



universität
wien

MASTERARBEIT

Titel der Masterarbeit

„IT-Projektmanagement-Einführung
als kooperatives Case-Based Learning System“

Verfasser

Berndt Schwarzinger, Bakk.

angestrebter akademischer Grad

Diplom-Ingenieur (Dipl.-Ing.)

Wien, 2010

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 066 926

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Masterstudium Wirtschaftsinformatik

Betreuerin:

ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Renate Motschnig

Erzähle mir und ich vergesse.

Zeige mir und ich erinnere mich.

Lass es mich tun und ich begreife.

- Konfuzius

Eidesstattliche Versicherung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Masterarbeit selbständig und nur mit den angegebenen Quellen und Hilfsmitteln angefertigt zu haben.

Alle Stellen, die den Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht worden.

Diese Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

Wien, im Dezember 2010

Unterschrift

(Berndt Schwarzinger)

Widmung und Danksagungen

Diese Arbeit ist meiner Frau Angela Schwarzinger, meinen Eltern Doris und Günther Schwarzinger sowie meinen Schwestern Anne und Tanja Schwarzinger gewidmet. Mit ihrer Liebe, Geduld und unermüdlichen Unterstützung haben sie mein Studium möglich gemacht und wesentlich zu seinem Erfolg beigetragen.

Auch bedanke ich mich bei den vielen großartigen Lehrenden, die ich im Laufe meines Studiums kennenlernen durfte, und die stets ein offenes Ohr sowie eine offene Tür hatten. Mein besonderer Dank gilt dabei meiner Betreuerin ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Renate Motschnig, die mich stets unterstützt, gefördert und zu dieser Arbeit inspiriert hat.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
1. Einleitung und Überblick	1
2. Fragestellung und Methodik: Projektmanagement, Case-Based Learning und Kooperative Systeme	3
3. Grundlagen des Projektmanagements	6
3.1. Projektbegriff.....	6
3.2. Historisches.....	7
3.3. Projektarten.....	8
3.4. Projektumfang.....	10
3.5. Projektportfolios, Programme.....	11
3.6. Motivation und Nutzen.....	14
3.7. Aufgaben des Projektmanagements.....	16
3.8. Internationale Standards.....	18
3.8.1. PMBOK des PMI.....	18
3.8.2. ICB der IPMA.....	22
4. Kontext der Projektabwicklung	24
4.1. Unternehmenskontext.....	24
4.2. Umsysteme, Einflussgrößen.....	25
4.3. Erfolg, Erfolgsfaktoren & Risiken.....	27
4.3.1. Erfolgsfaktoren.....	27
4.3.2. Risiken.....	28
4.4. Projektführung - Projekt als soziales System.....	31
5. Abwicklung von IT-Projekten	32
5.1. Projektstart-Phase.....	34
5.1.1. Initialisierung – Projektantrag, Machbarkeitsstudie.....	34
5.1.2. Projektdefinition – Projektauftrag.....	37

5.1.3. Projektfreigabe.....	42
5.2. Projektvorgehen.....	43
5.2.1. Typen von Vorgehensmodellen.....	43
5.2.2. Konkrete Phasenmodelle.....	44
5.3. Projektplanung.....	46
5.3.1. Gesamtprojektplan, Projektplan und Phasenpläne.....	47
5.3.2. Planungselement 1: Abwicklungszielplan.....	48
5.3.3. Planungselement 2: Projektstrukturplan und Kostenstrukturplan.....	50
5.3.4. Planungselement 3: Ablaufplan.....	52
5.3.5. Planungselement 4: Einsatzmittelplan.....	53
5.3.6. Planungselement 5: Aufbau-Organisationsplan.....	54
5.3.7. Planungselement 6: Kostenplan.....	54
5.3.8. Planungselement 7: Terminplan.....	54
5.3.9. Planungselement 8: Budgetplan.....	55
5.3.10. Planungselement 9: Informations- und Dokumentationsplan.....	55
5.3.11. Zusammenfassung.....	56
5.4. Projektkontrolle.....	57
5.5. Projektabschluss.....	59
5.5.1. Produktabnahme.....	60
5.5.2. Projektabschluss-Beurteilung.....	60
5.5.3. Projektabschlussbericht.....	61
5.5.4. Erfahrungssicherung.....	61
5.5.5. Einführungsnachbearbeitung.....	61
5.5.6. Projektauflösung.....	62
5.6. Kritik am klassischen Projekt-Management.....	62
5.7. Alternative: Agile Methoden.....	64
5.7.1. Scrum.....	65
5.8. Kritik an Agilen Methoden.....	68
6. Case-Based Learning: Ein praxisorientierter Ansatz in der Lehre.....	70
6.1. Definitionen.....	70

6.2. Fallstudien und Fallmethode an der Harvard Law School.....	73
6.3. Fallstudien und Fallmethode an der Harvard Business School.....	74
6.4. Erweiterter historischer Ursprung & Einflussbereiche.....	75
6.5. Die Fallmethode im Detail.....	75
6.6. Was kann man mit der Fallmethode lernen?.....	76
6.7. Die Fallmethode im Lehreinsatz.....	78
7. Unterstützung von fallbasiertem Lernen durch kooperative Systeme.....	80
7.1. Kommunikation und Kollaboration im Informationszeitalter.....	80
7.2. E-Learning als Lernform mit kooperativen Elementen.....	81
8. Von der Theorie zur Praxis: Fallbasierte Inhalte als E-Learning Kurs.....	84
8.1. Richtlinien für die Aufbereitung der fallbasierten Inhalte.....	84
8.2. Richtlinien für die Gestaltung des E-Learning Kurses.....	85
8.3. Die Präsentation der Inhalte in der Umsetzung.....	87
8.4. Auswahl und Gestaltung der fallbasierten Inhalte in der Umsetzung.....	92
8.4.1. Art und Umfang – Komplexität und Nachvollziehbarkeit.....	92
8.4.2. Klassifizierung und Auswahl der PM-Aspekte für CBL.....	97
8.5. Die Umsetzung des integrierten Case-Based Learning Ansatzes.....	101
8.6. Fall „time cockpit“: Entwicklung eines hochskalierbaren PaaS-Frameworks und seiner ersten Anwendung.....	116
9. Zusammenfassung und Ausblick.....	123
Literaturverzeichnis.....	129
Anhang.....	134
Kurzzusammenfassung.....	134
Abstract	135
Lebenslauf.....	136

Abkürzungsverzeichnis

<i>AFSCM 375</i>	Air Force System Command Manual
<i>AIPM</i>	Australian Institute of Project Management
<i>ALM</i>	Application Lifecycle Management
<i>AP</i>	Arbeitspaket
<i>API</i>	Application Programming Interface
<i>BWL</i>	Betriebswirtschaftslehre
<i>C/SCSC</i>	Cost/Schedule Control System Criteria
<i>CBL</i>	Case-Based Learning
<i>CEWebS</i>	Corporate Environment Web Services
<i>COTS</i>	Commercial Off-The-Shelf Software
<i>CPM</i>	Critical Path Method
<i>CRM</i>	Customer Relationship Management
<i>DAL</i>	Data Access Layer
<i>ERP</i>	Enterprise Resource Planning
<i>ICB</i>	IPMA Competence Baseline
<i>IKT</i>	Informations- und Kommunikationstechnologie
<i>IPMA</i>	International Project Management Association
<i>IS</i>	Informationssystem
<i>IT</i>	Informationstechnologie
<i>PaaS</i>	Platform as a Service
<i>PE</i>	Planungselement
<i>PERT</i>	Programme Evaluation and Review Technique
<i>PM</i>	Projektmanagement
<i>PMBOK</i>	Project Management Body of Knowledge
<i>PMI</i>	Project Management Institute

PRINCE2 PRojects IN Controlled Environments

PSP Projektstrukturplan

TFS Team Foundation Server

UI User Interface

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3.4.1: Bestimmungsgrößen von Projekten – Dreieck (vgl. [Jenny, 2001, S. 60]).....	11
Abb. 3.8.1.1: Die fünf Projektmanagement-Prozessgruppen (vgl. [PMI, 2004, S. 40]).....	19
Abb. 3.8.2.1: Die 46 Elemente der drei Kompetenzbereiche (vgl. [IPMA, 2006, S. III]).....	23
Abb. 4.1.1: Projekte und ihre Umwelt (vgl. [Jenny, 2001, S. 43]).....	24
Abb. 5.1: Die Projektabwicklung (vgl. [Jenny, 2001, S.44]).....	33
Abb. 5.3.2.1: Die neun Planungsschritte (eigene Darstellung, in Anlehnung an [Jenny, 2001]).....	49
Abb. 8.3.1: CEWebS - Vorwort.....	88
Abb. 8.3.2: CEWebS - Inhalt und Überblick.....	88
Abb. 8.3.3: CEWebS - Projektabwicklung.....	89
Abb. 8.3.4: CEWebS - Projektplanung.....	90
Abb. 8.3.5: CEWebS – Gesamtprojektplan, Projektplan und Phasenpläne.....	91
Abb. 8.4.2.1: Gliederung und Kriterien für fallbasierte PM-Inhalte (eigene Darstellung).....	100
Abb. 8.5.1: Gesamtsicht auf das integrierte Case-Based Learning zu PM (eigene Darstellung).....	101
Abb. 8.5.2: CEWebS - Case-Based Learning zu Grundbegriffen und Zusammenhängen im PM.....	103
Abb. 8.5.3: CEWebS - Case-Based Learning zur Projektstartphase.....	104
Abb. 8.5.4: CEWebS - Projektantrag des Fallbeispiels „Systemeinführung Loots“.....	105
Abb. 8.5.5: CEWebS – Case-Based Learning zu Planung Teil 1.....	106
Abb. 8.5.6: CEWebS – Theorie und Fallbeispiel zu Projektzielen.....	106
Abb. 8.5.7: CEWebS – Case-Based Learning zu Planung Teil 2.....	107
Abb. 8.5.8: CEWebS – Theorie und Fallbeispiel zu PSP und AP.....	108
Abb. 8.5.9: CEWebS – Theorie und Fallbeispiel zum Ablaufplan.....	109
Abb. 8.5.10: CEWebS – Theorie und Fallbeispiel zum Einsatzmittelplan.....	110
Abb. 8.5.11: CEWebS - Case-Based Learning zu Planung Teil 3.....	111
Abb. 8.5.12: CEWebS – Theorie und Fallbeispiel zum Kostenplan.....	112
Abb. 8.5.13: Theorie und Fallbeispiel zum Terminplan.....	113
Abb. 8.5.14: CEWebS – Case-Based Learning zu Agilen Methoden.....	114
Abb. 8.5.15: CEWebS - Fallbeispiel zu Scrum.....	115

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.3.1: Kategorisierung von Projekten (vgl. [Patzak & Rattay, 2004, S. 20]).....	9
Tab. 3.5.1: Projekt, Programm und Projektportfolio (vgl. [IPMA, 2006, S. 14]).....	14
Tab. 3.7.1: Projektmanagement-Teilaufgaben (vgl. [Patzak & Rattay, 2004, S. 22]).....	17
Tab. 3.8.1.1: PMI - Projektmanagement Wissensbereiche und Prozesse (vgl. [PMI, 2004, S. 11]).....	20
Tab. 4.2.1: Analyse des sozialen Projektumfelds (vgl. [Patzak & Rattay, 2004, S. 69ff]).....	26
Tab. 4.2.2: Analyse des sachlichen Projektumfelds (vgl. [Patzak & Rattay, 2004, S. 69ff]).....	26
Tab. 4.3.2.1: Risikoanalyse (eigene Darstellung, in Anlehnung an [Patzak & Rattay, 2004, S. 48ff])...	30
Tab. 5.1.1.1: Projektantrag (vgl. [Jenny, 2001, S. 465 ff]).....	36
Tab. 5.1.2.1: Projektauftrag (vgl. [Jenny, 2001], [Patzak & Rattay, 2004], [Gareis, 2006]).....	39
Tab. 5.3.11.1: 13 PM-Artefakte (eigene Darstellung, in Anlehnung an [Jenny,2001]).....	56
Tab. 8.4.1.1: Kriterien für die Nachvollziehbarkeit fallbasierter Inhalte (eigene Darstellung).....	93
Tab. 8.4.1.2: 13 PM-Artefakte (eigene Darstellung, in Anlehnung an [Jenny,2001]).....	95

1. Einleitung und Überblick

Diese Arbeit hat die fallbasierte Aufbereitung einer Einführung in das Thema IT-Projektmanagement in einem kooperativem E-Learning System zur Aufgabe. Dazu wird auf einer geeigneten Plattform ein E-Learning Kurs erstellt, der unterrichtsbegleitend in *Blended Learning* Lehrveranstaltungen verwendet werden kann. Dieser Kurs bietet einerseits konsolidiert aufbereitete Fachtheorie zu IT-Projektmanagement als begleitendes Repositorium, andererseits stellt er *Case-Based Learning* Inhalte zur Verfügung, die von den Lernenden kooperativ zu bearbeiten sind und der Veranschaulichung sowie dem eigenständigen Erarbeiten der Methoden und Techniken dienen.

Zuerst wird die Beziehung zwischen Projektmanagement in der IT und kooperativen Systemen betrachtet. Darauf basierend wird diskutiert, warum der Einsatz eines kooperativen E-Learning Systems zur Unterstützung von Projektzusammenarbeit beim Unterrichtseinsatz der Fallmethode sinnvoll erscheint. Es wird auch argumentiert, dass viele der für Projektmanagement benötigten Fähigkeiten sehr gut durch das didaktische Werkzeug der Fallmethode vermittelt werden können.

Anschließend wird ein möglichst umfassender und dennoch kompakter Überblick über die wichtigsten Aspekte im Management von IT-Projekten gegeben, um das Thema gesamtheitlich zu betrachten ohne den Rahmen zu sprengen. Es ergibt sich aus der Sicht auf Projekte als temporäre Unternehmen, dass Aufgabenbereiche und notwendige Kompetenzen zu großen Teilen deckungsgleich mit jenen der klassischen Betriebswirtschaftslehre (BWL) sind. Im Rahmen dieser Arbeit werden daher einige Teildisziplinen wie Qualitätsmanagement, Führung, Gruppenprozesse oder Kommunikation gar nicht oder nur in Grundzügen behandelt, da für eine eingehendere Auseinandersetzung mit diesen Themen eine Fülle relevanter und interessanter Publikationen aus dem Bereich der klassischen BWL existiert.

Zunächst wird Projektmanagement im Allgemeinen behandelt, da das Management von IT-Projekten nur eine spezielle Ausprägung dieser Disziplin ist. Daher ist es für ein gesamtheitliches Verständnis wichtig zu zeigen, welche Begriffe, Konzepte und Sichtweisen für alle Projektarten gelten, und welche insbesondere im Umfeld des IT-Projektmanagements angesiedelt sind.

Der darauf folgende Abschnitt widmet sich dem Kontext der Projektabwicklung, im Wesentlichen also den Einflüssen der Umwelt auf das Projekt sowie Risiken und Erfolgsfaktoren, außerdem wird das Projekt als soziales System beleuchtet.

Im Anschluss daran werden Konzepte, Modelle und Methoden beleuchtet, die speziell im IT-Projektmanagement relevant sind, und teilweise auch Gültigkeit bei ähnlich komplexen Projektvorhaben anderer Fachbereiche haben. Es werden verbreitete Vorgehensmodelle für die Systementwicklung vorgestellt, dann werden Phasenmodelle und ihr Bezug zu Vorgehensmodellen beschrieben. Im Anschluss an diesen Diskurs des traditionellen Projektmanagements wird mit *Scrum* einer der bekanntesten Vertreter der neueren *Agilen Methoden* vorgestellt. Im Sinne einer praxisnahen Herangehensweise entspricht der Aufbau dieses Kapitels einer ablauforientierten Strukturierung der Projektabwicklung, anhand derer der Leser durch den Lebenszyklus eines Projektes geführt wird.

Der nächste Abschnitt gibt einen Überblick über Entstehung und Methodik von *Case-Based Learning*, sowie über den Einfluss von kooperativen Systemen und der Gestaltung von Inhalten in Form von E-Learning. Es werden die didaktischen Prinzipien beleuchtet, die in die Aufbereitung der Lerninhalte einfließen.

Schließlich werden die erarbeiteten fachtheoretischen Inhalte als kooperatives E-Learning System auf einer Lernplattform aufbereitet. Es dient als Hypertextskriptum und Nachschlagewerk für theoretisches Grundlagenwissen, weiters bietet es Fallstudien, die mit Hilfe von Theorie und Fallbeispielen zu bewältigen sind, um das selbständige Wiederholen und Strukturieren des Inhaltes zu unterstützen. Fallbasierte Inhalte helfen dabei, möglichst konkret den Praxisbezug des Erlernten herauszustreichen und damit die Nachhaltigkeit des Lerneffektes zu erhöhen.

Für die Umsetzung wird zuerst die Zielgruppe festgelegt, die aus Einsteigern in das Thema IT-Projektmanagement besteht. Um passende fallbasierte Inhalte für diese Zielgruppe bestimmen zu können, werden Art und Umfang möglicher Projekte im Hinblick auf Nachvollziehbarkeit und Komplexität betrachtet. Die PM-Aspekte aus dem Theorieteil werden hinsichtlich der Art ihrer Eignung für die fallbasierte Vermittlung klassifiziert, um auf Basis der Erkenntnisse daraus eine Auswahl für die Umsetzung auf der kooperativen Lernplattform treffen zu können. Schließlich wird eine Methodik für den kombinierten Einsatz von Theorie, Fallbeispiel und Fallstudie zu IT-Projektmanagement definiert und umgesetzt.

2. Fragestellung und Methodik: Projektmanagement, Case-Based Learning und Kooperative Systeme

In diesem Kapitel wird die Motivation für die Wahl des Themas erläutert. Dazu wird die Methodik der Umsetzung beschrieben, basierend auf der Verknüpfung der gewählten Ansätze.

Projektmanagement verlangt eine Vielzahl von Kompetenzen von einem Projektleiter, die bis zu einem gewissen Grad den Anforderungen an Geschäftsführer oder Geschäftsbereichsleiter gleichkommen. Jedoch mit dem Unterschied, dass die Tätigkeit eines Projektleiters zeitlich begrenzt ist und üblicherweise nur die Aufbauphase betrifft, nicht jedoch die Betriebsphase, da echte Projekte per Definition zeitlich begrenzt sind. Sie können als temporäre Unternehmen betrachtet werden, und daraus ergeben sich für den Projektleiter notwendige Kompetenzen wie Entscheidungsfähigkeit, analytisches Denken, Fachkenntnis, methodische Kompetenzen, soziale Kompetenzen und weitere.

Die inhaltliche Nähe von Projektmanagement und Unternehmensführung legten es nahe, die an der Harvard Business School entstandene und seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzte *Case Method* auf ihre sinnvolle Anwendbarkeit hin zu überprüfen. So sind anwendungsorientiertes Wissen, analytische Herangehensweise, Entscheidungsfähigkeit unter Ungewissheit und soziale Kompetenz nur einige von vielen Fertigkeiten, die unbedingt zu den Kompetenzen eines Projektleiters zählen sollten, und die neben fachspezifischem Wissen gut mit Hilfe der Fallmethode vermittelt werden können. „Fallbasiertes Lernen“ scheint hier also passend, womit in weiterer Folge ein erweiterter Ansatz bezeichnet wird. Dieser sieht Fallstudien nach der Fallmethode vor, deren mögliche Probleme und Lösungen eigenständig erarbeitet werden und so das individuelle Erleben ermöglichen, und bietet unterstützend klassische Fallbeispiele, die der Anschaulichkeit dienen und so die Lücke zwischen reiner Theorie und praktisch zu lösender Fallstudie schließen.

Auch der Zusammenhang zwischen Projektmanagement und kooperativen Systemen ist augenscheinlich, und gerade in der IT ist diese Beziehung bilateral. Kooperative Systeme wurden von Magnus wie folgt definiert:

„A combination of technology, people and organizations that facilitates the communication and coordination necessary for a group to effectively work together in the pursuit of a shared goal, and to achieve gain for all its members.

A few comments can be made about this definition:

- technology is seen as one part of the system, but co-equal with the organizational and human structures also necessary for cooperation;

- the role of the system is the facilitation of other activities - it is a means to an end. That end may just be the process of cooperation, but it is not the use of the system;

- unless there is a shared goal and gain for all members, there cannot be said to be cooperation taking place.“

[Magnus, 1996, S.1]

Die Aufgabe von IT-Projektmanagement ist es in der Regel, im Zuge von Projekten die erfolgreiche Erstellung und Einführung neuer Kombinationen von Technologie (Informations-System), Personen (Benutzer, Stakeholder) und Organisationen (Auftraggeber, Umweltsysteme) sicherzustellen. Projektmanagement ist also oft treibende Kraft im Entstehungsprozess komplexer kooperativer Systeme, wie es zum Beispiel Web-basierte Kollaborationsplattformen mit Schnittstellen zu Datenbanken oder auch E-Learning Portale für die Mitarbeiterfortbildung in Unternehmen sind.

Diese Beziehung ist keineswegs einseitig, in der Praxis bedienen sich Projektteams wiederum fortschrittlicher kooperativer Systeme, um Aufgaben möglichst effektiv erfüllen zu können. Dies können generische Werkzeuge sein, die jegliche Art von Projekten unterstützen, beispielsweise (Web-)Anwendungen wie Microsoft SharePoint, Microsoft Project Server und Planview Enterprise, oder spezielle Werkzeuge für Softwareentwicklungsprojekte, wie der Microsoft Team Foundation Server mit einer Scrum Erweiterung. Microsoft SharePoint wurde hier bewusst genannt, als Beispiel dafür, dass in Projekten nicht nur spezielle Projektmanagement-Anwendungen zum Einsatz kommen, sondern auch generische Kollaborationsplattformen, welche die Teamarbeit und Kommunikation beispielsweise durch zentrale Dokumentenverwaltung mit Versionierung erleichtern.

Es ist also naheliegend, für die Auseinandersetzung mit IT-Projektmanagement im Rahmen eines Lernprozesses das Thema möglichst erlebbar zu machen, indem das

Lernen durch Anwenden von Projektarbeits-Werkzeugen unterstützt wird. Dazu bietet sich eine kooperative E-Learning Plattform an, auf der Inhalte zum Selbststudium bereitgestellt werden und die Möglichkeit zur Online-Kollaboration geboten wird. Die Auseinandersetzung mit der Disziplin Projektmanagement geschieht auf diese Weise sowohl durch traditionelle Vermittlung von Theorie, als auch explorativ erlebend.

Dieses Lernerlebnis wird schließlich um fallbasierte Lerninhalte erweitert, welche einen praktisch-anschaulichen Zugang zu dem Thema ermöglichen und die sich methodisch gut eignen um Kompetenzen zu entwickeln, die für erfolgreiche Projektmanager von Wichtigkeit sind.

3. Grundlagen des Projektmanagements

3.1. Projektbegriff

Da es viele Definitionen des Begriffes *Projekt* gibt, werden in diesem Abschnitt einige davon aus einschlägiger Fachliteratur präsentiert. Anschließend wird die Schnittmenge aus diesen gebildet, um so das Profil eines Projektes herauszuarbeiten.

Patzak und Rattay definieren Projekte wie folgt:

„Projekte sind Vorhaben, die im Wesentlichen durch die Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet sind. Die daraus resultierende mangelhafte Erfahrung schlägt sich als Unbestimmtheit bzw. Unsicherheit nieder. [...] Projekte sind zeitlich begrenzte, komplexe Vorhaben. Mit anderen Worten: jedes Projekt besitzt ein von Beginn an mitgedachtes, geplantes Projektende. Damit können Projekte als Unternehmen auf Zeit gesehen werden, womit sie sich auch als ausgezeichneter Qualifizierungsschritt für das Management erweisen. Projekte sind eigenständige soziale Systeme, eingebettet in ein projektspezifisches Umfeld.“ [Patzak & Rattay, 2004, S. 18 ff.]

Definition nach Jenny:

„Projekte sind in sich geschlossene, komplexe Aufträge, deren Erfüllung eine Organisation bedingt, die für die Umsetzung der Tätigkeiten eine Methode anwendet, mit der alle anfallenden Arbeiten geplant, gesteuert, durchgeführt und kontrolliert werden können.“ [Jenny, 2001, S. 58]

Definition nach Gareis:

„Ein Projekt ist eine temporäre Organisation eines projektorientierten Unternehmens zur Durchführung eines relativ einmaligen, kurz- bis mittelfristigen, strategisch bedeutenden Prozesses mittleren oder großen Umfangs.“ [Gareis, 2006, S. 62]

Zur Definition nach Gareis sei angemerkt, dass Projekte auch von (bisher) nicht grundsätzlich projektorientierten Unternehmen durchgeführt werden können. Sofern ein Unternehmen mit Durchführung des ersten Projektes bereits als „projektorientiert“ gilt, ist die Definition zwar in sich schlüssig, insgesamt aber im Hinblick auf diesen Punkt etwas eng gewählt.

Definition der IPMA (*International Project Management Association*):

„Ein Projekt ist eine Aufgabe mit einem beschränkten Zeit- und Kostenrahmen zur Erbringung einer Reihe klar definierter Ergebnisse (Lieferobjekte), die dazu dienen, die Projektziele unter Einhaltung bestimmter Qualitätsstandards und -anforderungen zu erreichen.“ [IPMA, 2006, S. 13]

Definition des PMI (*Project Management Institute*):

„A project is a temporary endeavor undertaken to create a unique product, service, or result.“ [PMI, 2004, S. 5]

Folgende Merkmale finden sich bei den meisten dieser Definitionen:

- Zielorientierung
- Einmaligkeit (der Bedingungen, der zur erbringenden Leistung)
- Zeitliche Beschränkung (Beginn und Ende sind klar definiert)
- Eigene Organisation (temporäres Unternehmen)

Als weitere Merkmale werden auch hohe Komplexität und die Notwendigkeit der interdisziplinären Kooperation genannt (vgl. [Patzak & Rattay, 2004]).

3.2. Historisches

Die Wurzeln des heutigen Projektmanagements reichen in die Mitte des 20. Jahrhunderts zurück. Im Jahr 1956 veröffentlichte die US Air Force die Spezifikation des *Cost/Schedule Control System Criteria* (C/SCSC) und das Luftwaffen-Projektmanagementkonzept *Air Force System Command Manual* (AFSCM 375). Diese galten lange Zeit als Standardwerke des modernen Projektmanagements. Die Netzplanmethode *Programme Evaluation and Review Technique* (PERT) wurde 1958 von der US Navy präsentiert. Die mit diesen Methoden durchgeführten Projekte jener Zeit waren Großprojekte technischer Natur, die sich durch hohe Kosten und

lange Dauer auszeichneten und im militärischen Bereich sowie in der Raumfahrt angesiedelt waren. In den 60er und 70er Jahren nutzten auch andere Branchen die Erfahrungen des Militärs und der Raumfahrt zur Abwicklung ihrer Großprojekte, insbesondere die IT-Branche sowie die Baubranche (vgl. [Gareis, 2006]).

Die heutige IPMA wurde 1965 als Diskussionsgruppe von Managern internationaler Projekte gegründet, der erste internationale Kongress fand 1967 in Wien statt (vgl. [IPMA, 2008]). Beim Kongress der IPMA (damals noch unter ihrem alten Namen *INTERNET*) im Jahre 1990 in Wien wurde die Organisationsstrategie *Management by Projects* vorgestellt. Projekte wurden nun als temporäre Organisationen wahrgenommen, die eine strategische Option zur organisatorischen Gestaltung von Unternehmen darstellen. Im Zuge dessen gab es neben den bisher vorherrschenden Großprojekten auch immer mehr kleine und mittlere Projekte, die in ihrem jeweiligen Bereich zur Effizienzsteigerung beitrugen. *Management by Projects* fand dabei immer mehr Anwendung, Unternehmen der unterschiedlichsten Branchen organisierten und verwalteten Projekte unterschiedlicher Arten in Projektportfolios (vgl. [Gareis, 2006]).

Neben der IPMA wurden 1969 mit dem PMI (vgl. [PMI, 2008]) und 1976 mit dem AIPM (*Australian Institute of Project Management*) (vgl. [AIPM, 2008]) weitere Projektmanagement-Institutionen gegründet, die bis heute eine bedeutende Rolle spielen.

3.3. Projektarten

Im Sinne eines wirtschaftlichen Projekt- und Projektportfolio-Managements empfiehlt es sich, Projekte in bestimmte Kategorien einzuteilen. Das unterstützt die Wiederverwendbarkeit von Wissen, Erfahrungen und Methoden. Tab. 3.3.1 zeigt die Einteilung nach [Patzak & Rattay, 2004].

