2007, S. 16 sowie SEI, 2006, S. 18 ff.). Abbildung 10 liefert einen Überblick über die Elemente des CMMI. Zu beachten ist die Unterscheidung in *benötigte*, *erwartete* und *informative* Bestandteile. Benötigt sind die spezifischen und generischen Ziele. Diese müssen erfüllt sein, um die Anforderungen an ein Prozessgebiet zu befriedigen. Die Praktiken sind erwartete Bestandteile, da durch deren Einsatz die Ziele erreicht werden. Sie sind jedoch nicht zwingend, da es auch möglich ist, die Ziele durch gleichwertige Alternativen zu erreichen. Die informativen Bestandteile helfen das Modell zu verstehen und zu nutzen (vgl. Kneuper, 2007, S. 17 sowie SEI, 2006, S. 16 f.).

Des Weiteren werden zwei Darstellungsformen unterschieden: eine *stufenförmige* und eine *kontinuierliche Repräsentation*. Die stufenförmige Darstellung gliedert sich in fünf Reifegrade und bietet einen strukturierten Ansatz zur Prozessverbesserung. Das Erreichen einer neuen Stufe sichert das Vorhandensein einer ausgewogenen und sinnvollen Prozesslandschaft. Die kontinuierliche Darstellung hingegen ist vor allem dann von Vorteil, wenn die zu verbessernden Prozesse bereits bekannt sind. Da immer nur ein Prozessgebiet betrachtet wird, weist diese Darstellungsform eine erhöhte Flexibilität auf. Ähnlich zu den Reifegraden erfolgt hier eine Einteilung in

Stufe	Reifegrade (stufenförmige Darstellung)	Fähigkeitsgrade (kontinuierliche Darstellung)
0	-	Unvollständig
1	Initial	Durchgeführt
2	Gemanagt	Gemanagt
3	Definiert	Definiert
4	Quantitativ Gemanagt	Quantitativ Gemanagt
5	Optimierend	Optimierend

Tabelle 11: Reifegrade und Fähigkeitsgrade des CMMI (vgl. SEI, 2006, S. 31)

sechs Fähigkeitsgrade, die sich allerdings immer nur auf das jeweilige Prozessgebiet beziehen (vgl. Kneuper, 2007, S. 18 ff. sowie SEI, 2006, S. 10 f.). Zur besseren Übersicht wurden die einzelnen Prozessgebiete zu den Prozesskategorien *Prozessmanagement*, *Projektmanagement*, *Ingenieurdisziplinen* und *Unterstützung* zusammengefasst (vgl. SEI, 2006, S. 51).

In Tabelle 11 sind die Stufen der Reifegrade und der Fähigkeitsgrade gegenübergestellt. Im Reifegrad 1 (*Initial*) der stufenförmigen Darstellung sind die Prozesse nur ad hoc oder sogar chaotisch. Der Erfolg hängt in erster Linie vom Projektleiter ab. Das Bild ist von unrealistischer oder unvollständiger Planung und fehlender Kontrolle gekennzeichnet. Reifegrad 2 (*Gemanagt*) wird erreicht, wenn die grundlegenden Projektmanagementprozesse zur Planung und Steuerung von Zeit und Kosten etabliert sind. Bei Reifegrad 3 (*Definiert*) verlagert sich der Fokus vom Einzelprojekt zur gesamten Organisation, indem Prozesse unternehmensweit einheitlich dokumentiert und standardisiert werden. Dies ist die Voraussetzung, um Reifegrad 4 (*Quantitativ Gemanagt*) zu erreichen. Sobald die Prozesse vereinheitlicht wurden, kann intensiver Gebrauch von Kennzahlen und anderen Messinstrumenten gemacht werden, um verlässliche Vorhersagen des Projektverlaufs zu ermöglichen und somit die Produktivität zu erhöhen. Die höchste Stufe ist Reifegrad 5 (*Optimierend*). Maßgeblich ist hier eine kontinuierliche Prozessverbesserung auf Grundlage einer systematischen Suche nach Schwachstellen (vgl. Kneuper, 2007, S. 18 ff. sowie SEI, 2006, S. 35 ff.).

Die Interpretation der Fähigkeitsgrade ist nur geringfügig anders. Fähigkeitsgrad 0 (*Unvollständig*) besagt, dass die Prozesse nicht oder nur teilweise ausgeführt werden. Sobald die Prozesse vollständig durchgeführt werden und die spezifischen Ziele erfüllt sind, ist Fähigkeitsgrad 1 (*Durchgeführt*) erreicht. Die Erfordernisse der restlichen Stufen sind – mit einer Einschränkung – analog zu den Reifegraden. Der Unterschied besteht darin, dass zum Erreichen eines höheren Fähigkeitsgrades das jeweilige generische Ziel (Institutionalisierung) erfüllt sein muss. Um z. B. Fähigkeitsgrad 2 (*Gemanagt*) zu erreichen, muss der gemanagte Prozess institutionalisiert sein (vgl. Kneuper, 2007, S. 26 f. sowie SEI, 2006, S. 32 ff.).

Tabelle 12 listet die 22 Prozessgebiete des CMMI zusammenfassend auf. Die Prozessgebiete sind den Reifegraden der stufenförmigen Darstellung zugeordnet. Zusätzlich ist angegeben, welcher Prozesskategorie der kontinuierlichen Darstellung die Prozessgebiete angehören.

Reifegrad	Prozessgebiet	Kategorie
1	-	-
2	Anforderungsmanagement	Ingenieurdisziplinen
	Projektplanung	Projektmanagement
	Projektverfolgung und -steuerung	Projektmanagement
	Management von Lieferantenvereinbarungen	Projektmanagement
	Messung und Analyse	Unterstützung
	Qualitätssicherung von Prozessen und Produkten	Unterstützung
	Konfigurationsmanagement	Unterstützung
3	Anforderungsentwicklung	Ingenieurdisziplinen
	Technische Umsetzung	Ingenieurdisziplinen
	Produktintegration	Ingenieurdisziplinen
	Verifikation	Ingenieurdisziplinen
	Validation	Ingenieurdisziplinen
	Organisationsweiter Prozessfokus	Prozessmanagement
	Organisationsweite Prozessdefinition	Prozessmanagement
	Organisationsweites Training	Prozessmanagement
	Integriertes Projektmanagement	Projektmanagement
	Risikomanagement	Projektmanagement
	Entscheidungsanalyse und -findung	Unterstützung
4	Performanz der organisationsweiten Prozesse	Prozessmanagement
	Quantitatives Projektmanagement	Projektmanagement
5	Organisationsweite Innovation und Verbreitung	Prozessmanagement
	Ursachenanalyse und Problemlösung	Unterstützung

Tabelle 12: Prozessgebiete des CMMI nach stufenförmiger und kontinuierlicher Darstellung (vgl. Kneuper, 2007, S. 22 und 26)

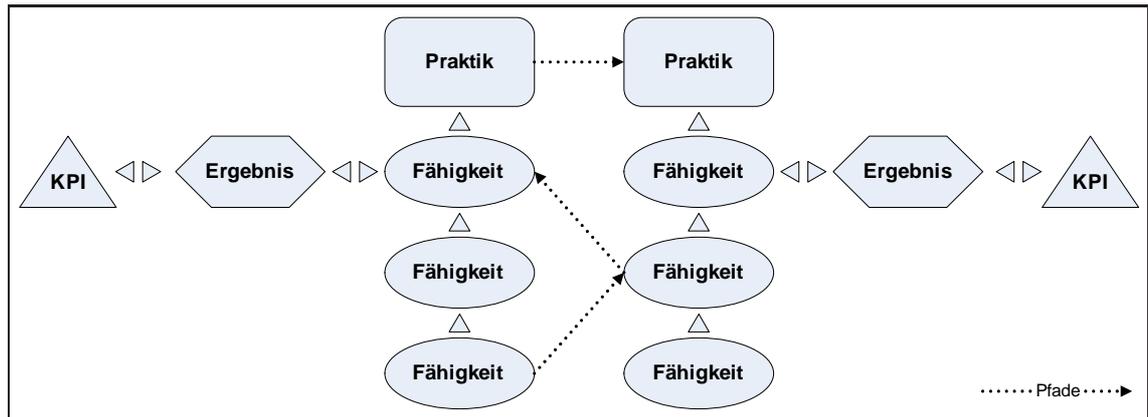


Abbildung 11: Strukturelemente von OPM3 (in Anlehnung an PMI, 2005, S. 16 ff.)

3.4.2 OPM3 - Organizational Project Management Maturity Model

Das *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)* wurde 2003 vom PMI veröffentlicht. Nachdem der ebenfalls vom PMI stammende PMBOK (vgl. Kapitel 2.2.3) zu einem de facto Standard für das Projektmanagement wurde, war der nächste Schritt, einen Standard für die strategische Ebene des Projektmanagements zu entwickeln. Aus diesen Bemühungen entstand das OPM3 (vgl. PMI, 2005, S. ix ff.).

Die Besonderheit liegt in der Betonung des Zusammenhangs zwischen Unternehmensstrategie und Projektmanagement, wodurch zusätzlich Portfolios und Programme betrachtet werden (vgl. Schelle, 2006, S. 29). Dies wird bereits durch den Begriff des „Organizational Project Management“ deutlich, der als „systematic management of projects, programs, and portfolios in alignment with the achievement of strategic goals“ (PMI, 2005, S. xiii) definiert wird.

Das Modell besteht im Wesentlichen aus fünf Strukturelementen, welche in Abbildung 11 veranschaulicht sind (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 296). Ähnlich wie beim CMMI dienen die *Praktiken* zur Erreichung von Zielen, die hier jedoch nicht explizit beschrieben werden. Die Praktiken sind am besten auszuführen, wenn man die zugrunde liegenden *Fähigkeiten* anwendet. Unter Fähigkeiten versteht man bestimmte Kompetenzen, die vorhanden sein müssen, um Projektmanagementprozesse durchführen zu können. Für jede Praktik werden mindestens zwei Fähigkeiten benötigt, die auch aufeinander aufbauen können. Das Vorhandensein der Fähigkeiten lässt sich über die Existenz entsprechender *Ergebnisse* feststellen, die ihrerseits durch qualitative oder quantitative *Kennzahlen (Key Performance Indicators, KPIs)* gemessen werden. Zwischen verschiedenen Praktiken und deren Fähigkeiten existieren des Weiteren viele Abhängigkeiten (vgl. PMI, 2005, S. 13 ff.). Eine Kombination von Fähigkeiten, die zu einer Praktik führen, wird als *Pfad* bezeichnet (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 296). Als Beispiel für diesen Ablauf sei die Fähigkeit „Regelmäßige Pflege des Projektplanes“ genannt. Ein Ergebnis wäre ein physisch existenter und aktueller Projektplan, dessen KPI ein binärer Wert mit den möglichen Ausprägungen „vorhanden“ oder „nicht vorhanden“ wäre (vgl. Fahrenkrog, Abrams, Haeck & Whelbourn, 2003, S. 3).

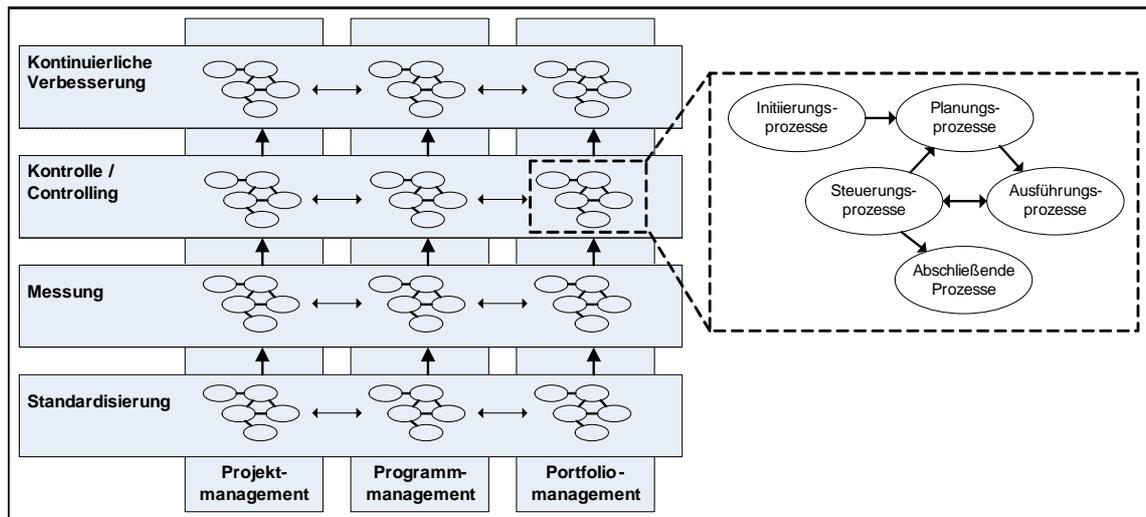


Abbildung 12: Dimensionen von OPM3 (in Anlehnung an PMI, 2005, S. 28)

Das Modell wird weiterhin in drei Dimensionen abgebildet. Zunächst wird zwischen drei so genannten Domänen unterschieden: Projektmanagement, Programmmanagement und Portfoliomanagement. Jeder Domäne sind Prozesse zugeordnet, die sich analog zum PMBOK in die fünf Prozessgruppen Initiierungs-, Planungs-, Ausführungs-, Steuerungs- und abschließende Prozesse aufteilen lassen (vgl. Kapitel 2.2.1). Die Gliederung nach diesen Prozessgruppen bildet die zweite Dimension. Die dritte Dimension ist schließlich der Reifegrad selbst (vgl. PMI, 2005, S. 21 ff.). Im Unterschied zu vielen anderen Modellen, gibt es im OPM3 nur vier Stufen: *Standardisierung*, *Messung*, *Kontrolle* bzw. *Controlling* und *kontinuierliche Verbesserung* (vgl. Schelle, 2006, S. 29). Abbildung 12 zeigt den Zusammenhang der drei Dimensionen.

Das OPM3 ist das umfangreichste der verfügbaren Reifegradmodelle für das Projektmanagement. Es beinhaltet über 600 Praktiken, die auf über 3000 Fähigkeiten aufbauen (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 296). Vor allem die Angabe von Ergebnissen und KPIs für jede der Fähigkeiten ist eine herausragende Leistung. Aber gerade dieser große Umfang ist auch eine Schwäche des OPM3, da er eine enorme Komplexität mit sich bringt. Bei 600 Praktiken erscheint es sehr schwer die „richtigen“ Praktiken für den Weg zu höherer Reife auszuwählen. Außerdem ist bei einer solchen Menge von Alternativen eine empirische Untersuchung über den Beitrag der gewählten Praktiken zum Projekterfolg kaum möglich (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 303).

3.4.3 SPICE - Software Process Improvement and Capability Determination

Als das CMM (vgl. Kapitel 3.4.1) Anfang der 90er Jahre seinen Siegeszug im amerikanischen Raum antrat, verfolgte man diese Entwicklung in Europa nicht tatenlos. Nach einer Studie über eingesetzte Bewertungsmodelle für Softwareentwicklungsprozesse, bei denen u. a. auch CMM vertreten war, entschied sich die ISO eine internationale Norm für Prozessbewertungen zu entwickeln. Dazu wurde 1992 das *SPICE*-Projekt ins Leben gerufen, welches 1998 in die ISO/IEC TR 15504-Norm mündete. SPICE stand anfänglich für „*Software Process Improvement and Capa-*

bility Evaluation“, wurde später jedoch in „...Capability Determination“ umgewandelt, ohne die Abkürzung zu ändern (vgl. Hörmann, Dittmann, Hindel & Müller, 2006, S. 8 f.). SPICE kann als eine Art spezialisiertes CMM für die Softwareentwicklung verstanden werden. Der wesentliche Unterschied zum Software CMM besteht darin, dass die Reife einzelner Prozesse bewertet wird und nicht die generelle Fähigkeit des gesamten Unternehmens¹⁹ (vgl. Köhler, 2006, S. 50 f.).