Gliederungskriterium	Beispiel
Projekthalt	<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmens-Gründungsprojekte / -kaufprojekte • Unternehmensbeteiligungsprojekte • Marketingprojekte, Strategieprojekte • Akquisitionsprojekte, Angebotsprojekte • Machbarkeitsstudien, Planungsprojekte • Forschungsprojekte • Produktentwicklungsprojekte • Organisationsentwicklungsprojekte • IT-Projekte • Investitionsprojekte (Bau, Anlagenbau etc.) • Instandhaltungsprojekte, Großreparaturen
Stellung des Kunden/Auftraggebers	<ul style="list-style-type: none"> • Externe Projekte: externer Kunde (Besteller) • Interne Projekte: interner Kunde (Nutzer) <p>Jedes Projekt braucht jedoch einen internen Auftraggeber, der die Verantwortung für das Projekt im Unternehmen trägt</p>
Grad der Wiederholung	<ul style="list-style-type: none"> • Einmalige Projekte (Pionierprojekte) • Ähnlich wiederkehrende Projekte (repetitiv)
Beteiligte Organisations-einheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Abteilungsinterne Projekte • Abteilungsübergreifende Projekte • Organisationsübergreifende Projekte
Schwierigkeitsgrad	Nur unternehmensspezifisch sinnvoll; Kriterien: Umfang, Komplexität, Laufzeit, rechtliche Bestimmungen, etc.

Tab. 3.3.1: Kategorisierung von Projekten (vgl. [Patzak & Rattay, 2004, S. 20])

In [Jenny, 2001] werden speziell im Bereich der Informatik folgende Projektarten definiert:

- Entwicklungsprojekte
 - z.B. Strategie- oder Innovationsprojekte, Eigenentwicklungen
- Ausbildungsprojekte
- Organisationsprojekte
 - Evaluationsprojekte
 - Ausführungsprojekte (z.B. Systemeinführungen)
- Unterstützungsprojekte
- EDV-Projekte
- Wartungsprojekte
- Versuchsprojekte (z.B. Prototypen für spätere, komplexe Systeme)

Nach Erfahrung des Autors dieser Arbeit ist auch folgende Einteilung von Software-bezogenen Projekten in der Praxis relevant und daher erwähnenswert:

- Standardsoftware-Projekte (COTS - Commercial Off-The-Shelf Software)
 - betreffen die Entwicklung einer Software für einen Massenmarkt, z.B. Office-Anwendungen, ERP-Systeme
- Individualsoftware-Projekte (Custom Software)
 - betreffen die Entwicklung spezieller Software für einen einzigen Kunden, z.B. automatisierte Verwaltung von Trainern und Schulungsräumen
- Systemeinführungs- & Customizing Projekte
 - betreffen die Anpassung einer Standardsoftware an betriebliche Anforderungen eines einzelnen Kunden, z.B. bei Einführung von ERP oder CRM Systemen

Im Hinblick auf den Projektinhalt wird diese Arbeit sich im Folgenden insbesondere mit IT-Projekten befassen, die auch Aspekte von Produktentwicklungsprojekten im Sinne der Entwicklung eines Softwareproduktes beinhalten.

3.4. Projektumfang

Der Umfang eines normalen Informatikprojektes wird in [Jenny, 2001] folgendermaßen definiert:

- Dauer: 2-12 Monate, in Ausnahmefällen bis zu 24 Monate
- Teamgröße: 6-10 Personen, in Ausnahmefällen bis zu 15 Personen
- Personenjahre: < 15–20 Personenjahre Aufwand, darüber Aufteilen in Teilprojekte

Für die Bestimmung des Umfangs von Projekten sind drei Größen wichtig: Ziel, Zeit und Einsatzmittel. Diese Bestimmungsgrößen stehen miteinander in Beziehung über die Betrachtungsobjekte Ergebnisse/Aufgaben, Termine, Aufwände (vgl. [Jenny, 2001], [Gareis, 2006]), siehe dazu Abb. 3.4.1.

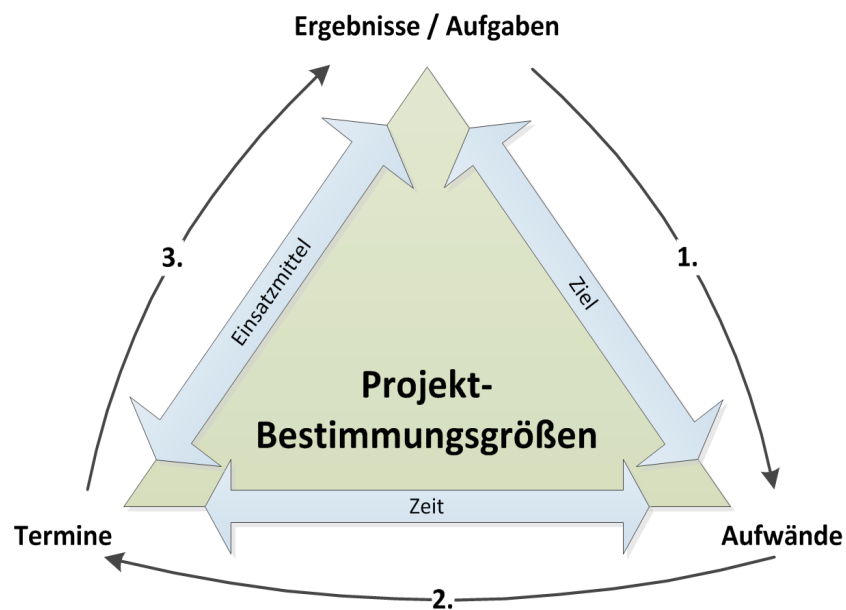


Abb. 3.4.1: Bestimmungsgrößen von Projekten – Dreieck (vgl. [Jenny, 2001, S. 60])

3.5. Projektportfolios, Programme

Projekte werden oft zusammengefasst, um aus der integrierten Betrachtung zusätzlichen Nutzen zu ziehen. Es gibt zwei Arten der Bündelung, das *Portfolio* und das *Programm*.

Zu Portfolios werden Projekte gebündelt, die einander ähnlich sind. Das betrifft oft Projekte aus derselben Domäne. Programme setzen sich aus Projekten zusammen, die der Verwirklichung desselben Zieles dienen.

Projektportfolios

Projektportfolios werden nach [Patzak & Rattay, 2004] wie folgt definiert:

„Unter Projektportfolio wird eine Menge von Projekten verstanden, die gemeinsam koordiniert werden, um dadurch für das Unternehmen einen größeren Nutzen zu stiften, als wenn man diese Projekte unabhängig voneinander betrachten würde.“
[Patzak & Rattay, 2004, S. 402]

Ähnlich liest sich die Definition in der ICB der IPMA:

„Ein Projektportfolio umfasst eine Reihe von Projekten und/oder Programmen, die nicht notwendigerweise in Zusammenhang zueinander stehen, sondern zu Kontrollzwecken bzw. zur Koordinierung und Optimierung der Gesamtheit des Projektportfolios zusammengefasst wurden. Der Projektportfoliomanager berichtet wichtige Angelegenheiten auf Projektportfolioebene zusammen mit entsprechenden Lösungsvorschlägen an das Senior Management der Organisation, das auf der Grundlage der Sachinformation Entscheidungen treffen kann.“ [IPMA, 2006, S. 13]

Es ist nahe liegend, alle Projekte in einem Unternehmen zu einem Portfolio zu bündeln, die einander ähnlich sind und deren gesamtheitliche Betrachtung Synergieeffekte und Potenziale ergeben. Das ist insbesondere der Fall bei Projekten mit wechselseitigen Abhängigkeiten, wie die Nutzung der gleichen Ressourcen, dieselben Standards, Werkzeuge, Auftraggeber und voneinander abhängige Ergebnisse. Die Aufgabe von Portfolio-Management ist es, Interdependenzen zwischen Projekten zu eruieren, die Ressourcen bestmöglich zu verteilen und Erfahrungen aus einzelnen Projekten für andere Projekte zu nutzen (vgl. [Patzak & Rattay, 2004]).

Nach Jenny ist das globale Ziel des Projektportfolios:

„Das richtige Projekt zur richtigen Zeit im richtigen Unternehmensbereich mit den erforderlichen Ressourcen zu initialisieren.“ [Jenny, 2001, S. 25]

Zu den Aufgaben des Portfolio-Managements zählen unter anderem (vgl. [Jenny, 2001]; [Patzak & Rattay, 2004]):

- Auswahl der Projekte, die durchgeführt werden
- Abstimmung der Ziele, Termine und Kosten
 - Erkennen von Zielkonflikten
 - Festlegen von Beginn und End-Zeitpunkt der Projekte
 - Festlegen von Reihenfolge und Parallelität von Projekten
 - Koordination der Investitionszeitpunkte
- Visualisierung von Abhängigkeiten und Kommunikation sich daraus ergebender Änderungen
- Vergabe von Prioritäten bei Engpässen
- Abbruch von Projekten, deren Erfolgchancen zu gering sind

Programme

Die IPMA definiert Programme wie folgt:

„Ein Programm besteht aus einer Reihe von eng gekoppelten Projekten und erforderlichen organisatorischen Veränderungen, um ein strategisches Ziel zu verwirklichen und die angestrebten Businesserträge zu erreichen.“ [IPMA, 2006, S. 13]

Projektportfolios bündeln also Projekte derselben Art, wie beispielsweise alle IT-Projekte, um so den Ressourceneinsatz zu optimieren und Kennzahlen ableiten zu können. Werden jedoch Projekte unterschiedlicher Projektarten zusammengefasst, die gemeinsam für das Erreichen eines Gesamtzieles nötig sind, spricht man von Programmen. Wenn zum Beispiel im Sinne von TQM (Total Quality Management) die Qualität im Unternehmen verbessert werden soll, können dazu verschiedenste Projekte wie zum Beispiel Reorganisationsprojekte, Investitionsprojekte und Personalentwicklungsprojekte notwendig sein. Programm-Management definiert und koordiniert also jene Aufgaben, die zur Erreichung eines strategischen Unternehmenszieles nötig sind (vgl. [Patzak & Rattay, 2004]). Tab. 3.5.1 zeigt tabellarisch die Unterschiede zwischen Projekt, Programm und Projektportfolio.

	Projekt	Programm	Portfolio
Ziel	ist es, Ergebnisse zu liefern	ist es, eine strategische Veränderung zu bewirken	ist die Koordination, Optimierung und Abstimmung mit der Strategie
Vision & Strategie	sind durch den Business Case mit dem Projekt verbunden	werden durch ein Programm verwirklicht	werden mit dem Projektportfolio abgestimmt und in diesem überwacht
Businesserträge	werden von einem Projekt weitgehend ausgeschlossen	werden bei einem Projekt weitgehend mit einbezogen	werden vom Projektportfolio weitgehend ausgeschlossen
Organisatorische Veränderungen	werden bei einem Projekt meist ausgeschlossen	werden in das Programm meist mit einbezogen	werden vom Projektportfolio ausgeschlossen
Termine, Kosten	sind im Business Case definiert und im Projekt zu managen	sind im Rahmen der Strategie grob umrissen und werden in Projekte innerhalb des Programms heruntergebrochen	basieren auf Prioritäten und strategischen Zielen innerhalb des Projektportfolios

Tab. 3.5.1: Projekt, Programm und Projektportfolio (vgl. [IPMA, 2006, S. 14])

3.6. Motivation und Nutzen

Nach [Gareis, 2006] dienen Projekte der Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit. Die Komplexität des Unternehmensumfeldes steigt ständig, was als Begleiterscheinung dynamischerer Märkte, schnell voranschreitender technologischer Entwicklungen, schwieriger wirtschaftlicher Situationen und des Wertewandels in der Gesellschaft gesehen werden kann.

„Unternehmen müssen demzufolge ein entsprechendes Ausmaß an Eigenkomplexität aufbauen, um der Komplexität der Umwelt entsprechen zu können. Die sich durch den Einsatz von Projekten und von Programmen ergebende organisatorische Differenzierung, trägt zum Aufbau der Komplexität von Unternehmen bei.“ [Gareis, 2006, S. 41]

Auch nach [Patzak & Rattay, 2004] gewinnt Projektmanagement zunehmend an Bedeutung, weil es die heutigen Anforderungen an wettbewerbsfähige Unternehmen zu erfüllen hilft. Als solche sind insbesondere Reaktionsvermögen, Anpassungsfähigkeit, Schnelligkeit, ganzheitliches Denken sowie kunden- und qualitätsorientierte Handlungsweisen zu nennen.

Diesen Anforderungen begegnet modernes Projektmanagement mit folgenden Merkmalen [Patzak & Rattay, 2004]:

- ausgeprägte Kunden- und Umfeldorientierung
- flache, flexible Organisationsformen
- Zielorientierung in kleinen Organisationseinheiten
- Prozessorientierung anstelle von Abteilungsorientierung
- Mitarbeiterverantwortung in selbst organisierenden Teams
- hohe Qualitätsorientierung
- lernende Organisation

Die Kundenorientierung ergibt sich bei Projekten daraus, dass zur Erfüllung der Kundenvorgaben eigene Strukturen geschaffen werden, um diese bestmöglich und auf dem effizientesten Weg erfüllen zu können. Der Kunde (intern wie extern) ist nicht gezwungen, seine Lösungen von bestehenden, vergleichsweise unflexiblen Unternehmensstrukturen nach deren Möglichkeiten anstatt nach seinen Vorstellungen umsetzen zu lassen. Vielmehr werden für den Kunden mit einer kompetent gestalteten Projektorganisation die Möglichkeiten geschaffen, seine Vorgaben entsprechend umzusetzen. Dies ist aufgrund der oben genannten zunehmenden Komplexität im Unternehmensumfeld notwendig geworden, es wird auf diese Weise den Herausforderungen dynamischerer Märkte und rascherer technologischer Entwicklungen mit einer ebenso auf Dynamik basierenden Herangehensweise begegnet. Die so geschaffenen Projektorganisationen arbeiten dementsprechend sehr zielorientiert, da sie erst aus dem Ziel heraus entstehen.

Das bringt unter anderem einen Fokus auf gute Qualitätssicherung mit sich, sowie sorgfältige Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung, effektive Koordination aller Beteiligten (intern wie extern) und ganzheitliche Lösungen aufgrund unterschiedlicher Sichtweisen der Projektbeteiligten (vgl. [Patzak & Rattay, 2004]).

3.7. Aufgaben des Projektmanagements

Viele Aufgabenbereiche des Projektmanagements sind analog zu jenen des allgemeinen Managements, da es sich um eine spezielle Disziplin des zuletzt genannten handelt. Diese allgemeinen Managementfunktionen sind *Planung, Organisation & Kommunikation, Teamführung* sowie *Controlling*. Für das Projektmanagement stellen sich die einzelnen Teilaufgaben der oben genannten Punkte wie in Tab. 3.7.1 dar:

Management-Aufgaben	Projektmanagement-Teilaufgaben
Planung	<ul style="list-style-type: none"> • Projektstrategie • Projektdefinition, Projektabgrenzung • Umfeldanalyse, Planung der Umfeldmaßnahmen • Risikoanalyse und Planung der Maßnahmen • Aufgabengliederung • Gestaltung der Arbeitsaufträge • Qualitätsplanung • Terminplanung • Ressourcenplanung • Kostenplanung, Finanzplanung
Organisation, Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> • Rollendefinition • Kompetenz- und Verantwortungsteilung • Informationsfluss-Gestaltung (Projekt-Informationssystem: Berichte, Dokumentation, etc.) • Kommunikations-Gestaltung (im Projektteam und mit dem Projektumfeld) • Projektmarketing • Schnittstellenmanagement • Projektkultur-Gestaltung: Werte, Normen, Regeln

Management-Aufgaben	Projektmanagement-Teilaufgaben
Teamführung	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeiterauswahl • Zielklarheit und Zielakzeptanz fördern • Entwicklung der Teammitglieder fördern • Zusammenarbeit der Teammitglieder fördern (Motivation, Coaching, Konfliktbehandlung) • Veränderungen initiieren • Arbeitsbedingungen gestalten • Entscheidungen herbeiführen • Teamauflösung
Controlling	<ul style="list-style-type: none"> • Integrierte Steuerung von Qualität, Terminen, Ressourcen, Kosten, Finanzmitteln • Maßnahmenplanung zur Steuerung • Entwicklung von kritischen Erfolgsfaktoren/Risiken verfolgen • Korrektive Maßnahmen anordnen

Tab. 3.7.1: Projektmanagement-Teilaufgaben (vgl. [Patzak & Rattay, 2004, S. 22])

3.8. Internationale Standards

In diesem Abschnitt werden mit dem *PMBOK Guide (Project Management Body of Knowledge Guide)* und dem *ICB (IPMA Competence Baseline)* zwei international bekannte Projektmanagement-Standards diskutiert. Diese beiden Werke bilden die Basis für Projektmanagement-Zertifizierungen der jeweils herausgebenden Organisation. Weitere bekannte Standards, die hier nicht näher behandelt werden, sind *PRINCE2 (PProjects IN Controlled Environments)* vom *United Kingdom Office of Government Commerce* sowie *PROPS* von Ericsson.

3.8.1. PMBOK des PMI

Das PMI wurde 1969 von aktiven Projektmanagern gegründet und hat heute über 400.000 Mitglieder und Zertifikatsinhaber (vgl. [PMI, 2008]). Der PMBOK Guide liegt derzeit in seiner dritten Version vor, das 2004 veröffentlichte Dokument umfasst 400 Seiten. Das Werk versteht sich selbst als Summe des Wissens im Bereich des Projektmanagement mit dem Ziel, zu beinhalten, was für die meisten Projekte in vielen Fällen weithin als *Good Practice* anerkannt ist. Die Einschätzung und daraus abgeleitete Entscheidungen, welche der Werkzeuge und Vorgehensweisen für ein konkretes Projekt adäquat sind, bleibt aber letztlich Aufgabe des Projektteams. Der PMBOK Guide sieht sich außerdem als Lexikon, das als Basis für Diskussion, Anwendung und das schriftliche Festhalten von Projektmanagement dient.

Der Guide ist in drei Sektionen gegliedert (vgl. [PMI, 2004]):

Sektion I: Das Projektmanagement Framework

- Definition des Projektlebenszyklus

Kapitel 1, *Einführung*, definiert Begriffe und gibt einen Überblick über den Rest des Dokuments. Kapitel 2, *Projektlebenszyklus und Organisation*, beschreibt den breiteren Kontext der Umwelt, innerhalb derer Projekte agieren.

Sektion II: Der Standard für das Management eines Projektes

- Fünf Projektmanagement-Prozessgruppen

Kapitel 3, *Projektmanagement-Prozesse für ein Projekt*, beschreibt die insgesamt 44 Projektmanagement-Prozesse sowie die fünf Gruppen, denen die einzelnen Prozesse zugeordnet werden. Hier wird die multidimensionale Struktur von Projekten beschrieben. Die fünf Prozessgruppen sind in Abb. 3.8.1.1 veranschaulicht:

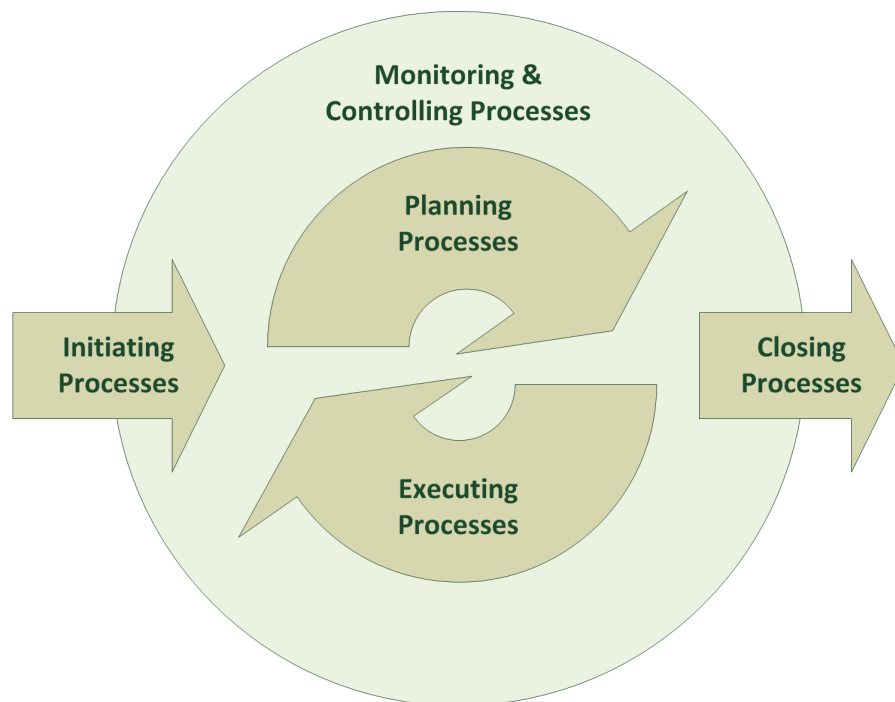


Abb. 3.8.1.1: Die fünf Projektmanagement-Prozessgruppen (vgl. [PMI, 2004, S. 40])

Abb. 3.8.1.1 zeigt, wie der Initialisierungsprozess den Kreislauf der Planungs- und Ausführungsprozesse anstößt, der nach der letzten Runde mit dem Abschlussprozess beendet wird. Der gesamte Lebenszyklus dieses prozessorientierten Projektes wird von Monitoring- und Kontrollprozessen überwacht und gesteuert.

Sektion III: Die Wissensgebiete des Projektmanagements

- Neun Wissensgebiete

In Sektion III werden die 44 identifizierten Prozesse in neun Wissensgebiete organisiert, die in Tab. 3.8.1.1 dargestellt werden:

Projektmanagement		
<u>Integration Management</u> Develop Project Charter Develop Draft Project Scope Statement Develop Project Management Plan Direct and Manage Project Execution Monitor and Control Project Work Integrated Change Control Close Project	<u>Scope Management</u> Scope Planning Scope Definition Create Work Breakdown Structure Scope Verification Scope Control	<u>Time Management</u> Activity Definition Activity Sequencing Activity Resource Estimating Activity Duration Estimating Schedule Development Schedule Control
<u>Cost Management</u> Cost Estimating Cost Budgeting Cost Control	<u>Quality Management</u> Quality Planning Perform Quality Assurance Perform Quality Control	<u>Human Resource Management</u> Human Resource Planning Acquire Project Team Develop Project Team Manage Project Team
<u>Communications Management</u> Communications Planning Information Distribution Performance Reporting Manage Stakeholders	<u>Risk Management</u> Risk Management Planning Risk Identification Qualitative Risk Analysis Quantitative Risk Analysis Risk Response Planning Risk Monitoring and Control	<u>Procurement Management</u> Plan Purchase and Acquisitions Plan Contracting Request Seller Responses Select Seller Contract Administration Contract Closure

Tab. 3.8.1.1: PMI - Projektmanagement Wissensbereiche und Prozesse (vgl. [PMI, 2004, S. 11])

Ein großer Teil dieses Wissens sowie viele der Werkzeuge und Techniken sind nur im Projektmanagement zu finden. Das allein ermöglicht jedoch noch kein effektives Projektmanagement, hierzu sind weitere Fähigkeiten wichtig.

Der PMBOK Guide spricht von fünf Gebieten, auf denen innerhalb des Projektteams Expertise benötigt wird. Diese sind:

- Projektmanagement Body of Knowledge
 - *PMBOK Guide* als Lexikon; Projektlebenszyklus, die fünf Prozessgruppen, die neun Wissensgebiete
- Wissen über Anwendungsgebiet, Standards und Bestimmungen
 - Funktionale Abteilungen und Hilfsdisziplinen, wie Marketing, Logistik, Personal- und Rechtsabteilung
 - Technische Elemente, wie z.B. Softwareentwicklung
 - Managementspezialisierungen, wie z.B. Produktentwicklung
 - Industrien, wie z.B. Automobilindustrie
- Verständnis der Umwelt des Projektes
 - Kulturelle, soziale, internationale, politische, ökologische und geographische Aspekte
- Allgemeines Managementwissen und Managementfähigkeiten
 - Allgemeines Management bildet die Basis für Projektmanagement-Fertigkeiten. Disziplinen wie Verkauf und Marketing, Finanzmanagement, Beschaffung, Verträge, Fertigung, Logistik, strategische, taktische und operative Planung und weitere sind in vielen Projekten gefragt.
- Zwischenmenschliche Fähigkeiten
 - Kommunikation, Mitarbeiterführung, Motivation, Verhandlungsgeschick, Konfliktmanagement, Probleme lösen

3.8.2. ICB der IPMA

Die PMA, die österreichische Gesellschaft der IPMA, schreibt über die IPMA:

„Eine der signifikantesten Eigenschaften der IPMA ist die parallele Entwicklung von vereinigten nationalen Gesellschaften, die eine spezifische Entwicklung entsprechend der Anforderungen in ihrem Land und in der jeweiligen Landessprache betreiben. IPMA etablierte sich dadurch als ein internationales Netzwerk von nationalen Projektmanagement Vereinigungen. Zur Zeit umfasst IPMA 40 Member Associates und repräsentiert ungefähr 40.000 Mitglieder, vorwiegend Unternehmen in Europa, aber auch in Afrika, Amerika und Asien.“ [IPMA, 2008, S. 1]

Die ICB (*IPMA Competence Baseline*) in ihrer aktuellen Version 3.0 von 2006 fasst 186 Seiten. Die IPMA gliedert darin Projektmanagement-Kompetenzen in drei Bereiche: Technik, Verhalten und Kontext. Zur Beschreibung der Kompetenzen eines Projektmanagers werden innerhalb dieser Bereiche insgesamt 46 Elemente benötigt. Der Projektmanager ist dabei jener Fachmann, der ein Projekt plant und lenkt. In diesem Zusammenhang wird die Rolle des Projektmanagers wie folgt definiert:

„Er ist die Person, die in transparenter Weise zum Wohle des gesamten Projekts, Programms oder Projektportfolios handelt, um die Erwartungen der Kunden, der Lieferanten von Waren und Dienstleistungen für das Projekt sowie der anderen interessierten Parteien und Umwelten zu erfüllen. Der Projektmanager ist in der Lage, bei Bedarf Fachleute heranzuziehen und wird von diesen respektiert wenn er (manchmal schwierige) Entscheidungen zu treffen hat. Ebenso muss er Fachleute motivieren, ihr Wissen und ihre Erfahrung zum Nutzen des Projekts, Programms oder Projektportfolios einzusetzen.“ [IPMA, 2006, S. 7]

Die 46 Elemente der drei Kompetenzbereiche sind in Abb. 3.8.2.1 dargestellt.