SPICE besitzt eine *Prozess-* und eine *Fähigkeitsdimension*. In der Prozessdimension werden die folgenden fünf Prozessgruppen unterschieden (vgl. Köhler, 2006, S. 51 ff.):

- Kunden-Lieferanten-Beziehungen (46 Subprozesse)
- Ingenieurdisziplinen (51 Subprozesse)
- Organisation (65 Subprozesse)
- Unterstützung (53 Subprozesse)
- (Projekt-)Management (35 Subprozesse)

Die Fähigkeitsdimension bezieht sich auf die Reifegrade selbst. Zur Messung der Fähigkeiten in den einzelnen Prozessen gibt das Modell sechs Reifegradstufen vor. Auf Stufe 0 (*Unvollständig*) ist der Prozess nicht vorhanden oder der Zweck des Prozesses wird nicht erfüllt. Sobald grundlegende Praktiken des Prozesses erfüllt sind und erste Prozessergebnisse erzielt werden, liegt Stufe 1 (*Durchgeführt*) vor. Stufe 2 (*Gemanagt*) fordert, dass grundlegende Projektmanagementaspekte für jeden Prozess vorhanden sind. Dies bezieht sich in erster Linie auf die Planung und Verfolgung der Prozesse. Stufe 3 (*Etabliert*) fordert einen standardisierte und einheitliche Prozesse. Wird bei standardisierten Prozessen eine quantitative Messung durchgeführt, sind die Voraussetzungen für Stufe 4 (*Vorhersagbar*) erfüllt. Stufe 5 (*Optimierend*) ist auch bei SPICE die höchste Stufe und verlangt eine kontinuierliche Verbesserung der Prozesse (vgl. Hörmann et al., 2006, S. 15 f.). Um beurteilen zu können, ob ein Reifegrad erfüllt ist, sind jeder Stufe charakterisierende *Prozessattribute* zugeordnet. Diese sind auf alle Prozesse anwendbar und können auf einer leistungsorientierten Skala gemessen werden. Somit bilden sie ein Maß für die Ausprägungen der einzelnen Prozesse. Eine Reifegradstufe beinhaltet neben den explizit zugeordneten Prozessattributen auch immer alle Attribute der untergeordneten Stufen (vgl. Hörmann et al., 2006, S. 222). In Tabelle 13 sind die Reifegrade und Prozessattribute von SPICE zusammengefasst.

Die Prozessattribute können durch mehrere *Indikatoren* weiter detailliert werden. Zu den Indikatoren gehören *Generische Praktiken*, *Generische Ressourcen* und *Generische Arbeitsprodukte*. Generische Praktiken sind allgemein formulierte Aktivitäten, welche als Anleitungen fungieren. Sie unterstützen meist auch die so genannten Basispraktiken, d. h. die tatsächlich ausgeführten Tätigkeiten. Generische Ressourcen werden bei der Ausführung von generischen Praktiken genutzt. Dies können z. B. Methoden oder Werkzeuge sein. Generische Arbeitsprodukte sind schließ-

19. Eine Betrachtung einzelner Prozessgebiete ist jedoch mittlerweile auch bei der kontinuierlichen Darstellung des CMMI möglich (vgl. Kapitel 3.4.1).

Stufe	Bezeichnung	Prozessattribute
0	Unvollständig	-
1	Durchgeführt	Prozessdurchführung
2	Gemanagt	Management der Prozessdurchführung Management der Arbeitsprodukte
3	Etabliert	Prozessdefinition Prozessanwendung
4	Vorhersagbar	Prozessmessung Prozesssteuerung
5	Optimierend	Prozessinnovation Prozessoptimierung

Tabelle 13: Reifegrade und Prozessattribute von SPICE (vgl. Hörmann et al., 2006, S. 16)

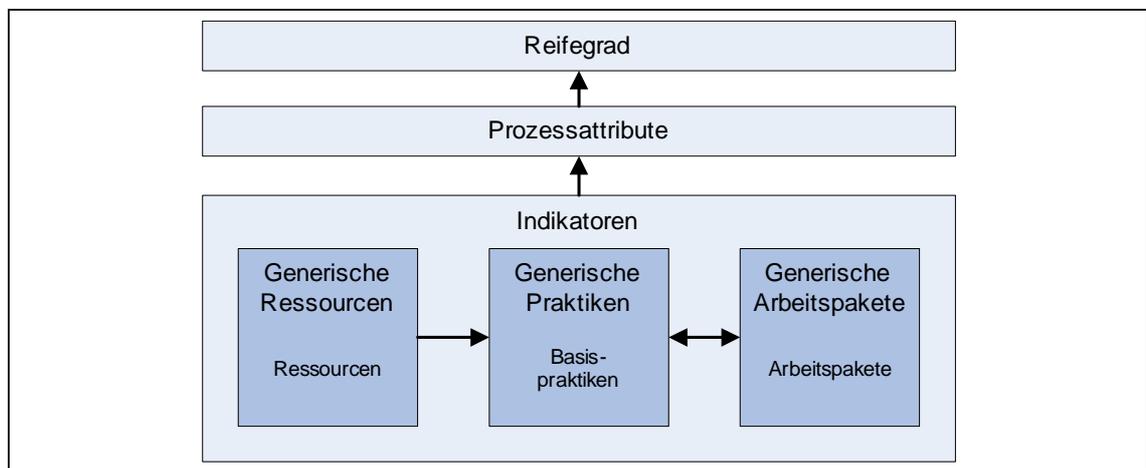


Abbildung 13: SPICE-Bewertungsmodell (in Anlehnung an Hörmann et al., 2006, S. 227)

lich Objekte, wie z. B. Berichte, die für die Ausführung generischer Praktiken benötigt oder durch sie erzeugt werden. Um den Reifegrad zu bestimmen, werden die praktisch ausgeführten Prozesse mit den Indikatoren verglichen und deren Ausprägung bewertet. Dazu wird jedem Prozessattribut ein Wert der folgenden vierstufigen Skala zugeordnet (vgl. Hörmann et al., 2006, S. 223 f.):

- N: not achieved / nicht erfüllt (entspricht 0–15% Erfüllung)
- P: partially achieved / teilweise erfüllt (entspricht 16–50% Erfüllung)
- L: largely achieved / überwiegend erfüllt (entspricht 51–85% Erfüllung)
- F: fully achieved / vollständig erfüllt (entspricht 86–100% Erfüllung)

Ein Reifegrad gilt dann als erreicht, wenn alle Prozessattribute der betreffenden Stufe mindestens mit L bewertet wurden. Die Attribute der untergeordneten Stufen müssen alle bereits den Wert F besitzen (vgl. Hörmann et al., 2006, S. 222 ff.). In Abbildung 13 ist das Bewertungsmodell von SPICE grafisch veranschaulicht.

Stufe	Beschreibung
1 - Prozessbewusstsein (awareness of process)	Programme und Projekte werden als solche erkannt und entsprechend behandelt. Es erfolgt eine formlose Dokumentation der Tätigkeiten und Investitionen.
2 - Wiederholbarer Prozess (repeatable process)	Es wird sichergestellt, dass jedes Programm und Projekt mit individuellen Prozessen, welche minimal standardisiert sind, durchgeführt wird. Teilweise erfolgt eine Koordination der einzelnen Projekte und Programme.
3 - Definierter Prozess (defined process)	Es existieren standardisierte und zentral kontrollierte Prozesse für das Projekt- und Programmmanagement. Daneben existiert zusätzlich ein eigenständiger Portfoliomangementprozess.
4 - Gemanagter Prozess (managed process)	Der Fortschritt von Programmen und Projekten wird überwacht und gemessen. Vorhersagen über den Erfolg sind möglich. Des Weiteren erfolgt eine den Fähigkeiten angepasste Priorisierung der einzelnen Portfolioelemente.
5 - Optimierter Prozess (optimized process)	Es herrscht ein proaktives Problemmanagement, um die Portfolio-, Programm- und Projektmanagementfähigkeiten permanent zu verbessern.

Tabelle 14: Reifegradstufen von P3M3 (vgl. OGC, 2008, S. 10 f.)

3.4.4 P3M3 - Portfolio, Programme & Project Management Maturity Model

Vom britischen OGC, dem Herausgeber des Projektmanagementansatzes PRINCE2, wird auch das *Portfolio, Programme & Project Management Maturity Model (P3M3)* herausgegeben. Die erste Version erschien 2006 und baut auf dem Reifegradmodell CMM (vgl. Kapitel 3.4.1) auf (vgl. Office of Government Commerce [OGC], 2006, S. 3). Eine überarbeitete und wesentlich erweiterte zweite Version, welche momentan noch im Entwurf vorliegt, ist seit 2008 verfügbar (vgl. Office of Government Commerce [OGC], 2008, S. 8 ff.).

P3M3 stellt fünf Reifegradstufen mit ähnlicher Semantik wie das CMM zur Verfügung. Die Besonderheit des Modells ist die Möglichkeit, den Reifegrad für das gesamte Projektmanagement zu bestimmen, aber auch eine nach Prozessgruppen und Bereichen (Projekt, Programm, Portfolio) getrennte Bewertung vorzunehmen. Dazu setzt sich P3M3 aus drei *Untermodellen* zusammen, welche individuell einsetzbar sind (vgl. OGC, 2008, S. 8 f.):

- Portfolio Management Maturity Model
- Programme Management Maturity Model
- Project Management Maturity Model

Tabelle 14 zeigt eine Zusammenfassung der fünf Reifegradstufen. Die Beschreibungen der Stufen sind für jedes der drei Untermodule nahezu identisch und unterscheiden sich nur im Anwendungsbereich (Portfolio, Programm oder Projekt).

Zur individuellen Auswertung der Prozesse ist weiterhin eine *Prozessperspektive* vorhanden. Diese gliedert sich in die folgenden sieben Prozessgruppen, welche in jedem der drei Untermodelle existieren. Obwohl die Bezeichnungen der Prozessgruppen sehr allgemein gehalten sind, beziehen sie sich inhaltlich jeweils auf das entsprechende Untermodell, auf welches sie angewandt werden. Die Prozessgruppen sind (vgl. OGC, 2008, S. 20 ff.):

- Führungskontrolle / Unternehmenssteuerung
- Erfolgs- / Nutzenmanagement
- Finanzmanagement
- Management der Interessensgruppen
- Risikomanagement
- Organisation / Governance
- Ressourcenmanagement

Jeder Prozessgruppe sind *Attribute* zugeordnet. Die Attribute bezeichnen im Allgemeinen Zustände oder Vorgänge, welche erfüllt oder vorhanden sein müssen, um einen bestimmten Reifegrad in dieser Prozessgruppe zu erreichen. Dabei wird wiederum in generische Attribute, welche für alle Prozessgruppen identisch sind, und spezifische Attribute, welche nur in der jeweiligen Prozessgruppe Gültigkeit besitzen, unterschieden (vgl. OGC, 2008, S. 12).

3.4.5 PMMM - Project Management Maturity Model

Die bisher vorgestellten Reifegradmodelle wurden von Projektmanagement- oder öffentlichen Institutionen herausgegeben. Daneben gibt es jedoch auch Modelle, welche von Privatpersonen bzw. Unternehmen entwickelt wurden. Dazu gehört das *Kerzner Project Management Maturity Model*, welches durch ein Unternehmen der Netzwerk- und Kommunikationsbranche zwei Jahre validiert und verifiziert und 2001 von Kerzner veröffentlicht wurde (vgl. Ahlemann et al., 2005, S. 34). Ein weiteres Beispiel ist das *Project Management Maturity Model (PMMM)* der Firma *Project Management Solutions, Inc.*, welches nachfolgend vorgestellt wird.

Project Management Solutions, Inc. ist ein Beratungsunternehmen, welches vor allem Projektmanagementaktivitäten unterstützt. Ein Produkt der Beratungstätigkeit ist das PMMM, welches erstmal 2002 veröffentlicht wurde (vgl. J. K. Crawford, 2002, S. v). Bei dem Modell handelt es sich nicht um eine völlige Neuentwicklung, sondern es kombiniert die Wissensgebiete des PMBOK (vgl. Tabelle 4) mit fünf Reifegradstufen, welche sich an denen des CMM (vgl. Kapitel 3.4.1) orientieren (vgl. J. K. Crawford, 2006, S. 51 ff.).

Um die Komplexität des PMBOK zu reduzieren, wurden für jedes Wissensgebiet *Kernkomponenten* identifiziert, an welchen sich die Reife der Prozesse bestimmen lässt. Beispielfhaft seien

Project Management Maturity Model	Stufe 1: Initial	Stufe 2: Strukturiert	Stufe 3: Institutionalisiert	Stufe 4: Gemanagt	Stufe 1: Optimierend
Integrationsmanagement					
Inhalts-, Umfangsmanagement					
Terminmanagement					
Kostenmanagement					
Qualitätsmanagement					
Personalmanagement					
Kommunikationsmanagement					
Risikomanagement					
Beschaffungsmanagement					

Kernkomponenten

Abbildung 14: Aufbau des PMMM (in Anlehnung an J. K. Crawford, 2006, S. 53)

die folgenden fünf Kernkomponenten für das Wissensgebiet Inhalts- und Umfangsmanagement genannt (vgl. J. K. Crawford, 2006, S. 53):

- Planung von Inhalt und Umfang
- Anforderungsdefinition (betriebswirtschaftlich)
- Anforderungsdefinition (technisch)
- Projektstrukturplan
- Überwachung von Inhaltsänderungen

Analog erfolgt die Aufteilung in Kernkomponenten bei den anderen Wissensgebieten. Jede einzelne Kernkomponente kann anschließend anhand der Reifegradstufen von CMM bewertet werden. Obwohl die Bezeichnung der Stufen hier anders gewählt wurde, ist die Semantik identisch (vgl. J. K. Crawford, 2006, S. 52 ff.). Als Ergebnis erhält man sowohl einen Reifegrad über die gesamte Projektmanagementfähigkeit als auch für jedes Wissensgebiet im Einzelnen (vgl. J. K. Crawford, 2002, S. 207). Ein zusammenfassender Überblick über den Aufbau des PMMM ist in Abbildung 14 grafisch dargestellt.

3.4.6 Vergleich der Reifegradmodelle

Alle auf den vorigen Seiten vorgestellten Modelle verfolgen das gleiche Ziel: die Ermittlung der Reife von Projektmanagementprozessen oder, wie im Fall von CMMI und SPICE, von Prozessen

zur Softwareentwicklung, welche jedoch im Normalfall in Form von Projekten erfolgt. Demzufolge sind die grundlegenden Prinzipien der Modelle alle ähnlich zueinander.

So wird davon ausgegangen, dass die einzelnen Reifegrade durch die Ausführung bestimmter Praktiken erreicht werden können. Diese Praktiken sind meist verschiedenen Prozessgebieten zugeordnet und können nur erfolgreich durchgeführt werden, wenn die dafür erforderlichen Fähigkeiten im Unternehmen vorhanden sind. Somit spiegelt der Reifegrad die Ausprägung der einzelnen Fähigkeiten wider. Um das Vorhandensein der Fähigkeiten festzustellen, bedienen sich viele der Modelle so genannten Indikatoren oder Attributen. Das können z. B. Arbeitsergebnisse, Dokumente, standardisierte Ablaufbeschreibungen oder auch quantitative Kennzahlen wie der Anteil der Kostenüberschreitungen am Gesamtbudget sein²⁰.

Unterschiede bestehen jedoch in der Strukturierung der Modelle und in der Bezeichnung der Modellelemente. In einigen Modellen, wie dem OPM3, wird eine Aufteilung nach verschiedenen Dimensionen vorgenommen, in welche die Praktiken jeweils eingeordnet werden. Das gleiche Prinzip wird auch bei P3M3 angewandt. Allerdings wird hier von Untermodellen und Perspektiven gesprochen. Der Inhalt der zur Unterteilung verwendeten Bereiche ist jedoch wieder identisch. Bei beiden eben genannten Modellen wird nach der Reichweite (Projekt, Programm, Portfolio), den Projektmanagementprozessen und den Reifegradstufen unterteilt. Andere Modelle, wie das CMMI, nehmen eine solche Aufteilung nicht vor, sondern ordnen die Praktiken eindeutig einem Prozess zu, welcher wiederum eindeutig zu einer Reifegradstufe gehört. SPICE und das PMMM bauen auf dem CMM(I) auf und verfahren somit ähnlich. Es besteht insofern eine Erweiterung, dass die Prozesse keiner einzelnen Reifegradstufe fest zugeordnet werden, sondern mit entsprechend entwickelten Ausprägungen in jeder Stufe vorhanden sind.

Weitere Unterschiede bestehen bei den Modellelementen, welche direkt zur Messung der Reife herangezogen werden. Obwohl auch hier der Ansatz des Vergleichs von real existierenden Ausprägungen der Prozesse mit den Vorgaben des Modells über alle Modelle hinweg gleich bleibt, definiert nahezu jedes Modell ein eigenes Vorgehen. Während das CMMI und das PMMM vorwiegend qualitative Ziele bzw. Kernkomponenten formulieren, deren Erfüllung überprüft wird, gibt OPM3 genaue Kennzahlen an, welche die vorhandenen Ergebnisse der Prozesse bewerten. In ähnlicher Weise gehen auch SPICE und P3M3 vor. Der Unterschied ist, dass bei SPICE von Indikatoren und bei P3M3 von Attributen gesprochen wird. Nicht zuletzt variiert die Anzahl der Reifegrade von vier bis sechs zwischen den einzelnen Modellen.

Von inhaltlicher Seite gleichen sich die Modelle wieder sehr aneinander an. Vergleicht man die enthaltenen Prozesse und Fähigkeiten mit den Wissensgebieten und Aufgaben des Projektmanagements (vgl. Kapitel 2.2), ist eine sehr hohe Übereinstimmung festzustellen. Unterschiede bestehen lediglich im Umfang, den einzelne Wissensgebiete einnehmen. Es ist verständlich, dass Reifegradmodelle, die vornehmlich für die Entwicklung von Software entworfen wurden (CMMI, SPICE),

20. Weitere Beispiele für Indikatoren, Attribute und Arbeitsergebnisse finden sich u. a. in SEI, 2006; PMI, 2005; Hörmann et al., 2006; OGC, 2006 oder J. K. Crawford, 2002.

Projektmanagementprozesse nur als einen Teil neben anderen behandeln. Bei diesen Modellen ist zwar ein niedrigerer Detaillierungsgrad festzustellen, dennoch sind die wichtigsten Bereiche des Projektmanagements enthalten.

In Tabelle 15 sind die fünf vorgestellten Reifegradmodelle noch einmal zusammenfassend gegenübergestellt. Der obere Teil der Tabelle bezieht sich auf das Vorhandensein bestimmter Strukturelemente. Im unteren Teil sind die Wissensgebiete des Projektmanagement (vgl. Tabelle 4) nochmals aufgeführt. Ein „x“ steht für das Vorhandensein des Elementes bzw. des Wissensgebietes, ein „(x)“ nur für eine indirekte Beachtung.

Betrachtet man die Übereinstimmungen in den Wissensgebieten, offenbaren sich zwei Schwachstellen. Zum einen ist auffällig, dass nur zwei Modelle die Projektauswahl und die Einbindung in die Unternehmensstrategie berücksichtigen. Dies sind die beiden Modelle OPM3 und P3M3, welche bereits in ihrer Strukturierung eine Unterscheidung bezüglich der Reichweite des Projektes beinhalten. Doch in Kapitel 2.5 wurde gezeigt, dass gerade die Projektauswahl und deren Ausrichtung an einer übergeordneten Strategie einen besonders hohen Stellenwert besitzt. Zum anderen berücksichtigen ebenfalls nur zwei Modelle die Besonderheiten der IT als Ressource. Es handelt sich dabei um die Modelle CMMI und SPICE, welche ihren Fokus auf die Softwareentwicklung setzen. Doch selbst hier erfolgt eine Berücksichtigung nur indirekt. In den anderen Modellen werden IT-Ressourcen genau wie alle anderen Ressourcen behandelt. Da auch die meisten Projektmanagement-Standards IT-Ressourcen nicht gesondert berücksichtigen (vgl. Kapitel 2.2.3), ist diese Tatsache nicht sehr verwunderlich. Doch gerade die immer stärkere IT-Durchdringung des Projektmanagements macht eine besondere Behandlung der IT-Ressourcen unabdingbar (vgl. Pfetzinger & Rohde, 2006, S. 432 f. sowie die Ausführungen in Kapitel 2.2.3).

3.5 Kritische Betrachtung

Der Nutzen von Reifegradmodellen im Projektmanagement liegt vornehmlich in der Bewertung der aktuellen Ausprägung und der zielgerichteten Weiterentwicklung von Projektmanagementfähigkeiten (vgl. Kapitel 3.3). Des Weiteren beanspruchen viele dieser Modelle eine allgemeine Gültigkeit über mehrere Länder, Branchen oder Projektarten (vgl. u. a. PMI, 2005, S. 3 sowie OGC, 2006, S. 14). Es ist deshalb zu hinterfragen, ob Reifegradmodelle ihren eigenen Ansprüchen gerecht werden können.

Die folgenden Abschnitte geben zunächst einen kurzen Überblick über einige allgemeine Kritikpunkte und Grenzen der Anwendbarkeit von Reifegradmodellen. Im Anschluss wird untersucht, inwiefern Reifegradmodelle zu Prozessverbesserungen beitragen können und ob diese imstande sind, Wettbewerbsvorteile zu erzeugen.

	CMMI	OPM3	SPICE	P3M3	PMMM
Strukturelemente					
Prozesse / Fähigkeiten	x	x	x	x	x
Praktiken	x	x	x	(x)	(x)
(Prozess-)Ergebnisse	x	x	x	(x)	(x)
Kennzahlen / Indikatoren /Attribute		x	x	x	
Reichweite ^a		x		x	
Inhaltliche Schwerpunkte: Wissensgebiete					
Projektauswahl / -strategie ^b		x		x	
Zieldefinition	(x)	x	x		
Systembetrachtung ^c	x	x			
Inhaltsplanung	x	x	x	(x)	x
Termin- / Ablaufplanung	x	x	x	(x)	x
Kosten- / Finanzplanung	x	x	x	x	x
Ressourcenplanung	x	x	x	x	x
IT-Ressourcen	(x)		(x)		
Beschaffung	x	x	x	(x)	x
Personalmanagement	x	x	x	(x)	x
Führung ^d		(x)		(x)	(x)
Änderungsmanagement	x	x	x		x
Berichtswesen / Kommunikation	x	x	x	x	x
Steuerung / Kontrolle ^e	x	x	x	x	x
Risikomanagement	x	x	x	x	x
Qualitätsmanagement	x	x	x	(x)	x

Tabelle 15: Vergleich der Reifegradmodelle

- a.* Beinhaltet die differenzierte Betrachtung von Projekt, Programm und Portfolio in der Modellstruktur.
- b.* Beinhaltet die Beachtung von Portfolios und Programmen sowie die Ausrichtung an der Unternehmensstrategie.
- c.* Beinhaltet die Betrachtung des Gesamtsystems, in dem das Projekt als Systemelement durchgeführt wird.
- d.* Beinhaltet verschiedene Führungskompetenzen wie Teammanagement, Konfliktmanagement, usw.
- e.* Beinhaltet sämtliche Aspekte, die bei der Planung bereits betroffen sind (Kosten, Termine, Ressourcen, usw.).

3.5.1 Kritikpunkte und Grenzen

Zuerst muss beachtet werden, dass ein Modell immer eine Vereinfachung der Realwelt ist (vgl. Kapitel 3.1.1). Da alle Modelle einen sehr unterschiedlichen Umfang aufweisen, ist dies ein Hinweis darauf, dass kein Konsens über die wirklich relevanten Bestandteile der Modelle existiert. Solange Unklarheit über diesen Punkt herrscht, unterliegen alle Modelle der Gefahr entweder zu einfach oder zu komplex zu sein (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 308). Diese Unklarheit mag auch darin begründet sein, dass ein Kernelement aller Reifegradmodelle „nur“ Praktiken sind – Tätigkeiten, die ihren praktischen Nutzen in vielen Unternehmen unter Beweis stellen konnten (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 293). Jedoch kann keines der Modelle eine umfassende theoretische oder empirische Fundierung nachweisen, welche Praktiken wirklich zum Erfolg führen und welche weiteren Faktoren das Projektmanagement beeinflussen (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 308).

Eine weitere Einschränkung besteht darin, dass viele Modelle bei der Beschreibung ihrer Prozesse und Fähigkeiten nur auf die operative Ebene fokussieren. Projektmanagement wird somit als operative oder maximal als taktische Komponente behandelt. Die strategischen Aspekte werden meist vollständig missachtet (vgl. Jugdev & Thomas, 2002, S. 5). Dies zeigt sich auch darin, dass sich die meisten Modelle auf das Einzelprojektmanagement beschränken und nur wenige Programme und Portfolios mit einbeziehen (vgl. Tabelle 15).

Außerdem fehlen oft konkrete Hinweise, wie die einzelnen Prozesse verbessert werden können. Viele Modelle identifizieren die vorhandenen Schwachstellen, überlassen die Planung und die Durchführung der Verbesserungen jedoch vollständig den Unternehmen (vgl. Jugdev & Thomas, 2002, S. 6). So finden sich zwar überall allgemeine Beschreibungen der erforderlichen Schritte, eine Unterstützung im Sinne von Handlungsanweisungen, Beispielsituationen oder exemplarisch vorgestellten Instrumenten, Methoden und Techniken sucht man jedoch meist vergeblich.

Ein weiterer Kritikpunkt bezieht sich auf die Anzahl der Reifegradstufen. Die meisten Modelle nutzen fünf Stufen, seltener sind vier oder sechs Stufen zu finden. Einige Autoren argumentieren jedoch, dass fünf Stufen nicht ausreichen, um einen Fortschritt über die Zeit festzustellen (vgl. Jugdev & Thomas, 2002, S. 6). Auffällig ist auch, dass viele, teils sehr erfolgreiche Unternehmen auf den unteren Stufen stehen²¹. Der Sprung von initialen zu wiederholbaren oder gar standardisierten Prozessen erscheint demnach als zu groß für nur eine Stufe (vgl. Kneuper, 2007, S. 141 f.). Dieses Problem wurde bereits 1992 von Finkelstein erkannt. Von ihm wurde daher ein so genanntes *Modell der Unreife* vorgestellt, welches wohl nicht ganz ernst gemeint ist. Dennoch sollte man dieses Modell auch nicht ignorieren, da die Problematik bis heute vorhanden ist. Zusätzlich zu den vorhandenen Stufen werden die Reifegrade 0 bis -2 hinzugefügt. In diesen Stufen geht es soweit, dass die Prozesse nicht nur chaotisch ablaufen, sondern im Glauben einer Unterstützung sogar aktiv behindert werden (vgl. Finkelstein, 1992, S. 22 f.). Dieses Modell unterstützt somit die Aussage einer zu groben Stufeneinteilung der gängigen Modelle.

21. Bei CMM erreichen z. B. nur einige hundert Unternehmen die Stufe 2 oder höher (vgl. Kneuper, 2007, S. 142).

3.5.2 Wettbewerbsvorteile durch Prozessverbesserungen

Einer der am häufigsten genannten Nutzenaspekte von Reifegradmodellen ist die Verbesserung der untersuchten Prozesse. Einige Modelle geben auch einen Weg oder Pfad vor, wie dies geschehen kann (vgl. Kapitel 3.3 sowie 3.4). In jedem Unternehmen unterliegen die Prozesse jedoch anderen Einflüssen und einzelne Fähigkeiten sind unterschiedlich stark ausgeprägt. Es ist also nicht möglich, einen festen Pfad zur Verbesserung der Prozesse und somit zur Erreichung einer höheren Stufe vorzugeben, da dieser immer auf die jeweils vorherrschende Situation im Unternehmen abgestimmt sein muss (vgl. Cooke-Davies, 2007, S. 305 f.).

Werden Prozessverbesserungen erreicht, ist weiterhin zu untersuchen, ob diese Wettbewerbsvorteile erzeugen können. Wie in Kapitel 3.1.3 dargestellt, ist eine Gruppe von strategisch ausgerichteten Prozessen eine Fähigkeit (vgl. Stalk et al., 1992, S. 62). Daher eignet sich für eine Untersuchung dieser Frage der *Resource Based View (RBV)*, welcher vorhandene Fähigkeiten bezüglich ihres strategischen Wertes bemisst (vgl. Jugdev & Thomas, 2002, S. 6).

Dazu ist zunächst zu klären, was einen Wettbewerbsvorteil auszeichnet. Nach Barney hat ein Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil, wenn es eine wertschaffende Strategie implementiert, die nicht zeitgleich von einem Wettbewerber angewandt wird. Als nachhaltig ist dieser Vorteil dann zu bezeichnen, wenn es den Wettbewerbern zusätzlich nicht möglich ist, diesen zu kopieren (vgl. Barney, 1991, S. 102). Porter weist außerdem darauf hin, dass eine Strategie vor allem die Ausübung differenzierter Tätigkeiten oder zumindest die differenzierte Ausübung der gleichen Tätigkeiten voraussetzt. Gleiche Tätigkeiten einfach nur „besser“ im Sinne von Effektivität und Effizienz durchzuführen, stellt nur eine operative Verbesserung dar und kann keinen Wettbewerbsvorteil erzeugen (vgl. Porter, 1996, S. 62).

Jugdev und Thomas haben diese Eigenschaften für Reifegradmodelle an einigen RBV-Modellen getestet (vgl. Jugdev & Thomas, 2002, S. 8 ff.). Besonders anschaulich gestaltet sich dabei das Modell von Mata, Fuerst und Barney, welches in Abbildung 15 dargestellt ist. Dieses Modell stützt sich auf drei Fragen, um eine Ressource oder Fähigkeit zu bewerten (vgl. Mata et al., 1995, S. 493 ff.):

- Hat die Ressource / Fähigkeit einen Wert?
- Ist die Ressource / Fähigkeit ungleichmäßig über konkurrierende Unternehmen verteilt?
- Ist die Ressource / Fähigkeit nicht übertragbar?

Die erste Frage ist für Reifegradmodelle auf jeden Fall zu bejahen. Dies machen die Ausführungen in den Kapiteln 3.3 und 3.4 deutlich. Die zweite Frage wirft jedoch bereits Probleme auf. Da nicht alle Unternehmen Reifegradmodelle einsetzen, kann sie durchaus ebenfalls noch bejaht werden. Allerdings könnte man auch argumentieren, dass sie für alle Unternehmen zumindest erhaltlich sind und so nur zu einem ausgeglichenen Wettbewerb führen. Wie diese Zweifel bereits andeuten, muss die dritte Frage nun endgültig verneint werden. Reifegradmodelle sind für jeden erhaltlich und somit auch auf Wettbewerber übertragbar (vgl. Jugdev & Thomas, 2002, S. 10).

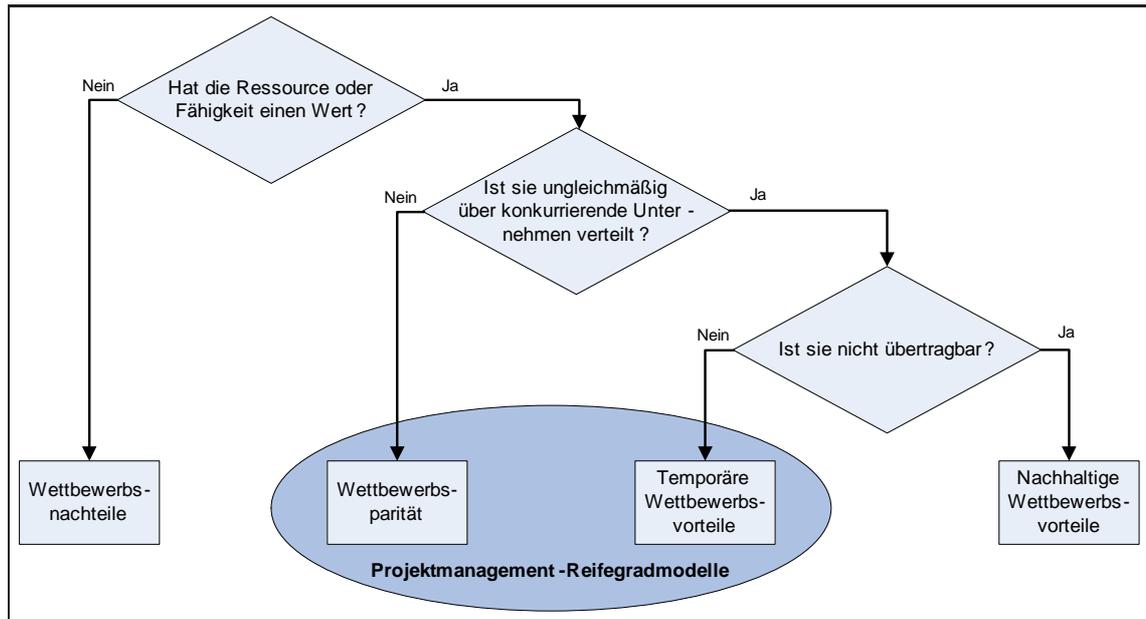


Abbildung 15: RBV-Model zur Entstehung von Wettbewerbsvorteilen (in Anlehnung an Mata et al., 1995, S. 494)

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Reifegradmodelle einen bedeutenden Beitrag zur Prozessanalyse und -verbesserung leisten können, wenn sie zur richtigen Zeit und für einen realistischen Zweck eingesetzt werden (vgl. Cabanis, 1998, S. 60). Sie können jedoch nicht zur Schaffung von nachhaltigen Wettbewerbsvorteilen beitragen. Für einige Unternehmen, welche die Modelle besonders gut einzusetzen wissen, können sich zeitlich befristete Wettbewerbsvorteile ergeben. In den meisten Fällen werden Reifegradmodelle aber nur zu einem ausgeglichenen Wettbewerb führen. Dieser Aspekt führt jedoch auch dazu, dass Reifegradmodelle gleichzeitig zu einer notwendigen aber nicht hinreichenden Komponente des IT-Projektmanagements werden (vgl. Jugdev & Thomas, 2002, S. 11).

4 Ansätze für ein Reifegradmodell des IT-Projektcontrollings

Das folgende Kapitel dient dazu, den speziellen Aspekt des IT-Projektcontrollings in einem Reifegradmodell abzubilden. Dazu werden die Erkenntnisse der vorangegangenen Ausführungen zusammengeführt. Zunächst werden die Gründe erläutert, die eine solche spezialisierte Betrachtung erfordern. Anschließend folgt die Vorstellung des grundlegenden Aufbaus des Modells sowie die Darstellung der einzelnen Bestandteile.