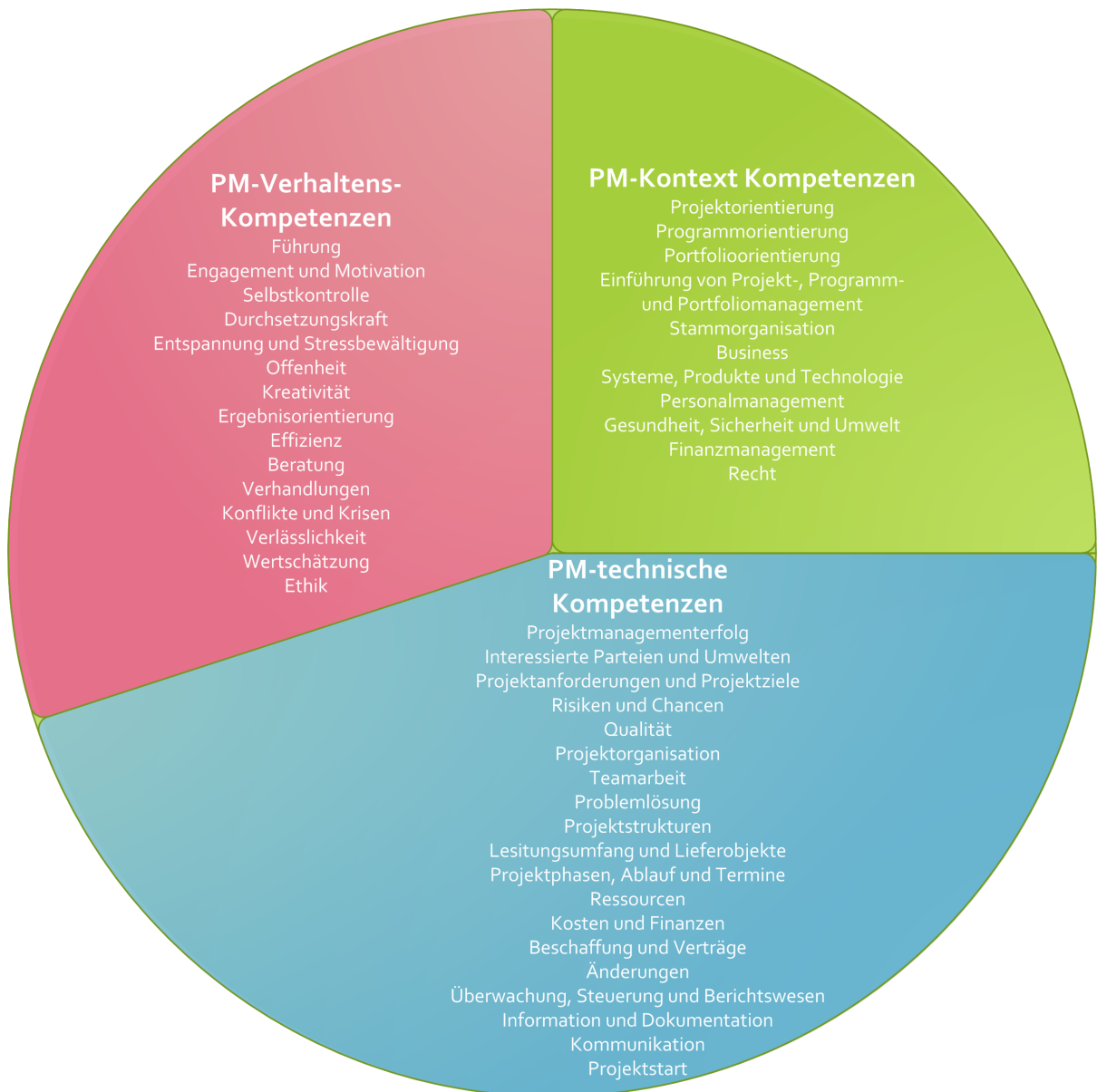


Abb. 3.8.2.1: Die 46 Elemente der drei Kompetenzbereiche (vgl. [IPMA, 2006, S. III])

4. Kontext der Projektabwicklung

Projekte sollten immer im Kontext der betreffenden Unternehmen und ihrer Leitbilder, Strategien und Richtlinien betrachtet werden. Darüber hinaus sind sie auch immer eingebettet in Umsysteme, begünstigt durch Erfolgsfaktoren und gefährdet durch Risiken. In Abb. 4.1.1 wird das veranschaulicht:

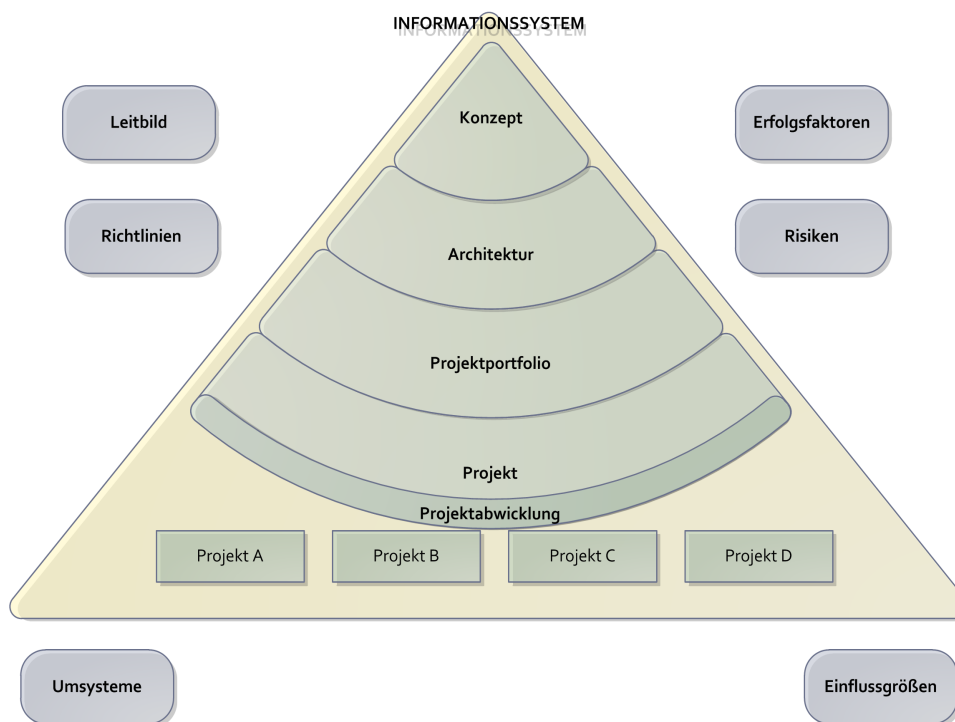


Abb. 4.1.1: Projekte und ihre Umwelt (vgl. [Jenny, 2001, S. 43])

4.1. Unternehmenskontext

In [Jenny, 2001] wird die Projektpyramide beschrieben, bestehend aus *Konzept*, *Architektur*, *Projektportfolio* sowie den einzelnen *Projekten* des *Informations-Systems* (IS). Das *IS-Konzept*, als Ausprägung der IT-Strategie und höchste Abstraktionsebene des Informations-Systems, wird unter Berücksichtigung der Strategien in den anderen Unternehmensbereichen (Produkte, Märkte, etc.) erstellt. Die *IS-Architektur* legt das unternehmensweite Daten-, Prozess-, System- und Gerätemodell fest, in Abhängigkeit der Daten-, Anwendungs-, Netzwerk- und Dezentralisierungsstrategie. Gemäß [Jenny, 2001] ist es Ziel eines *Datenmodells*, alle relevanten Daten und ihre wechselseitigen Beziehungen in einem Unternehmen zu identifizieren und strukturiert abzubilden. Das *Prozessmodell* bildet alle

Geschäftsfälle in einem Unternehmen ab, das Ergebnis ist die strukturierte Darstellung der Geschäftsprozesse in einem Use-Case Diagramm. Das *Systemmodell* aggregiert jene Geschäftsfälle, welche mit den gleichen Daten arbeiten und unterstützt so die Erstellung eines unternehmensweiten logischen Systemmodells. Diese Zusammenstellung erlaubt ein Festlegen logisch korrekter Systemgrenzen und hilft bei der Priorisierung. Systeme die Daten produzieren haben eine höhere Entwicklungspriorität als Systeme, die Daten konsumieren (vgl. [Jenny, 2001]). Das *IS-Projektportfolio* verwaltet schließlich die aus dem Erarbeiten der IS-Architektur heraus entstandenen *IS-Projekte* und deren Ressourcen. Siehe dazu auch Kapitel 3.5, Projektportfolios, Programme.

4.2. Umsysteme, Einflussgrößen

Projekte sind in den meisten Fällen in ein komplexes Umfeld eingebettet, welches sich aus verschiedenen Systemen zusammensetzt. Politische, rechtliche, gesellschaftliche, mediale, technische und organisatorische Rahmenbedingungen sowie Interessenvertretungen aus diesen Bereichen können Einfluss auf das Projekt nehmen. Aktives und proaktives Management dieser im Laufe des Projektes potentiell auftretenden und sich ändernden Ansprüche, Anforderungen, Auflagen, Bestimmungen und Voraussetzungen hilft dabei, Probleme und Konflikte bereits im Vorfeld zu erkennen und unerwünschten Konsequenzen für das Projekt frühzeitig zu begegnen.

„Mit Hilfe eines aktiven Umfeldmanagements wird es möglich, die Einbettung von Projekten in ihr komplexes Umfeld übersichtlich darzustellen und dadurch potenzielle Einflussgrößen rechtzeitig zu erkennen, so dass professionelles Agieren an die Stelle von improvisiertem Reagieren tritt.“ [Patzak & Rattay, 2004, S. 68]

Projekte haben nach [Jenny, 2001] drei wesentliche Umsysteme:

- Andere Projekte (siehe Kapitel „Projektportfolios, Programme“)
- Die Unternehmensführung (siehe obiges Kapitel „Unternehmenskontext“)
- Beziehung zum bearbeiteten System

Dieser Ansatz ist eng gefasst, da es sich ausschließlich um unternehmensinterne Systeme handelt. Externe Systeme und ihre Einflüsse, wie Behörden und ihre Auflagen oder Medien und ihre Meinungsmache, sind hier nicht berücksichtigt.

In [Patzak & Rattay, 2004] wird die Umfeldanalyse in unmittelbarem Zusammenhang mit den Umweltgrößen betrachtet, die auf Projekte Einfluss nehmen. Es wird in (organisatorisch-)soziale und sachlich-inhaltliche Einflussgrößen unterschieden. Erstere beziehen sich auf personenbezogene Einflüsse, ausgehend von Interessengruppen wie der Geschäftsleitung, betroffenen Abteilungen und Kunden. Um den Ansprüchen dieser Interessengruppen proaktiv zu begegnen, bedient man sich der sogenannten *Stakeholder Analysis*, auch als *Field Force Analysis* bekannt. Dies kann in tabellarischer Form erfolgen (vgl. [Patzak & Rattay, 2004]):

Person, Interessengruppe	Haltung zum Projekt (1... 5)	Macht, Einfluss (1 ... 5)	+ Erwartungen - Befürchtungen	Maßnahmen, Strategien
Kunden				
Lieferanten				
Behörden				
Medien				
Stammorganisation				
Interner Auftraggeber				
Projektmitarbeiter				
Mitbewerber				
...				

Tab. 4.2.1: Analyse des sozialen Projektumfelds (vgl. [Patzak & Rattay, 2004, S. 69ff])

Zur Bewertung sachlich-inhaltlicher Einflussgrößen lässt sich eine vergleichbare Tabelle anwenden:

Sachlich-inhaltliche Einflussgröße	Konsequenzen, Auswirkung	Maßnahmen
Andere Projekte		
Routineaufgaben im Unternehmen		
Technologische Entwicklung		
Gesetzliche Rahmenbedingungen		
Fachkräfteverfügbarkeit am Arbeitsmarkt		
...		

Tab. 4.2.2: Analyse des sachlichen Projektumfelds (vgl. [Patzak & Rattay, 2004, S. 69ff])

Wie später aus Tab. 4.3.2.1 ersichtlich, weist die Umfeldanalyse große Ähnlichkeit mit der Risikoanalyse auf. Sie kann laut [Patzak & Rattay, 2004] auch als Hilfsmittel für die Risikoanalyse gesehen werden.

4.3. Erfolg, Erfolgsfaktoren & Risiken

Der definierte Abschluss eines Projektes kennt zwei sich gegenseitig ausschließende Zustände: Erfolg und Misserfolg. Das wirft die Frage nach einer Definition des Begriffes *Projekterfolg* auf:

„Ein Projekterfolg liegt dann vor, wenn die vom Arbeitgeber gewünschten System-Resultate mit den vorgesehenen Mitteln innerhalb der vorgegebenen Zeit in der geforderten Qualität erreicht werden.“ [Jenny, 2001, S. 84]

Demnach ist einem Projekt bereits bei Nichterfüllung eines Kriteriums der Erfolg abzusprechen, beispielsweise bei Überschreitung des Kosten- oder Zeitrahmens. Bei einer zu dramatischen Abweichung von den Vorgaben, die den Projekterfolg definieren, kann es auch passieren dass Projekte vor Fertigstellung der Resultate abgebrochen werden. Der CHAOS-Report (vgl. [Standish, 1995]) bestätigt, was intuitiv nahe liegt: Viele Projekte überschreiten entweder Kosten oder zeitliche Vorgaben, halten die geforderten Qualitätsstandards nicht oder konnten nicht den vollen Funktionsumfang realisieren. Manche davon werden deshalb vorzeitig abgebrochen. Darum sei eine praxisnahe Unterteilung in die folgenden drei Abschlusszustände eines Projektes vorgeschlagen, in die sinngemäß auch im CHAOS Report der Standish Group unterschieden wird (vgl. [Standish, 1995]):

- Erfolg
- Teil-(Miss-)Erfolg
- Vorzeitiger Abbruch

Dem CHAOS Report zufolge werden etwa die Hälfte aller IT-Projekte nur mit einem Teil-(Miss-)Erfolg beendet, etwa ein Drittel wird vorzeitig abgebrochen (vgl. [Standish, 1995]). Deshalb besteht großes Interesse an der Identifikation jener Faktoren, die entscheidend zum Projekterfolg beitragen.

4.3.1. Erfolgsfaktoren

Die Definition von Erfolgsfaktoren nach [Jenny, 2001] lautet folgendermaßen:

„Unter Erfolgsfaktoren in einem Projekt versteht man die Voraussetzungen, die wesentlich zur Erreichung der wünschbaren Zustände gemäß Erfolgsermittlungskriterien beitragen.“ [Jenny, 2001, S.85]

Der CHAOS Report [Standish, 1995] hat IT Executive Manager nach Gründen gefragt, die ihrer Meinung nach zum Erfolg eines Projektes führen. Die drei Hauptgründe:

- Beteiligung der Benutzer
- Unterstützung durch das Management des Unternehmens
- Klare Formulierung der Anforderungen

Als weitere Erfolgsfaktoren werden angemessene Planung, realistische Erwartungen, kleine Projektmeilensteine und ein kompetentes Team genannt.

4.3.2. Risiken

Den Erfolgsfaktoren stehen Risiken gegenüber, die den Erfolg gefährden. In [Gareis, 2006] wird Projektrisiko als die positive oder negative Abweichung von einem Projektziel definiert. [Patzak & Rattay, 2004] bezeichnen Risiko als möglichen zu erwartenden Schaden, bewertet durch Eintrittswahrscheinlichkeit mal Schadenshöhe (Ergänzung des Autors: *maximale* Schadenshöhe ist hier sinnvoll).

Jenny spricht in diesem Zusammenhang von einem Gesamtrisiko, das sich in drei Unterkategorien mit Teilrisiken zerlegen lässt [Jenny, 2001]:

- Entwicklungsrisiken
 - Einführungsrisiko
 - Applikations- und Funktionsrisiko
 - Materialzulieferungsrisiko
- Managementrisiken
 - Projektleitungsrisiko
 - Planungsrisiko
 - Informations- und Kommunikationsrisiko
 - Koordinationsrisiko
- Soziale Risiken
 - Motivationsrisiko
 - Politisches Risiko
 - Mitarbeiterrisiko

Bei Eintreffen eines oder mehrerer dieser Risiken ist eine mögliche Folge die Mangelhaftigkeit des Produktes. Dies bedeutet in der Regel Unzufriedenheit beim Kunden, die bis zur Einleitung vertragsrechtlicher Schritte führen kann. Sollten Mängel behoben werden können, geht das meist nur mit zusätzlichen Ressourcen, die die Überschreitung des Kostenrahmens zur Folge haben. Des Weiteren werden derartige Nachbesserungen selten innerhalb des festgelegten Zeitrahmens fertiggestellt. Termin- und Kostenüberschreitung können jedoch auch durch Planungs- und Koordinationsfehler bedingt sein, sowie fehlende Mitarbeitermotivation.

Interessant sind daher Maßnahmen, die bei der Aufdeckung drohender Risiken während der Projektabwicklung helfen. In [Jenny, 2001] werden die folgenden genannt:

- Projektplanung in Frage stellen
- Checklisten einsetzen
- Unabhängige und erfahrene Personen prüfen das Projekt
- Erfahrungen von früher entwickelten Projekten einfließen lassen
- Offenes Ohr für Warnungen von beteiligten Mitarbeitern haben
- Durchführen von Audits und Reviews

Gareis beschreibt Projekt-Risikomanagement als eine Projektmanagement-Aufgabe. Als solche gliedert sie sich in drei Teilbereiche (vgl. [Gareis, 2006]):

- Risikoanalyse: Risikoidentifikation, Risikobewertung
- Planung und Durchführung von Maßnahmen
 - Planung von Maßnahmen zur Vermeidung / Förderung von Risiken
 - Planung von Maßnahmen zur Vorsorge für Risiken
 - Durchführung von Maßnahmen zur Vermeidung / Förderung von Risiken
 - Durchführung von Maßnahmen zur Vorsorge für Risiken
- Risikocontrolling
 - Controlling der risikopolitischen Maßnahmen
 - Analyse zusätzlicher Projektrisiken
 - Risikopolitische Maßnahmen für zusätzliche Risiken

Auffallend sind hier die Maßnahmen zur Förderung von Risiken. Was hier zunächst missverständlich erscheint, wird bei einem Blick auf die vorangehende Definition von Projektrisiko als die positive oder negative Abweichung von einem Projektziel klar. Es handelt sich hier um die aktive Ausschöpfung des Potentials positiver Abweichungen, die bewusst gefördert werden wollen.

Ein Beispiel für eine Risikoanalyse zeigt Tab. 4.3.2.1.

Umfeld	Risiko	Wahrscheinlichkeit	Konsequenzen	Erwarteter Schaden	Maßnahmen
Kunden					
Lieferanten					
Behörden					
Medien					
Mitbewerber					
Projektteam					
Technische Risiken					
Höhere Gewalt					
Wirtschaftsrisiken					
...					

Tab. 4.3.2.1: Risikoanalyse (eigene Darstellung, in Anlehnung an [Patzak & Rattay, 2004, S. 48ff])

4.4. Projektführung - Projekt als soziales System

Ein wichtiger Aspekt von Projekten ist die Sicht auf Projekte als soziales System mit eigenen Regeln und Normen (vgl. [Gareis, 2006]). Schließlich wird, wie im weiteren Verlauf gezeigt wird, eine eigene Projektorganisation ins Leben gerufen, sei diese virtuell oder eine reine Projektorganisation. Diese setzt sich letztlich aus den Mitgliedern des Projektteams zusammen.

Im Zuge der Definition des Begriffes Projektmanagement wurde bereits davon gesprochen, dass Projekte temporäre Unternehmen sind. So spielt, wie auch in langfristig existierenden Unternehmen mit Rechtsform, die Führung und Motivation von Mitarbeitern eine wichtige Rolle im Management von Projekten.

Gemäß [Jenny, 2001] sind Führung, Teamwork, Gruppenprozesse und Kommunikation die zentralen Begriffe der Projektführung, welche die Aufgabe des Projektmanagement ist.

Zu den Führungsaufgaben in Projekten gehören nach [Gareis, 2006] die Bereitstellung von Information, das Treffen von Zielvereinbarungen und Aufgabenverteilungen, Leistungskontrolle und Feedback, das Treffen von Entscheidungen, die Lösung von Konflikten, das Schaffen von Rahmenbedingungen zur Motivation des Projektteams sowie die Förderung des Lernens und der Weiterentwicklung von Individuen und Teams.

Auch der Führungsstil spielt eine Rolle, und ein Projektmanager sollte sich seines Führungsstils bewusst sein. Es wird im Wesentlichen unterschieden zwischen autoritärem und kooperativem Führungsstil. Als motivierender wird meist der kooperative Stil empfunden, der eine höhere Identifikation der Beteiligten mit dem Projekt mit sich bringt.

Es würde sich hier anbieten, näher auf die Themen Mitarbeiterführung und auch Soft Skills einzugehen, da die Auseinandersetzung damit für das Management von Projekten unabdingbar ist. Es handelt sich dabei jedoch um keine Projektmanagement-spezifischen Disziplinen, sondern vielmehr um Fertigkeiten die für jeden Manager eine Rolle spielen, auch in klassischen Linienpositionen. Für die weitere Auseinandersetzung damit sei deshalb auf [Gareis, 2006, S. 142], [Jenny, 2001, S. 414 ff] verwiesen.

5. Abwicklung von IT-Projekten

Die Abwicklung von Projekten erfordert einerseits schlicht die Umsetzung des Vorhabens selbst, und andererseits eine sorgfältige Leitung dieser Umsetzung zur Erhöhung der Chancen auf Projekterfolg. Es kommt vor, dass dieser Leitung, die Aufgaben wie Planung und Kontrolle wahrzunehmen hat, zu wenig Beachtung geschenkt wird. Die Umsetzung eines Vorhabens wird einfach begonnen, ohne zu erkennen, dass es sich um ein projektwürdiges Vorhaben handelt, das sorgfältig geplant werden sollte, mit klarer Zielsetzung, Planung und Methoden. Genauso kann es aber auch passieren dass einfache Tätigkeiten als Projekt deklariert werden, was einen unverhältnismäßigen Projektmanagement-Overhead bedeutet (vgl. [Mangold, 2004]).

In [Jenny, 2001] wird die Projektabwicklung daher wie folgt beschrieben:

„Mit Projektabwicklung wird das prozessorientierte Projektvorhaben bezeichnet, welches sich durch die Projektdurchführung und Projektführung (Projektmanagement) unterteilt.“ [Jenny, 2001, S. 44]

Abb. 5.1 zeigt diese Unterteilung mit den jeweiligen Subdisziplinen wie funktionelles und institutionelles Projektmanagement und Projektführung im Projektmanagement, sowie Projektphasen und Problemlösungszyklus in der Projektdurchführung. Diese Disziplinen werden von geeigneten Techniken unterstützt. Auch die Umsysteme, Einflussgrößen, Erfolgsfaktoren und Risiken sowie Leitbild und Richtlinien des Unternehmens, die im vorangehenden Kapitel behandelt wurden, sind zu sehen.

Die Einteilung in funktionelles (Ablauforganisation) und institutionelles Projektmanagement (Aufbauorganisation) sowie Projektführung entspricht einer themenorientierten Einteilung, die im weiteren Verlauf dieser Arbeit als solche nicht weiterverfolgt wird. Die Aufgaben dieser Themenbereiche finden sich in ihrer logischen Abfolge im Projektablaufzyklus wieder.

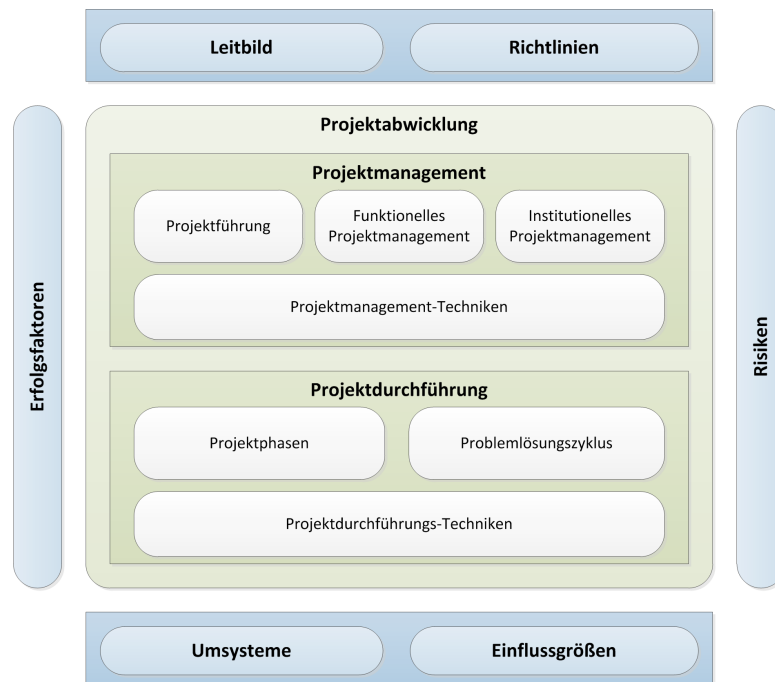


Abb. 5.1: Die Projektentwicklung (vgl. [Jenny, 2001, S.44])

Aus dieser Unterteilung folgt, dass es zwei Arten von Phasen in Projekten gibt: Projektphasen und Projektmanagementphasen. Die Projektphasen werden im Kapitel 5.2 behandelt, die Projektmanagementphasen sind Grundlage für den Aufbau dieses Kapitels, der im Folgenden kurz besprochen wird.

[Patzak & Rattay, 2004] unterscheiden in ihrem prozessorientierten Projektmanagementphasen-Modell die Startphase, den Ausführungs- und Koordinationsphasenzyklus, sowie die Abschlussphase. Diese Einteilung hat große Ähnlichkeit mit den fünf Prozessgruppen des [PMI, 2004] im PMBOK und dem Projektentwicklungszyklus nach [Jenny, 2001], die letztgenannten Quellen sprechen jedoch explizit von einer weiteren Phase respektive Prozessgruppe: der Projektkontrolle. Außerdem ist bei [PMI, 2004] sowie [Jenny, 2001] der Ausführungs- bzw. Vorgehensphase eine Planungsphase vorgelagert. [Patzak & Rattay, 2004] fassen diese sinngemäß mit der Kontrollphase zusammen, das Ergebnis ist wiederum als Koordinationsphase den Ausführungsphasen vorgelagert.

Im Wesentlichen beinhalten die Ansätze also die gleichen Bausteine, wobei diese Arbeit die Projektkontrolle als eigene Phase behandelt, wie in [PMI, 2004] und [Jenny, 2001].

Die Projektabwicklung enthält demnach die folgenden Punkte:

- Projektstartphase
- Vorgehensmodelle für den Projektablauf
- Projektplanung
- Projektkontrolle (Planungs- & Realisierungs-Kontrolle)
- Projektabschluss

5.1. Projektstart-Phase

Der Projektstartphase kommt große Bedeutung zu, da sie das Fundament des Projektes bildet. Hier sollten Motivation, Kosten und Nutzen des Projektes, das Ziel, der ungefähre Weg dorthin sowie erwünschte und unerwünschte Nebenwirkungen erarbeitet und formal festgehalten werden. Daher ist es wichtig, diese Phase bewusst zu gestalten.

In vielen Projekten ist es der Fall, dass es keinen definierten Projektstart gibt. Dabei bietet ein solcher die Chance, große Mengen an Motivation bei den Beteiligten freizusetzen (vgl. [Mangold, 2004]), was später nur schwer wieder nachgeholt werden kann. Auch [Jenny, 2001] schreibt, dass schlecht gestartete Projekte nur mit großer Mühe wieder auf den richtigen Weg gebracht werden können.

5.1.1. Initialisierung – Projektantrag, Machbarkeitsstudie

Die Projektinitialisierung transformiert eine Idee, einen Änderungsvorschlag oder ein Problem in ein Projekt zur Umsetzung bzw. Lösung. Ergebnis der Projektinitialisierung ist ein Projektantrag, der vom Portfoliomanagement geprüft wird.

Ziel der Projektinitialisierung ist es einerseits, nur jene Ideen als Projekte umzusetzen, die auch ein Mindestmaß an Wirtschaftlichkeit und Nutzen mit sich bringen. Ob das für den jeweiligen Projektvorschlag der Fall ist, soll von mehreren beteiligten Personen gemeinsam erarbeitet werden, damit eine möglichst breit gefächerte Sicht auf das Vorhaben vorhanden ist. Hierbei sollen sogleich personelle Zuordnungen festgehalten werden, damit fürderhin die Verantwortlichkeiten für das Vorantreiben des Projektes festgelegt sind (vgl. [Jenny, 2001]).

Am Anfang steht die Analyse der Situation, der oft zitierte Ist-Zustand. Hierbei werden die in den vorangegangenen Kapiteln vorgestellten Überlegungen wie Projektkontext, Einflussgrößen und Umfang angestellt, und für das betreffende Projekt festgehalten. Der Analyse des Ist-Zustandes folgt naturgemäß die Festlegung des Soll-Zustandes, also ein sogenannter Anforderungskatalog, der, wie obenstehend bei den Zielen beschrieben, durch Diskussion mit möglichst vielen Beteiligten entsteht (vgl. [Jenny, 2001]). Ergebnis der bis dahin erfolgten Bemühungen ist ein Projektantrag wie in Tab. 5.1.1.1, der folgende Punkte aufweisen sollte:

Projektantragskopf	Projektname, -nummer, Erstellungsdatum, Namen der Antragsteller
Kurzbeschreibung	Welche Bereiche, Organisationseinheiten, Personen und Geschäftsfälle sind betroffen?
Motivation	Warum soll das Projekt gemacht werden? Interne Motivation wie Erhöhung der Rentabilität oder externe Motivation wie Richtlinien (z.B. Basel II)
Nutzen	Welche Resultate werden erwartet, welche Ziele verfolgt? Z.B. Kosteneinsparungen, Erhöhung der Produktionskapazitäten, Qualitätsverbesserungen (TQM)
Kosten	Welche Ausgaben müssen wann wofür getätigt werden? Z.B. Entwicklungs-, Management-, Produktinvestitionskosten
Kosten / entgangener Nutzen bei Nichtrealisierung	Was sind die Konsequenzen bei Nichtdurchführung? Z.B. Verlieren der Lizenz (Basel II), Einbüßen des Technologievorsprungs auf Mitbewerb
Organisatorische Auswirkungen	Auswirkung auf Ressourcen wie Personal, Sachmittel und andere Projekte / Aufgabenbereiche
Projektumfang	Anzahl Personentage, Einzelaufträge
Projektdauer	Gesamtdauer in Wochen oder Monaten, von Initialisierung bis Projektabschluss
Projektspezialitäten	Innovationsgrad, Erfahrungswerte, spezielle Rahmenbedingungen, besondere Methoden

Projektbedeutung	Einfluss auf Gewinn, Stärkung / Verbesserung der Marktposition, Technologie- oder Imagevorsprung gegenüber dem Wettbewerb, Prestigeprojekt etc.
Risiken	Wo liegen die Risiken, wie hoch ist der Schaden im Risikofall? Abhängigkeit Komplexität ↔ Risiko
Komplexität	Betroffene Bereiche: welche Organisationseinheiten sind beteiligt, wie hoch sind die Abhängigkeiten? Veränderung: Werden Daten, Organisation, Geschäftsfälle und Technologie-Infrastruktur verändert, ist das Projekt im Veränderungsbereich sehr komplex Methoden & Tools: bei Einsatz neuer / vielfältiger Methoden & Tools kann sich die Komplexität stark erhöhen Je komplexer, desto riskanter ist das Projekt
Intensität	Wie hoch ist die Belastung der Mitarbeiter in den einzelnen Projektphasen?
Organisatorischer Umfang	Welche Abteilungen, Geschäftsbereiche und Partner sind von dem Vorhaben betroffen, welche Auswirkungen sind zu erwarten?
Nächste Schritte	Was sind die nächsten Schritte nach Freigabe des Projektes?
Unterschriften	Unterschriften der Antragsteller und der Beauftragten

Tab. 5.1.1.1: Projektantrag (vgl. [Jenny, 2001, S. 465 ff])

Der fertige Projektantrag wird nun beim Portfoliogremium eingereicht. Dort wird der Antrag auf Richtigkeit, Vollständigkeit, Konsistenz / Widerspruchsfreiheit überprüft. Projektdauer, Projektressourcen sowie Projektspezialität werden bewertet, und anhand des Portfolio-Finanzplans und Portfolio-Personalplans wird bewertet, ob das Projekt durchführbar ist. Die Priorität im Vergleich zu anderen Projekten im Portfolio wird aufgrund des erwarteten Nutzens sowie aufgrund von Bedeutung, Intensität, Risiken und Komplexität bestimmt (vgl. [Jenny, 2001]).