Es ist zu beachten, dass es sich bei den folgenden Ausführungen nur um Ansätze für ein Reifegradmodell handelt. Für ein vollständiges Reifegradmodell ist u. a. die Aufnahme von Praktiken, die sich über mehrere Jahre als erfolgreich erwiesen haben, notwendig (vgl. Hindel et al., 2004, S. 179). Des Weiteren empfehlen Ahlemann et al. eine umfassende empirische Fundierung des Modells (vgl. Ahlemann et al., 2005, S. 20). Auch die Richtlinien der hier angewandten Forschungsmethode Design Science fordern eine Bewertung von Nutzen, Qualität und Wirksamkeit des geschaffenen Artefakts (vgl. Kapitel 1.2.3 sowie Hevner et al., 2004, S. 83). Diese Aufgaben sind jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht durchführbar. Aus diesem Grund sind die Ausführungen in den folgenden Kapiteln als Ergänzung zu vorhandenen Reifegradmodellen zu betrachten.

4.1 Gründe für ein Reifegradmodell des IT-Projektcontrollings

Um zu verdeutlichen, warum ein Reifegradmodell für das IT-Projektcontrolling sinnvoll ist, wird zunächst die Relevanz des Projektcontrollings für das Management von IT-Projekten erläutert. Danach erfolgt eine Aufstellung der Defizite der in Kapitel 3.4 vorgestellten Reifegradmodelle. Aus diesen werden Vorschläge zur Verbesserung abgeleitet, welche die Grundlage für die Ausführungen in Kapitel 4.2 bilden.

4.1.1 Rolle des Projektcontrollings im IT-Projektmanagement

Das Projektcontrolling – im Sinne von Planung und Kontrolle – ist eine der wichtigsten Unterstützungsfunktionen des Projektmanagements (vgl. Horváth & Reichmann, 2003, S. 593). Dies zeigt sich auch darin, dass alle in Kapitel 2.2.3 vorgestellten Standards für das Projektmanagement Aspekte der Planung und Kontrolle von Inhalt, Zeit und Kosten beinhalten (vgl. Tabelle 4).

Wie in Kapitel 2.4.1 gezeigt, geht das Aufgabenspektrum des Projektcontrollings jedoch bedeutend darüber hinaus. Neben der Sicherung der Effizienz der einzelnen Projektvorhaben und der Einhaltung der Planung ist auf strategischer Ebene für eine effektive Projektauswahl in Hinblick auf die Unternehmensziele und eine entsprechende Ressourcenverteilung zu sorgen (vgl. Kapitel 2.4.1 sowie Kargl, 2001, S. 30). Diese Punkte werden trotz ihrer Relevanz nur von einigen der Projektmanagement-Standards beachtet (vgl. Tabelle 4).

Speziell für IT-Projekte ist das Projektcontrolling von besonderer Wichtigkeit. Die Auswahl der richtigen Projekte wird durch eine hohe Zahl an Abhängigkeiten und die problematische Bewertung neuer Technologien erschwert. Auf operativer Ebene ergeben sich durch wechselnde Zielvorgaben oft nachträgliche Planänderungen, welche meist einen erhöhten Ressourcenbedarf nach sich ziehen (vgl. Kapitel 2.3.1).

All diese Anforderungen können ohne ein ausgeprägtes IT-Projektcontrolling nicht oder nur ungenügend realisiert werden. Laut Kargl und Kütz sind vor allem Defizite in den Controllingaufgaben die Ursache für das Scheitern vieler IT-Projekte (vgl. Kapitel 1.1 sowie Kargl & Kütz, 2007, S. 33). Auch einem fehlenden IT/Business-Alignment, welches ebenfalls als Grund für den Misserfolg von IT-Projekten gilt (vgl. Kappelman et al., 2006, S. 33), kann im Rahmen des strategischen Projektcontrollings entgegengewirkt werden (vgl. Kapitel 2.4.1 sowie 2.5.2).

4.1.2 Defizite vorhandener Reifegradmodelle

In Kapitel 3.4 wurden fünf ausgewählte Reifegradmodelle des Projektmanagements bzw. der Softwareentwicklung vorgestellt. Zunächst ist festzustellen, dass die spezifischen Merkmale von IT-Projekten (vgl. Kapitel 2.3.1) in keinem der behandelten Reifegradmodelle explizit berücksichtigt werden. Es findet sich lediglich eine Beachtung der IT als Ressource in den Modellen CMMI und SPICE (vgl. Kapitel 3.4.6). In der hier vorliegenden Arbeit wird dieser Aspekt beachtet. In Kapitel 2.4.2 wurden Besonderheiten von Controllinginstrumenten in Bezug auf IT-Projekte bereits angesprochen. Diese werden in das im Folgenden vorgestellte Reifegradmodell integriert.

Eine Reihe von weiteren Kritikpunkten wurde bereits in Kapitel 3.5.1 behandelt. Der wichtigste Kritikpunkt aus Sicht dieser Arbeit ist das Fehlen konkreter Hinweise und Hilfsmittel, wie eine höhere Stufe erreicht werden kann (vgl. Jugdev & Thomas, 2002, S. 6). Das Ziel des weiter unten vorgestellten Modells ist es, den Teilbereich des IT-Projektcontrollings durch den Vorschlag von Instrumenten und Methoden für jeden Reifegrad greifbarer zu gestalten und die Planung von Verbesserungsmaßnahmen zu erleichtern.

Diesem Ziel liegt das folgende Konzept zugrunde: Das Projektcontrolling beeinflusst die Reife des Projektmanagements einer Unternehmung auf zweierlei Weise. Zum einen werden Controllingprozesse in den meisten Modellen direkt bewertet (vgl. Kapitel 3.4.6). So ist z. B. bei CMMI die Projektplanung, -verfolgung und -steuerung notwendig, um Stufe 2 zu erreichen (vgl. SEI, 2006, S. 313 ff.). Auch OPM3 beinhaltet eine Vielzahl von Praktiken aus dem Projektcontrolling, welche jeweils einzeln entsprechend ihrer Ausprägung den Reifegradstufen zugeordnet werden (vgl. PMI, 2005, S. 89 ff.). Diese Beispiele ließen sich in ähnlicher Weise auch für die anderen Reifegradmodelle fortsetzen.

Zum anderen liefert das Projektcontrolling als Unterstützungsfunktion des Projektmanagements entscheidungsrelevante und problemadequat aufbereitete Informationen und stellt Methoden sowie Instrumente zur Koordination und Verbesserung der Projektmanagementaufgaben zur Verfü-

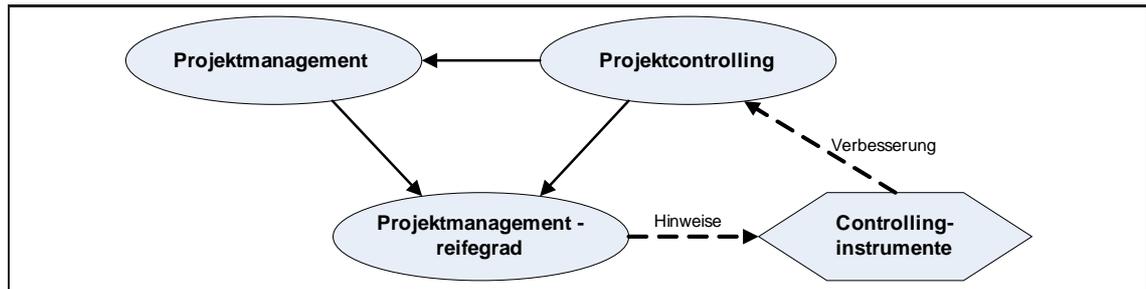


Abbildung 16: Einfluss des Projektcontrollings auf den Projektmanagementreifegrad

gung. Dies trägt wesentlich zur Verbesserung der projektspezifischen und projektübergreifenden Entscheidungen bei (vgl. Horváth & Reichmann, 2003, S. 594). Folglich ist das Projektcontrolling in der Lage, die Qualität anderer Projektmanagementprozesse zu verbessern und beeinflusst den Reifegrad somit zusätzlich in indirekter Weise.

In allen vorgestellten Reifegradmodellen ist es nach einer erfolgten Reifegradbestimmung Aufgabe des Unternehmens, Maßnahmen zur Verbesserung der Prozesse auszuwählen (vgl. Jugdev & Thomas, 2002, S. 6). Der Vorschlag von Instrumenten, welche die Anforderungen der nächsten Stufe erfüllen, ist eine konkrete Hilfestellung für diese Unternehmen. Durch die Implementierung von vorgeschlagenen oder äquivalenten Instrumenten wird die Qualität des Projektcontrollings verbessert. Dies wirkt sich wiederum über die oben beschriebenen Wirkungspfade auf die Reife des Projektmanagements aus. Eine grafische Darstellung des beschriebenen Zusammenhangs findet sich in Abbildung 16.

Ein weiterer Kritikpunkt aus Kapitel 3.5.1 ist die Beschränkung vieler Reifegradmodelle auf die operative Ebene und die alleinige Betrachtung von Inhalt, Zeit und Kosten (vgl. Jugdev & Thomas, 2002, S. 5). Eine explizite Berücksichtigung des Multiprojektmanagements findet sich in den Modellen OPM3 und P3M3 (vgl. Kapitel 3.4.6). Allerdings sind in diesen beiden Modellen die drei Dimensionen Einzelprojekt, Programm und Portfolio eigenständig und werden getrennt bewertet. Zusammenhänge zwischen den Dimensionen werden nicht oder nur ungenügend berücksichtigt und es ist möglich, jeweils völlig verschiedene Reifegrade zu erreichen (vgl. PMI, 2005, S. 27 f. sowie OGC, 2006, S. 9 ff.).

In mehreren Studien wurde jedoch nachgewiesen, dass die Fähigkeiten des Managements von Einzelprojekten einen erheblichen Einfluss auf die Effizienz des Portfoliomanagements ausüben. Auch in die Gegenrichtung konnte ein Einfluss festgestellt werden, welcher aber geringer ausfällt (vgl. Martinsuo & Lehtonen, 2007, S. 61 ff.)²². Aufgrund der strategischen Bedeutung des Multiprojektmanagements (vgl. Kapitel 2.2.2) und dessen enger Verbindung mit dem Einzelprojektmanagement finden diese Aspekte ebenfalls Eingang in das im folgenden Kapitel vorgestellte Modell.

22. Martinsuo und Lehtonen liefern außerdem eine Übersicht der wichtigsten Einflussfaktoren bereits durchgeführter Studien (vgl. Martinsuo & Lehtonen, 2007, S. 57). Im Kontext von Reifegradmodellen sind vor allem die nachgewiesenen Einflüsse von Informationsqualität, formalen Entscheidungsprozessen, standardisierten Projektmanagementprozessen und einheitlichen Messwerten von Bedeutung (vgl. u. a. Dietrich & Lehtonen, 2005, S. 390 sowie Milosevic & Patanakul, 2005, S. 188).

Stufe	Beschreibung
EP-1: Initial	Controllingprozesse existieren nicht oder nur ad hoc. Die Gesamtsituation lässt sich als chaotisch beschreiben und der Projekterfolg hängt maßgeblich von Einzelpersonen ab.
EP-2: Durchgeführt	Es existieren grundlegende Controllingprozesse der Planung, Steuerung und Kontrolle von Projekten. Diese sind jedoch uneinheitlich, da keine organisationsweiten Vorgaben existieren.
EP-3: Standardisiert	Die Durchführung von Controllingprozessen ist organisationsweit einheitlich geregelt. Durchzuführende Planungsaktivitäten sowie Kontrollziele und -zeitpunkte sind definiert.
EP-4: Quantitativ Gemanagt	Das Unternehmen setzt ausgeprägte Kontrollmechanismen ein, die es erlauben, genaue Vorhersagen über den Projektverlauf zu treffen und gezielt Maßnahmen zu ergreifen. Außerdem müssen die Projekte in die Projektlandschaft integriert werden.
EP-5: Optimierend	Auf dieser Stufe werden die Controllingprozesse durch die Nutzung von Erfahrungswissen ständig verbessert. Dies führt dazu, dass nur jene Projekte gestartet werden, die mit hoher Wahrscheinlichkeit einen Wertbeitrag für das Unternehmen liefern.

Tabelle 16: Reifegrade des IT-Einzelprojektcontrollings

4.2 Struktur des Reifegradmodells

Das Reifegradmodell für das IT-Projektcontrolling besteht aus zwei Teilmodellen: einem Reifegradmodell für das **Controlling von IT-Einzelprojekten** und einem Reifegradmodell für das **Controlling von IT-Projektportfolios**. Auf eine differenzierte Betrachtung von Projektprogrammen wird verzichtet, da diese als Bündelung ähnlicher Projekte verstanden werden (vgl. PMI, 2005, S. 24). Außerdem wird durch sie die Strategie hauptsächlich realisiert, während Planung, Kontrolle und Steuerung der Strategie Aufgabe des Portfoliomanagements ist (vgl. IPMA, 2006, S. 14 f.). Die beiden Teilmodelle sind allerdings nicht unabhängig voneinander, sondern mehrfach miteinander verknüpft. Diese Zusammenhänge werden weiter unten detailliert erläutert.

Der Aufbau des Teilmodells des IT-Einzelprojektcontrollings orientiert sich an den Modellen CMMI (vgl. Kapitel 3.4.1) und P3M3 (vgl. Kapitel 3.4.4). Es besteht aus fünf Reifegraden, welche in Tabelle 16 zusammengefasst sind. Das Kürzel *EP* steht zur besseren Unterscheidung der Teilmodelle als Kennzeichen für Einzelprojekte. Eine genauere Beschreibung der einzelnen Stufen findet sich in den folgenden Kapiteln.

Das Teilmodell des IT-Portfoliocontrollings soll der Stufeneinteilung der Einzelprojekte jedoch nicht „blind“ folgen, wie es u. a. bei OPM3 und P3M3 der Fall ist (vgl. Kapitel 3.4.2 sowie 3.4.4). Stattdessen lehnt sich die Gliederung an eine von Reyck et al. durchgeführte empirische Studie über die Ausprägungen von Portfoliomanagement in IT-Projekten an. Die Autoren stellen in ihrer Arbeit einen dreistufigen Plan zur Einführung eines Portfoliomanagements vor, der sich auf real beobachtete Ausprägungen in den untersuchten Unternehmen stützt (vgl. Reyck et al., 2005,

Stufe	Beschreibung
PF-1: Initial	Controllingprozesse für Projektportfolios existieren nicht oder nur ad hoc. Einzelprojekte werden völlig unabhängig voneinander gemanagt.
PF-2: Durchgeführt	Es existiert eine zentrale Übersicht über alle Projekte. Grundlegende Controllingprozesse der Planung, Steuerung und Kontrolle von Portfolios sind vorhanden.
PF-3: Gemanagt	Projekte werden anhand definierter strategischer Portfolioziele ausgewählt und gesteuert. Relevante Informationen über den Projektverlauf liegen für alle Projekte in gleicher Qualität vor.
PF-4: Optimierend	Controllingprozesse für Projektportfolios werden durch die Nutzung von Erfahrungswissen ständig verbessert, was zu einer proaktiven Analyse der Auswirkungen sämtlicher Investitionen auf der Portfolioebene führt.

Tabelle 17: Reifegrade des IT-Portfoliocontrollings

S. 532 f.)²³. Das daran angelehnte Reifegradmodell umfasst vier Stufen, welche in Tabelle 17 zusammengefasst sind. Das Kürzel *PF* steht in diesem Fall als Kennzeichen für Portfolio. Auch für dieses Teilmodell erfolgt eine detaillierte Beschreibung der Stufen in den folgenden Kapiteln.

Werden beide Teilmodelle zusammen betrachtet, lassen sich die Reifegradstufen der Modelle mehrfach kombinieren. Hierbei ist jedoch nicht jede denkbare Kombination auch sinnvoll. Nachfolgend sind alle ausgeschlossenen Kombinationen mit der entsprechenden Begründung aufgeführt (vgl. hierzu auch die Ausführungen in den Kapiteln 4.3 und 4.4):

- EP-1 * PF-2 / PF-3 / PF-4: Ohne grundlegende Controllingprozesse für Einzelprojekte ist ein Portfoliocontrolling nicht sinnvoll einsetzbar, da z. B. die Planung der Ressourcenzuteilung nicht erfolgen kann.
- EP-2 * PF-3 / PF-4: Auf Stufe EP-2 sind die Controllingprozesse für Einzelprojekte noch nicht standardisiert. Dies ist aber die Voraussetzung für die auf Stufe PF-3 geforderte einheitliche Informationsqualität.
- EP-3 * PF-4: Stufe PF-4 verlangt die Beachtung aller relevanten Auswirkungen eines IT-Projektes auf der Portfolioebene. Hierzu sind genaue Prognosen über Kosten und Nutzen der Projekte erforderlich. Diese können jedoch erst auf Stufe EP-4 bereitgestellt werden.
- EP-4 * PF-1: Mit Stufe EP-4 sind alle Voraussetzungen für die höchste Stufe des Portfoliomanagements erfüllt. Allerdings wird eine Integration der Einzelprojekte in die restliche Projektlandschaft gefordert. Daher kann EP-4 nicht ohne ein grundlegendes Portfoliocontrolling erreicht werden.
- EP-5 * PF-1 / PF-2: Auf Stufe EP-5 werden schließlich nur noch diejenigen Projekte ge-

23. Reyck et al. identifizierten die drei Entwicklungsstufen „Bestandsaufnahme“, „Administration“ und „Optimierung“, welche durch die Ausführung bestimmter Prozesse und Aufgaben charakterisiert sind (vgl. Reyck et al., 2005, S. 532 f.).

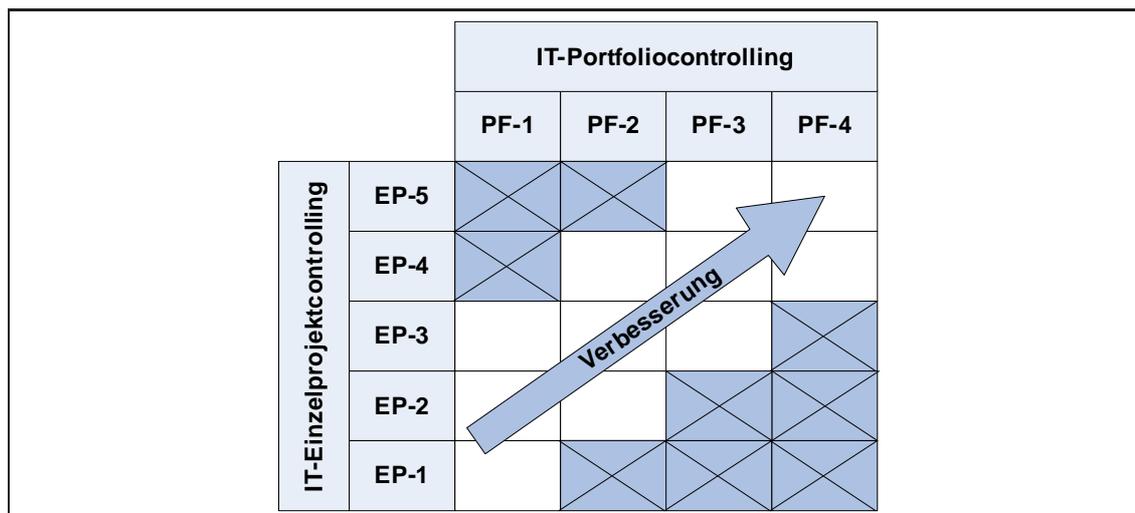


Abbildung 17: Kombinationsmöglichkeiten der Reifegrade der beiden Teilmodelle

startet, welche einen Wert generieren. Um dies im Vorfeld beurteilen zu können, ist eine Projektbewertung auf Portfolioebene notwendig. Dies geschieht jedoch erst auf Stufe PF-3.

Nach dem Ausschluss der oben genannten Kombinationen ergeben sich insgesamt **elf Kombinationsmöglichkeiten** der Reifegradstufen der beiden Teilmodelle. Eine grafische Darstellung dieses Sachverhalts findet sich in Abbildung 17.

Die verschiedenen Kombinationen lassen Raum für eine Vielzahl **individueller Entwicklungspfade**, welche in Abbildung 18 grafisch verdeutlicht sind. Dabei ist zu beachten, dass nicht für jedes Unternehmen die höchsten Reifegrade optimal sind. Das Ziel eines individuellen Entwicklungspfades kann durchaus auch eine der unteren oder mittleren Stufen sein²⁴. Eine Bewertung, ob die erreichte Stufe optimal ist oder ob die Prozesse weiter verbessert werden sollten, kann somit nur im Kontext der jeweiligen Merkmale des Unternehmens erfolgen (vgl. Uebernicker, Hochstein, Schulz & Brenner, 2007, S. 22 f.).

4.3 Reifegradstufen für das IT-Einzelprojektcontrolling

Im Folgenden werden die Reifegradstufen des Teilmodells des IT-Einzelprojektcontrollings erläutert. Zu jeder Stufe werden neben der allgemeinen Beschreibung konkrete Instrumente genannt, mit deren Hilfe die jeweiligen Voraussetzungen erfüllt werden können. Dabei handelt es sich nicht um eine abschließende Aufzählung. Auch sind die genannten Instrumente nicht als Verpflichtung für das Erreichen der Stufe zu betrachten. Sie dienen lediglich als Anhaltspunkte und können durch andere geeignete Instrumente und Methoden ersetzt werden. Eine Zusammenfassung der in dieser Arbeit vorgeschlagenen Instrumente findet sich in Tabelle 18 am Ende von Kapitel 4.4.

24. Dietrich und Lehtonen weisen z. B. darauf hin, dass einige Unternehmen ohne standardisierte Prozesse bessere Ergebnisse erzielen können als mit Standardisierung (vgl. Dietrich & Lehtonen, 2005, S. 389).

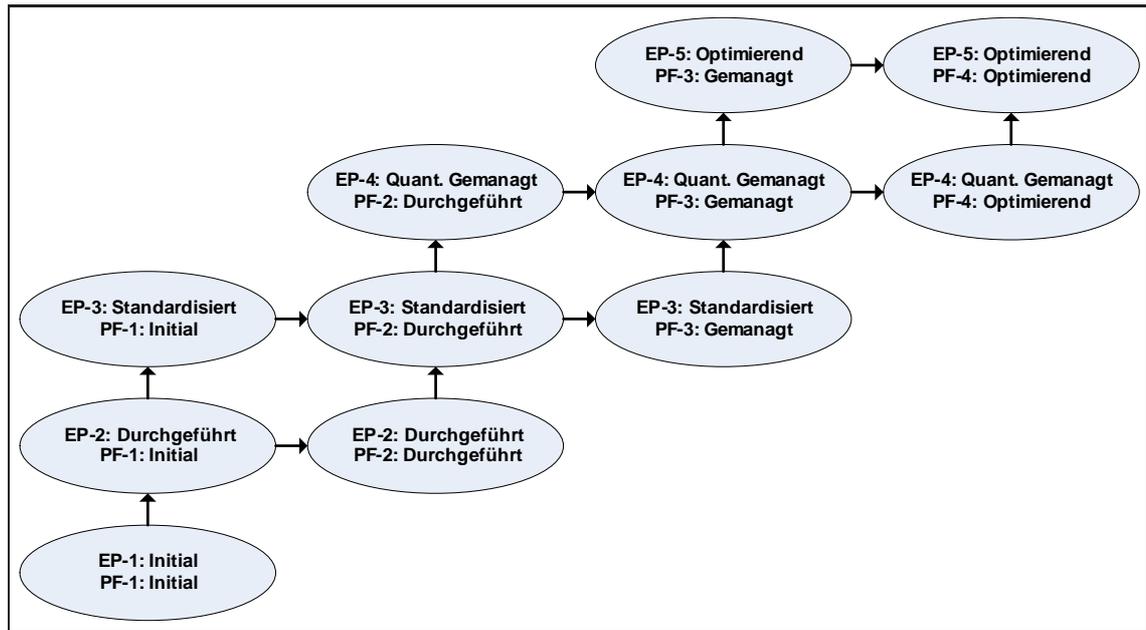


Abbildung 18: Mögliche Entwicklungspfade des Reifegradmodells

4.3.1 Stufe EP-1: Initial

Stufe EP-1 (Initial) ist der niedrigste Reifegrad, den ein Unternehmen erlangen kann. Analog zu den Ausführungen in CMMI sind die Prozesse auf dieser Stufe nicht vorhanden oder entstehen nur ad hoc (vgl. SEI, 2006, S. 36). Übertragen auf das Controlling von IT-Projekten bedeutet dies, dass keine Aktivitäten zur Planung, Kontrolle und Steuerung des Projektablaufs vorhanden sind. Die Durchführung der Projekte ist chaotisch. Ein erfolgreicher Abschluss ist nicht wiederholbar und hängt von den beteiligten Personen ab. Aufgrund der fehlenden Controllingprozesse werden auf dieser Stufe Instrumente nicht oder nur sporadisch eingesetzt.

4.3.2 Stufe EP-2: Durchgeführt

Um Stufe EP-2 (Durchgeführt) zu erreichen, müssen grundlegende Prozesse des Projektcontrollings implementiert werden. Diese sind jedoch nicht notwendigerweise für jedes Projekt identisch (vgl. OGC, 2006, S. 10). Dazu zählen die Planung sowie die Kontrolle von inhaltlichen, zeitlichen und finanziellen Aspekten (vgl. SEI, 2006, S. 313 ff. sowie PMI, 2003, S. 30 ff.). Die Einrichtung von grundlegenden Controllingprozessen für jedes Projekt ist zugleich die Voraussetzung, um ein einfaches Portfoliomanagement (PF-2) zu etablieren (vgl. Abbildung 18 sowie Kapitel 4.4.2). Für diese Aufgaben gibt es eine Vielzahl von Instrumenten zur Unterstützung. Bei der Auswahl ist daher darauf zu achten, dass die Anforderungen der Stufe EP-2 oft schon mit relativ einfach zu implementierenden Instrumenten erfüllt werden.

Für die Inhaltsplanung bieten sich zunächst Beschreibungen der durchzuführenden Aufgaben und der Projektphasen an, welche anschließend in Form von Projektstrukturplänen strukturiert werden

können (vgl. PMI, 2003, S. 57 ff.). Im Kontext von IT-Projekten sollte zudem sorgfältig zwischen ablauf- und objektorientierten Projektstrukturplänen abgewogen werden (vgl. Pfetzing & Rohde, 2006, S. 202 ff. sowie Ruf & Fittkau, 2008, S. 114 ff.). In einem engen Zusammenhang mit der Inhaltsplanung steht die Planung der Ressourcen und Einsatzmittel, um Kapazitätsüberlastungen zu vermeiden. Dies lässt sich mit Belastungsdiagrammen oder Bedarfsplänen umsetzen (vgl. Ruf & Fittkau, 2008, S. 136 ff.).

Anhand der definierten Aufgaben lassen sich Vorgangslisten erstellen, welche die Grundlage für die Terminplanung der Projekte bilden. Diese kann in Form von Netzplänen oder Balkenplänen erfolgen, durch welche die zeitlichen und sachlogischen Abläufe der einzelnen Vorgänge ersichtlich werden. Die Dauer der Vorgänge kann z. B. in Form von Analogieschätzungen²⁵ durch Experten beurteilt oder durch mengengestützte Berechnungen auf Basis der benötigten Einsatzmittel bestimmt werden. Neben den grafischen Methoden zur Erstellung des Terminplans sind auch mathematische Verfahren anwendbar. Hier seien beispielhaft die Critical Path Method und die Graphical Evaluation and Review Technique genannt. Während die Critical Path Method für jeden Vorgang einen deterministischen frühesten und spätesten Anfangs- und Endtermin errechnet, arbeitet die Graphical Evaluation and Review Technique mit einer wahrscheinlichkeitsbasierten Schätzung der Vorgangsdauern und der Netzplanstruktur (vgl. Project Management Association of Japan [PMAJ], 2005a, S. 81 ff. sowie PMI, 2003, S. 65 ff.).

Für die Planung der finanziellen Aspekte gibt es eine Reihe von Instrumenten der Kostenrechnung, Investitionsrechnung und Budgetierung. Eine einfache Möglichkeit sind Kostenschätzmethoden. Hier kommen mathematische Modelle unterschiedlicher Komplexität zum Einsatz²⁶. Ähnlich der Anwendung bei der Vorgangsdauer lassen sich auch Analogieschätzungen verwenden (vgl. PMAJ, 2005a, S. 90 ff. sowie PMI, 2003, S. 83 ff.). Für eine genauere Planung der Kosten eignen sich vor allem für den IT-Bereich Ansätze wie Total Cost of Ownership (vgl. Kapitel 2.4.2). Aus dem Bereich der Investitionsrechnung sind z. B. die Berechnung der Amortisationsdauer oder der Kapitalrendite anwendbar (vgl. PMI, 2003, S. 56).

Zur Sicherung einer grundlegenden Kontrolle der Projektprozesse ist es zunächst möglich, regelmäßige Besprechungen abzuhalten. Bei diesen können Informationen über den Status der Projekte ausgetauscht werden (vgl. PMI, 2003, S. 47). Zusätzlich kann ein einfaches Berichtswesen implementiert werden. Hierbei ist zu festgelegten Meilensteinen die Erstellung von Projektfortschrittsberichten, welche über die Einhaltung der Pläne informieren, denkbar (vgl. PMAJ, 2005a, S. 116 f.). Dazu können unterstützend einfach zu implementierende Kontrollinstrumente genutzt werden. Im Bereich der Termin- und Kostenkontrolle eignen sich u. a. Termin- sowie Kosten-Trend-Diagramme (vgl. Fiedler, 2008, S. 189 ff.). Außerdem können Projektabschlussberichte für eine nachträgliche Analyse der Projekte erstellt werden (vgl. PMAJ, 2005a, S. 116 f.).

25. Bei der Analogieschätzung wird die Dauer eines Vorganges aufgrund der Dauer von bereits abgeschlossenen, vergleichbaren Vorgängen bestimmt. Dies ist vor allem in frühen Phasen sinnvoll, wenn nur wenige Informationen über das Projekt vorliegen (vgl. PMI, 2003, S. 72).

26. Beispielhaft sei die parametrische Modellierung genannt, bei welcher die Projektkosten über Projekteigenschaften - ausgedrückt durch variable Parameter - errechnet werden (vgl. PMI, 2003, S. 88).

4.3.3 Stufe EP-3: Standardisiert

Um Stufe EP-3 (Standardisiert) zu erreichen, müssen die Controllingprozesse organisationsweit vereinheitlicht werden. Dies führt zu einer Konsistenz der Prozesse und zur Sicherung einer gleichbleibenden Informationsqualität im gesamten Unternehmen (vgl. SEI, 2006, S. 37). Damit werden auf dieser Stufe die Voraussetzungen für eine gemanagte Portfoliobetrachtung (Stufe PF-3) geschaffen (vgl. Abbildung 18 sowie Kapitel 4.4.3).

Prinzipiell sind dazu alle Instrumente von Stufe EP-2 anwendbar, sofern ihre Nutzung einheitlich definiert wurde. Dazu können verbindliche Standards oder Vorgehensmodelle erstellt werden. Auch die Nutzung von Glossaren oder Vorlagen für Projektstruktur- und Netzpläne kann zur Standardisierung beitragen (vgl. PMI, 2003, S. 67 ff.). Daneben sind Kontrollzeitpunkte festzulegen, an denen die Istsituation der Projekte mit den Plänen abgeglichen wird, um eventuell notwendige Korrekturmaßnahmen einzuleiten (vgl. SEI, 2006, S. 157 f.).

Die Standardisierung der Prozesse ermöglicht weiterhin den Einsatz von Instrumenten, welche für ein Projekt allein nicht sinnvoll einsetzbar sind. In diesen Bereich fallen die Prozesskostenrechnung und das Activity-based Costing (vgl. Kapitel 2.4.2). Für die Einführung der Prozesskostenrechnung ist für jeden Prozess eine ausführliche Analyse der Tätigkeiten durchzuführen (vgl. Horváth & Reichmann, 2003, S. 624). In ähnlicher Weise ist auch beim Activity-based Costing jede relevante Tätigkeit zu identifizieren und zu Aktivitäten zusammenzufassen (vgl. Horváth & Reichmann, 2003, S. 6). Dieser Aufwand ist nur dann gerechtfertigt, wenn sämtliche Projekte davon profitieren. Somit ist die Nutzung einer der beiden Methoden für IT-Projekte ein Indiz für ein standardisiertes Projektcontrolling²⁷.

Ein weiteres Instrument, welches die Standardisierung der Prozesse unterstützen kann, ist das Target Costing. Ziel des Target Costing ist die Anpassung aller anfallenden Kosten an einen Zielwert. Dieser Zielwert ist meist die Obergrenze dessen, was das Produkt später kosten „darf“. Es ist somit eine kostenorientierte Koordination und marktorientierte Ausrichtung aller Unternehmensprozesse nötig (vgl. Horváth & Reichmann, 2003, S. 748). Dies ist jedoch nicht für ein einzelnes Projekt möglich, sondern nur bei einer unternehmensweit einheitlichen Vorgehensweise.

4.3.4 Stufe EP-4: Quantitativ Gemanagt

Das Ziel der Stufe EP-4 (Quantitativ Gemanagt) ist die Messung von Effizienz und Effektivität der Projektcontrollingprozesse, um beim Erreichen der Projektziele eine festgelegte Ergebnisqualität zu sichern. Dazu sind die Prozesse zu überwachen und die Ursachen von festgestellten Abweichungen zu analysieren. Zusätzlich ist jederzeit eine möglichst genaue Vorhersage des zukünftigen Projektverlaufs zu ermöglichen. Außerdem ist die Projektstätigkeit nicht mehr isoliert zu betrachten. Es muss sowohl der Zusammenhang zwischen den einzelnen Projekten als auch zwischen

27. Gerade die isolierte Betrachtung eines einzelnen Projektes führt häufig dazu, dass Verfahren wie das Activity-based Costing nicht eingesetzt werden (vgl. Raz & Elnathan, 1999, S. 67).