Das Portfoliogremium entscheidet nun, ob der Antrag angenommen, abgelehnt oder zur Überarbeitung zurückgereicht wird. Letzteres geschieht häufig bei sehr komplexen (und damit riskanten) und umfangreichen Projekten und hat eine Machbarkeitsstudie zur Folge.

Diese Machbarkeitsstudie hat eine sogenannte *Management Summary* zum Ergebnis, das folgende Punkte beinhaltet, um die der Projektantrag erweitert wird (vgl. [Jenny, 2001]):

- Ausgangslage
- Ziele und Lösungsansätze
- Wirtschaftlichkeitsanalyse
- Risikoanalyse (was kann wann wie wahrscheinlich mit welchen Folgen eintreten)
- Projektorganisation (Festlegung sonst erst bei Projektdefinition)
- Projektgesamtplanung, bei langer Dauer Aufteilung in Teilprojekte

Die Machbarkeitsstudie sollte nach [Jenny, 2001] einen Arbeitsaufwand von höchstens drei Personenmonaten und eine Dauer von höchstens zwei Kalendermonaten haben.

5.1.2. Projektdefinition – Projektauftrag

Wurde der Projektantrag angenommen, folgt die Definition des Projektes, die in einem umfassenden Projektauftrag resultiert. Dieser Projektauftrag hat verbindlichen Vertragscharakter, damit kommt ihm große Bedeutung zu.

Bei der Bedeutung der zu formulierenden Projektziele, die im nächsten Abschnitt näher behandelt werden, sind sich alle Autoren einig. Der restliche Inhalt des Projektauftrags ist in der Literatur allerdings unterschiedlich umfangreich. [Jenny, 2001, S. 157 ff] beschreibt den detailliertesten Projektauftrag, während [Gareis, 2006, S. 283 ff] die folgenden Bestandteile nennt:

- Start- und Endtermin
- (Nicht-)Ziele
- Hauptaufgaben / Projektphasen
- Kosten / Erträge
- Rollen (Auftraggeber, Projektleiter und -team)
- Zusammenhang zu anderen Projekten
- relevante Projektumwelten

Damit ähnelt der Projektauftrag nach [Gareis, 2006] eher dem Projektantrag nach [Jenny, 2001], wobei Gareis wiederum in seinem Projektantrag bereits einen Projektstrukturplan, Meilensteinplan sowie einen Kostenplan vorsieht, die bei Jenny erst im späteren Verlauf wichtig werden.

In Tab. 5.1.2.1 wird ein eigener Entwurf eines Projektauftrages beschrieben, der alle wichtigen Bestandteile nach [Jenny, 2001], [Gareis, 2006] sowie [Patzak & Rattay, 2004] integriert. Abgesehen vom Titel wurden die einzelnen Punkte logisch nach den bekannten sechs „W“ (wer, wo, was, warum, wie, wann) gegliedert, wobei das „wo“ in „womit“ geändert und ein „wie viel“ hinzugefügt wurde.

Titel	Projektname, Projektnummer
Was	Ist-Situation Motivation Umfang, Abgrenzung
Warum	Soll-Situation Ziele und Nichtziele (Systemziele, Abwicklungsziele)
Wie	Projekthinhalte, Hauptaufgaben Erfolgsfaktoren, Risiken Umfeldanalyse (andere Projekte, Partner, Systeme, etc.) Restriktionen
Wie viel	Budget Wirtschaftlichkeit
Wer	Instanzen und Stellen: Anforderungen, Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortung bestimmen <ul style="list-style-type: none"> • Auftraggeber, Projektleiter, Projektteam, Fachmitarbeiter Projektorganisation (Aufbauorganisation) <ul style="list-style-type: none"> • Reine Projektorganisation / Stab-Linien-Projektorganisation / Matrix-Projektorganisation

Wann	Prozessorganisation (Ablauforganisation) <ul style="list-style-type: none"> • Starttermin, Endtermin • Meilensteine
Womit	Projekt-Informationssystem <ul style="list-style-type: none"> • Berichte • Besprechungen Projekt-Dokumentationssystem <ul style="list-style-type: none"> • Abwicklungsdokumentation • Systemdokumentation Projekt-Kommunikationssystem <ul style="list-style-type: none"> • Schriftlich – Bericht, Dokumentation, Elektronische Post • Mündlich – Auskunft, Besprechung, Präsentation Sachmittelsystem <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsplatz, Büromaterial, Hardware, Software, Planungstools

Tab. 5.1.2.1: Projektauftrag (vgl. [Jenny, 2001], [Patzak & Rattay, 2004], [Gareis, 2006])

Viele der genannten Punkte können aus dem Projektantrag abgeleitet werden, und werden nun mit den fehlenden Informationen ergänzt und verfeinert. Dies geschieht im Zuge des ersten Zyklus der Projektplanung mit ihren neun Planungsschritten, die in Kapitel 5.3 beschrieben ist.

Auf drei Punkte soll jedoch kurz vorab ausführlicher eingegangen werden: auf die Projektziele, die Projektorganisation (Aufbauorganisation) und die Prozessorganisation (Ablauforganisation).

Projektziele

Dem Abschnitt „Projektziele“ wird hier besondere Aufmerksamkeit zuteil, da sich die gesamte Planung und Gestaltung des Projektes an den spezifizierten Projektzielen orientieren sollte. Somit ist die verbindliche Festlegung von Zielen auch wesentlicher Bestandteil des Projektauftrags.

Projektziele werden nach [Jenny, 2001] in Systemziele und Abwicklungsziele unterschieden. Die Systemziele leiten sich aus dem Anforderungskatalog der Initialisierung ab:

- Systemziele – welcher Endzustand soll erreicht werden?
 - Finanzielle Ziele (Unternehmensziele)
 - Funktionelle Ziele (Kundenziele)
 - Soziale Ziele (Mitarbeiterziele)
- Abwicklungsziele (Vorgehensziele) – wie wird der Endzustand erreicht?
 - Teiletappen der Systemziele → Meilensteine
 - Leistung, Kosten, Quantität, Qualität, Zeit

Sind die Ziele definiert, wird aus den definierten Zielen eine Zielhierarchie gebildet, welche die Zielstruktur wiedergibt. Anschließend wird der Inhalt der untersten Zielebene ausführlich und nach Möglichkeit operational beschrieben und für diesen operationalen Zielinhalt ein Maßstab bestimmt, der jedes Ziel hinsichtlich seiner Erfüllung messbar macht. Sind die Ziele derart ausführlich spezifiziert, empfiehlt es sich eine Zielkonfliktmatrix zu erstellen, um festzustellen welche Ziele einander beeinflussen. Diese müssen derart umformuliert werden, dass sie in keinem Widerspruch zueinander stehen. Die überarbeiteten Ziele werden nun klassifiziert in Muss-Ziele und Kann-Ziele, wobei letztere gewichtet werden, um Prioritäten sichtbar zu machen. Ergebnis ist ein ausführlicher Zielkatalog, der das Kernstück für die weitere Planung und Durchführung des Projektes bildet (vgl. [Jenny, 2001]).

[Gareis, 2006] führt noch das Konzept der Nicht-Ziele an, die einen Beitrag zur Konkretisierung der Ziele leisten können und dabei helfen, Ungenauigkeiten zwischen Auftraggeber und Projektteam zu klären. Nach [Patzak & Rattay, 2004] grenzen Nicht-Ziele den Graubereich eines Projektes aus, und damit Leistungen die der Auftraggeber später als Teil des Projektes einfordern könnte, die aber für das Projektteam nie Teil des Vorhabens waren.

Projektorganisation

Die Definition der Projektorganisation ist ebenfalls ein wichtiger Teil der Projektinitialisierung. Es gibt drei Grundformen der Projektorganisation: die reine Projektorganisation, die Stab-Linien-Projektorganisation und die Matrix-Projektorganisation (vgl. [Gareis, 2006], [Jenny, 2001], [Patzak & Rattay, 2004])

Bei der reinen Projektorganisation trägt der Projektleiter sowohl die Fach- als auch die Führungsverantwortung, die Mitarbeiter arbeiten ausschließlich für das Projekt, was zu mehr Identifikation mit dem Projekt und damit in der Regel zu besseren Ergebnissen führt. Diese Organisationsform wird vor allem bei sehr großen, strategisch äußerst wichtigen Projekten eingesetzt (vgl. [Gareis, 2006], [Jenny, 2001], [Patzak & Rattay, 2004]).

Bei der Stab-Linien-Projektorganisation (auch als Einfluss-Projektorganisation bezeichnet) hat der Projektleiter eine Koordinationsaufgabe ohne formale Weisungsrechte. Er macht also in seiner Stabsfunktion das Projekt betreffend Vorschläge, über die andere Instanzen wie die Geschäftsleitung oder Linienvorgesetzte entscheiden. Die Struktur des Unternehmens wird nicht verändert, die Projektmitarbeiter bleiben in ihrer Organisationseinheit (Linienstelle, Fachabteilung) und damit weiterhin disziplinarisch ihrem Linienvorgesetzten unterstellt, sie sind dem Projekt lediglich funktionell zugeordnet. Der Projektleiter ist in seiner Stabsfunktion für den sachlichen und terminlichen Ablauf sowie für die Qualität der von ihm aufzubereitenden Projektinformation und Vorschläge zuständig, kann aber durch das Fehlen von Weisungsbefugnissen nicht alleine für den Projekterfolg verantwortlich gemacht werden. Diese Organisationsform wird vor allem bei kleinen Projekten von geringer Bedeutung eingesetzt (vgl. [Gareis, 2006], [Jenny, 2001], [Patzak & Rattay, 2004]).

Die Matrix-Projektorganisation wird in [Jenny, 2001] auch als zeitlich befristetes Mehrliniensystem bezeichnet. Eine bestehende Linienorganisation wird dabei mit zusätzlichen projektbezogenen Weisungsrechten versehen, die Zuordnung der Projektmitarbeiter zu Linie und Projekt kann mit einer Matrix veranschaulicht werden. Durch diese Überlagerung zweier Arbeitsbereiche ergibt sich eine gute Auslastung der Mitarbeiter, die einerseits in ihrer Linienfunktion mit fachlichen Routineaufgaben befasst sind, und andererseits die daraus resultierende Erfahrung auf schöpferische

Art und Weise in Projekten einsetzen können. Die Weisungsbefugnisse zwischen Linienvorgesetztem und Projektleiter sind nach [Jenny, 2001] so geregelt, dass der Projektleiter über das „Was, Wann und Um Wie viel“ entscheidet und die Linie über das „Wer, Wie, Wo, Womit und Wie Gut“, was ein gewisses Konfliktpotenzial mit sich bringt. Die Matrix-Projektorganisation wird häufig bei mittleren bis großen Projekten mit hoher Bedeutung für das Unternehmen eingesetzt (vgl. [Gareis, 2006], [Jenny, 2001], [Patzak & Rattay, 2004]).

Prozessorganisation

Im Zuge der Projektinitialisierung wird das Projekt vom Projektmanagement für die Ablauforganisation in Abschnitte oder Phasen gegliedert. Im Laufe der Zeit wurden auf dem IT-Sektor, speziell in der Softwareentwicklung, verschiedene Phasenmodelle entwickelt, die sich sowohl im Inhalt der Phasen als auch in der Art ihrer Abfolge unterscheiden, aber allesamt für die Entwicklung von IT-Lösungen konzipiert wurden.

Vom Projektmanagement wird nun ein für das betreffende Projekt passendes Phasenmodell ausgewählt, welches die Basis für den Projektplan darstellt und auf einem bestimmten Vorgehensmodell beruht. Dieses wird oft im Projekthandbuch vorgegeben. An dieser Stelle sei explizit auf das Kapitel „Projektvorgehen“ verwiesen, das verbreitete Varianten für die Prozessorganisation beschreibt. Für den Projektauftrag werden die aus dem Phasenmodell resultierenden Projektphasen geplant, also mit Start- und Endtermin versehen. Das Ende einer Phase wird als Meilenstein bezeichnet.

5.1.3. Projektfreigabe

Wurde der Projektantrag angenommen und der Projektauftrag vom Auftraggeber geprüft und für vollständig sowie lohnend befunden, wird das Projekt durch gegenseitige Unterschrift freigegeben und die Planungs- und Durchführungsphasen, basierend auf dem gewählten *Phasenmodell* für das *Projektvorgehen*, beginnen.

5.2. Projektvorgehen

Vorgehensmodelle sind als Denkansätze oder Ablaufgestaltungsprinzipien für IT-Projekte zu verstehen. Dabei wird stets das Projekt in Phasen unterteilt, um überprüfbare Zwischenergebnisse zu haben, anhand derer der Kurs je nach Modell noch korrigiert werden kann. Die einzelnen Vorgehensmodelle werden nun unterschieden in der Art der Abfolge der Phasen (konstruktivistisch/sequentiell oder evolutionär/inkrementell), die schließlich davon bestimmt wird, ob und wie die Berücksichtigung neuer Erkenntnisse einer Phase in vorhergehenden Phasen vorgesehen ist (Feedback zyklisch / partiell zyklisch). Welche und wie viele Phasen das im Detail sind, ist von Projekt zu Projekt unterschiedlich sinnvoll, hier spielen vor allem Projektgröße und Projektart eine Rolle. Daraus resultieren verschiedene Phasenmodelle, die sich in Anzahl und Umfang der Phasen unterscheiden, der Ansatz ist hierbei meist „vom Groben ins Detail“. Die Abfolge und das Feedback zwischen den Phasen folgen dabei einem zugrunde liegenden Vorgehensmodell, auf welchem der Projektplan basiert (vgl. [Jenny, 2001]).

5.2.1. Typen von Vorgehensmodellen

Den ersten Ansatz, ein Softwareprojekt in Phasen zu unterteilen, lieferte H. D. Benington im Jahre 1956, bei dem er erstmals die Erstellung eines großen Systemprogrammes in neun Phasen teilt, die sukzessive aufeinander folgen (vgl. [Benington, 1987]). Dieser Ansatz ist als das erste *Phasenmodell* bekannt geworden (vgl. [Bunse & Knethen, 2008]).

Das *Wasserfallmodell* bezeichnet den Ansatz von [Royce, 1987]. Royce erweitert darin im Jahre 1970 das strikt sequentielle Phasenmodell um Feedback, das zwischen den einzelnen Phasen stattfindet. Auch der erste Ansatz zum prototypischen Schleifenvorgehen ist hier im Konzept „Do it twice“ zu finden.

Boehm erweitert 1976 das Wasserfallmodell um Verifikations- und Validierungsaktivitäten, die fester Bestandteil jeder Phase sind (vgl. [Boehm, 1986]). Dieses Modell wird von [Jenny, 2001] auch als *Schleifenmodell* bezeichnet.

Von Boehm stammt auch der Ansatz für das V-Modell, bei dem die Phasenachse derart geknickt wird, dass daraus eine V-förmige Anordnung der Phasen respektive Aktivitäten entsteht. Der Knickpunkt wird so gewählt, dass jede richtungsweisende

Aktivität (z.B. Komponentenentwurf) auf einer Höhe mit ihrer jeweiligen logischen Ergebnis-Aktivität (z.B. Integrationstest) liegt. Deren horizontale Verbindungslinie stellt eine Interaktionsachse dar, über die gewonnene Erkenntnisse zurückfließen und Anpassungen vorgenommen werden können (vgl. [Jenny, 2001]).

Boehm stellt 1986 schließlich in [Boehm, 1986] auch das Spiralmodell vor, das sich durch evolutionäres, inkrementelles Prototyping auszeichnet. Die für die Entwicklung des Produktes definierten Phasen werden hierbei mehrmals durchlaufen, wobei in jeder Iteration ein Prototyp entsteht. Die Erkenntnisse aus dessen Entwicklung fließen im nachfolgenden Phasendurchlauf in die Entstehung des nächsten Prototypen ein, bis dieser die Systemziele erfüllt. Dieses Vorgehen lässt sich am besten als Spirale darstellen.

5.2.2. Konkrete Phasenmodelle

Wir haben die eben vorgestellten Vorgehensmodelle nach der Art der Abfolge ihrer Phasen unterschieden, sowie nach Vorhandensein und Ablauf von Validierung. Die beiden polarisierenden Ansätze sind dabei einerseits die klassische, konstruktivistische Entwicklung sowie die evolutionäre, inkrementelle Entwicklung. Die vorgestellten Modelle unterscheiden sich aber auch in Anzahl und Inhalt ihrer Phasen. Wir betrachten die Vorgehensmodelle jedoch als Denkansätze für die Abfolge von Phasen, deren Anzahl und Inhalte jedoch von Projekt zu Projekt unterschiedlich festgelegt werden können. Dies geschieht mittels Phasenmodellen, derer nun zwei vorgestellt werden, die große Verbreitung gefunden haben (vgl. [Jenny, 2001]).

Konstruktivistisches 5-Phasenmodell

Das konstruktivistische 5-Phasenmodell folgt dem Wasserfallprinzip, der Ansatz ist also sequentiell „vom Groben zum Detail“. Die Einteilung erfolgt in die Phasen:

- *Vorstudie*
- *Hauptstudie*
- *Detailstudie*
- *Systembau*
- *Einführung*

In der Vorstudie werden Ziele, Umweltbedingungen, Nutzen, Wirtschaftlichkeit, Realisierbarkeit und Erfolgchancen beurteilt, woraufhin über Durchführung oder Nicht-Durchführung entschieden wird. In der Hauptstudie wird anschließend auf Basis der Vorstudie ein Gesamtkonzept erarbeitet, das den groben Rahmen für die weitere Abwicklung bildet und auf dessen Basis über Umsetzung oder Einstellung des Projektes entschieden werden kann. In der Detailstudie werden die Lösungskonzepte des Gesamtkonzeptes näher spezifiziert, das Ergebnis sind Detailpläne des zu realisierenden Systems, anhand derer wieder entschieden wird, ob die Lösung wirklich umgesetzt wird. In der Phase Systembau werden diese Pläne umgesetzt um ein einsatzbereites System zu schaffen, für das in ausreichendem Maße Dokumentation existiert und Schulungen abgehalten wurden. Bei der Einführung wird das System dem Anwender übergeben, wobei zu beachten ist, dass die Migration von der alten zur neuen Lösung reibungslos abläuft (vgl. [Jenny, 2001]).

Zu beachten ist beim konstruktivistischen Phasenmodell, dass gewonnene Erkenntnisse nur beispielsweise über die Projektkontrolle in zukünftige Phasen einfließen, aber kein Rücklauf in vorangehende Phasen vorgesehen ist. Das kann insbesondere problematisch sein, wenn neue Erkenntnisse eine Änderung in einer früheren Phase notwendig machen würden, was aber im Modell nicht vorgesehen ist. So kann auf Unvorhergesehenes, wie veränderte Umweltbedingungen oder neu identifizierten potentiellen Zusatznutzen mit geringem Mehraufwand, nur sehr schwer reagiert werden (vgl. [Jenny, 2001]).

Evolutionäres Phasenmodell

Das Evolutionäre Phasenmodell, das gemäß [Jenny, 2001] im Jahr 1996 von Stieger entwickelt wurde, stellt einen Kompromiss zwischen dem sequentiellen Wasserfallmodell und dem evolutionären Spiralmodell dar und wird bei der Credit Swiss für Projekte eingesetzt. Basis ist das evolutionäre Prototyping, bei dem man sich durch die inkrementelle Erweiterung des Systems in jedem Durchlauf möglichst klare Benutzeranforderungen erwartet. So kann auch in höherem Maße auf Unvorhergesehenes, wie beispielsweise veränderte Umweltbedingungen, reagiert werden. Die Funktionalität wird dabei schrittweise erweitert (vgl. [Jenny, 2001]).

Den Anfang bildet auch hier die Initialisierung, das Ende bilden Abnahmetest und Einführung. Ist dieses Ende erreicht, ist ein sogenannter *Major Release* abgeschlossen. Dazwischen ist folgender Zyklus vorgesehen:

Auf die Planungsphase folgt das Architekturdesign, das in einem Sub-Zyklus mit Realisierung/Integrationstest Teilergebnisse in Form von *Internal Releases* hervorbringt. Auf die Integrationstests der *Internal Releases* folgt der Systemtest des sogenannten *Architectural Release*, das in diesem Schritt einen ausführbaren Ausschnitt aus dem geplanten *Major Release* darstellt. Die Ergebnisse des Systemtests fließen in die Zwischen-Initialisierung ein, die der Planungsphase des nächsten Zyklus vorausgeht. Entsprechen - nach der erfolgreichen Realisierung der *Architectural Releases* als geplante Ausbaustufen - die Ergebnisse des Systemtests den Zielvorgaben, kommt es zu Abnahmetest/Einführung und damit zum *Major Release* (vgl. [Jenny, 2001]).

5.3. Projektplanung

„Planung ist die geistige Vorwegnahme der kommenden Realität“ [Jenny, 2001, S. 200]

„Pläne sind die geistige Vorwegnahme zukünftigen Handelns. [...] Das heutige Planungsverständnis definiert Planen als das Ersetzen des Zufalls durch den bewusst eingegangenen Irrtum!“ [Patzak & Rattay, 2004, S. 147]

Insbesondere die letztere, pointierte Aussage stellt sich der Tatsache, dass die Zukunft nie mit vollständiger Sicherheit vorhersagbar ist, was gerade für dynamische Märkte mit rasanten technologischen Entwicklungen gilt. Da dies insbesondere auf die IT-Branche zutrifft, ist es wichtig zu berücksichtigen, dass Abweichungen vom Plan mit hoher Wahrscheinlichkeit auftreten. Daher muss die Planung ein sich ständig wiederholender, iterativer Prozess sein, welcher der Detaillierung und Verbesserung gewidmet ist. Schließlich dienen Pläne der Festlegung und Erreichung von Zielen, deren Bedeutung bereits betont wurde (vgl. [Patzak & Rattay, 2004], [Jenny, 2001]).

„Pläne dienen der möglichst guten Annäherung an sich ändernde Ziele durch permanente Regelung des Prozesses.“ [Patzak & Rattay, 2004, S. 148]

5.3.1. Gesamtprojektplan, Projektplan und Phasenpläne

Zunächst sei zum Gesamtprojektplan gesagt, dass dieser hier nicht näher behandelt wird. Man spricht von einem solchen bei Superprojekten, die aufgrund ihres Umfangs in Teilprojekte strukturiert werden, oder aber bei evolutionären Projekten, die mehrere Projektzyklen (siehe *Architectural Releases* in Kapitel 5.2.2) durchlaufen. Diese Ausprägungen sind aber, wie bereits angesprochen, nicht Betrachtungsgegenstand dieser Arbeit.

In Kapitel 5.2 werden verschiedene Modelle vorgestellt, welche Projekte in Phasen unterteilen. Diese bilden die Basis für den Projektplan, welcher nach [Jenny, 2001] regelmäßig mit Erkenntnissen aus *Phasenplänen* ergänzt und verfeinert wird, ganz im Sinne des eben erwähnten sich wiederholenden, iterativen Verbesserungsprozesses. Für jede der Projektphasen existiert ein solcher Phasenplan, im konstruktivistischen 5-Phasenmodell aus dem Kapitel „Projektvorgehen“ sind das also je ein Phasenplan für Vorstudie, Hauptstudie, Detailstudie, Systembau und Einführung. Er wird zu Beginn der jeweiligen Phase auf Basis des Projektplans erstellt, und schließlich fließen die Ergebnisse wieder in diesen zurück, mit der Zielsetzung des Verfeinerns und Operationalisierens (vgl. [Jenny, 2001]).

Wie sieht nun so ein Projektplan aus, und was unterscheidet ihn vom Phasenplan? [Jenny, 2001] sieht in Anlehnung an Daenzers „Systems Engineering“ Ansatz neun Schritte oder Planungselemente vor, die unabhängig vom Ansatz (konstruktivistisch oder evolutionär) und in jeder Planungsstufe durchzuführen sind, also im Projektplan und in den Phasenplänen. Diese setzen sich damit aus denselben Bausteinen zusammen, es erhöht sich dabei im Phasenplan einfach der Detaillierungsgrad gegenüber dem Projektplan. Die Planungsaktivitäten werden durch neun Planungselemente logisch unterteilt, was eine möglichst vollständige Planung gewährleistet, aus der sich bei jedem Schritt konkrete Aufgaben ergeben. Die zu berücksichtigenden Planungsgrößen sind dabei Termine, Ressourcen, Kosten und Leistungen (vgl. [Jenny, 2001]).

Die neun Planungselemente und ihre Zusammenhänge sind in Abb. 5.3.2.1 auf der nächsten Seite hochintegriert dargestellt, mit allen relevanten Inputs und Outputs. Die drei Outputs Vorgangsliste, Aufgaben-/Terminplan und Netzplan sind darin mehrfach zu finden, um ihre sukzessive Ergänzung im Laufe der Planung darzustellen, ohne dafür die Übersichtlichkeit zu opfern. Dabei sind innerhalb der Outputs die zu ergänzenden Daten und Werte in der Reihenfolge ihres Erscheinens angeführt. Bereits vorhandene Werte aus früheren Planungsschritten werden fett und matt dargestellt, Werte die im betreffenden Schritt erarbeitet werden sind fett, unterstrichen und in schwarz gehalten. Daten, die erst in einem späteren Schritt definiert werden, sind kursiv dargestellt.

5.3.2. Planungselement 1: Abwicklungszielplan

Im ersten Planungsschritt wird der Abwicklungszielplan erstellt. Wie bereits gezeigt, bestehen die Projektziele aus den Systemzielen, also dem gewünschten Endzustand des zu erstellenden Systems, und den Abwicklungszielen, also den gewünschten oder geforderten Zwischenergebnissen. Der Abwicklungszielplan beinhaltet demnach Etappenziele, welche die Aspekte Kosten, Quantität, Qualität und Zeit (Termine, Meilensteine) abdecken. Sie dienen als Führungsgröße und werden in einer Zielhierarchie strukturiert, bei der die unterste Stufe die Operationalisierung darstellt (vgl. [Jenny, 2001]).

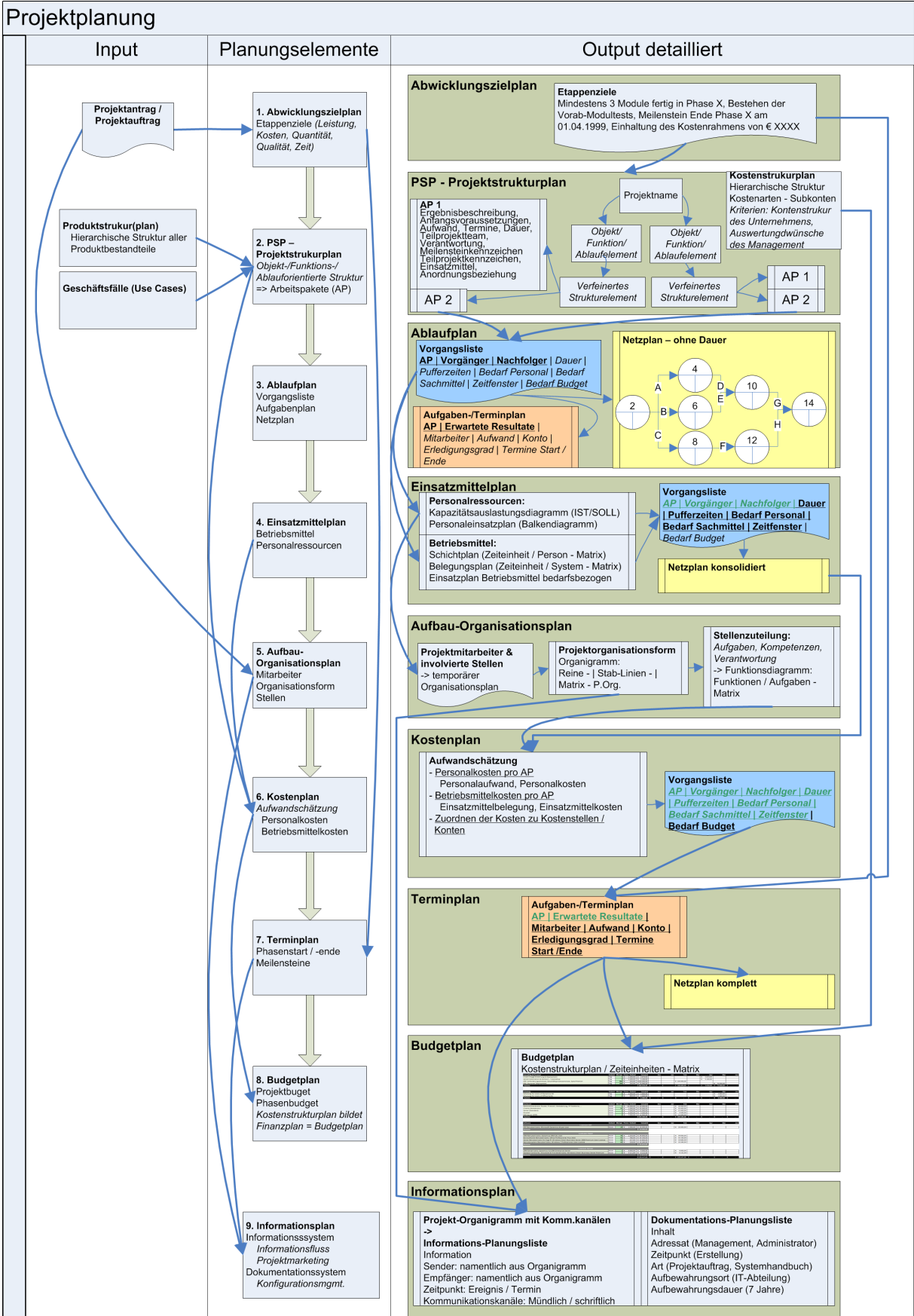


Abb. 5.3.2.1: Die neun Planungsschritte (eigene Darstellung, in Anlehnung an [Jenny, 2001])

5.3.3. Planungselement 2: Projektstrukturplan und Kostenstrukturplan

Im zweiten Schritt wird der Projektstrukturplan (PSP) erstellt, der alle anstehenden Aufgaben in einzelne Arbeitspakete gliedert. Das geschieht auf Basis des Produktstrukturplanes, der Geschäftsfälle und der Etappenziele, aus denen der PSP abgeleitet wird.

Produktstrukturplan

Der Produktstrukturplan wird auch als Architekturplan für die Produktentwicklung bezeichnet. Er strukturiert alle Teile, aus denen das Produkt bestehen soll, und stellt sie hierarchisch dar. Als Darstellungsformen sind Grafiken mit Baumstruktur sowie geordnete Listen üblich. Der Produktstrukturplan ist das zentrale Strukturelement für alle unterstützenden Maßnahmen in der Planung und so die wesentliche Eingangsgröße für die den Projektstrukturplan (vgl. [Jenny, 2001]).

Projektstrukturplan

Ein hinreichend detaillierter Projektstrukturplan ist das Fundament für die gesamte weitere Projektplanung und die Basis für den Erfolg eines Projektes. Die oberste Ebene des PSP bildet der Projektname oder die Projektbezeichnung, die unterste Ebene bilden Arbeitspakete, aus denen sich Vorgangs- und Mengenlisten ableiten lassen. Arbeitspakete sind also die kleinste Einheit der Projektstrukturierung und erlauben eine Trennung der Arbeitseinheiten hinsichtlich Kosten, Funktionen und Terminen. Sie sind der jeweiligen Entwicklungsphase, dem Netzplan, sowie der Projekt-, Produkt- und Kostenstruktur zuzuordnen und sollten folgende Punkte enthalten: Ergebnisbeschreibung, Anfangsvoraussetzungen, Aufwand, Termine, Dauer, Teilprojektteam, Verantwortung, Meilenstein-Information, Teilprojekt-Information, Einsatzmittel und Anordnungsbeziehung (vgl. [Jenny, 2001]).

Nach [Jenny, 2001] kann der PSP je nach gewünschter Sicht auf das Projekt objektorientiert, aufgabenorientiert oder ablauforientiert aufgebaut werden. Dabei kommen in der Praxis oft Mischformen zum Einsatz, welche die drei Dimensionen eines Projektes integriert abbilden: Produkt, Aufgaben und Zeit / Phasen.

Objektorientierter Projektstrukturplan

Der objektorientierte Projektstrukturplan richtet sich bei der Gliederung nach den Bestandteilen des zu erstellenden Systems, ähnelt also sehr dem Produktstrukturplan. Dieser beinhaltet aber nur die Komponenten des fertigen Produkts, der objektorientierte Projektstrukturplan hingegen berücksichtigt auch alle Zwischenergebnisse wie Prototypen oder Übergangslösungen in der Planung. So werden alle im Zusammenhang mit der Erstellung des Produktes entstehenden Bestandteile respektive Objekte logisch gruppiert und übersichtlich dargestellt (vgl. [Jenny, 2001]).

Aufgabenorientierter Projektstrukturplan

Der aufgabenorientierte Projektstrukturplan gliedert die Arbeitspakete nach deren Entwicklungsfunktionen, er orientiert sich also an den Funktionsbereichen der Entwicklung. Daher wird er auch funktionsorientierter Projektstrukturplan genannt.

Die Gliederung kann in Aufgabenbereiche wie Planung, Analyse, Realisierung und Implementierung erfolgen, mit den Unterfunktionen Projektplanung, Erstellen von Prototypen oder Testen (vgl. [Jenny, 2001]).

Ablauforientierter Projektstrukturplan

Der ablauforientierte Projektstrukturplan strukturiert nach [Jenny, 2001] alle Aufgaben in der logischen Reihenfolge ihrer Abfolge. Damit entspricht er auf höchstem Abstraktionsniveau in der Regel dem gewählten Phasenmodell, das den Ablauf mit den Phasen vorgibt, welchen die Arbeitspakete zugeordnet werden. Im Falle des konstruktivistischen 5-Phasen-Modells sind das Vorstudie, Hauptstudie, Detailstudie, Systembau und Einführung.

Kostenstrukturplan

[Jenny, 2001] definiert den Kostenstrukturplan wie folgt:

„Der Kostenstrukturplan beinhaltet die hierarchische Darstellung der in einem Projekt anfallenden Kostenarten.“ [Jenny, 2001, S. 217]

Der Kostenstrukturplan dient dazu, die Kosten nach Kostenarten zu unterscheiden. Die Art der Gliederung richtet sich nach den jeweiligen Erfordernissen, kann sich also nach der unternehmensinternen Kontenstruktur orientieren, aber auch an Auswertungswünschen für das Management. Dabei gilt: je größer ein Projekt, desto größer die Notwendigkeit der Kostenstrukturierung und deren Einbindung in die hierarchische Projektgliederung, also den Projektstrukturplan (vgl. [Jenny, 2001]).

5.3.4. Planungselement 3: Ablaufplan

Aufgabe der Ablaufplanung ist es, die Abhängigkeiten der im Zuge der Projektstrukturplanung festgelegten Arbeitspakete zu identifizieren und sie dementsprechend abfolgelogisch anzuordnen. Es soll klar ersichtlich sein, welche Ergebnisse vorangehender Aktivitäten Bedingung für nachfolgende Arbeitspakete sind. So wird aus den Arbeitspaketen eine Vorgangsliste abgeleitet, die zunächst nur den Namen aller Arbeitspakete sowie deren Vorgänger und Nachfolger beinhaltet. In späteren Schritten (Einsatzmittelplan, Kostenplan) wird die Liste um weitere Planungswerte ergänzt. Auf der Grundlage der Vorgangsliste wird nun ein Netzplan ohne Zeitangaben erstellt, der die Abhängigkeiten der einzelnen Arbeitspakete grafisch darstellt. Das kann beispielsweise mit der "Critical Path Method (CPM)" geschehen, die einen vorgangsorientierten Netzplan zum Ergebnis hat. Die Abfolge der Arbeitspakete wird mit Kanten-Verbindungen zwischen Ereignis-Knoten abgebildet, welche Informationen über Dauer und Pufferzeiten enthalten (vgl. [Jenny, 2001]). Der kritische Pfad wird jedoch erst ersichtlich, wenn die Dauer der Tätigkeiten bekannt ist und so jene Aufgabenabfolge identifiziert werden kann, die keinen Spielraum in Form von Pufferzeiten aufweist.

Die Vorgangsliste bildet die Basis für die Ressourcen-, Kosten- und Zeitplanung. Der Aufgaben-/Terminplan andererseits ist ein Führungsinstrument für die Steuerung und Kontrolle der Projektmitarbeiter. Im Rahmen der Ablaufplanung werden hier die gebildeten Arbeitspakete mit ihren erwarteten Resultaten eingetragen. Der Aufgaben-/Terminplan wird im Planungsschritt Terminplan vervollständigt (vgl. [Jenny, 2001]).

5.3.5. Planungselement 4: Einsatzmittelplan

Der Einsatzmittelplan hat die Planung der benötigten Ressourcen in den Bereichen Personal und Betriebsmittel zur Aufgabe. Grundlage dafür sind Vorgangsliste respektive Netzplan aus der Ablaufplanung, welche die Arbeitspakete und ihre Abhängigkeiten auflisten. Der Bedarf und die Verfügbarkeit von Personalressourcen können mittels einer Ist/Soll-Gegenüberstellung in einem *Kapazitätsauslastungsdiagramm* ermittelt und optimiert werden. Diese Methode stellt Zeiteinheiten auf der einen, und die Anzahl der Mitarbeiter auf der anderen Achse dar. Im *Personaleinsatzplan* andererseits werden die Tätigkeiten den einzelnen Personen zugeordnet, was mittels Balkendiagramm gemacht werden kann. Hier repräsentieren die Balken Tätigkeiten, die in einer Personen/Zeiteinheiten-Matrix den jeweiligen Einsatz aufzeigen. Analog dazu wird für die Betriebsmittelplanung ein *Schichtplan* für die Benutzung beschränkt verfügbarer Ressourcen erstellt, wie zum Beispiel die exklusive Nutzung eines bestimmten Servers. Auch wird wiederum eine Tabelle geführt, in welcher Belegungsbalken aufzeigen, welche Personen in welchem Zeitraum die Ressource nutzen. Auch das vorher beschriebene Kapazitätsauslastungsdiagramm findet sein Äquivalent bei der Betriebsmittelplanung: Bei der *bedarfsbezogenen Betriebsmittel-Einsatzplanung* geht man zunächst von uneingeschränkten Ressourcen aus um den Soll-Zustand zu erheben, anschließend wird mit dem Ist-Zustand verglichen und im Rahmen der Pufferzeiten ein geglättetes Diagramm gezeichnet, das den Verwendungsumfang (beispielsweise in Stunden) der Ressourcen auf einer Zeitachse darstellt. Schließlich gibt es noch den *Belegungsplan*, der die Koordination in der Auslastung grundsätzlich ausreichend verfügbarer Betriebsmittel wie Schulungs-PCs oder Besprechungsräume erleichtert (vgl. [Jenny, 2001]).

Die so gewonnenen Planungsdaten werden in die Vorgangsliste übertragen, die damit für jedes Arbeitspaket um Dauer, Pufferzeiten, Personalbedarf, Sachmittelbedarf und das Zeitfenster ergänzt wird. Beim Zeitfenster empfiehlt es sich, den für Beginn und Ende jeweils frühestmöglichen und spätest zulässigen Termin festzulegen sowie Pufferzeiten zu ermitteln. Mit Hilfe der nun um sämtliche ressourcenbezogenen Aspekte ergänzten Vorgangsliste wird der Netzplan überarbeitet (vgl. [Jenny, 2001]).

5.3.6. Planungselement 5: Aufbau-Organisationsplan

Die Planung der Aufbauorganisation geschieht in drei Schritten. Auf Basis der Personalressourcenplanung aus dem bereits erstellten Einsatzmittelplan werden zunächst alle Projektbeteiligten sowie involvierte Stellen festgelegt und in einen temporären Organisationsplan eingebunden. Im zweiten Schritt wird eine geeignete Organisationsform gewählt, siehe dazu Kapitel 5.1.2. Zuletzt wird ein Funktionsdiagramm erstellt, in dem klar ersichtlich ist welche Stelle respektive Funktion der Aufbauorganisation für welche Aufgaben die Verantwortung trägt (vgl. [Jenny, 2001]).

5.3.7. Planungselement 6: Kostenplan

„Die Kostenplanung beinhaltet die Ermittlung und Zuordnung der voraussichtlichen Kosten für die Arbeitspakete unter Berücksichtigung der vorhandenen Einflussgrößen und der vorgegebenen Ziele.“ [Jenny, 2001, S. 262]

In die Erstellung des Kostenplans fließen die Stellzuteilung aus dem Funktionsdiagramm sowie der Netzplan ein, der den Ablauf und die benötigten Ressourcen abbildet. Der Aufwand für Personal und Betriebsmittel für jedes Arbeitspaket wird mittels Schätzverfahren bestimmt, welche nicht Gegenstand der Betrachtung dieser Arbeit sind. Berechnungsgrößen für die Summe der Personalkosten sind der Personalaufwand pro Zeiteinheit sowie die Kosten für die betreffenden Mitarbeiter. Die Betriebsmittel werden anhand der Einsatzmittelbelegung je Zeiteinheit und der Kosten für das jeweilige Einsatzmittel berechnet. Ist das für jedes einzelne Arbeitspaket geschehen, fließen die Ergebnisse in die Vorgangsliste und den Netzplan ein, die so mit dem Budgetbedarf pro Arbeitspaket vervollständigt werden. Die so identifizierten Kosten werden schließlich in Kostenarten unterteilt und den entsprechenden Kostenstellen im Projekt zugeordnet (vgl. [Jenny, 2001]).

5.3.8. Planungselement 7: Terminplan

In den Terminplan fließen aus den Etappenzielen die Meilensteine, etwaige Zeitvorgaben für Beginn oder Ende von Phasen und Kostenvorgaben ein. Der in der Kostenplanung überarbeitete Netzplan liefert die restlichen zu berücksichtigenden

Bedingungen hinsichtlich Zeitfenster, Abfolge, Dauer und Pufferzeiten sowie Bedarf an Personen, Sachmitteln und Budget. Anhand dieser Informationen und Restriktionen wird nun der Aufgaben-/Terminplan vervollständigt, der im Zuge der Ablaufplanung erstellt wurde und nun um die Punkte Mitarbeiter, Aufwand, Konto, Erledigungsgrad und Termine (Start, Ende) ergänzt wird (vgl. [Jenny, 2001]).

5.3.9. Planungselement 8: Budgetplan

„Ein Projektbudgetplan sollte aufzeigen, wann welche Mittel benötigt werden (Geld, Betriebsmittel usw.), die für die Abwicklung eines Projektes erforderlich sind.“ [Jenny, 2001, S. 278]

Der Budgetplan entsteht aus dem Kostenstrukturplan heraus. Dieser wird in tabellarischer Form mit der Zeitachse verknüpft, sodass ersichtlich ist, in welcher Periode welche Kostenarten / Unterkonten belastet werden. Es wird in diesem Zusammenhang vom Projektbudget gesprochen, das mithilfe der Zeitachse in Phasenbudgets herunter gebrochen werden kann (vgl. [Jenny, 2001]).

5.3.10. Planungselement 9: Informations- und Dokumentationsplan

Gemäß [Jenny, 2001] dient das Informationssystem dazu, die Erstellung, Verteilung und Dokumentation der neuesten Informationen einer Projektabwicklung kurzfristig zu gewährleisten. Das Dokumentationssystem hingegen dient dazu, dasselbe für alle Arbeitsergebnisse langfristig zu garantieren.

In der Informationsplanungsliste wird Folgendes festgehalten: die Information selbst, Sender und Empfänger namentlich aus dem Organigramm, der Zeitpunkt und die Form. Die Dokumentationsplanungsliste legt für den betreffenden Inhalt den Adressaten, den Zeitpunkt der Erstellung, die Dokumentationsart, den Aufbewahrungsort und die Aufbewahrungsdauer fest (vgl. [Jenny, 2001]).

5.3.11. Zusammenfassung

Ein Projektplan basiert auf einem Phasenmodell für das Projektvorgehen, und besteht nach [Jenny, 2001] aus neun Planungselementen. Auch jede Phase wird mithilfe dieser neun Planungselemente abgebildet, und die Ergebnisse fließen wiederum in den Projektplan ein.

Die neun Planungselemente nach [Jenny, 2001] bestehen ihrerseits aus insgesamt 13 Elementen, die wir als *Projektmanagement-Artefakte* oder *PM-Artefakte* bezeichnen wollen. Es sind dies nicht die einzigen PM-Artefakte, wir wollen beispielsweise auch Projektantrag, Machbarkeitsstudie und Projektauftrag als solche bezeichnen. Innerhalb des jeweiligen Planungselementes sind es jedoch die folgenden:

Planungs-Schritt	Planungselement	PM-Artefakte
1	Abwicklungszielplan	1. Abwicklungszielplan
2	Projektstrukturplan	2. Projektstrukturplan 3. Kostenstrukturplan
3	Ablaufplan	4. Vorgangsliste 5. Netzplan
4	Einsatzmittelplan	6. Einsatzmittelplan
5	Aufbauorganisationsplan	7. Organisationsplan 8. Funktionen- / Aufgaben-Matrix
6	Kostenplan	9. Kostenplan
7	Terminplan	10. Terminplan
8	Budgetplan	11. Budgetplan
9	Informationsplan, Dokumentationsplan	12. Informationsplanungsliste 13. Dokumentationsplanungsliste

Tab. 5.3.11.1: 13 PM-Artefakte (eigene Darstellung, in Anlehnung an [Jenny,2001])

Diese Pläne mit ihren PM-Artefakten bilden die Basis für Projektplanung und Projektkontrolle.

5.4. Projektkontrolle

Die Projektkontrolle dient der Sicherstellung des Erfolgs des Projektes, und im Zuge der Definition von Projekterfolg wurde von geforderter Qualität gesprochen. Gemäß [Patzak & Rattay, 2004] ist Qualität relativ:

„Qualität ist allgemein formuliert die Gesamtheit von Eigenschaften bzw. Merkmalen eines Produkts [...] und des zugehörigen Prozesses, bezogen auf der Eignung zur Erfüllung vorgegebener Anforderungen bzw. Erwartungen. [...] Qualität ist, was der Kunde wünscht.“ [Patzak & Rattay, 2004, S.35]

Projektmanagement und Qualitätsmanagement gehen Hand in Hand. Beide stellen die Kundenzufriedenheit in den Vordergrund, und betonen die Verantwortung des Managements für das Schaffen der nötigen Rahmenbedingungen. Weiters haben sie die Grundsätze der fortwährenden Verbesserung und der Vorbeugung statt Kontrolle und Nachbesserung gemein (vgl. [PMI, 2004]).

Das ultimative Ziel des Projektmanagement, der Projekterfolg, ist untrennbar mit der Erfüllung von Kundenwünschen verbunden. Diese sind wiederum im Qualitätsmanagement der zentrale Ausrichtungspunkt, sodass idealerweise die Aktivitäten des Projektmanagements, das „Was“, gestaltet und ausgerichtet werden nach Gesichtspunkten des Qualitätsmanagements als das „Wie“. [Mangold, 2004] spricht von drei Eckpfeilern als Basis von Qualität: strukturiertes Vorgehen, der Einsatz passender Hilfsmittel und Werkzeuge und Ausbildung. Diese sind auch grundlegende Konzepte im Projektmanagement. In [PMI, 2004] wird ähnlich wie in [Jenny, 2001] von drei wesentlichen Bausteinen des Qualitätsmanagements gesprochen:

- Qualitätsplanung: Festlegen der Qualitätsmerkmale, die für das Projektergebnis relevant sind, sowie ihrer Metriken und Gewichtungen; Festlegen der Maßnahmen für das Erreichen der qualitativen Ziele. Siehe Systemziele in Kapitel 5.1.2.
- Qualitätslenkung/-sicherung: Systematisches Umsetzen der geplanten Aktivitäten für die Erfüllung der Qualitätsanforderungen
- Qualitätskontrolle/-prüfung: Überprüfung einzelner Zwischenergebnisse auf das Erfüllen der festgelegten Qualitätserfordernisse, Gründe für mangelhafte Performance identifizieren und Gegenmaßnahmen festlegen

Diese drei Bausteine werden jeweils gegliedert in Input, Tools und Techniken sowie Output. Weitere Ausführungen dazu finden sich in [PMI, 2004] ab Seite 179. Weitere Ansätze sind in [Gareis, 2006] ab Seite 449 sowie in [IPMA, 2006] ab Seite 62 zu finden.

Qualitätsmanagement ist eine eigene Disziplin, über die viele hochinteressante Bücher und andere Publikationen verfasst wurden. Auch Qualitätskonzepte wie Total Quality Management, zu dem es eigene Studiengänge gibt, oder Six Sigma fallen einem hier ein. Dazu ins Detail zu gehen liefe der Zielsetzung dieser Arbeit zuwider, es kann jedoch in aller Kürze festgestellt werden, dass das Fehlen von Qualität viel Geld kostet. Einerseits durch direkte Kosten wie Mängel bei Projektabschluss, andererseits durch indirekte Kosten, welche sich schwerer erkennen lassen. Das kann zum Beispiel mangelhafte Dokumentation oder die Vergabe von wenig aufschlussreichen Datei- oder Variablennamen sein, was bei späterem Auftreten eines Fehlers die Suche nach der Ursache sehr langwierig gestaltet und selten dem Verursacher zugerechnet wird (vgl. [Mangold, 2004]).

Die Projektkontrolle gewährleistet die Umsetzung des Qualitätsmanagement, und dient in erster Linie der Reduzierung von Fehlerbehebungskosten. Dazu ist es nötig, regelmäßige Kontrollen durchzuführen, um möglichst früh Fehler aufzudecken und Folgeschäden zu minimieren. Die zu prüfenden Kriterien werden in einem *Qualitätssicherungsplan* festgehalten, es werden Qualitätsmerkmale sowie deren Metrik inklusive Toleranzgrenzen bestimmt und gewichtet. Der *Prüfplan* ist ein wichtiges Werkzeug für die Realisierung der Qualitätssicherung. Die Kontrollen sollten dabei strukturiert in den Prüfplan gegossen werden, der sich am Projektplan und dessen Projektphasen orientiert. So kann sichergestellt werden, dass jeder Projektmeilenstein mit einem entsprechenden Kontrollinstrument versehen ist. Der Prüfplan enthält alle Prüfungen, die im Zuge der Projektkontrolle durchgeführt werden sollen. Für jede dieser Überprüfungen empfiehlt es sich, nachfolgende Aspekte zu definieren (vgl. [Jenny, 2001]).

Projektkontrollen lassen sich in zwei Bereiche gliedern. Die Planungskontrolle betrachtet Aufwände, Kosten und Termine, die Realisierungskontrolle befasst sich mit dem Sachfortschritt, der Qualitätsprüfung, der Projekt-Dokumentation sowie -information. Jede Kontrolle sollte außerdem einem definierten und von allen akzeptierten Kontrollprozess folgen. Je nach Kontrollgebiet werden dann

verschiedene Kontrollverfahren eingesetzt: Projektreview, Audits und Tests. Innerhalb dieser existieren verschiedene Kontrollinstrumente, wie beispielsweise technisches Review oder Walkthrough. Weiters muss definiert werden, wann kontrolliert wird. Diese Kontrollzeitpunkte oder -indikatoren werden entweder ergebnisbezogen (Meilensteine) oder aufwandbezogen (eingesetzte Personentage) gesetzt. Schließlich muss bei Projektkontrollen zwischen vier verschiedenen Sichten unterschieden werden: der Benutzersicht, der Projektleitersicht, der Auftraggebersicht und der Schnittstellensicht. Aus der festgelegten Kontrollsicht und dem Kontrollverfahren ergeben sich das am besten geeignete Kontrollinstrument und die Zuständigkeit (vgl. [Jenny, 2001]).

So kann eine effiziente und strukturierte Projektkontrolle gewährleistet werden, die ein Projekt ganzheitlich betrachtet und begleitet sowie dabei hilft, Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und entsprechend gegenzusteuern. Für eine weiterführende Auseinandersetzung mit dem Thema Projektkontrolle und Qualitätsmanagement sei auch die Magisterarbeit meines geschätzten Kollegen Szymon Glinski mit dem Titel „Innovative Methoden des Controlling“ empfohlen [Glinski, 2008]. Die Arbeit befasst sich näher mit der Thematik des Projektcontrollings vor dem Hintergrund des häufigen, zumindest teilweisen Scheiterns (vgl. [Standish, 1995]) von Projekten.

5.5. Projektabschluss

Beim Projektabschluss ist in erster Linie wichtig, dass er tatsächlich und formell stattfindet. Gemäß [Jenny, 2001] werden Projekte oft nie abgeschlossen. Nach den ersten Erfolgsmeldungen zum lauffähigen System wird im Hintergrund oft noch lange weiter laboriert, oder der Fokus der Beteiligten verschiebt sich bereits hin zu einem neuen Projekt. Ziel einer Projektauflösung ist die formale Bekanntgabe des Projektabschlusses, die Neuzuteilung von Verantwortlichkeiten, das offizielle Auflösen des Projektteams, das Sichern von Erfahrungswerten sowie das Festhalten des Systemzustandes beim Projektende. Diese Arbeiten umfassen je nach Projektgröße zwei bis sechs Monate (vgl. [Jenny, 2001]). Die führungsbezogenen Abschlussarbeiten können in nachfolgende Sequenzen gegliedert werden – wobei zu berücksichtigen ist, dass ein Projektabschluss nicht notwendigerweise nur bei Projekterfolg erfolgen sollte, sondern auch bei möglichem Projektabbruch am Ende einer der Projektphasen.

5.5.1. Produktabnahme

Bei der Produktabnahme wird das erstellte Informationssystem einer abschließenden System-Abschlusskontrolle unterzogen. Folgende Tätigkeiten empfehlen sich dabei:

Systemabnahme: das System wird auf die Erfüllung der Vorgaben hin überprüft. Funktionalität, Stabilität, Leitungsfähigkeit und Qualität sind die maßgeblichen Kriterien.

Integrationsabnahme: Das System wird ganzheitlich geprüft im Hinblick auf reibungslose Integration in die Umgebung, in die es eingebettet ist. Schnittstellen, Subsysteme und externe Module sind dabei ebenfalls Gegenstand der Betrachtung.

Akzeptanzprüfung: Auch Abnahmetest genannt. Es wird dabei die Akzeptanz des Systems bei Benutzern, Kunden oder Auftraggebern geprüft.

Die Ergebnisse aus allen Prüfungen werden in einem Protokoll festgehalten, das bei den einzelnen Punkten den Grad der Erfüllung anführt und von allen Beteiligten unterzeichnet wird (vgl. [Jenny, 2001]).

5.5.2. Projektabschluss-Beurteilung

Bei der Projektabschluss-Beurteilung wird die gesamte Projektabwicklung nochmals in den folgenden Schritten beleuchtet (vgl. [Jenny, 2001]).

Beurteilung des Systems

Hier wird das erstellte Produkt oder System anhand verschiedener Kriterien bewertet.

- Wurden die Ergebnisse gemäß Vorstudie realisiert?
- Zu welchem Grad entspricht das System den Zielvorgaben und die Dokumentation dem System?
- Vergleich des aktuellen Nutzens mit ursprünglicher Nutzenrechnung
- Wirtschaftlichkeitsanalyse (Kosten/Nutzen)
- Festhalten und Begründen aller Abweichungen von Zielsetzungen
- Dokumentieren aller nicht- oder teilerfüllten Anforderungen

Beurteilung des Abwicklungsprozesses

Alle beteiligten und betroffenen Personen werden hinsichtlich ihrer Beiträge und ihres Verhaltens im Projektverlauf bewertet. Dabei sind vor allem Grad, Häufigkeit und Qualität der Beteiligung von Interesse.

5.5.3. Projektabschlussbericht

Der Projektabschlussbericht enthält ein Resümee des gesamten Projektteams. Positive und negative Erfahrungen werden den ursprünglichen Erwartungen aus Benutzersicht sowie Systembetreibersicht entgegengestellt. Aussagen über tatsächlichen vs. geplanten Nutzen des Systems werden gesammelt, Abweichungen werden begründet. Abschließend wird das weitere Vorgehen für die Systemübergabe festgehalten und alle Arbeiten definiert, die bis dahin noch notwendig sind (vgl. [Jenny, 2001]).

5.5.4. Erfahrungssicherung

Die abschließende Erfahrungssicherung ist darauf angewiesen, dass bereits im Laufe des Projektes alle Erfahrungsdaten strukturiert gesammelt und ausgewertet werden. Bei Projektende werden diese Daten nochmals überarbeitet. Die so gesammelten Daten sind von großem Nutzen für weitere Projekte, die damit auf fundierte Erfahrungswerte für Aufwandschätzverfahren und Kennzahlensysteme zurückgreifen können. Hier ist der Nutzen für den Projektleiter hervorzuheben, der so bessere Leitungen bei nachfolgenden Projekten erbringen kann. Gerade das Festhalten von Fehlern (bei Entscheidungen, Durchführung, Kommunikation, etc.) und deren Auswirkungen ist entscheidend, da es die Grundlage für Verbesserungen ist (vgl. [Jenny, 2001]).

5.5.5. Einführungsnachbearbeitung

Bei Mängeln, die bei den Abnahmetests und in den folgenden ersten Betriebsmonaten erkannt werden, sollte im Zuge der Einführungsnachbearbeitung nachgebessert werden. Diese Nachbearbeitungsphase sollte aber 3-6 Monaten nach Systemeinführung abgeschlossen sein. Ziel ist es dabei, die zu Projektbeginn definierte Funktionalität und Qualität für die Benutzer sicherzustellen. Die Umsetzung neuer Anforderungen oder Wünsche ist dabei nicht vorgesehen (vgl. [Jenny, 2001]).