Projekten und den restlichen Prozessen im Unternehmen erkannt werden (vgl. OGC, 2006, S. 136 sowie SEI, 2006, S. 364 ff.).

Da die genannten Zusammenhänge ohne eine zentrale Projektübersicht nicht erkannt werden können, hat die Stufe EP-4 ein durchgeführtes Portfoliomanagement (PF-1) als Voraussetzung (vgl. Kapitel 4.4.2). Gleichzeitig können durch die auf Stufe EP-4 eingesetzten Kontrollmechanismen alle benötigten Informationen geliefert werden, welche für ein optimierendes Portfoliocontrolling (PF-4) benötigt werden (vgl. Abbildung 18 sowie Kapitel 4.4.4).

Den Schwerpunkt dieser Stufe bildet die quantitative Messung. Die Anforderungen in diesem Punkt können durch Performance Measurement Systeme bzw. Kennzahlensysteme umfassend erfüllt werden. Eines der bekanntesten Instrumente in diesem Bereich ist die Balanced Scorecard (vgl. Horváth & Reichmann, 2003, S. 530 f. sowie Kapitel 2.4.2). Ein weiteres Hilfsmittel ist die Performance Pyramid, mit deren Hilfe – ähnlich der Balanced Scorecard – aus den Unternehmenszielen abgeleitete Kennzahlensysteme aufgebaut werden können (vgl. Artto, 1999, S. 6). Da die beiden genannten Instrumente von einer übergeordneten Strategie ausgehen, wird die enge Verzahnung dieser Stufe mit dem Portfoliocontrolling deutlich.

Um die Ursachen von Abweichungen zwischen Plan bzw. Soll und Ist zu finden, bietet sich die Nutzung von Abweichungsanalysen an (vgl. PMI, 2003, S. 123). Das Vorhandensein von Abweichungen kann bereits auf Stufe EP-2 bestimmt werden. Das Ziel einer Abweichungsanalyse ist darüber hinaus die Zurechnung der Abweichungen auf die verursachenden Faktoren, wie z. B. Preis- und Mengenänderungen (vgl. Horváth, 2006, S. 459). Meist werden die Abweichungen von Terminen und Kosten analysiert. Das Prinzip ist jedoch auch auf den Inhalt oder die Ressourcen übertragbar (vgl. PMI, 2003, S. 123).

Die Voraussetzung für genaue Vorhersagen der Projektentwicklung sind exakte Informationen über die Entwicklung des Projektes (vgl. OGC, 2006, S. 20). Diese können durch oben genannte Performance Measurement Systeme bereitgestellt werden. Für die Vorhersagen eignen sich wiederum viele Instrumente. Beispielhaft sind umfassende Simulationen und Sensitivitätsanalysen des Fertigstellungstermins und der Kostenentwicklung denkbar (vgl. PMI, 2003, S. 44). Ein Instrument, mit welchem sich neben der Darstellung der Istsituation auch Kosten, Termine und Leistung umfassend prognostizieren lassen, ist die Earned-Value-Analyse (vgl. Stelzer et al., 2007, S. 251 ff. sowie Kapitel 2.4.2).

4.3.5 Stufe EP-5: Optimierend

Die höchste erreichbare Stufe im Bereich des Einzelprojektcontrollings ist Stufe EP-5 (Optimierend). Das Hauptmerkmal dieser Stufe ist die Nutzung der durch die Instrumente auf Stufe EP-4 gewonnenen Informationen zur Verbesserung der Controllingprozesse. Vor allem bei der Planung führt dieses Vorgehen dazu, dass nur noch jene Projekte gestartet werden, die wertschaffend sind. Um die möglichen Projekte dementsprechend zu bewerten, reicht die Einzelprojektplanung jedoch

nicht aus. Gerade IT-Projekte können oft erst in Verbindung mit anderen Projekten Ergebnisse liefern (vgl. Kapitel 2.3.1). Daher ist eine Unterstützung der Projektauswahl durch ein gemanagtes Portfoliocontrolling (PF-3) notwendig, um diese Stufe zu erreichen.

Um Erfahrungen aus erfolgreichen und fehlerhaften Projekten dauerhaft nutzbar zu machen, muss dieses Wissen gesammelt werden. Das kann in Form von Erfahrungs- bzw. Wissensdatenbanken geschehen. Sie ermöglichen die Wiederverwendung von wertvollen Erfahrungen bei anderen Projekten und fördern somit die Verbreitung geeigneter Praktiken (vgl. Krcmar, 2005, S. 489).

Das gesammelte Wissen kann zum einen bei folgenden Projekten in den Controllingprozessen angewendet werden. Zum anderen ist es auch möglich, laufende Prozesse regelmäßig zu überprüfen. Oft wird in diesem Zusammenhang von Reviews oder Audits gesprochen. Das Ziel ist eine formelle Abnahme der Arbeitsergebnisse. Dazu gehören z. B. Projektktermin- und Kostenpläne oder Ressourcenzuweisungen (vgl. PMI, 2003, S. 61 f.). Somit können Fehler bereits in der Planungsphase erkannt und beseitigt werden.

Für eine bestmögliche Unterstützung der Projektauswahl und der Ermittlung des Wertbeitrags der Projekte können Verfahren zur Analyse der Profitabilität verwendet werden (vgl. PMAJ, 2005a, S. 3). Wie in Kapitel 2.5.2 erläutert, sind bei der Auswahl von Projekten auch die übergeordneten Strategien zu berücksichtigen. Diese Punkte machen erneut die enge Verzahnung zwischen Einzelprojekt- und Portfoliocontrolling deutlich. Für nähere Ausführungen zur Projektauswahl sei an dieser Stelle auf Kapitel 4.4.3 verwiesen.

4.4 Reifegradstufen für das IT-Portfoliocontrolling

Analog zu Kapitel 4.3 werden im nun die Reifegradstufen des Teilmodells des IT-Portfoliocontrollings beschrieben. Auch hier werden zu jeder Stufe allgemeine Punkte erläutert und konkrete Instrumente genannt, mit deren Hilfe die geforderten Voraussetzungen erfüllt werden können. Die genannten Instrumente sind dabei nicht als abschließende Aufzählung oder als Verpflichtung für das Erreichen der Stufe zu betrachten. Sie dienen lediglich als Anhaltspunkte und können durch andere geeignete Instrumente und Methoden ersetzt werden. Eine Zusammenfassung der in dieser Arbeit vorgeschlagenen Instrumente findet sich in Tabelle 18 am Ende dieses Kapitels.

4.4.1 Stufe PF-1: Initial

Die Stufe PF-1 (Initial) ist die niedrigste Stufe im Bereich des Portfoliocontrollings. Analog zu Stufe EP-1 sind die Prozesse nicht vorhanden (vgl. Kapitel 4.3.1). Dies bedeutet, dass alle Einzelprojekte unabhängig voneinander ausgeführt werden und keine übergeordnete Steuerung erfolgt. In Einzelfällen kann es vorkommen, dass Projektportfolios erkannt werden. In diesem Fall existieren jedoch keine Prozesse oder Standards um das Portfolio zu managen (vgl. OGC, 2006, S. 26). Daher werden dieser Stufe keine Instrumente zugeordnet.

4.4.2 Stufe PF-2: Durchgeführt

Eine erste Auseinandersetzung mit Projektportfolios erfolgt auf Stufe PF-2 (Durchgeführt). Reyck et al. bezeichnen diese Ausprägung als Portfoliobestandsaufnahme. Auf dieser Stufe existiert eine zentral verwaltete Übersicht über alle Projektaktivitäten. Außerdem sind grundlegende Controllingprozesse etabliert, welche sich vorwiegend auf die Risikobewertung der Investitionen in das Portfolio und die Zuweisung von knappen Ressourcen beziehen (vgl. Reyck et al., 2005, S. 532). Da vor allem für die Risikobewertung und die Ressourcenzuteilung Planungsinformationen der Einzelprojekte benötigt werden, kann Stufe PF-2 nur erreicht werden, wenn zuvor bereits durch Stufe EP-2 grundlegende Controllingprozesse auf Einzelprojektebene realisiert wurden (vgl. Abbildung 18 sowie Kapitel 4.3.2).

Eine Bewertung der Investitionen unter Beachtung des Risikos kann mit der Portfoliotechnik geschehen. Dazu eignen sich Portfolios, welche die geschätzten Rückflüsse dem Risiko gegenüberstellen (vgl. PMAJ, 2005a, S. 4 f.). Hierbei lassen sich sowohl technische als auch betriebswirtschaftliche Risiken verwenden (vgl. Reyck et al., 2005, S. 532). Zur Berechnung der Rückflüsse können Methoden der Investitionsrechnung angewendet werden. Beispielhaft sei die Kapital- oder die Eigenkapitalrendite genannt (vgl. PMAJ, 2005a, S. 3). Dass derartige Informationen für die einzelnen Projekte erstmals auf Stufe EP-2 erhoben werden, unterstreicht die Notwendigkeit dieser Stufe als Voraussetzung für ein durchgeführtes Portfoliocontrolling.

Die projektübergreifende Ressourcenzuteilung kann bereits durch die zentrale Abstimmung der einzelnen Bedarfspläne durchgeführt werden. Zur Unterstützung kann zusätzlich eine vereinfachte Form der Abhängigkeitsanalyse verwendet werden (vgl. Kapitel 2.4.2). Dadurch lässt sich im Vorfeld bestimmen, welche Projekte um welche Ressourcen konkurrieren.

4.4.3 Stufe PF-3: Gemanagt

Auf Stufe PF-3 (Gemanagt) liegt bereits ein umfassendes Portfoliocontrolling vor. Das Hauptmerkmal dieser Stufe ist die Umsetzung des strategischen IT/Business-Alignments (vgl. Kapitel 2.5). Hierzu trägt vor allem die Auswahl der Projekte anhand der strategischen Ziele des Unternehmens bei, deren Voraussetzung eine gleichbleibende Informationsqualität über alle Projekte des Portfolios ist. Im Konzept von Reyck et al. entspricht diese Ausprägung der Portfolioadministration (vgl. Reyck et al., 2005, S. 532). Auch in diesem Fall wird der Zusammenhang zwischen Einzelprojekt- und Portfoliocontrolling deutlich. Um von jedem Projekt gleiche Informationen zu erhalten, sind organisationsweit einheitliche Controllingprozesse nötig. Somit ist Stufe EP-3 die Voraussetzung für ein gemanagtes Portfoliocontrolling (vgl. Kapitel 4.4.3).

Für eine strategieorientierte Auswahl der Projekte sind zunächst konkrete Ziele für das Projektportfolio aus der Unternehmensstrategie abzuleiten (vgl. PMAJ, 2005a, S. 1)²⁸. Die Projektaus-

28. Konkrete Hinweise zur Strategiefindung und -bewertung finden sich u. a. in Baum et al., 2007, S. 24 ff..

wahl bzw. -priorisierung anhand der definierten Ziele wurde bereits in Kapitel 2.2.2 behandelt. Geeignete Projektauswahlinstrumente für diese Stufe sind Verfahren der Wirtschaftlichkeitsanalyse (vgl. Kapitel 2.4.2). Auch die Portfoliotechnik lässt sich hier anwenden. Empfehlenswert ist dabei eine Unterscheidung in die Dimensionen „Strategische Bedeutung“ und „Dringlichkeit“ der Projekte (vgl. Fiedler, 2008, S. 50).

Eine Sonderrolle nimmt die IT-Balanced Scorecard ein. Sie ist sowohl für die strategiebezogene Projektauswahl als auch für die Übertragung der Strategie auf die einzelnen Projektziele anwendbar (vgl. Kütz, 2005, S. 191 f. sowie Tewald, 2001, S. 96). Sie ist somit besonders gut geeignet, die Voraussetzungen für diese Reifegradstufe zu erfüllen. Als Performance Measurement System führt sie jedoch nicht nur zu einer gleichbleibenden Informationsqualität auf Einzelprojektebene, sondern zusätzlich zur Implementierung von ausgeprägten Kontrollmechanismen. Dies trägt wiederum zum Erreichen von Stufe EP-4 bei (vgl. Kapitel 4.3.4). Da ein gemanagtes Portfoliocontrolling aber bereits auf Stufe EP-3 möglich ist, ist die Einführung einer Balanced Scorecard aus Gründen des Aufwands sorgfältig abzuwägen.

4.4.4 Stufe PF-4: Optimierend

Die höchste Stufe des Portfoliocontrollings ist PF-4 (Optimierend). Sie entspricht der höchsten Ausprägung im Konzept von Reyck et al., welche auch dort als Portfoliooptimierung bezeichnet wird (vgl. Reyck et al., 2005, S. 533). Ähnlich wie auf Stufe EP-5 werden Erfahrungen zur Verbesserung der Controllingprozesse genutzt (vgl. Kapitel 4.3.5). Diese Verbesserungen führen dazu, dass schon bei der Projektauswahl alle zukünftigen Auswirkungen analysiert werden. Dazu zählt sowohl eine ausführliche Untersuchung der Abhängigkeiten zwischen den Projekten als auch die Bestimmung des nicht-monetären Nutzens der Projekte (vgl. Reyck et al., 2005, S. 533). Die notwendigen Informationen für diese Analysen können jedoch erst auf Stufe EP-4 bereitgestellt werden (vgl. Kapitel 4.3.4). Ein optimierendes Portfoliocontrolling lässt sich somit nur mit den Stufen EP-4 und EP-5 kombinieren.

Analog zur Stufe EP-5 können auch hier Wissensdatenbanken zur Speicherung und Wiederverwendung von Erfahrungen genutzt werden (vgl. Krcmar, 2005, S. 489 sowie Kapitel 4.3.5).

Eine vereinfachte Form der Abhängigkeitsanalyse zur Identifikation von Ressourcenkonflikten kann bereits auf Stufe PF-2 eingesetzt werden (vgl. Kapitel 4.4.2). Eine umfassende Analyse der Abhängigkeiten ist aufgrund des enormen Aufwands und Informationsbedarfs (vgl. Hiller, 2002, S. 65) sowie der Vielzahl von gegenseitigen Beeinflussungen von IT-Projekten (vgl. Kargl, 2001, S. 32) dagegen erst auf dieser Stufe möglich. Zur Durchführung der Abhängigkeitsanalyse eignen sich u. a. das House-of-Projects sowie die Einflussmatrix (vgl. Kapitel 2.4.2).

Wie in Kapitel 2.3.1 dargestellt, ist die Nutzenbewertung von IT-Projekten eine besondere Herausforderung. Neben monetären Wirtschaftlichkeitsanalysen auf Stufe PF-3 (vgl. Kapitel 4.4.3) sind auch qualitative Nutzeffekte zu berücksichtigen. Häufig werden dafür Nutzwertanalysen oder

Stufe	Instrumente
EP-1	-
EP-2	Aufgabenbeschreibungen, Projektstrukturpläne (objekt- und ablauforientiert), Belastungsdiagramme, Bedarfspläne, Vorgangslisten, Vorgangsgrafiken, Netzpläne, Balkenpläne, Vorgangsdauerschätzung, Critical-Path-Method, Graphical Evaluation and Review Technique, Kostenschätzung, Total Cost of Ownership, Methoden der Investitionsrechnung, Budgetierung, ...
EP-3	Standards, Vorgehensmodelle, Vorlagen, Standardformulare, Glossare, Prozesskostenrechnung, Activity-based Costing, Target Costing, ...
EP-4	Kennzahlensysteme, Performance Measurement Systeme (IT-Balanced Scorecard, Performance Pyramid), Abweichungsanalysen, Earned Value Analysen, ...
EP-5	Wissensdatenbanken, Reviews / Audits der Planungsprozesse, Projektbewertung (Profitabilitätsanalyse), ...
PF-1	-
PF-2	zentrale Projektübersicht, Portfoliotechniken (Risikobetrachtung, Rückflüsse), Abstimmung der Bedarfspläne, eingeschränkte Abhängigkeitsanalysen, ...
PF-3	Strategie- und Zielformulierung, Wirtschaftlichkeitsanalysen, Nutzwertanalysen, Portfoliotechniken (strategische Bedeutung, Dringlichkeit), IT-Balanced Scorecard, ...
PF-4	Wissensdatenbanken, Abhängigkeitsanalyse (House-of-Projects, Einflussmatrizen), Nutzwertanalyse, Nutzenwirkungsnetze, IT-Balanced Scorecard, ...

Tabelle 18: Instrumentenvorschläge für die Reifegradstufen

Nutzenwirkungsnetze eingesetzt (vgl. Kapitel 2.4.2). Mit geeigneten Kennzahlen ist auch die IT-Balanced Scorecard zur Nutzenmessung verwendbar (vgl. Horváth & Reichmann, 2003, S. 351).

Tabelle 18 fasst die Instrumentenvorschläge aller Reifegradstufen für das IT-Einzelprojektcontrolling und das IT-Portfoliocontrolling abschließend zusammen.

4.5 Hinweise für das weitere Vorgehen

Die hier vorliegende Arbeit baut auf der Forschungsmethode Design Science auf. Dabei können in diesem Rahmen jedoch nicht alle geforderten Richtlinien bedient werden (vgl. Hevner et al., 2004, S. 83 sowie Kapitel 1.2.3).