5.5.6. Projektauflösung

Wenn das System alle definierten Anforderungen erfüllt und alle damit verbundenen Arbeiten abgeschlossen sind, ist die Grundlage für den Systembetrieb gelegt und damit das Projektende einzuläuten. Dazu sieht [Jenny, 2001] folgende Schritte vor:

- Antrag auf Projektabschluss bei der Projektträgerinstanz
- Übergabe der Projekt- und Systemdokumentation
- Erstellung des Projektauflösungsprotokolls
- Projektabschluss-Sitzungen mit allen Projektgremien
- Projektabschlussbericht von allen Personen und Gremien unterzeichnen lassen
- Projektteam auf neue Aufgaben vorbereiten
- Freigeben aller Projektressourcen und Institutionalisierungen

Eines der zentralen Themen beim Projektabschluss ist, was mit dem Projektteam passiert. Diese Frage sollten sich Projektträger und Projektleiter bereits Monate vor dem Projektabschluss stellen. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht empfiehlt sich ein sukzessiver Abbau des Projektpersonals, sobald es sich ergibt dass Personen bereits zu anderen Projekten überwechseln können.

5.6. Kritik am klassischen Projekt-Management

Das klassische Projektmanagement, wie es von [Gareis, 2006], [Patzak & Rattay, 2004], PMI, IPMA, sowie speziell für IT Projekte von [Jenny, 2001] beschrieben wird, erfährt oft Kritik, dass es zu schwergewichtig und „over-engineered“ sei. Speziell bei IT-Projekten wird in der Praxis der unverhältnismäßig große Planungs-, Dokumentations- und Kommunikationsoverhead bemängelt, der Projekte in ihrem Fortschritt lähmt. In einer Welt die von rasantem technischem Fortschritt, dynamischen Märkten, unstillen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie sich stetig ändernden Kundenanforderungen geprägt ist, wird die Forderung nach Werkzeugen lauter, die einen effizienten und flexiblen Ansatz zum Managen von Projekten bieten. Ist das klassische Projektmanagement wirklich so schwergewichtig, ist der Overhead tatsächlich so groß? Wir wollen ein paar einfache, praktische Überlegungen dazu anstellen, vor allem die Frage: Wie viel Planung, Dokumentation und Kommunikation ist beim klassischen Projektmanagement notwendig oder

vorgesehen? Die jeweils kleinste Ausprägung dieser drei Aspekte auf Projektmanagement-Ebene nennen wir wie vorangehend beschrieben PM-Artefakte. Natürlich ist es schwierig, die Zeit zu messen, die das Erstellen oder Pflegen eines jeden PM-Artefaktes benötigt. Das ist sehr abhängig vom Projekt selbst, und auch von der Art des PM-Artefaktes – ein Produktstrukturplan ist nicht in gleichem Maße aufwändig zu erstellen wie ein Einsatzmittelplan oder Terminplan. Lassen wir also den genauen Aufwand pro PM-Artefakt außer Acht, setzen wir ihn als jeweils konstant voraus und widmen uns stattdessen der Frage: Mit wie vielen PM-Artefakten haben wir es im klassischen Projektmanagement zu tun? Beim vorgestellten Ansatz für IT Projektmanagement mit seinen neun Planungselementen gemäß [Jenny, 2001] sind das erstaunlich viele, wenn man sich einfacher Arithmetik bedient. Bei einem Projekt ohne Gesamtprojektplan lautet die einfache Formel für die Gesamtanzahl an PM-Artefakten (abgekürzt PM-A):

$$\text{Gesamt-Anzahl PM-A} = (\text{Anzahl PM-A Projektplan}) + \{(\text{Anzahl Phasen}) \times (\text{Anzahl PM-A Phasenpläne})\}$$

Betrachten wir ein nach Definition von [Jenny, 2001] mittelgroßes oder „normales“ Projekt ohne Gesamtprojektplan auf Basis des konstruktivistischen 5-Phasen-Modells, so besteht dies aus einem Projektplan, welcher 5 Phasen vorsieht und diese mithilfe von 9 Planungselementen, bestehend aus insgesamt 13 PM-Artefakten, abbildet. Jede Phase wird ihrerseits wieder in 9 Planungselementen mit ihren 13 PM-Artefakten abgebildet. In unserer Formel bedeutet das:

$$\text{Gesamtanzahl PM-A} = 13 + (5 \times 13) = 78$$

Das bedeutet, wir haben es mit 78 Textdokumenten und Listen zu tun, und haben dabei noch Planungsaspekte wie Leitbild, Organisationshandbuch, Projekthandbuch, Machbarkeitsstudie, Projektantrag, Projektauftrag und Produktstrukturplan nicht berücksichtigt. Auch Teilaspekte des institutionellen Projektmanagements haben wir außer Betracht gelassen, alleine die Abwicklungs-Dokumentation besteht noch aus etwa 10 zusätzlichen Dokumenten, die Systemdokumentation aus 21 weiteren, das Projekt-Berichtswesen sieht zahllose Berichts-Dokumente vor - um nur einige Beispiele zu nennen. Diese Dokumente wollen alle erstellt und gepflegt werden. Für sehr große, umfangreiche Projekte mag das angemessen sein, jedoch erscheint die Frage berechtigt, ob das die richtige Herangehensweise für kleinere bis mittelgroße Projekte ist. Eine Antwort darauf liefern die vergleichsweise jungen *Agilen Methoden*.

5.7. Alternative: Agile Methoden

Im Februar 2001 wurde das *Agile Software Development Manifesto* verabschiedet. Siebzehn freie Denker und Vertreter von verschiedenen, damals „leichtgewichtig“ bezeichneten neuen Software-Entwicklungs-Methoden wie Extreme Programming, Scrum, Crystal und weiteren kamen zusammen, um als „Agile Alliance“ eine gemeinsame Sicht auf die Alternativen zum traditionellen planungs- und dokumentationsgetriebenen Softwareprojektmanagement zu formulieren. Das Ergebnis ist das *Agile Manifesto*, eine Sammlung von gemeinsam Ideen und Wertvorstellungen zu agiler Software-Entwicklung(vgl. [Highsmith, 2001]).

Das *Agile Manifesto* lautet im englischen Original wie folgt:

„We are uncovering better ways of developing software by doing it and helping others do it. Through this work we have come to value:

- *Individuals and interactions over processes and tools*
- *Working software over comprehensive documentation*
- *Customer collaboration over contract negotiation*
- *Responding to change over following a plan*

That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more.” [Cunningham, 2001]

Das Agile Manifesto richtet sich dabei nach den folgenden zwölf Prinzipien:

1. *„Our highest priority is to satisfy the customer through early and continuous delivery of valuable software.*
2. *Welcome changing requirements, even late in development. Agile processes harness change for the customer's competitive advantage.*
3. *Deliver working software frequently, from a couple of weeks to a couple of months, with a preference to the shorter timescale.*
4. *Business people and developers must work together daily throughout the project.*
5. *Build projects around motivated individuals. Give them the environment and support they need, and trust them to get the job done.*

6. *The most efficient and effective method of conveying information to and within a development team is face-to-face conversation.*
7. *Working software is the primary measure of progress.*
8. *Agile processes promote sustainable development. The sponsors, developers, and users should be able to maintain a constant pace indefinitely.*
9. *Continuous attention to technical excellence and good design enhances agility.*
10. *Simplicity - the art of maximizing the amount of work not done - is essential.*
11. *The best architectures, requirements, and designs emerge from self-organizing teams.*
12. *At regular intervals, the team reflects on how to become more effective, then tunes and adjusts its behavior accordingly.”*

[Cunningham, 2001]

Dieses Manifest als gemeinsamer Nenner agiler Methoden rückt also das Individuum, Einfachheit, Flexibilität, enge Kundenbeziehungen und vor allem ein funktionierendes Endprodukt in den Vordergrund. Es erweckt den Eindruck eines sehr pragmatischen und praktischen Zuganges. Dieser Anspruch wird im nächsten Kapitel durch genauere Betrachtung einer sehr verbreiteten Agilen Methode überprüft: Scrum.

5.7.1. Scrum

Scrum ist ein prominenter Vertreter der Agilen Methoden. Entstanden in den frühen 1990er Jahren, wurde es erstmals bei der OOPSLA Konferenz 1995 offiziell präsentiert. Maßgeblich zur Entstehung beigetragen haben Jeff Sutherland, Jeff McKenna, Ken Schwaber, Mike Smith, Chris Martin, Mike Beedle und Martine Devos. Eingesetzt und laufend verbessert wurde es allen voran bei den Unternehmen Individual, Inc., Fidelity Investments, und IDX (heute GE Medical). Scrum als iterativer, inkrementeller Ansatz dient der Optimierung der Berechenbarkeit sowie der Risikokontrolle, und basiert auf Theorie zur empirischen Prozesskontrolle, welche auf drei Säulen baut: *Transparenz*, *Inspektion* und *Adaption*. Das tatsächliche Scrum Framework besteht aus *Scrum Teams* und ihren Rollen, sowie *Time-Boxes*, *Artifacts* und *Rules*. Diese *Rules* sind integrativer Bestandteil der Beschreibung von *Time-*

Boxes und *Artifacts*, in ihrem vollen Umfang sind sie daher am besten in [Schwaber & Sutherland, 2010] zu finden.

In einem Scrum Team gibt es drei Rollen:

- Der *ScrumMaster* ist für den Scrum Prozess und dessen konsequente Einhaltung durch das Team verantwortlich, insbesondere was die Rules angeht. Beim *ScrumMaster* handelt es sich um eine beliebige Person aus dem Team, jedoch nie um den *Product Owner*.
- Der *Product Owner* kümmert sich um die Maximierung des Nutzens der Arbeit, die das Team leistet, und ist für das Endprodukt verantwortlich. Er kann Teil des Teams sein, muss dies aber nicht. Er ist nie zugleich *ScrumMaster*.
- Das *Team*, das die Arbeit in der Produktentwicklung leistet, besteht aus Entwicklern mit den nötigen Fähigkeiten. Es umfasst idealerweise sieben Personen, jedoch mindestens fünf und höchstens neun. Das Team organisiert sich selbst, niemand bestimmt wie genau es aus dem *Product Backlog* potentiell auslieferbare Versionen erstellt, auch nicht der *ScrumMaster*.

Das Scrum Team kommt in verschiedenen Besprechungen (*Time-Boxes*) zusammen, um den Fortschritt des Produktes zu besprechen, der in den *Sprints* realisiert wird (vgl. [Schwaber & Sutherland, 2010]):

- *Release Planning Meeting* – Ziel: das Formulieren von Zielen für das Endprodukt und das Erstellen eines Planes. Ergebnis: Ziel des Release, die *Product Backlog* Elemente mit höchster Priorität, die größten Risiken, alle Features und Funktionalitäten des Release, wahrscheinliches Fertigstellungsdatum und Kosten wenn sich nichts Wesentliches ändert. Der Release Plan kann dann von *Sprint* zu *Sprint* überarbeitet werden.
- *Sprint* – das Herz von Scrum, bestehend aus dem *Sprint Planning Meeting*, der eigentlichen Softwareentwicklung, dem *Sprint Review* und dem *Sprint Retrospective*. *Sprints* stellen unmittelbar aufeinanderfolgende Iterationen dar, die immer gleich lang sind und jeweils maximal einen Monat dauern. Der *ScrumMaster* stellt sicher, dass es keine Veränderungen gibt, die sich negativ auf das *Sprint Goal* auswirken. Ergebnis eines *Sprints* sind potentiell auslieferbare, inkrementelle Funktionalitäten des Endproduktes.

- *Sprint Planning Meeting* – Ziel: das Planen eines *Sprints*. Vorgesehen sind maximal acht Stunden für *Sprints* mit einer Dauer von einem Monat, das ganze Team einschließlich *Product Owner* nimmt teil. Das Meeting besteht aus zwei Teilen: In der ersten Hälfte („Was“) wird entschieden was in dem *Sprint* passieren soll. Input dazu sind *Product Backlog*, die letzte Version, Team-Kapazität und Team-Performance. Output ist ein *Sprint Goal*, das die zu erstellende Funktionalität im Hinblick auf ihren Zweck beschreibt anstatt alleine auf der technischen Umsetzungsebene, und das ein Teil des *Release Goals* ist. In der zweiten Hälfte des Meetings („Wie“) bestimmt das Team, wie es diese Funktionalität zu einer potentiell auslieferbaren Produkt-Version macht. Ergebnis ist der *Sprint Backlog*, eine Liste von möglichst atomaren Aufgaben mit einer Dauer von maximal je einem Tag.
- *Sprint Review* – am Ende jedes *Sprints* besprechen Team und Stakeholder, wie der vergangene *Sprint* verlaufen ist und was die nächsten Schritte sind. Vorgesehen sind maximal vier Stunden für *Sprints* mit der Dauer eines Monats.
- *Sprint Retrospective* – findet zwischen *Sprint Review* und dem nächsten *Sprint Planning Meeting* statt. Der *ScrumMaster* erarbeitet mit dem Team, wie der Software-Entwicklungsprozess im nächsten *Sprint* noch effektiver und zufriedenstellender laufen kann („*Inspektion*“). Hinterfragt werden die Bestandteile Personen, Beziehungen, Prozess und Werkzeuge. Die identifizierten Verbesserungsmöglichkeiten werden als Änderungen umgesetzt („*Adaption*“). Vorgesehen sind maximal drei Stunden für vierwöchige *Sprints*.
- *Daily Scrum* – tägliche, fünfzehn-minütige Besprechung des Teams, in der jedes Teammitglied in aller Kürze drei Punkte einbringt: was wurde seit dem letzten Meeting umgesetzt, was wird bis zum nächsten Meeting passieren, und welche Hürden gibt es dabei. Der *ScrumMaster* stellt sicher dass das Meeting stattfindet und das Team sich an die Regeln hält, allen voran: kurz und klar kommunizieren unter Einhaltung des zeitlichen Rahmens. Der Daily Scrum ist eine essentielle *Inspektions-* und *Adaptions-*Besprechung im Scrum-Prozess.

Scrum verwendet die vier folgenden *Artifacts* (vgl. [Schwaber & Sutherland, 2010]):

- *Product Backlog* – eine priorisierte Liste von allen qualitativen und quantitativen Elementen, die im Produkt benötigt werden könnten.

- *Release Burndown* – ein Graph, der das verbleibende *Product Backlog* gegen das Zeitfenster des Auslieferungsplans zeigt.
- *Sprint Backlog* – eine Liste von Aufgaben, die aus einem Subset des *Product Backlog* während eines *Sprints* eine potentiell auslieferbare Version machen.
- *Sprint Burndown* – ein Graph, der das verbleibende *Sprint Backlog* gegen das Zeitfenster des *Sprints* zeigt.

Man sieht also an dieser Kurzfassung von [Schwaber & Sutherland, 2010], des als „*Scrum Body Of Knowledge*“ anerkannten Dokumentes mit nur 21 Seiten, dass bei Scrum wesentlich weniger formale Aspekte und Dokumente im Spiel sind – die Praxis und eine tägliche Kurzabstimmung zwischen den Beteiligten steht im Vordergrund. Ob dieser Ansatz in jedem Fall durchsetzbar, durchführbar oder ratsam ist, wird im nächsten Kapitel kurz kritisch hinterfragt.

5.8. Kritik an Agilen Methoden

So wie das klassische Projektmanagement bei genauer Betrachtung schwergewichtig erscheinen mag, so erwecken agile Methoden zuweilen einen untergewichtigen Eindruck. [Mangold, 2004] spricht davon, dass, mangels einer allgemein gültigen Methode für die erfolgreiche Entwicklung von Software, oft einfach unbedacht die übliche Vorgehensweise zur Methode erhoben wird. Es wird davor gewarnt, agile Methoden als Freibrief für „drauflos-programmieren“ im Laissez-faire Stil zu betrachten. Wichtig ist dabei, dass Agile Methoden nicht vorgeschoben werden, um unstrukturiertem Vorgehen lediglich ein methodisches Mäntelchen umzuhängen, weil nur Teile der Prinzipien und Regeln des betreffenden agilen Ansatzes herausgepickt wurden. Solches Verhalten kann den Projekterfolg hinsichtlich Qualität, Dauer und Kosten in hohem Maße gefährden, da es im Extremfall dem Nicht-Managen des Projektes gleichkommt. Es ist hilfreich, sich stets vor Augen zu halten, dass einer der wesentlichen Gründe für die Verbreitung Agiler Methoden der Umstand ist, dass sich Ziele und Anforderungen in Projekten in der Praxis oft, unabsehbar und rasch ändern, [Mangold, 2004] spricht hier von „moving targets“. In Anknüpfung daran bringt der geflügelte Anglizismus „managing change“ treffend zum Ausdruck, was laut Agilem Manifest ein Kernelement Agiler Methoden ist und auch ihr Mehrwert. In einer immer dynamischeren Realität, die nicht zuletzt

durch rasanten technologischen Fortschritt und sich ändernde ökonomische Rahmenbedingungen kontinuierlich beschleunigt wird, bieten sie ein flexibles Rahmenwerk für Softwareentwicklung, welches die Balance zu halten versucht zwischen „flexibel genug um jederzeit notwendige Anpassungen vornehmen zu können“ und „strukturiert genug um brauchbare Ergebnisse erzielen zu können“.

Wichtig für den erfolgreichen Einsatz Agiler Methoden ist es, dass ihre Anwendbarkeit beim betreffenden Projekt sichergestellt ist, und dass alle Beteiligten die Grundsätze und Regeln der jeweiligen Methode verstehen und konsequent umsetzen. Das gilt für Kunden, Entwickler und weitere Mitarbeiter (vgl. [Mangold, 2004]).

6. Case-Based Learning: Ein praxisorientierter Ansatz in der Lehre

Case-Based Learning (CBL), im Deutschen als *fallbasiertes Lernen* bezeichnet, entstand aus der Absicht, Lernende für die berufliche Praxis vorzubereiten. Dabei finden *Fallbeispiele*, welche die erlernte Theorie veranschaulichen, schon seit jeher im Unterricht ihre bewährte Anwendung. Neuer ist in diesem Zusammenhang die *Fallmethode*, oft synonym auch *Fallstudienmethode* oder in unscharfer Manier alleinig *Fallstudie* genannt, als Unterrichtskonzept für einen praxis-, handlungs- und entscheidungsorientierten Unterricht (vgl. [Kaiser, 1983], [Garvin, 2003]). Sie wird in [Kaiser, 1983] nicht nur als Lehrmethode, sondern auch als Lernstrategie, Lernstoff und Medium angesehen. Die *Fallstudienmethode* wird weiters als Bestandteil einer umfassenden *Fallstudiendidaktik* betrachtet, welche sich unter anderem aus entscheidungsorientierter Betriebswirtschaftslehre, juristischer Kasuistik und wirtschaftswissenschaftlichen Entscheidungstheorien zusammensetzt. [Kaiser, 1983] selbst, wie auch der Autor dieser Arbeit, findet diese Sicht in der Literatur nicht wieder. [Garvin, 2003] spricht von der „*Case Method*“ als eine Methode mit unterschiedlichen Charakteristiken je nach Domäne: Recht, Wirtschaft und Medizin. Dieses Beispiel, die bisher genannten Termini und die vielen weiteren, die rund um „den Fall“ existieren, lassen daher eine Begriffsdefinition sinnvoll erscheinen.

6.1. Definitionen

Der *Fall* bildet die Grundlage für eine *Fallstudie*. Staehle bezeichnet ihn als Problem, das tatsächlich aufgetreten ist:

„Ein Fall (case) ist die möglichst wirklichkeitsgetreue Aufzeichnung eines Problems, mit dem ein oder mehrere Manager tatsächlich konfrontiert wurden, zusammen mit den dazugehörigen Fakten, Meinungen und Erwartungen, die die Entscheidungssituation determinieren [...]“

[Staehle, 1974, S. 116]

Matejka & Cosse definieren einen Fall als Beschreibung einer Situation:

“A case is an account or description of a situation or sequence of events confronting an individual, a set of individuals, or an organization” (Matejka & Cosse, 1981 in [Voigt, 2008, S.23]).

Der Fall für sich alleine betrachtet kann also als *Fallbeispiel* angesehen werden, das anschaulich und praxisbezogen die Theorie verdeutlicht. Wird dieses um die Aufbereitung für die methodische Weiterverwendung im Unterricht ergänzt, kann von einer *Fallstudie* gesprochen werden. Die *Fallstudie* als methodischer Rahmen rund um den *Fall* wird von [Friedrichsmeier et al., 2007] wie folgt definiert:

„[...] ein Konstrukt exemplarischen Charakters zur Bearbeitung einer Situation und der damit verbundenen Probleme und/oder zur Erzielung einer Lösung. Das heißt, die Fallstudie ist die Beschreibung einer konstruierten, aber einer realen Situation nachvollzogenen Wirklichkeit, ein pädagogisches „Tool“, exemplarisch, singulär und erfordert die Analyse von Situationen und/oder das Finden von Lösungen/Entscheidungen.“

[Friedrichsmeier et al., 2007, S. 9]

Hier steht die Situation mit ihren *Problemen* und *Lösungen* respektive *Entscheidungen* im Zentrum. Es wird außerdem explizit von einer konstruierten Wirklichkeit gesprochen, die aber einer realen Situation nachempfunden ist. Umformuliert ist also von einer nicht realen Realität mit realem Vorbild die Rede. Es ist nicht klar, und auch aus erweiterter Fallstudienliteratur sowie -praxis nicht nachvollziehbar, warum die Forderung nach konstruierten Szenarien besteht und diese zwingend mit jener nach nachvollzogenen realen Situationen einhergeht.

Die *Fallmethode* ist schließlich der methodische Einsatz der *Fallstudie* im Unterricht. Die Definition nach Matejka & Cosse spricht ebenfalls von Situationen und von einer Technik, die Situationsanalyse und Entscheidungen in den Vordergrund stellt. Dabei wird nicht darauf eingegangen, ob die Fälle real oder konstruiert sind:

“The case method is an instructional technique that, rather than presenting general concepts and theories, provides situations to analyze and data from which decisions must be made.”

[Matejka & Cosse, 1981 in Voigt, 2008, S. 23]

Ergänzend [Yin, 2008] dazu, was eine *Fallstudie* in der Lehre nicht ist: Sie ist keine Forschungs-Fallstudie, Vollständigkeit und Genauigkeit empirischer Daten sind hier nicht wichtig und sie muss nicht real sein:

„For teaching purposes, a case study need not contain a complete or accurate rendition of actual events. Rather, the purpose of the „teaching case“ is to establish a framework for discussion and debate among students. [...] Teaching case studies need not be concerned with the rigorous and fair presentation of empirical data; research case studies need to do exactly that.“
[Yin, 2008, S. 4 ff.]

Die Literatur spricht also von *Fall*, *Fallstudie*, *Fallmethode* und *Fallstudiendidaktik*. Diese Begriffe werden in der Literatur weder durchgängig einheitlich verwendet noch stets klar in Bezug gesetzt, wodurch sich auf den ersten Blick ein unscharfes Bild ergibt. Die vorangehenden Erläuterungen zu den Definitionen versuchen, die Begriffe klar abzugrenzen, und lassen sich so zusammenfassen:

Der *Fall* im Sinne eines Fallbeispiels ist Grundlage der *Fallstudie*. Diese bereitet den *Fall* für die methodische Weiterverwendung auf, mit dem Ziel, Lernenden die offene Diskussion einer Entscheidungssituation oder die Analyse von Problemen und Lösungen zu ermöglichen. Die *Fallmethode* bezeichnet schließlich den methodischen Einsatz der *Fallstudie* im Unterricht. Diese Arbeit wird im Weiteren vom *Fall als Fallbeispiel* sprechen, sowie von der *Fallmethode als „Case Method“*, wie sie aus ihrer Entstehungsgeschichte heraus genannt wird.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in der Literatur Einigkeit herrscht bezüglich des exemplarischen, praxis- und handlungsorientierten Charakters der fallbasierten Lehre, bei der zu treffende Entscheidungen im Mittelpunkt stehen und reale Situationen entweder direkt verwendet werden, oder als Vorbild dienen.

Aus [Yin, 2008] wird klar, dass eine Unterscheidung zwischen Fallstudien in der Forschung und Fallstudien in der Lehre gemacht werden muss. Diese Arbeit befasst sich jedoch mit Fallstudien in der Lehre, und insbesondere mit der *Fallmethode*, die aus Harvard kommt, beleuchtet aber im Folgenden kurz auch die Geschichte der Fallstudie in der Forschung, um mehr Licht in das im Begriffsdickicht zu bringen.

6.2. Fallstudien und Fallmethode an der Harvard Law School

Die erste bekannte Anwendung von Fallstudien in der Forschung kann nach Europa zurückverfolgt werden, insbesondere nach Frankreich. In den USA wurde die Methodik vom frühen 20. Jahrhundert bis 1935 vor allem mit dem Institut für Soziologie der Universität von Chicago verbunden, aus der in dieser Zeit auch ein Großteil der Literatur hervorgegangen ist (vgl. [Tellis, 1997]). Fallstudien in der Forschung sind sehr eng mit der Domäne der Soziologie verknüpft, aus der auch heute noch viele Publikationen zu diesem Thema hervorgehen (vgl. [Staehele, 1974]; [Yin, 2008]; [Tellis, 1997]; [Soy, 1997]; [George & Bennett, 2005]; [Gomm, 2000]).

Die Fallstudie in der Lehre hat ihren Ursprung im späten 19. Jahrhundert an der Universität Harvard. 1870 wurde Christopher Columbus Langdell als Professor und Dekan an die juristische Fakultät gerufen und begann damit, die Fallmethode einzuführen. Damit wurde die bis dahin angewandte Dwight Methode abgelöst, die auf Vorlesung, Abfrage und Übung basierte [Garvin, 2003]. Langdell ließ seine Studenten Gerichtsurteile, ergo *Fälle*, lesen und daraus ihre eigenen Schlüsse ziehen, deren Diskussion in der Lehrveranstaltung durch Fragen des Professors angeregt wurde. Dieses Frage-Antwort Format ist heute bekannt als die sokratische Methode (vgl. [Garvin, 2003]).

Langdell stellte dazu 1871 das begleitende Buch *Selection of Cases on the Law of Contracts* als erstes Buch zum Thema Fallmethoden zusammen (vgl. [Langdell, 1879]; [Williston, 1903]; [Encyclopedia Britannica, 2010]).

Ziel der Fallmethode an der juristischen Fakultät ist es dabei, im Sinne eines induktiven Empirismus zu lehren, wie ein Anwalt zu denken. Bei Betrachtung und Diskussion ausgesuchter Fälle identifizieren und verinnerlichen Studierende dabei die zugrundeliegenden Theorien oder Prinzipien, und sind durch das so gewonnene tiefe Verständnis der Theorie in der Lage, die Grundregeln überall anzuwenden. Auf diese Weise, speziell durch den Befragungs-Stil der sokratischen Methode, werden die Absolventen auf die juristische Praxis vorbereitet, insbesondere auf den Prozess vor Gericht. Hier setzt auch die Hauptkritik an dieser juristischen Fallmethode an: Sie befasst sich vornehmlich mit der Vorbereitung für einen Gerichtsprozess. Schlichtung, Einigungen, Verhandeln, Befragungen, Beratung, Strategieentwicklung kommen bei der Fallmethode in dieser Form zu kurz (vgl. [Garvin, 2003]).

6.3. Fallstudien und Fallmethode an der Harvard Business School

Edwin F. Gay, der erste Dekan der 1908 gegründeten betriebswirtschaftlichen Fakultät von Harvard, hielt alsbald fest, dass die Professoren ein Äquivalent der Fallmethode an der juristischen Fakultät entwickeln würden, das *Problemmethode* heißen sollte. Das geschah jedoch de facto erst mit der Ernennung eines neuen Dekans im Jahre 1919, Wallace P. Donham. Schnell stand fest, dass die Fakultät eigene Fälle entwickeln muss, jedoch mit einem anderen Fokus als jene mit juristischem Hintergrund. Im Geschäftsleben ist es eine der Hauptaufgaben, Entscheidungen zu treffen, die mit einem hohen Grad an Ungewissheit verbunden sind. Donham hielt daher fest, dass ein Business Case (vgl. [Garvin, 2003]):

- ein möglichst ein reales Problem beschreiben sollte
- als Übung für das Einschätzen von Situationen und vor allem das Treffen von Entscheidungen dient
- keine Aussage über die tatsächlich getroffenen Entscheidungen enthält
- mehr als eine Lösung zulässt
- wichtige und unwichtige Informationen enthält, um das Filtern relevanter Fakten zu üben

Im September 1920 wurde das erste *Business Casebook* von Professor Melvin Copeland veröffentlicht, im Jahr 1921 wurde der Name des bis dahin *Problemmethode* genannten Ansatzes offiziell in *Fallmethode* geändert. Die Stärke der Harvard Fallmethode im betriebswirtschaftlichen Bereich ist zugleich auch ihr Haupt-Kritikpunkt: Sie vermittelt Studenten den Mut zur Entscheidung bei Unsicherheit und unvollständigem Wissen, es wird auch von einem Hang zum Handeln gesprochen. Doch oft ist die Grenze zwischen diesem Mut zum Risiko einerseits und Draufgängertum andererseits schwer zu erkennen. Unter gewissen Umständen kann es das Beste sein, eine Entscheidung aufzuschieben und weitere Entwicklungen abzuwarten. Die Fallmethode vermittelt jedoch nicht Vorsicht, sondern Entscheidungsfreudigkeit. Das beinhaltet die Gefahr, dass gehandelt wird um des Handelns willen (vgl. [Garvin, 2003]).

Auch fortgeschrittene Techniken wie Bewertung, Prognosen und Mitbewerbsanalysen werden mehr und mehr mit der Fallmethode gelehrt. Diese Fälle laufen jedoch in der Praxis Gefahr, zu Vorzeigeproblemen mit einer einzigen richtigen Antwort zu verkommen (vgl. [Garvin, 2003]), was der Zielsetzung zuwiderläuft.

6.4. Erweiterter historischer Ursprung & Einflussbereiche

Wie bereits geschildert, spricht [Kaiser, 1983] von einer Fallstudiendidaktik, von der die Harvard-Methode nur ein Aspekt ist. Als Einflüsse auf die Entwicklung der Fallstudie als didaktische Methode nennt er:

- Juristische Kasuistik
- Entscheidungsorientierte BWL (Harvard Business School)
- Wirtschafts- und verhaltenswissenschaftliche Entscheidungstheorien
- Reformpädagogik
- Emanzipatorische Pädagogik
- Situationstheoretischer Ansatz der Didaktik

Fallorientiertes Lernen selbst spielt wiederum in der *betrieblichen Weiterbildung* eine zunehmende Rolle, ebenso bei *situierten Instruktionsansätzen* und im Kontext *problemorientiert gestalteter Lernumgebungen*. Als theoretische Erklärungsansätze für das fallorientierte Lernen sind unter kognitionspsychologischen Gesichtspunkten vor allem *Case-Based Reasoning* und *komplexes Problemlösen* zu nennen. Weiterführende Literatur dazu findet sich in [Hasenbein, 2007].

6.5. Die Fallmethode im Detail

Hinter dem Begriff „Fallmethode“ verbergen sich einige Spielarten dieses didaktischen Ansatzes. Im Folgenden werden die vier wichtigsten Varianten nach [Kaiser, 1983] genannt, in aufsteigender Reihenfolge nach dem Umfang der zu Beginn bereitstehenden Informationen:

- Case-Incident-Method: hier wird der Fall nur grob umrissen, die Beschaffung von Informationen und die Beurteilung der Relevanz selbiger rückt in den Vordergrund.

- *Case-Study-Method*: die klassische Harvard Methode mit bereits umfangreicher Information zum Fall. Problemanalyse, -synthese und Entscheidung stehen im Zentrum.
- *Case-Problem-Method*: hier sind die Probleme bereits vorgegeben, der Fokus liegt auf dem Erarbeiten und Diskutieren von Lösungsvarianten.
- *Stated-Problem-Method*: hier sind bereits Lösungsvarianten inklusive Begründung vorgegeben, die es kritisch zu beurteilen gilt. Die bereitgestellten Lösungsmöglichkeiten geben einen Einblick in Entscheidungsstrukturen in der Praxis und sind damit dem Fallbeispiel sehr nahe.

[Stähli, 2001] und [Kaiser, 1983] sprechen von einer *Case-Problem-Method*. Bei [Friedrichsmeier et al., 2007] findet sich diese Bezeichnung nicht, es wird aber von der *Case Method* gesprochen, die als „Entscheidungsfall“ bezeichnet wird und ebenso die Lösungs- oder Entscheidungsfindung zur Aufgabe hat. Bei anderen Varianten ist sich die genannte Literatur einig.

In [Friedrichsmeier et al., 2007] und [Hasenbein, 2007] wird noch zusätzlich von einer *Project Method* gesprochen, die mit einem konkreten Projekt einhergeht und damit eine sehr praxisnahe didaktische Erweiterung darstellt.

6.6. Was kann man mit der Fallmethode lernen?

Aus den vorhergehenden Definitionen der Fallmethode sowie ihrer Geschichte geht klar hervor, dass sie sich durch das Lernen anhand zu treffender Entscheidungen auszeichnet. Die aufgezeigten Varianten der Fallmethode stellen unterschiedliche Entscheidungsaspekte in den Vordergrund: *Case-Study-Method* und *Case-Problem-Method* drehen sich klassisch um die Lösungserarbeitung bzw. die ultimative Entscheidung für eine Lösungsvariante, bei der *Case-Incident-Method* gilt es zu entscheiden welche Informationen für den Fall relevant sind, und bei der *Stated-Problem-Method* gilt zu entscheiden, welche der exemplarischen Lösungen die beste sein könnte.

Die Fallmethode vermittelt also Entscheidungsfähigkeit. Darüber hinaus gibt es jedoch weitere Lernfelder, die gleichsam als Begleiteffekt mit der Fallmethode, wie sie in der Praxis zum Einsatz kommt, einhergehen.

Laut [Friedrichsmeier et al., 2007] sind das:

- Der Erwerb von berufsrelevantem Wissen
- Das Entwickeln von Methodenkompetenz
- Festigung bzw. Hinterfragung von Wertvorstellungen und Verhaltensmustern
- Entwickeln von Sozialkompetenz
- Fördern von Generalistentum und integrativ ausgerichtetem Lernen
- Trainieren von Entscheidungsbereitschaft und Eigenverantwortung

„Die Fallstudienmethode präsentiert sich somit als ein außerordentlich effizientes und auch effektives Instrument zur Vermittlung von verhaltens- und anwendungsorientierten Lehrinhalten.“

[Friedrichsmeier et al., 2007; S. 18]

Speziell im Hinblick auf die Management-Fähigkeiten, die an der Harvard Business School vermittelt werden, identifiziert [Garvin, 2003] drei Lernfelder, denen die Fallmethode dient.

Erstens unterstützt sie das Entwickeln von analytischen Fähigkeiten, in einer Umwelt, die aus immer dynamischeren Märkten & Technologien besteht. Dabei wird nicht statisches Wissen, sondern der Prozess des Denkens angesichts neuer Situationen gelehrt - und damit die Fähigkeit, sowohl die bekannten als auch die neuartigen Elemente einer betriebswirtschaftlichen Problemstellung zu charakterisieren.

Zweitens hilft die Diskussion der Fallstudien den Lernenden, ihre Überzeugungskunst auszubauen. Die soziale Kunst des Managements erfordert es, mit anderen und durch andere zu arbeiten, wobei Fähigkeiten wie das überzeugende Präsentieren von Geschichten, geordneten Anhaltspunkten und zwingenden Argumenten eine große Rolle spielen. Daher wird im Unterricht auch auf die Beteiligung an Diskussionen großer Wert gelegt.

Drittens führt die regelmäßige Konfrontation mit Fällen zu einer unterscheidenden Art und Weise zu Denken und vor allem zu Handeln. Die Fallmethode macht es für Lernende zur Gewohnheit, kritische, meist auch zeitkritische, Entscheidungen zu treffen. Sie vermittelt den Mut zum Entscheiden und Handeln bei Unsicherheit und unvollständigem Wissen – eine Kernkompetenz für Manager und eine Haltung, deren Kultivierung sich die Fallmethode verschrieben hat.

Diese Management-Fertigkeiten sind offensichtlich gerade im Projektmanagement von Bedeutung, da es sich bei Projekten um neuartige Unterfangen handelt, bei denen das Management immer wieder kritische Entscheidungen treffen, Stakeholder überzeugen und Kurskorrekturen durchzuführen muss.

In welcher Ausprägung die Fallmethode diesen Lernfeldern Rechnung trägt, wird im nächsten Kapitel deutlich.

6.7. Die Fallmethode im Lehreinsatz

Als Merkmale, welche die Fallmethode in der Lehre auszeichnen, wurden im Zuge der Begriffsdefinition herausgearbeitet: der exemplarische, praxis- und handlungsorientierte Charakter, bei der zu treffende Entscheidungen im Mittelpunkt stehen und reale Situationen entweder direkt verwendet werden, oder als Vorbild dienen.

Diese Definition beantwortet die Frage nach dem „Was“ im Sinne des methodischen Ansatzes und der sich daraus ergebenden Lernziele. Das „Wie“ im Sinne der methodischen Ausgestaltung und damit der typischen Aktivitäten bei der Anwendung der Fallmethode wird wie folgt identifiziert (vgl. [Friedrichsmeier et al., 2007], [Voigt, 2008], [Garvin, 2003]):

1. Individuelle Vorbereitung im Selbststudium
2. Aufarbeitung und Diskussion in Kleingruppen
3. Plenumsdiskussion

Im ersten Schritt ist der Fall individuell vorzubereiten. Dazu gehört einerseits das Studium der vorhandenen fallspezifischen Informationen, also in der Regel die textuelle Beschreibung des Falles in üblicherweise 5-15 Seiten, andererseits auch das Reflektieren in Bezug auf die relevante Theorie. Ist letztere als bekannt vorauszusetzen, so dient die Fallstudie der praxisbezogenen Vertiefung bereits erworbenen Wissens. Andernfalls motiviert die Fallstudie dazu, sich anhand dieser konkreten Aufgabe die Theorie anzueignen. In diesem Fall ist vom Lehrenden dafür zu sorgen, dass die theoretischen Inhalte entsprechend aufbereitet zur Verfügung stehen (vgl. [Friedrichsmeier et al., 2007]).

Ergebnis der individuellen Vorbereitung des einzelnen Lernenden sind also eine erste Analyse des Falles (Probleme, involvierte Parteien, eigene Annahmen, etc.)

sowie die Erarbeitung und Evaluierung eigener Lösungsvorschläge, basierend auf der fallrelevanten Theorie (vgl. [Voigt, 2008]).

Der nächste Schritt ist die Diskussion der Ergebnisse aus der individuellen Vorbereitung in Kleingruppen. Dabei werden die einzelnen Standpunkte und Lösungen diskutiert, bewertet und deren Unterschiede und Gemeinsamkeiten herausgearbeitet. Ergebnis ist ein gemeinsames inhaltliches Verständnis des Falls, Nebeneffekte sind das Trainieren von Soft Skills in Bereichen wie Teambuilding, Kommunikation, Argumentation, Zeitmanagement, Koordination oder Projektmanagement (vgl. [Friedrichsmeier et al., 2007], [Voigt, 2008]).

Im dritten und letzten Schritt werden die Ergebnisse der Gruppenarbeiten im Plenum präsentiert und diskutiert. Dabei werden die bisherigen Lerneffekte verstärkt und durch das Vergleichen der Ergebnisse unterschiedlicher Gruppen erweitert. Dabei ist es wichtig, dass der Lehrende sicherstellt dass die Teilnehmer nicht den Eindruck bekommen, dass es eine einzige richtige oder bevorzugte Lösungsvariante gibt. Um die Diskussion gegebenenfalls zu beleben, kann er beispielsweise zusätzliche Informationen ins Spiel bringen oder klärende Hinweise auf Theorien geben. Dabei wird ihm die Rolle des Informationsträgers, Moderators und Diskussionsleiters zuteil (vgl. [Friedrichsmeier et al., 2007], [Voigt, 2008]).

7. Unterstützung von fallbasiertem Lernen durch kooperative Systeme

Die Evolution der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) hat zunehmenden Einfluss auf die Gestaltung und Unterstützung jeglicher Art von Unterricht, und so auch auf die Fallmethode in der Lehre.

7.1. Kommunikation und Kollaboration im Informationszeitalter

Die Fallmethode zeichnet sich neben dem Selbststudium und der Plenumsdiskussion auch durch einen hohen Anteil an Gruppenarbeit aus. Das gemeinsame Arbeiten an einer Fallstudie kann als Projektarbeit einer Gruppe bezeichnet werden, und in diesem Bereich spielen gerade Kollaborationswerkzeuge eine immer größere Rolle, in Lerngruppen wie in Arbeitsgruppen. Moderne IT-Werkzeuge ermöglichen es Lernenden, auf einfache und rasche Weise synchron und asynchron miteinander zu kommunizieren - beispielsweise via Email, Instant Messaging, Foren und Videokonferenzen. Darüber hinaus erlauben es Kollaborationswerkzeuge wie Plattformen und Portale mit (Projekt-)Arbeitsbereichen, Gruppenkalendern, WIKIs, Dokumentenverwaltung und mehr, dass Teams effektiver zusammen arbeiten, also kollaborieren.

In der Praxis ist an Universitäten und Fachhochschulen oft zu beobachten, dass Kommunikations-Werkzeuge wie projektbezogene Foren oder Chats wenig genutzt werden – vor allem, wenn persönliche Treffen ohne viel Aufwand möglich sind, also Reisezeit und Reisekosten keine Rolle spielen. Das ist insbesondere bei Vollzeit-Studiengängen der Fall, wo die Lernenden viel direkten Kontakt haben und sich lieber in klassischer Manier „bei einem Kaffee“ zusammensetzen (vgl. [Pohl, 2007], [Friedrichsmeier et al., 2007]). Auch nach Erfahrung des Autors dieser Arbeit ist es naturgemäß so, dass Kommunikations-Werkzeuge erst wirklich relevant werden, wenn Aufwände für ein Treffen entstehen, die oft mehr Gewicht haben als mögliche Mehrwerte des persönlichen Termins. Das ist bei geographischer Distanz der Fall, die beispielsweise bei Gruppenarbeiten internationaler Management-Studiengänge in

der Natur der Sache liegt. Die Internationalität ist es auch, die neuartige Kommunikations-Ansätze wie Unified Communications für Konzerne mit verteilten Standorten interessant macht (vgl. [Riemer & Frößler, 2007]).

Anders verhält es sich bei Kollaborationswerkzeugen, die mit dem antagonistischen Austauschen von Dokumenten via Email, USB-Stick oder Ähnlichem aufräumen. Sie schaffen Mehrwert durch zentrale Dokumentenverwaltung mit Versionierung, oft ist es auch möglich, gleichzeitig an einem Dokument zu arbeiten. Der gemeinsame, zentrale Arbeitsbereich ist dabei Kernbestandteil und wird für Projekt-Zusammenarbeit, Abteilungsworkflows und vieles mehr genutzt. Bei der Fallmethode in der Praxis der Lehre ist insbesondere dieser Projekt-Arbeitsbereich interessant, der den Organisations- und Koordinationsaufwand erheblich senken kann, indem er jedem einzelnen Lehrenden wie Lernenden jederzeit Zugriff auf Dokumente und damit Einfluss auf und Einsicht in den Fortschritt der Arbeiten ermöglicht (vgl. [Friedrichsmeier et al., 2007]).

7.2. E-Learning als Lernform mit kooperativen Elementen

Zunächst sei der Klarheit halber gesagt, dass E-Learning die Unterstützung durch kooperative Systemkomponenten beinhalten kann, was in der Praxis auch oft der Fall ist. Die Lernplattform *Moodle* ist ein Beispiel dafür. Kooperative Elemente sind jedoch kein zwingendes Erfordernis, viele E-Learning Angebote sind reine „on demand“ Inhalte zum Selbststudium, wie beispielsweise Microsofts E-Learning Kursportfolio.

Die rasante Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) in den letzten zwei Dekaden, insbesondere die flächendeckende Verfügbarkeit von Breitbandinternet in vielen westlichen Ländern, bietet natürlich auch neue Möglichkeiten für die Aufbereitung und Ergänzung von Fallstudien in der Lehre. So wird im schulischen wie im universitären Bereich E-Learning als neues Medium in zunehmendem Maße eingesetzt – nicht immer unter diesem Titel, aber immer mit demselben Konzept: Lerninhalte mit Hilfe von IKT vermitteln. Für diesen Ansatz gibt es viele Bezeichnungen, „Internet-Lernen“, „Online-Lernen“, „computergestütztes Lernen“, „Fernunterricht“, „Virtuelle Lernumgebungen“ sind einige davon. „E-Learning“ hat sich dabei als Überbegriff durchgesetzt und bezeichnet das Lernen

mittels Computer im weiteren Sinn, und das Lernen über das Internet im engeren Sinn. Dabei können folgende Elemente zum Einsatz kommen: textuelle, oft modularisierte Inhalte in Form von Dateien oder als Hypertext strukturiert; multimediale Inhalte als Bild, Video und Ton; interaktive Elemente wie Simulationen und Lernspiele; Kommunikations-Werkzeuge wie Foren, Chats und Mailinglisten (vgl. [Pohl, 2007]).

Nach [Hirschheim, 2005] ist E-Learning die neueste Technik im Fernunterricht, und viele Studien kommen zu dem Ergebnis, dass zwischen Fernunterricht und traditionellem Unterricht in Klassenräumen kein signifikanter Unterschied bei Lernerfolg und Zufriedenheit der Teilnehmer besteht. Neuere Studien zu E-Learning und traditionellem Unterricht zeigen Unterschiede in der Wahrnehmung von Vor- und Nachteilen auf. Bei einer Studie in [Hirschheim, 2005] werden insbesondere Einfachheit und Flexibilität bei Zugänglichkeit, Zeitgestaltung und der Kommunikation via Internet als Vorteile angeführt. Als Nachteile wird der Verlust von Bildungswert genannt, Teilnehmer haben den Eindruck dass ihnen bestimmte Lernaspekte bei reinem E-Learning entgehen. Interessant dabei ist, dass sich das nicht in den Noten widerspiegelt, die Resultate zwischen einer reinen E-Learning-Klasse und einer traditionellen Präsenz-Klasse als Vergleichsgruppen sind dieselben. Der als geringer empfundene Bildungswert ist also nicht vordergründig messbar in den Noten zu finden, sondern scheinbar in der veränderten Lernerfahrung, welche Diskussionen, Fragen, Gruppenarbeiten, Vorlesung sowie die Ansichten des Lehrenden vermissen lässt (vgl. [Hirschheim, 2005]). Von geringerer Zufriedenheit mit dem Lernprozess bei rein web-basiertem, virtuellen Lernen wird auch in [Piccoli et al., 2001] berichtet.

Im Sinne der goldenen Mitte wird daher E-Learning in der Praxis vor allem als Ergänzung des klassischen Präsenzunterrichts in Form von *Blended Learning* eingesetzt. Dabei ist eine wohlüberlegte Kombination der beiden wichtig (vgl. [Derntl & Motschnig, 2003]), mit jeweils erkennbarem Nutzen für den Teilnehmer (vgl. [Pohl, 2007]). Dabei bewährt es sich, mit Hilfe des Einsatzes von Technologie den Wissenstransfer auf rein intellektueller Ebene zu gestalten, wodurch im herkömmlichen Präsenzunterricht mehr Raum für erweiterte Wissensvermittlung auf sozialer und persönlicher Ebene geschaffen wird (vgl. [Motschnig & Nykl, 2003]).

Es werden also Synergien geschaffen durch den abwechselnden Einsatz von Online-Elementen bei individuellen Lernprozessen auf intellektueller Ebene einerseits, und

unmittelbaren zwischenmenschlichen Begegnungen andererseits. Das individuelle Erarbeiten und kooperative Einbringen eigener Erfahrungen und Betrachtungsweisen begünstigt das Lernen aus verschiedenen Perspektiven, sowohl was den Lehrstoff als auch Personen betrifft, und ist das Resultat aus der Kombination der Stärken von E-Learning mit jenen von Präsenzunterricht (vgl. [Motschnig, 2004]).

Bei aller Euphorie, wie sie beim Einsatz neuer Technologie typisch ist, sei hier noch erwähnt, dass empirische Forschung zeigt, dass nicht primär das gewählte Medium, sondern auch Persönlichkeit, Vortragsqualität, Engagement, Offenheit und Stil des Vortragenden erheblichen Einfluss auf den Unterricht haben (vgl. [Motschnig, 2006], [Pohl, 2007]). Auch [Garvin, 2003] betont, dass die Nutzung neuer Medien viele Harvard Fallstudien bereichert, dass aber nur ein kompetenter Lehrender diese Fälle im Unterrichtsgeschehen, speziell in der Plenumsdiskussion, zum Leben erwecken kann.

Vor diesem Hintergrund wird auch das kooperative Lernsystem, das Gegenstand dieser Arbeit ist, als E-Learning Komponente einer *Blended Learning* Veranstaltung umgesetzt.

8. Von der Theorie zur Praxis: Fallbasierte Inhalte als E-Learning Kurs

Dieses Kapitel beschreibt, wie die drei Themenbereiche IT-Projektmanagement, fallbasiertes Lernen und E-Learning derart integriert werden, dass das Thema IT-Projektmanagement fallbasiert und computergestützt in Unterrichtseinheiten vermittelt werden kann. Als technische Plattform wurde *CEWebS (Corporate Environment Web Services)* gewählt, ein Web-Service Aggregator der am *Department of Knowledge and Business Engineering and the Research Lab for Educational Technologies* der Universität Wien entwickelt wurde. CEWebS dient dort als Grundlage in vielen Lehrveranstaltungen.

8.1. Richtlinien für die Aufbereitung der fallbasierten Inhalte

Als fallbasierte Inhalte kommen sowohl anschauliche Fallbeispiele zum Einsatz, als auch offene Fallstudien, die mit der Fallmethode erarbeitet werden. Die beiden didaktischen Werkzeuge bewegen sich in einem Spannungsfeld, das Fallbeispiel ist in seiner reinsten Form eine vollständige Beschreibung einer Situation, während die Fallstudie einen offenen Charakter hat und Wert darauf legt, dass mögliche Probleme und Lösungen eigenständig erarbeitet und bewertet werden.

Daher werden die Fallbeispiele und Fallstudien auf CEWebS möglichst unabhängig voneinander eingesetzt. Fallbeispiele dienen dazu, eine bessere Vorstellung der Konzepte zu bekommen, die oft abstrakt wirken und in der Realität zum Teil anders wahrgenommen werden. Das kann beispielsweise durch die integrierte Darstellung und schrittweise Erweiterung in Software-Werkzeugen auftreten, wie es bei Vorgangsliste, Netzplan und Terminplan der Fall ist. Die Fallbeispiele werden dabei bewusst aus verschiedenen Projekten gewählt und im Detailgrad begrenzt, damit sie Konzepte und mögliche Instanzen veranschaulichen, ohne das eigenständige Erarbeiten der Inhalte mit der Fallmethode zu sabotieren.

Der Einsatz von Fallstudien erfolgt nach der Fallmethode. Dabei kommt der beschriebene dreistufige Ansatz zum Einsatz, der im ersten Schritt das individuelle Selbststudium der Fallstudie und der damit verbundenen Theorie vorsieht. Dazu

werden geeignete Fallstudien aus dem Bereich IT-Projekte auf CEWebS bereitgestellt, einschließlich Verweisen auf die dazugehörige Theorie.

Im zweiten Schritt wird die Fallstudie in Kleingruppen bearbeitet. Auf ihrer Basis werden den Lernenden in CEWebS Aufgaben gestellt, die sie gemeinsam lösen. Die Interpretation der Fragestellung, das individuelle Verständnis der Fachtheorie sowie mögliche Probleme und deren Lösungen sollen diskutiert und dokumentiert werden, Ergebnis sind Dokumente, die eine mögliche Lösung beschreiben und als Basis für die Plenumsdiskussion dienen. Die damit verbundenen Gruppenprozesse ermöglichen das gemeinsame Entwickeln von praxis- und handlungsorientiertem Wissen, Methoden- und Sozialkompetenz. Das Praktizieren von Teambuilding, Kommunikation, Überzeugungskunst, Zeitmanagement, Koordination bedeutet gleichsam Projektmanagement auf unterstützender Metaebene und ist ein äußerst erwünschter Nebeneffekt nach der Fallmethode.

Der dritte Schritt ist die Diskussion der Ergebnisse aus den ersten beiden Schritten im Plenum. Das passiert im Präsenz-Teil der Lehrveranstaltung und ist demgemäß nicht direkt auf CEWebS abgebildet. Das zur Verfügung gestellte Forum bietet allerdings die Möglichkeit zur jederzeitigen asynchronen Debatte auch vor und nach der Plenumsdiskussion, was nach eigener Erfahrung des Autors oft genutzt wird.

8.2. Richtlinien für die Gestaltung des E-Learning Kurses

Die Inhalte werden generell so aufbereitet, dass der *Extraneous Cognitive Load* nach der *Cognitive Load Theory*, also die kognitive Belastung des Lernenden durch die instruktionalen Gegebenheiten, möglichst gering gehalten wird (vgl. [Chandler & Sweller, 1991]). Die Inhalte zur Vermittlung von Wissen über IT-Projektmanagement werden dazu auf CEWebS *multikodal*, *multimodal* und *hypermedial* aufbereitet (vgl. [Kroop, 2008]).

Die multikodale Gestaltung sieht vor, Inhalte nicht nur textuell zu kodieren, sondern auch in Bildern. Es gilt als empirisch nachgewiesen, dass mit Bildern ergänzte Texte einen Lernvorteil mit sich bringen.

Daher werden zunächst die theoretischen Inhalte als Text auf CEWebS gestellt, welche dann mit Illustrationen ergänzt werden. Diese bestehen teils aus generischen Vorlagen und teils aus Fallbeispielen. Letztere können als Vorlagen gesehen

werden, die einer realen Situation entsprechend ausgefüllt sind und der praxisbezogenen Anschaulichkeit dienen.

Der Begriff multimodale Gestaltung wird oft auch synonym für multimediale Gestaltung verwendet, und auch ihr positiver Effekt auf den Lernerfolg gilt als nachgewiesen. Der Vorteil gegenüber klassischen Medien wie Büchern liegt im Ansprechen mehrerer Sinneskanäle, vor allem natürlich Auge und Ohr. Während die multikodale Gestaltung also mit Hilfe von Text und Bild die visuelle Verarbeitung durch das Auge optimiert, erweitert die multimodale Darbietung die Verarbeitungsmöglichkeiten des Arbeitsgedächtnisses um auditive Informationen.

Dazu werden, wo es möglich und sinnvoll ist, Videos eingesetzt, um insbesondere Gesamtzusammenhänge auch audiovisuell erlebbar zu machen.

Hypermediale Gestaltung bezeichnet die Organisation der Information in Form eines Netzes mit modularisierten Informationsknoten anstatt in linearer Abfolge. Der Zugriff auf Knoten, auf die Bezug genommen wird, geschieht über Hyperlinks als Verknüpfungen. Das bekannteste Beispiel dafür ist das World Wide Web. Ein wesentlicher Vorteil des hypermedialen Lernens ist die Möglichkeit, den Lernprozess eigenständig zu steuern. Doch die Selbststeuerung ist nicht nur Chance, sondern auch Notwendigkeit, und stellt oft auch eine große Herausforderung dar. Daher ist es empfehlenswert, den Lernenden bei der Organisation und Navigation im Lernprozess mit strukturellen und konzeptuellen Hilfen zu unterstützen. Strukturelle Hilfen sind zum Beispiel die alternative Bereitstellung eines sinnvollen linearen Pfades, die Visualisierung der zugrundeliegenden Informationsorganisation in hierarchischer Form, sowie die Anzeige des Navigationsverlaufs mit der Möglichkeit, den bisherigen Weg nachverfolgen und gegebenenfalls zurückgehen zu können. Konzeptuelle Hilfen können beispielsweise inhaltliche Anregungsfragen sein, die dazu anregen, Verbindungen zwischen den einzelnen Informationsbausteinen zu suchen (vgl. [Kroop, 2008]). Während sich lineare Medien gut zur Vorbereitung auf eine Prüfung eignen, empfiehlt sich hypermediale Gestaltung von Lerninhalten besonders dann, wenn ein Repository als Grundlage und Unterstützung einer Lehrveranstaltung mit Übungscharakter dienen soll (vgl. [Pohl, 2007]).

Genau das ist bei Einsatz der Fallmethode gegeben, daher werden die Inhalte auf CEWebS in einem WIKI implementiert und somit als modularisierter Hypertext aufbereitet. Als strukturelle Hilfe dient ein Hypertext-Inhaltsverzeichnis, das eine

Sicht auf eine mögliche hierarchische Inhaltsorganisation bietet und der Einteilung der Projektmanagement-Inhalte dieser Arbeit entspricht. Dabei wurde auf eine sinnvolle Modularisierung geachtet, durch welche die Informationen auf angemessen viele beziehungsweise wenige Knoten verteilt werden (vgl. [Pohl, 2007]).

Auch die Bereitstellung von Werkzeugen zur Unterstützung von Kommunikation und Zusammenarbeit ist sinnvoll. Teilnehmer einer Lehrveranstaltung können dabei als Community gesehen werden, und nach [Grote, 2009] haben sich in diesem Bereich besonders Foren, Chats und WIKIs etabliert. Auch [Friedrichsmeier et al., 2007] erwähnen WIKIs sowie Projektarbeitsbereiche für die einzelnen Gruppen.

8.3. Die Präsentation der Inhalte in der Umsetzung

In diesem Kapitel wird die Umsetzung des Kurses auf CEWebS beschrieben. Dazu werden ausgewählte, repräsentative Abbildungen gezeigt, wo es sinnvoll der Dokumentation dient. Der gesamte Kurs besteht aus etwa 60 Seiten.

In der Umsetzung wurden zunächst inhaltlich abgegrenzte Seiten angelegt, die eine didaktische Struktur für die sequentielle Auseinandersetzung mit dem Theorie-Repository anbieten. Diese dient gemeinsam mit dem Inhaltsüberblick (Hierarchie-Struktur) zur Orientierung auf den Unterseiten zu den einzelnen Begriffen und Konzepten, die wieder durch Hyperlinks miteinander verknüpft sind (Netz-Struktur).