In den vorangegangenen Ausführungen wurden Ansätze für ein neues bzw. ergänzendes Reifegradmodell entwickelt. Im Vorfeld wurde die Relevanz eines effektiven und effizienten Projektcontrollings im Kontext des Projektmanagements für IT-Projekte aufgezeigt. Somit können die Richtlinien der zielgerichteten Schaffung eines Artefaktes und der Problemrelevanz als erfüllt betrachtet werden. Weitere wesentliche Forderungen der Design Science sind aber auch die Forschung in Form eines iterativen Suchprozesses und die Evaluation der Ergebnisse hinsichtlich Nutzen, Qualität und Effizienz (vgl. Hevner et al., 2004, S. 83).

Als nächster Schritt in der Bearbeitung dieses Themas ist somit die Evaluation der bisher erarbei-

teten Modellbestandteile zu empfehlen. Eine umfassende empirische Analyse oder Befragung von Fachexperten ist zudem ein wichtiges Qualitätskriterium für Reifegradmodelle und trägt zu einer bedeutenden Erhöhung der Akzeptanz bei (vgl. Ahlemann et al., 2005, S. 20).

Zunächst sollte vor allem die Struktur des Modells validiert werden. Da das Modell theoriegeleitet erstellt wurde, zählt dazu die Überprüfung, ob die Stufeneinteilung und die Entwicklungspfade den Ausprägungen in der Praxis entsprechen. Die bisherige Arbeit kann als die erste Iteration im Suchprozess der Design Science betrachtet werden. Daher sollte für eine erste Validierung des Modells eine Befragung oder eine Gruppendiskussion mit Fachexperten genutzt werden (vgl. Verschuren & Hartog, 2005, S. 755 ff.). Ebenso ist die Durchführung einer Fallstudie in einem Unternehmen denkbar. Der Vorteil der Fallstudie liegt in ihrer Vielseitigkeit. So können mit ihrer Hilfe sowohl explorative, deskriptive als auch explanative Fragen beantwortet werden (vgl. Borchartd & Göthlich, 2007, S. 34 ff. sowie Yin, 2003, S. 3 ff.).

Die Ergebnisse der ersten Validierung können anschließend in einer nächsten Iteration in das Modell eingearbeitet werden. Sobald die Modellstruktur ausreichend validiert ist, kann der Nutzen sowie die praktische Anwendbarkeit des Modells überprüft werden. Verschuren und Hartog schlagen hierfür die Nutzung einer weiteren Fallstudie oder einer breiter angelegten empirischen Analyse nach einer längerfristigen Nutzung des Modells in der Praxis vor (vgl. Verschuren & Hartog, 2005, S. 760). Besondere Aufmerksamkeit sollte dabei dem Nachweis einer signifikanten und positiven Korrelation zwischen Reifegradstufe und Projekterfolg gewidmet werden (vgl. Ahlemann et al., 2005, S. 24). Dazu ist eine geeignete Operationalisierung des Projekterfolgs notwendig²⁹. Des Weiteren sollten in künftigen Untersuchungen auch Aspekte des Qualitäts- und Risikocontrollings von IT-Projekten betrachtet werden.

29. Ansätze in dieser Hinsicht finden sich u. a. in Ibbs et al., 2007, S. 282 ff. sowie Schiltz, 2003, S. 41 ff.

5 Fazit

Der Erfolg eines Unternehmens wird heute in hohem Maße von IT-Projekten beeinflusst. Sie schaffen die Voraussetzungen für weitreichende Veränderungen im Unternehmen und sorgen für die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit. Ein erfolgreiches IT-Projektmanagement wird daher immer mehr als wettbewerbskritischer Erfolgsfaktor gesehen. Um dieser Bedeutung gerecht zu werden, wurde eine Reihe von Reifegradmodellen entwickelt, welche die Effektivität und die Effizienz der Projektmanagementprozesse messen und zu deren Verbesserung beitragen.

IT-Projekte weisen jedoch einige Merkmale auf, die sie von anderen Projektvorhaben unterscheiden. Außerdem ist die Auswahl wertschaffender Projekte nur mit einer IT-Strategie möglich, welche an der Unternehmensstrategie ausgerichtet ist. Es konnte gezeigt werden, dass viele der Reifegradmodelle diese Aspekte nicht oder nur ungenügend berücksichtigen.

Des Weiteren wurde in dieser Arbeit die Rolle des IT-Projektcontrollings untersucht. Die Planung, Steuerung und Kontrolle umfasst eine Vielzahl komplexer Aufgaben, welche sich stark auf den Erfolg der Projekte auswirken können. Ebenso vielfältig wie die Aufgaben sind die zur Unterstützung verwendbaren Instrumente und Werkzeuge. Obwohl die Relevanz des IT-Projektcontrollings in allen Reifegradmodellen erkannt wird, finden sich keine konkreten Hinweise, welche Instrumente zur Verbesserung der Prozesse eingesetzt werden können.

Auf Grund der identifizierten Defizite in den vorhandenen Reifegradmodellen wurden in dieser Arbeit Ansätze für ein Reifegradmodell vorgestellt, welche auf den speziellen Bereich des IT-Projektcontrollings fokussieren. Dazu wurde unter Beachtung der speziellen Merkmale von IT-Projekten je ein Teilmodell für das Einzelprojekt- und Portfoliocontrolling erstellt. Beide Teilmodelle wurden anschließend so verbunden, dass nur inhaltlich sinnvolle Kombinationen ermöglicht werden. Damit ist sichergestellt, dass bei der Auswahl eines Entwicklungspfades sowohl alle Anforderungen der Einzelprojektebene als auch der Portfolioebene berücksichtigt werden.

Weiterhin sind beide Teilmodelle durch den Vorschlag konkreter Controllinginstrumente charakterisiert, da eine fehlende Unterstützung bei der Weiterentwicklung der Prozesse einer der wichtigsten Kritikpunkte an den vorhandenen Reifegradmodellen ist. Die Instrumentenvorschläge sind als praktische Hinweise zu verstehen, die bei der Planung der Maßnahmen zum Erreichen des nächsthöheren Reifegrades helfen. Zusätzlich liefern sie wertvolle Hinweise über den zu erwartenden Aufwand für eine weitere Prozessverbesserung.

Die hier vorliegende Arbeit trägt erheblich zum Verständnis über die Ursachen erfolgreicher bzw. erfolgloser IT-Projekte bei. Das vorgestellte Reifegradmodell hilft durch seine Spezialisierung die entsprechenden Projektmanagementprozesse im Unternehmen zu analysieren und gibt praktische Hinweise, diese gezielt zu verbessern. Für eine empirische Validierung des Modells sind jedoch weitere Studien nötig.

Literaturverzeichnis

- Ahlemann, F. (2007). Eine neue DIN-Norm zum Projektmanagement: Eine kritische Analyse aus Sicht der Wirtschaftsinformatik. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 255, 104–114.
- Ahlemann, F., Schroeder, C. & Teuteberg, F. (2005). *Kompetenz- und Reifegradmodelle für das Projektmanagement: Grundlagen, Vergleich und Einsatz* (Arbeitsbericht Nr. 01). Osnabrück: ISPRI - Forschungszentrum für Informationssysteme in Projekt- und Innovationsnetzwerken.
- Artto, K. A. (1999). Management Across the Organisation. *Project Management*, 5 (1), 4–9.
- Atkinson, R. (1999). Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17 (6), 337–342.
- Bamberg, G. & Coenenberg, A. G. (2004). *Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre* (12. Aufl.). München: Vahlen.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17 (1), 99–120.
- Baschin, A. (2001). *Die Balanced Scorecard für Ihren Informationstechnologie-Bereich: Ein Leitfaden für Aufbau und Einführung*. Frankfurt/Main: Campus Verlag.
- Bassellier, G., Benbasat, I. & Reich, B. H. (2003). The Influence of Business Managers' IT Competence on Championing IT. *Information Systems Research*, 14 (4), 317–336.
- Baum, H.-G., Coenenberg, A. G. & Günther, T. (2007). *Strategisches Controlling* (4. Aufl.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Baumöl, U. (2007). Business-IT-Alignment durch Projektportfolio-Management und -Controlling. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 254, 71–81.
- Becker, J., Holten, R., Knackstedt, R. & Niehaves, B. (2003). Wissenschaftstheoretische Grundlagen und ihre Rolle für eine konsensorientierte Informationsmodellierung. In U. Frank (Hrsg.), *Wissenschaftstheorie in Ökonomie und Wirtschaftsinformatik* (S. 307–334). Koblenz.
- Bharadwaj, A. S. (2000). A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation. *MIS Quarterly*, 24 (1), 169–196.
- Borchardt, A. & Göthlich, S. E. (2007). Erkenntnisgewinnung durch Fallstudien. In S. Albers, D. Klapper, U. Konradt, A. Walter & J. Wolf (Hrsg.), *Methodik der empirischen Forschung* (2. Aufl.). Wiesbaden: Gabler.
- Braun, R. (2007). Forschungsdesign in der Wirtschaftsinformatik. *Das Wirtschaftsstudium*, 36 (1), 61–66.
- Brewer, J. L. (2005). Project Managers: Can We Make Them or Just Make Them Better? In *SIGITE '05: Proceedings of the 6th conference on Information technology education* (S. 167–173). New York: ACM.
- Buchsein, R., Victor, F., Günther, H. & Machmeier, V. (2007). *IT-Management mit ITIL® V3: Strategien, Kennzahlen, Umsetzung*. Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn Verlag.

- Burghardt, M. (2006). *Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Projekten* (7. Aufl.; Siemens-Aktiengesellschaft, Hrsg.). Erlangen: Publicis Corporate Publishing.
- Cabanis, J. (1998). Show Me the Money: A Panel of Experts Dissects Popular Notions of Measuring Project Management Maturity. *PM Network*, 12 (9), 53–60.
- Cooke-Davies, T. (2002, May). Project management maturity models: does it make sense to adopt one? *Project Manager Today*, 16–20.
- Cooke-Davies, T. (2007). Project Management Maturity Models. In P. W. G. Morris & J. K. Pinto (Hrsg.), *The WILEY GUIDE to Project Organization & Project Management Competencies* (S. 290–311). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Crawford, J. K. (2002). *Project Management Maturity Model: Providing a Proven Path to Project Management Excellence*. New York, New York: Marcel Dekker, Inc.
- Crawford, J. K. (2006). The Project Management Maturity Model. *Information Systems Management*, 23 (4), 50–58.
- Crawford, L. (2007). Global Body of Project Management Knowledge and Standards. In P. W. G. Morris & J. K. Pinto (Hrsg.), *The WILEY GUIDE to Project Organization & Project Management Competencies* (S. 206–252). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Crawford, L. & Pollack, J. (2007). How Generic Are Project Management and Practice? *Project Management Journal*, 38 (1), 87–96.
- Croteau, A. M. & Bergeron, F. (2001). An information technology trilogy: business strategy, technological deployment and organizational performance. *The Journal of Strategic Information Systems*, 10 (2), 77–99.
- Deutsches Institut für Normung e. V. (1987). *DIN 69901: Projektwirtschaft; Projektmanagement; Begriffe*. Berlin: Beuth Verlag.
- Deutsches Institut für Normung e. V. (2004). *DIN Fachbericht ISO 10006: Qualitätsmanagementsysteme - Leitfaden für Qualitätsmanagement in Projekten, Deutsche Fassung von ISO 10006*. Berlin: Beuth Verlag.
- Dietrich, P. & Lehtonen, P. (2005). Successful management of strategic intentions through multiple projects - Reflections from empirical study. *International Journal of Project Management*, 23 (5), 386–391.
- Dinsmore, P. C. (1998). How Grown-up is Your Organization? *PM Network*, 12 (6), 24–26.
- Dudenredaktion (Hrsg.). (2007). *Duden: Das Herkunftswörterbuch - Etymologie der deutschen Sprache* (4. Aufl.). Mannheim: Dudenverlag.
- Etzel, H.-J. & Heilmann, H. (2003). Ein Management-Leitfaden zur Führung von IT-Projekten. In H. Heilmann, J. Etzel & R. Richter (Hrsg.), *IT-Projektmanagement: Fallstricke und Erfolgsfaktoren - Erfahrungsberichte aus der Praxis* (2. Aufl.). Heidelberg: dpunkt.verlag.
- Fahrenkrog, S., Abrams, F., Haack, W. P. & Whelbourn, D. (2003). *Project Management Institute's Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*. Abgerufen am 17.07.2008, von http://www.mosaicprojects.com.au/PDF/OPM3_PMI.pdf.

- Fiedler, R. (2003). *Controlling von Projekten: Projektplanung, Projektsteuerung, Projektkontrolle* (2. Aufl.). Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn Verlag.
- Fiedler, R. (2008). *Controlling von Projekten* (4. Aufl.). Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn Verlag.
- Finkelstein, A. (1992). A Software Process Immaturity Model. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 17 (4), 22–23.
- Foti, R. (2002). ma · tu · ri · ty (mə-ˈtūr-ə-tē) *noun*, 21st century. *Synonym: survival. PM Network*, 15 (9), 38–43.
- Gadatsch, A. (2005). *IT-Controlling realisieren: Praxiswissen für IT-Controller, CIOs und IT-Verantwortliche*. Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn Verlag.
- Gomez, P., Fasnacht, D., Wasserer, C. & Waldspühl, R. (2002). *Komplexe IT-Projekte ganzheitlich führen: Ein praxiserprobtes Vorgehen*. Bern: Verlag Paul Haupt.
- Grant, K. P. & Pennypacker, J. S. (2006). Project Management Maturity: An Assessment of Project Management Capabilities Among and Between Selected Industries. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53 (1), 59–68.
- Gruber, W. & Süß, G. (2003). *Projektmanagement-Lexikon: Das Standardwerk für die Projektarbeit*. München: MoveYourMind Media.
- Hammel, C. (1999). *Generische Spezifikation betrieblicher Anwendungssysteme*. Aachen: Shaker Verlag.
- Heilmann, H. (2001). Stand und Zukunft des IT-Projektmanagements - eine persönliche Bewertung. In R. Richter (Hrsg.), *Management und Controlling von IT-Projekten*. Heidelberg: dpunkt.verlag.
- Heilmann, H. (2003). Erfolgsfaktoren des IT-Projektmanagements. In H. Heilmann, J. Etzel & R. Richter (Hrsg.), *IT-Projektmanagement: Fallstricke und Erfolgsfaktoren - Erfahrungsberichte aus der Praxis* (2. Aufl.). Heidelberg: dpunkt.verlag.
- Henderson, J. C. & Venkatraman, N. (1999). Strategic Alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 38 (2/3), 472–484.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J. & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 28 (1), 75–105.
- Hiller, M. (2002). *Multiprojektmanagement: Konzept zur Gestaltung, Regelung und Visualisierung einer Projektlandschaft* (G. Warnecke, Hrsg.). Kaiserslautern: Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation, Universität Kaiserslautern.
- Hindel, B., Hörmann, K., Müller, M. & Schmied, J. (2004). *Basiswissen Software-Projektmanagement: Aus- und Weiterbildung zum Certified Project Manager nach dem iSQI-Standard*. Heidelberg: dpunkt.verlag.
- Hoffmann, K. (2008). Projektmanagement heute. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 260, 5–16.
- Horváth, P. (2006). *Controlling* (10. Aufl.). München: Verlag Vahlen.
- Horváth, P. & Reichmann, T. (Hrsg.). (2003). *Vahlens Großes Controllinglexikon* (2. Aufl.). München: Verlag Vahlen.

- Horváth, P. & Rieg, R. (2001). Grundlagen des strategischen IT-Controllings. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 217, 9–17.
- Hörmann, K., Dittmann, L., Hindel, B. & Müller, M. (2006). *SPICE in der Praxis: Interpretationshilfe für Anwender und Assessoren*. Heidelberg: dpunkt.verlag.
- Ibbs, C. W., Reginato, J. M. & Kwak, Y. H. (2007). Developing Project Management Capability: Benchmarking, Maturity, Modeling, Gap Analyses, and ROI Studies. In P. W. G. Morris & J. K. Pinto (Hrsg.), *The WILEY GUIDE to Project Organization & Project Management Competencies* (S. 270–289). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- International Project Management Association. (2006). *ICB - IPMA Competence Baseline, Version 3.0*. Nijkerk, Netherlands: International Project Management Association.
- Jenny, B. (2001). *Projektmanagement in der Wirtschaftsinformatik* (5. Aufl.). Zürich: vdf Hochschulverlag AG.
- Johannsen, W. & Goeken, M. (2006). IT-Governance – neue Aufgaben des IT-Managements. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 250, 7–20.
- Jones, C. (1998). Conflict and Litigation Between Software Clients and Developers. *IEEE Engineering Management Review*, 26 (4), 46–54.
- Jugdev, K. & Thomas, J. (2002). Project Management Maturity Models: The Silver Bullets of Competitive Advantage? *Project Management Journal*, 33 (4), 4–14.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (1992). The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance. *Harvard Business Review*, 70 (1), 71–79.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (2006). *Alignment*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Kappelman, L. A., McKeeman, R. & Zhang, L. (2006). Early Warning Signs of IT Project Failure: The Dominant Dozen. *Information Systems Management*, 23 (4), 31–36.
- Kargl, H. (2001). Projektcontrolling. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 217, 29–42.
- Kargl, H. & Kütz, M. (2007). *IV-Controlling* (5. Aufl.). München: Oldenbourg Verlag.
- Kerzner, H. (2001). *Strategic Planning for Project Management Using a Project Management Maturity Model*. New York, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Kerzner, H. (2003). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (8. Aufl.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Köhler, P. T. (2006). *PRINCE 2: Das Projektmanagement-Framework*. Berlin: Springer-Verlag.
- Kneuper, R. (2007). *CMMI: Verbesserung von Software- und Systementwicklungsprozessen mit Capability Maturity Model Intergation (CMMI-DEV)* (3. Aufl.). Heidelberg: dpunkt.verlag.
- Krcmar, H. (2005). *Informationsmanagement* (4. Aufl.). Berlin: Springer-Verlag.
- Kütz, M. (2005). *IT-Controlling für die Praxis: Konzeption und Methoden*. Heidelberg: dpunkt.verlag.
- Kütz, M. (2007). Grundelemente des IT-Controllings. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 254, 6–15.
- Kunz, C. (2005). *Strategisches Multiprojektmanagement*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

- Lange, C. (2005). *Ein Bezugsrahmen zur Beschreibung von Forschungsgegenständen und -methoden in Wirtschaftsinformatik und Information Systems* (Research Report Nr. 1). Essen: Universität Duisburg-Essen, Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik.
- Langguth, H. (1994). *Strategisches Controlling*. Ludwigsburg: Verlag Wissenschaft & Praxis.
- Lee, L. S. & Anderson, R. M. (2006). An Exploratory Investigation of the Antecedents of the IT Project Management Capability. *e-Service Journal*, 5 (1), 27–42.
- Luftman, J. N. & Brier, T. (1999). Achieving and Sustaining Business-IT Alignment. *California Management Review*, 42 (1), 109–122.
- Luftman, J. N., Lewis, P. R. & Oldach, S. H. (1993). Transforming the enterprise: The alignment of business and information technology strategies. *IBM Systems Journal*, 32 (1), 198–221.
- Marchewka, J. T. (2006). *Information Technology Project Management: Providing Measurable Organizational Value* (2. Aufl.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Martinsuo, M. & Lehtonen, P. (2007). Role of single-project management in achieving portfolio management efficiency. *International Journal of Project Management*, 25 (1), 56–65.
- Masak, D. (2006). *IT-Alignment*. Berlin: Springer-Verlag.
- Mata, F. J., Fuerst, W. L. & Barney, J. B. (1995). Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis. *MIS Quarterly*, 19 (4), 487–505.
- Milosevic, D. & Patanakul, P. (2005). Standardized project management may increase development projects success. *International Journal of Project Management*, 23 (3), 181–192.
- Office of Government Commerce. (2006). *Portfolio, Programme & Project Management Maturity Model (P3M3)*. London: Office of Government Commerce.
- Office of Government Commerce. (2008). *Portfolio, Programme & Project Management Maturity Model: P3M3 Public Consultation Draft v 2.0*. London: Office of Government Commerce.
- Patzak, G. & Rattay, G. (2004). *Projektmanagement: Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen* (4. Aufl.). Wien: Linde Verlag.
- Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M. B. & Weber, C. V. (1993). *Capability Maturity ModelSM for Software, Version 1.1* (Technical Report). Pittsburgh, Pennsylvania: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University.
- Peemöller, V. H. (2005). *Controlling: Grundlagen und Einsatzgebiete* (5. Aufl.). Herne: Verlag Neue Wirtschafts-Briefe.
- Pennypacker, J. S. & Grant, K. P. (2003). Project Management Maturity: An Industry Benchmark. *Project Management Journal*, 34 (1), 4–11.
- Pfetzinger, K. & Rohde, A. (2006). *Ganzheitliches Projektmanagement* (2. Aufl.). Zürich: Versus Verlag.
- Porter, M. E. (1996). What is Strategy? *Harvard Business Review*, 74 (6), 61–78.
- Project Management Association of Japan. (2005a). *P2M: A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation: Volume II, Translation*. Tokyo, Japan: Project Management Association of Japan.
- Project Management Association of Japan. (2005b). *P2M: A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation: Volume I, Translation* (3. Aufl.). Tokyo, Japan:

- Project Management Association of Japan.
- Project Management Institute. (2003). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) - Ausgabe 2000, Deutsche Übersetzung*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute.
- Project Management Institute. (2005). *Organizational Project Management Maturity Model: OPM3 Knowledge Foundation*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute.
- Rad, P. F. & Levin, G. (2006). Project Management Maturity Assessment. *AACE International Transactions*, 6.1–6.4.
- Raz, T. & Elnathan, D. (1999). Activity based costing for projects. *International Journal of Project Management*, 17 (1), 61–67.
- Reich, B. H. & Benbasat, I. (1996). Measuring the Linkage Between Business and Information Technology Objectives. *MIS Quarterly*, 20 (1), 55–81.
- Reyck, B. de, Grushka-Cockayne, Y., Lockett, M., Calderini, S. R., Moura, M. & Sloper, A. (2005). The impact of project portfolio management on information technology projects. *International Journal of Project Management*, 23 (7), 524–537.
- Rieper, B. (1992). *Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre*. Herne: Verlag Neue Wirtschafts-Briefe.
- Rockart, J. E., Earl, M. J. & Ross, J. W. (1996). Eight Imperatives for the New IT Organization. *Sloan Management Review*, 38 (1), 43–55.
- Ruf, W. & Fittkau, T. (2008). *Ganzheitliches IT-Projektmanagement: Wissen, Praxis, Anwendungen*. München: Oldenbourg Verlag.
- Sauer, C., Gemino, A. & Reich, B. H. (2007). The Impact of Size and Volatility on IT Project Performance. *Communications of the ACM*, 50 (11), 79–84.
- Schelle, H. (2006). Das aktuelle Stichwort: Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) des PMI. *Projektmanagement aktuell*, 17 (1), 29–31.
- Scheuring, H. (2002). *Der www-Schlüssel zum Projektmanagement: Eine kompakte Einführung in alle Aspekte des Projektmanagements und des Projektportfolio-Managements*. Zürich: Verlag Industrielle Organisation.
- Schiltz, S. J. (2003). *A Practical Method for Assessing the Financial Benefit of Project Management*. Unveröffentlichte Masterarbeit, Graduate School of Business & Management of City University, Bellevue, Washington, Abgerufen am 12.09.2008, von http://www.pmi-switzerland.ch/knowledge/costofbadpm_schiltz_v11.pdf.
- Schütte, R. (1998). *Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung: Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle*. Wiesbaden: Gabler.
- Schwarze, L., Holzhammer, U. & Klein, A. (2008). Mit strategischem Controlling gezielt den IT-Wertbeitrag verbessern. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 260, 104–117.
- Software Engineering Institute. (2006). *CMMI[®] for Development, Version 1.2*. Pittsburgh, Pennsylvania: Carnegie Mellon University.
- Stachowiak, H. (1973). *Allgemeine Modelltheorie*. Wien: Springer-Verlag.

- Stalk, G., Evans, P. & Shulman, L. E. (1992). Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy. *Harvard Business Review*, 70 (2), 54–66.
- Stelzer, D., Büttner, M. & Kahnt, M. (2007). Erfahrungen mit der Earned-Value-Analyse in deutschen IT-Projekten. *Zeitschrift für Controlling & Management*, 51 (4), 251–256.
- Tallon, P. P. & Kraemer, K. L. (1999). *A Process-oriented Assessment of the Alignment of Information Systems and Business Strategy: Implications for IT Business Value* (Working Paper Nr. ITR-139). Irvine, California: Center for Research on Information Technology and Organizations, Graduate School of Management, University of California.
- Tewald, C. (2001). Performance Measurement in der IV mit Hilfe der Balanced Scorecard. *Information Management & Consulting*, 16 (4), 92–97.
- Thomaidis, N. S., Nikitakos, N. & Dounias, G. D. (2006). The evaluation of information technology projects: A fuzzy multicriteria decision-making approach. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 5 (1), 89–122.
- Uebernicketel, F., Hochstein, A., Schulz, V. & Brenner, W. (2007). Excellence-Modell der Industrialisierung des Informationsmanagements. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 256, 17–26.
- Upton, D. M. & Staats, B. R. (2008). Radically Simple IT. *Harvard Business Review*, 86 (3), 118–124.
- Verschuren, P. & Hartog, R. (2005). Evaluation in Design-Oriented Research. *Quality & Quantity*, 39 (6), 733–762.
- Whittaker, B. (1999). What went wrong? Unsuccessful information technology projects. *Information Management & Computer Security*, 7 (1), 23–29.
- Wieczorrek, H. W. & Mertens, P. (2007). *Management von IT-Projekten* (2. Aufl.). Berlin: Springer-Verlag.
- Willcocks, L. P., Petherbridge, P. & Olson, N. (2002). *Making IT Count: Strategy, Delivery, Infrastructure*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Yardley, D. (2002). *Successful IT Project Delivery: Learning the Lessons of Project Failure*. London: Addison-Wesley.
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods* (3. Aufl.). Thousand Oaks, California: Sage Publications, Inc.



**Bisher erschienene Titel in der Reihe:
Dresdner Beiträge zur Wirtschaftsinformatik**

lfd.Nr.	Autor/Autoren	Titel
1/94	Werner Esswein, Eric Schoop, Wolfgang Uhr	Der Studiengang Wirtschaftsinformatik an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Dresden
2/94	Eric Schoop, Stefan Papenfuß	Beiträge zum computerunterstützten Lernen
3/94	Werner Esswein, Klaus Körmeier	Führung und Steuerung von Softwareprojekten im Kapsel-Modell
4/94	Werner Esswein	Entwurf integrierter Anwendungssysteme
5/94	Gundula Heinatz	CSCW und Software Engineering
6/94	Marco Lehmann- Waffenschmidt, Klaus-Peter Schulz	Umweltinformationssysteme in der öffentlichen Verwaltung
7/94	Eric Schoop, Stefan Papenfuß, Jan L. Plass	Echolot: Making an Abstract Hypertext Machine Concrete - A client/server architecture for authoring and learning business processes -
8/95	Eric Schoop, Thomas Schraml	Vom Durchfluß- zum Kreislaufbetrieb: Neuorientierung zu einem integrierten Umweltinformationsmanagement
9/95	Gundula Heinatz	COST14-CoTech Project P4 CSCW and Software Engineering Dresden, 22-23 May 95 Meeting Papers
10/95	Eric Schoop, Thomas Schraml	Vorschlag einer hypertext-orientierten Methode für eine strukturierte Umweltberichterstattung und -zertifizierung
11/96	Eric Schoop, Uwe Jäger, Stefan Pabst	Potentiale elektronischer Märkte
12/96	Eric Schoop, Ralph Sonntag, Katrín Strobel, Torsten Förster, Sven Haubold, Berit Jungmann	Vergleichende Übersicht von Angeboten der Bundesländer im Internet
13/96	Eric Schoop, Hagen Malessa, Jan L. Plass, Stefan Papenfuß	Architekturvorschlag für eine offene Hypermedia-Entwicklungsumgebung zur Erstellung verteilter Lernsysteme
14/96	Silvia Brink Wolfgang Uhr	Hypertextbasierte Lernumgebung "Investitionsrechnung" - Konzept und Evaluation -
15/97	Thomas Schraml, Eric Schoop	Umweltinformationsmanagement mit neuen Medien. Elektronische Berichterstattung durch Hypertext-Dokumente
16/97	Eric Schoop	Multimedia-Kommunikation: Chancen für KMU?

17/97	Eric Schoop	Wachstum und Innovation: Herausforderung für ein Informationsmanagement mit neuen Medien
18/97	Ralph Sonntag	Automatisierung der Erstellung und Pflege von Umweltschulungsbüchern sowie der enthaltenen Verfahrensregelungen
19/97	Eric Schoop	Document Engineering: Methodische Grundlage für ein integriertes Dokumentenmanagement
20/97	Werner Esswein, Gundula Heinatz, Andreas Dietzsch	WISE.xScape - ein Werkzeug zur Unterstützung informeller Kommunikation
21/97	Werner Esswein, Gundula Heinatz	Dokumentation von Leistungs- und Informationsprozessen im Krankenhaus für ein verbessertes Qualitätsmanagement
22/97	Werner Esswein, Gundula Heinatz	Einsatz von technischen Systemen zur Unterstützung von Koordination in Unternehmen
23/97	Werner Esswein, Manuela Rübiger, Achim Selz	Anforderungen an Data-Warehouse-Systeme
24/97	Gerhard Marx	Reaktionsfähigkeitsanalyse (RFA)
25/97	Michael Schaffrath Wolfgang Uhr	Symptomerkennung im Rahmen eines Entscheidungsunterstützungssystems
26/98	Jens-Thorsten Rauer	Strategische Erfolgspotentiale von Informationsinfrastrukturen in der deutschen Assekuranz (Individualversicherungsbranchen) - die betriebliche Ressource Informationsverarbeitung
27/98	Stefan Papenfuß	Vorschlag für eine Informationsstruktur
28/98	Eric Schoop	Strukturorientierte Dokumentenmanagement, Aufgaben, Methoden, Standard und Werkzeug
29/98	Ralph Sonntag	Jahresbericht 1994-1997 der Professuren für Wirtschaftsinformatik
30/99	Ina Müller	Integration technologiebezogener Informationen an der TU Dresden in ein Gründerinformationssystem
31/99	Michael Zilker	Einsatz und Nutzenkalküle von Virtual Reality-Projekten in Unternehmensprozessen Auswertung einer Befragung von VR-Anwendern und Ableitung eines Unterstützungsbedarfs durch ein computerbasiertes Beratungssystem
32/00	Andreas Dietzsch Werner Esswein	Modellierung komplexer Verwaltungsprozesse: Arbeitsbericht zum Projekt Finanz 2000
33/01	Sabine Zumppe Werner Esswein	Automatische Unterstützungssysteme für die Steuerberatung
34/01	Jürgen Abrams Wolfgang Uhr	B2B-Marktplätze – Phänomen und organisatorische Implikationen
35/02	Ruben Gersdorf	Verteiltes Content Management für den Document Supply in der Technischen Dokumentation
36/02	Sabine Zumppe Werner Esswein	Konzeptuelle Schnittstellenanalyse von eCommerce Applikationen

37/02	Ernest Kosilek Wolfgang Uhr	Die kommunale elektronische Beschaffung Bericht zum Forschungsprojekt „KeB“
38/02	René Rottleb	„Verzeichnissysteme – ein Stiefkind der Wirtschaftsinformatik?“
39/02	Andrea Anders	Ergonomische Dokumente: Wie lassen sich zielgruppenspezifische Anforderungen an Lesbarkeit und Verständlichkeit sicherstellen?
40/03	Anja Lohse	Integration schwach strukturierter Daten in betriebswirtschaftliche Prozesse am Beispiel des Kundenservice
41/03	Berit Jungmann	Einsatz von XML zur Abbildung von Lerninhalten für E-Learning-Angebote: Standards, Anwendung, Handlungsbedarf
42/03	Sabine Zumpe, Werner Esswein, Nicole Sunke, Manuela Thiele	Virtuelle B2B-Marktplätze Entstehung, Existenz und Umwandlung
43/04	Torsten Sommer	Modellierung von standardisierten Behandlungsabläufen Begriffsanalyse als Voraussetzung zur Wahl einer geeigneten Modellierungssprache
44/04	Eric Schoop	Electronic Business – Herausforderungen im größer gewordenen Europa - Proceedings zum Europäischen Integrationsforum 2004 an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der TU Dresden
45/04	Andreas Hilbert Sascha Raithel	Entwicklung eines Erklärungsmodells der Kundenbindung am Beispiel des High-Involvement-Produktes Automobil
46/04	Andreas Hilbert Sascha Raithel	Empirische Evaluation eines Kausalmodells zur Erklärung der Kundenbindung am Beispiel des High-Involvement-Produktes Automobil
47/05	Sabine Zumpe Werner Esswein Nicole Sunke Manuela Thiele	Die Qualität von Referenzmodellen im E-Commerce
48/05	Daniel Kilper	Ressourcenkritische Parameter XML-basierter Transaktionsstandards in mobilen Datennetzen: Eine Untersuchung basierend auf der Informationellen Effizienz nach Hurwicz
49/06	Frank Wenzke	Angebot von Informationen für die Wettbewerberanalyse auf Unternehmenswebsites
50/07	Silke Adam Werner Esswein	Untersuchung von Architekturframeworks zur Strukturierung von Unternehmensmodellen
51/07	Markus Westner	Information Systems Offshoring: A Review of the Literature
52/08	Tobias von Martens Andreas Hilbert	Kapazitätssteuerung im Dienstleistungsbereich unter Berücksichtigung des Kundenwertes