So ist es möglich, je nach Interesse in der Tiefe von einem Informationsknoten zum nächsten zu springen, und dabei jederzeit einen Referenzpunkt zu haben der es erlaubt, sich aus der Knotenebene herauszuheben und alles wieder aus der Strukturperspektive zu betrachten. Das wird auch durch eine Navigationshistorie unterstützt, mit der der bisher verfolgte Weg durch die Knoten zurückverfolgt werden kann. So ist der hypermediale Charakter gegeben, unterstützt durch strukturelle Hilfen.

Der Inhalt beginnt mit einem Vorwort, das humorvoll auf den Punkt bringt, worum es bei Projektmanagement geht und was die zentralen Fragestellungen sind. Abb. 8.3.1 zeigt die multikodal gestaltete Seite, die auch schon den integrierten Ansatz in Umsetzung der fallbasierten Lehre erkennen lässt.

Vorwort

Warum IT-Projektmanagement? Oder genauer formuliert: worin besteht Daseinsberechtigung und Notwendigkeit für gutes, konsequentes Projektmanagement in der IT? Der Cartoon "How Projects really work" («http://www.projectcartoon.com») zeigt auf unglaublich charmante Art und Weise, wo die typischen Herausforderungen bei Softwareprojekten liegen:

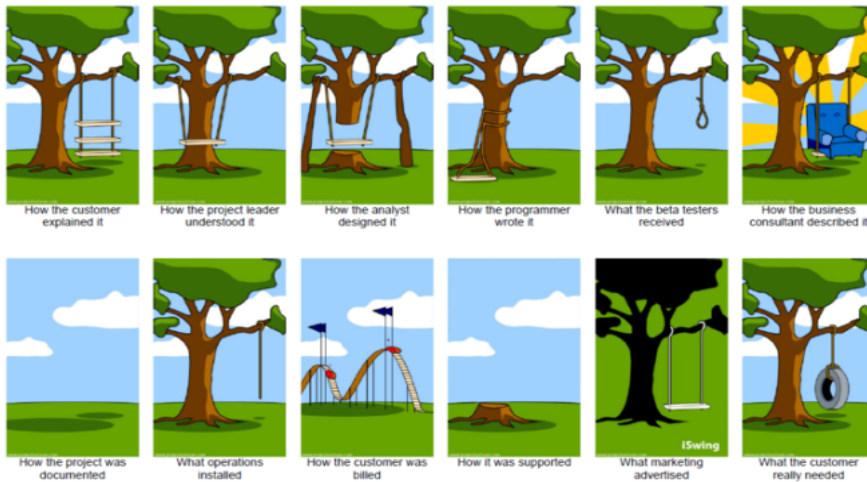


Abbildung 1: How projects really work (projectcartoon.com)

Wie wir später anhand der Definition von Projekterfolg sehen werden, ist das "Projekt Schaukel" ein Misserfolg - das Resultat und dessen Qualität stimmen nicht, und die vorgesehenen Mittel wurden offenbar ebenfalls überschritten.

Wie kann nun Projektmanagement helfen, den gewünschten Erfolg sicherzustellen? Müsste es in einem Satz formuliert werden, würde ich diesen so wählen: durch überlegtes und regelmäßig kritisch hinterfragtes Vorgehen, dessen strukturiert geplante Schritte immer wieder konsequent angepasst, dokumentiert und kontrolliert werden.

Wie das konkret aussehen kann und welche Standards und Methoden sich dabei etabliert haben, wird auf dieser Plattform gezeigt. Dabei unterstützen Fallbeispiele und Fallstudien, die die Theorie in anschauliche Praxis übersetzen.

Für den Bereich des klassischen Projektmanagement nach der einschlägigen Literatur begleitet uns das Beispielprojekt "Loots".

Es handelt sich dabei um ein Systemführungs-Projekt bei einem kleinen Möbelvertrieb. Lesen Sie hier die Beschreibung des Projektes:

- [Projekt Loots - Projektidee, Projektbeschreibung](#)

Danach empfiehlt sich die Einführung, die einen Überblick über die verfügbaren Inhalte der Plattform gibt.

Abb. 8.3.1: CEWebS - Vorwort

Inhalt und Überblick

Diese Seite dient als Inhaltsverzeichnis für die Theorie und damit als Ausgangs- bzw. Orientierungspunkt für die Auseinandersetzung mit den Inhalten. Sie schafft Struktur und einen Überblick über die einzelnen Aspekte von Projektmanagement.

Im Bereich des klassischen Projektmanagement begleitet uns das Projekt "Loots" als Fallbeispiel, das die Theorie in anschauliche Praxis übersetzt.

Lesen hier die Beschreibung unseres Beispielprojektes, um den Projekthintergrund zu verstehen und die gezeigten PM-Dokumente besser verstehen zu können:

- [Projekt Loots - Projektidee, Projektbeschreibung](#)

Grundlagen des Projektmanagement

- Projektbegriff
- Historisches
- Projektarten & Projektumfang
- Portfolios & Programme
- Motivation und Nutzen
- Aufgaben des Projektmanagement
- Internationale Standards

Kontext der Projektabwicklung

- Integrierte Sicht auf Projektumwelt und Unternehmenskontext
- Umsysteme, Einflussgrößen
- Erfolg, Erfolgsfaktoren & Risiken
- Projektführung - Projekt als soziales System

Abwicklung von IT-Projekten

- Projektabwicklung - Überblick
- Projektstart-Phase
- Projektvorgehen
- Projektplanung
- Projektkontrolle
- Projektabschluss
- Kritik am klassischen Projektmanagement
- Agile Methoden: Scrum
- Kritik an Agilen Methoden

Abb. 8.3.2: CEWebS - Inhalt und Überblick

Dem Vorwort folgt ein Überblick, der als hypertextuelles Inhaltsverzeichnis dient. Abb. 8.3.2 zeigt den Aufbau der Inhalte, der jenem der Kapitel 3, 4 und 5 in dieser Arbeit entspricht. Die einzelnen Seiten sind auch untereinander mit Hyperlinks verbunden. Wenn im Textfluss ein Begriff fällt, zu dem ein eigener Eintrag existiert, so ist dieser gemäß hypermedialer Gestaltung verknüpft.

Abb. 8.3.3 zeigt anhand der Seite zur Projektabwicklung, wie Bilder und Text im Sinne multikodaler Gestaltung eingesetzt werden. Die Begriffe aus den, im Sinne der Inhaltsstruktur, vorangehenden Abschnitten werden integriert dargestellt und nur kurz im Text erläutert, um das Verständnis der Gesamtzusammenhänge zu fördern.

Wo es sinnvoll ist, werden für die inhaltliche Gliederung auf den einzelnen Seiten verknüpfte Listen verwendet, genau wie bei der inhaltlichen Gliederung. So kann mit Hyperlinks durch das Thema geführt werden, gleichzeitig ist die explorative Erschließung der Inhalte durch Querverweise möglich.

[passwort] [logout] Suchbegriff

[Einführung]

Projektabwicklung - Überblick

Die Abwicklung von Projekten erfordert einerseits schlicht die Umsetzung des Vorhabens selbst, und andererseits eine sorgfältige Leitung dieser Umsetzung zur Erhöhung der Chancen auf Projekterfolg. Es kommt vor, dass dieser Leitung, die Aufgaben wie Planung und Kontrolle wahrzunehmen hat, zu wenig Beachtung geschenkt wird. Die Umsetzung eines Vorhabens wird einfach begonnen, ohne zu erkennen, dass es sich um ein projektwürdiges Vorhaben handelt, das sorgfältig geplant werden sollte, mit klarer Zielsetzung, Planung und Methoden. Genauso kann es aber auch passieren dass einfache Tätigkeiten als Projekt deklariert werden, was einen unverhältnismäßigen Projektmanagement-Overhead bedeutet (vgl. [Mangold, 2004]). In [Jenny, 2001] wird die Projektabwicklung daher wie folgt beschrieben:

Mit Projektabwicklung wird das prozessorientierte Projektvorhaben bezeichnet, welches sich durch die Projektdurchführung und Projektführung (Projektmanagement) unterteilt. [Jenny, 2001], S. 44

Die Abbildung zeigt diese Unterteilung mit den jeweiligen Disziplinen wie funktionelles und institutionelles Projektmanagement und Projektführung im Projektmanagement, sowie Projektphasen und Problemlösungszyklus in der Projektdurchführung. Die Einteilung in funktionelles (Ablauforganisation) und institutionelles Projektmanagement (Aufbauorganisation) sowie Projektführung entspricht einer Einteilung, die im weiteren Verlauf dieser Arbeit als solche nicht weiterverfolgt wird. Die Aufgaben dieser Themenbereiche finden sich in ihrer logischen Abfolge im Projektablaufzyklus wieder.

Aus dieser Unterteilung folgt, dass es zwei Arten von Phasen in Projekten gibt: **Projektphasen** und **Projektmanagementphasen**. Die Projektphasen werden im Kapitel [Projektvorgehen](#) behandelt, die Projektmanagementphasen sind Grundlage für den Aufbau dieses Kapitels, der im Folgenden kurz besprochen wird.

[Patzak & Rattay, 2004] unterscheiden in ihrem prozessorientierten Projektmanagementphasen-Modell die Startphase, den Ausführungs- und Koordinationsphasenzyklus, sowie die Abschlussphase. Diese Einteilung hat große Ähnlichkeit mit den fünf Prozessgruppen des [PMI, 2004] im PMBOK und dem Projektablaufzyklus nach [Jenny, 2001], die letztgenannten sprechen jedoch explizit von einer weiteren Phase respektive Prozessgruppe: der Projektkontrolle. Außerdem ist bei [PMI, 2004] sowie [Jenny, 2001] der Ausführungs- bzw. Vorgehensphase eine Planungsphase vorgelagert. [Patzak & Rattay, 2004] fassen diese sinngemäß mit der Kontrollphase zusammen, das Ergebnis ist wiederum als Koordinationsphase den Ausführungsphasen vorgelagert. Im Wesentlichen beinhalten die Ansätze also die gleichen Bausteine, wobei diese Arbeit die Projektkontrolle als eigene Phase behandelt, wie in [PMI, 2004] und [Jenny, 2001]. Die Projektabwicklung wird demnach wie folgt gegliedert:

- Projektstart-Phase
- Projektvorgehen
- Projektplanung
- Projektkontrolle
- Projektabschluss

Abbildung 1: Projektabwicklung (Jenny, 2001, S. 44)

Abb. 8.3.3: CEWebS - Projektabwicklung

In Abb. 8.3.4 ist auch schön zu sehen, wie eine übersichtliche Gliederung mit hypermedialer Gestaltung aussehen kann. Die tabellarische Darstellung zeigt dabei die Hierarchie der betreffenden Elemente. „Gesamtprojektplan, Projektplan und Phasenpläne“ werden auf der verknüpften Seite erklärt, die betreffende Zelle spannt sich über alle Spalten und zeigt so, dass die Planungselemente in jeder der Planarten eine Rolle spielen. Die Spalte „Artefakte“ kann als Voransicht für die Inhalte der in der Spalte „Planungselement“ verknüpften Seiten verstanden werden. Über ihre Hyperlinks gelangt man zu einer detaillierten Beschreibung der Elemente und Artefakte.

[passwort] [logout] Suchbegriff

[Einführung][Einheit 4][Definition - ...rag][...]

Projektplanung

„Planung ist die geistige Vorwegnahme der kommenden Realität“ [Jenny, 2001], S. 200

„Pläne sind die geistige Vorwegnahme zukünftigen Handelns. [...] Das heutige Planungsverständnis definiert Planen als das Ersetzen des Zufalls durch den bewusst eingegangenen Irrtum!“ [Patzak & Rattay, 2004] S. 147

Insbesondere die letztere, pointierte Aussage stellt sich der Tatsache, dass die Zukunft nie mit vollständiger Sicherheit vorhersagbar ist, was gerade für dynamische Märkte mit rasanten technologischen Entwicklungen gilt. Da dies insbesondere auf die IT-Branche zutrifft, ist es wichtig zu berücksichtigen, dass Abweichungen vom Plan mit hoher Wahrscheinlichkeit auftreten. Daher muss die Planung ein sich ständig wiederholender, iterativer Prozess sein, welcher der Detaillierung und Verbesserung gewidmet ist. Schließlich dienen Pläne der Festlegung und Erreichung von Zielen, deren Bedeutung bereits betont wurde (vgl. [Patzak & Rattay, 2004], [Jenny, 2001]).

„Pläne dienen der möglichst guten Annäherung an sich ändernde Ziele durch permanente Regelung des Prozesses.“ [Patzak & Rattay, 2004], S. 148

Daher ist es wichtig, einen strukturierten Prozess zu haben, der das Erstellen und regelmäßige Anpassen von geeigneten Planungs-Artefakten (in der Regel Dokumenten) vorsieht. Der Planungsprozess nach [Jenny, 2001] ist in der Tabelle unten dargestellt. Zu Beginn empfiehlt es sich dabei, die Zusammenhänge zwischen Gesamtprojektplan, Projektplan und Phasenplänen zu kennen.

Gesamtprojektplan, Projektplan und Phasenpläne		
Planungs-Schritt	Planungselement	Artefakte
1.	Abwicklungszielplan	1. Abwicklungszielplan
2.	Projektstrukturplan	Input: <i>Produktstrukturplan</i> 2. Projektstrukturplan 3. Kostenstrukturplan
3.	Ablaufplan	4. Vorgangsliste 5. Netzplan
4.	Einsatzmittelplan	6. Einsatzmittelplan
5.	Aufbau-Organisationsplan	7. Organisationsplan 8. Funktionen- / Aufgabenmatrix
6.	Kostenplan	9. Kostenplan
7.	Terminplan	10. Terminplan
8.	Budgetplan	11. Budgetplan
9.	Informationsplan, Dokumentationsplan	12. Informations-Planungsliste 13. Dokumentations-Planungsliste

Diese Pläne mit ihren PM-Artefakten bilden die Basis für Projektplanung und Projektkontrolle.

Projektplanung - Zusammenfassung

Ein Projektplan basiert auf einem Phasenmodell für das Projektvorgehen, und besteht nach [Jenny, 2001] aus neun Planungselementen. Auch jede Phase wird mithilfe dieser neun Planungselemente abgebildet, und die Ergebnisse fließen wiederum in den Projektplan ein. Die neun Planungselemente nach [Jenny, 2001] bestehen ihrerseits aus insgesamt 13 Elementen, die wir als *Projektmanagement-Artefakte* oder *PM-Artefakte* bezeichnen wollen. Es sind dies jedoch nicht die einzigen PM-Artefakte, auch beispielsweise auch *Projektantrag*, *Machbarkeitsstudie* und *Projektauftrag* können als solche gesehen werden.

Abb. 8.3.4: CEWebS - Projektplanung

Eine besondere Herausforderung war die Beschreibung und integrierte Darstellung der Planungselemente und ihres sukzessive ergänzten Outputs, die im Laufe dieser Arbeit als PM-Artefakte bezeichnet wurden. Auch hier kommt die multikodale Gestaltung zum Einsatz, welche die Zusammenhänge im Groben aufzeigt. Abb. 8.3.5 zeigt die Umsetzung auf CEWebS, Details zu den einzelnen Plänen sind in weiterer Folge auf den verlinkten Seiten zu finden. Die vollständige Grafik ist in Kapitel 5.3.1 dieser Arbeit abgebildet.

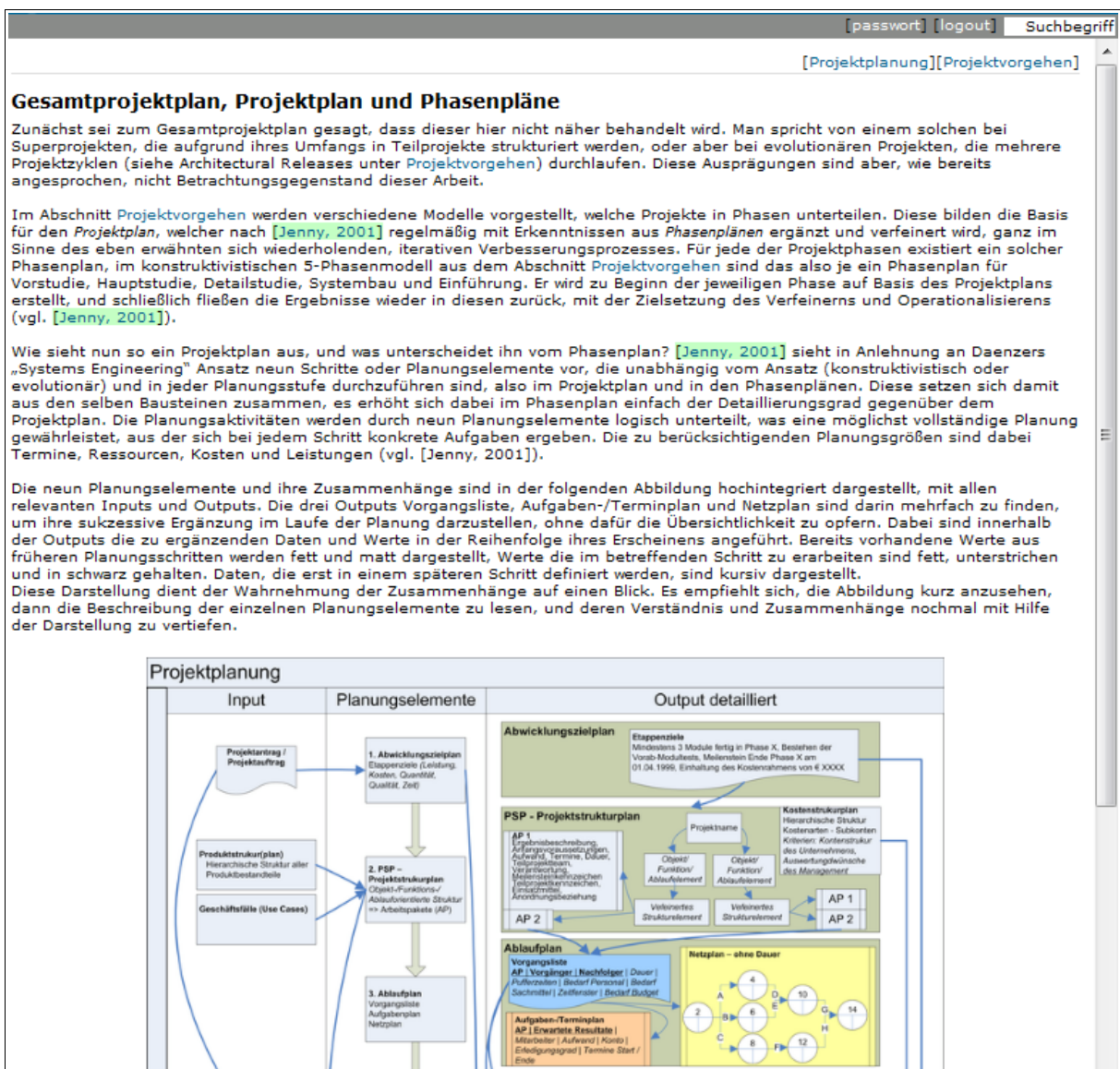


Abb. 8.3.5: CEWebS – Gesamtprojektplan, Projektplan und Phasenpläne

8.4. Auswahl und Gestaltung der fallbasierten Inhalte in der Umsetzung

Ziel dieser Arbeit ist, eine Einführung in das Thema IT-Projektmanagement als fallbasierten Kurs in einem kooperativen System umzusetzen. Dabei stellt sich die zunächst die Frage, wie die Zielgruppe dieses Kurses definiert ist. Sind es Personen, die schon praktische Erfahrungen mit PM gemacht haben, sind es Projektleiter die ihr Wissen vertiefen wollen? Das Stichwort „Einführung“ im Titel dieser Arbeit lässt bereits vermuten, dass Einsteiger adressiert werden, welche die Grundlagen des PM lernen sollen. Die Inhalte werden also derart gestaltet, dass sie sich für die Verwendung in einer Lehrveranstaltung zur Vermittlung der grundlegenden Aspekte des Projektmanagement eignen.

Eine Möglichkeit zum Einsatz ist in einer Projektmanagement-Lehrveranstaltung der Universität Wien gegeben. Diese Lehrveranstaltung richtet sich an Anfänger des Wirtschaftsinformatikstudiums, also Schulabgänger mit wenig fachlichem Wissen und in der Regel auch ohne berufliche Erfahrung mit IT-Projekten. Mit diesem konkreten Einsatzszenario vor Augen wird der Kurs gestaltet, an dieser Zielgruppe orientieren sich die Aufbereitung der theoretischen Inhalte sowie die Auswahl der Fallbeispiele und Fallstudien. Dass diese auf realen Szenarien basieren sollen, gebietet schon die Definition der Fallmethode. Es ist auch offensichtlich, dass so bei den Studierenden die Anknüpfung an bestehendes Wissen unterstützt wird.

8.4.1. Art und Umfang – Komplexität und Nachvollziehbarkeit

Die Inhalte dieses Kapitels stammen aus Überlegungen und eigenen Erfahrungen des Autors, sowie aus Gesprächen mit Fachleuten in der IT-Branche. Wesentlichstes Kriterium bei der Ausgestaltung ist, dass die Anschaulichkeit nicht der Komplexität zum Opfer fällt, was den Zugang zur Thematik eher erschweren würde als erleichtern. Die fallbasierten Inhalte sind also ein Balanceakt zwischen Nachvollziehbarkeit und Komplexitätsanspruch, der von den Kriterien in Tab. 8.4.1.1, in Anlehnung an die Bestimmungsgrößen für den Projektumfang in Kapitel 3.4 mitbestimmt wird.

Kriterium	Metrik	Bewertetes Beispiel
Schwierigkeitsgrad	innere Komplexität der Lösung, äußere Komplexität durch rechtliche Rahmenbedingungen	gering: individuelle Zeiterfassung hoch: Entwicklung einer Basel III-konformen Bankenlösung
Projektumfang	Dauer, Teamgröße, Personentage	gering: 6 Teammitglieder, 9 Monate Dauer hoch: 10 Teammitglieder, 15 Personenjahre
Organisationsumfang	Anzahl der Stakeholder: Ansprechpartner beim Kunden, interne Abteilungen,	gering: ein Ansprechpartner beim Kunden, 5-10 zukünftige Benutzer der Software hoch: 1 Projektkoordinator beim Kunden, 4 betroffene Abteilungen mit insgesamt 380 Benutzern

Tab. 8.4.1.1: Kriterien für die Nachvollziehbarkeit fallbasierter Inhalte (eigene Darstellung)

Jene Beispiele, deren Komplexität, Projekt- und Organisationsumfang als niedrig eingestuft werden, gelten gemeinhin als leicht nachvollziehbar im Vergleich zu jenen, wo diese hoch bewertet werden.

Bei Betrachtung der Kriterien wird schnell klar, dass Nachvollziehbarkeit und Komplexität in erster Linie von der Größe der Auftraggeber-Organisation abhängen. Die als nachvollziehbar geltenden Beispiele weisen eine Gemeinsamkeit auf: Sie entsprechen der Beschreibung von IT-Projekten, wie sie in der Regel bei kleinen bis mittelständischen Unternehmen anzutreffen sind. Die als komplex zu betrachtenden Projekte sind wiederum typisch für Großunternehmen wie Versicherungen, Banken oder Pharmakonzerne. Diese haben allesamt viele Schnittstellen zu anderen Organisationen, und zeichnen sich durch das Arbeiten mit abstrakten Konstrukten und hochspezialisiertem Wissen aus. In derartigen Umgebungen Projekte mit komplexem Inhalt zu planen und erfolgreich umzusetzen, ist sicher herausfordernd, spannend und kann als „Königsdziplin“ im Projektmanagement betrachtet werden. Es ist aber eher eine erschwerende Ablenkung wenn es darum geht, Konzepte und Methoden des PM als solche kennenzulernen. Hier ist es von Vorteil, wenn nicht erst das Verständnis für den gesamten Problemhintergrund mühevoll erarbeitet werden muss, sondern nach kurzem Einlesen auf Basis der fallbasierten Inhalte mit der Erarbeitung des relevanten PM-Wissens begonnen werden kann.

Die Wahl für die Fallbeispiele und Fallstudien im Zuge dieser Arbeit fällt daher primär auf Projekte wie sie für kleine bis mittelständische Unternehmen typisch sind, fünf bis fünfzehn Mitarbeiter sind hier ein guter Richtwert. Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass junge Studenten mit Abläufen in Unternehmen dieser Größe, zum Beispiel durch Ferienjobs, bereits Berührungspunkte hatten. Erfahrungen in Fachabteilungen großer Banken oder Versicherungen sind unwahrscheinlicher.

Um an möglichst realitätsnahe Fallbeispiele und Fallstudien für Softwareentwicklungsprojekte zu gelangen, wurde bei acht Unternehmen unterschiedlicher Größe angefragt, unter anderem in der IT-Projektteilung einer weltweit agierenden Versicherung mit mehr als 50.000 Mitarbeitern. Bei keinem der vier größeren Unternehmen gab es eine Zusage, obwohl jedes Mal ein persönlicher Kontakt des Autors in der jeweiligen Organisation mit der Bitte betraut wurde, interne PM-Unterlagen aus Projekten zur Verfügung zu stellen. Auch auf hartnäckiges Nachhaken hin folgte die Auskunft, dass nicht einmal vollständige Anonymisierung etwas daran ändern würde, dass die Weitergabe interner Dokumente sehr strikt gehandhabt wird und daher nicht möglich ist. Bei einem Unternehmen sei es im Rahmen einer Masterarbeit zwar schon vorgekommen, dass ein Interview darüber gegeben wurde, wie Prozesse in Unternehmen ablaufen - eine Weitergabe der Dokumente habe es jedoch noch nie gegeben.

Die Entscheidung, für die Auswahl der fallbasierten Inhalte in der Umsetzung zwecks Nachvollziehbarkeit kleinere Unternehmen heranzuziehen, traf sich also gut mit dem Umstand, dass Anfragen bei Großunternehmen betreffend Herausgabe von Projektunterlagen ins Leere liefen. Die Komplexität macht deren Projekte nicht nur weniger nachvollziehbar für Einsteiger, sie erschwert es auch durch Richtlinien und verteilte Entscheidungskompetenz ungemein, für die Zwecke dieser Arbeit an publizierbare Fallbeispiele zu kommen.

Die Anfragen bei vier kleineren Unternehmen, die Softwarelösungen entwickeln, waren erfolgreicher. Zwei davon stellten ihre Projektunterlagen zur Verfügung, das Projekt *time cockpit* wird später auf Basis des ebenfalls dazu erfolgten Interviews vorgestellt. Interessant war, dass die kleineren Unternehmen explizit angaben, dass sie Scrum als Methode für das Projektmanagement verwenden, ein Unternehmen sprach von einem Misch-Ansatz aus klassischem PM und Scrum. Die Analyse der Unterlagen dieser Unternehmen ergab, dass diese sowohl klassische Planungselemente als auch Methodik und Artefakte von Scrum verwenden. Bei genauerem Hinsehen wurde klar, dass Scrum erst wirklich eingesetzt wurde, sobald die Projektdurchführung begann. Die Projektstartphase jedoch beinhaltet in beiden Fällen eine Art Projektantrag mit all seinen wesentlichen Elementen. Im Falle des Projektes *time cockpit* war das ein Businessplan, der viele der für einen Projektantrag typischen Bausteine enthält. *time cockpit* ist eine Standardsoftware, die

keinen klassischen Auftraggeber hat, sondern Investoren benötigt, die unter bestimmten Bedingungen bereit sind, Kapital zur Verfügung zu stellen. Daher trägt das erste Planungsdokument in diesem Szenario den Titel „Businessplan“, es enthält aber analog zum Projektantrag Antworten auf alle wesentlichen grundsätzlichen Fragen, wie Inhalt, Ziele, Umweltanalyse, Kosten, Ressourcen oder Meilensteine.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bei großen Unternehmen laut Aussagen der befragten Mitarbeiter folgende Dokumente zum Einsatz kommen: Projektantrag und Machbarkeitsstudie, Projektauftrag sowie die dreizehn PM-Artefakte aus den neun Planungselementen wie in Tab. 8.4.1.2 .

Planungs-Schritt	Planungselement	PM-Artefakte
1	Abwicklungszielplan	1. Abwicklungszielplan
2	Projektstrukturplan	2. Projektstrukturplan 3. Kostenstrukturplan
3	Ablaufplan	4. Vorgangsliste 5. Netzplan
4	Einsatzmittelplan	6. Einsatzmittelplan
5	Aufbauorganisationsplan	7. Organisationsplan 8. Funktionen- / Aufgaben-Matrix
6	Kostenplan	9. Kostenplan
7	Terminplan	10. Terminplan
8	Budgetplan	11. Budgetplan
9	Informationsplan, Dokumentationsplan	12. Informationsplanungsliste 13. Dokumentationsplanungsliste

Tab. 8.4.1.2: 13 PM-Artefakte (eigene Darstellung, in Anlehnung an [Jenny,2001])

Diese Planungsschritte und Artefakte finden sich bei den untersuchten kleineren Unternehmen in der Regel nur, soweit sie über den Projektantrag bis hin zum Projektauftrag eine Rolle spielen. Und auch hier sind sie nicht immer in klassischer Lehrbuchform vorhanden. Sind dann damit die Rahmenbedingungen mit den Stakeholdern abgesteckt, beginnt die Agile Methode Scrum das Geschehen zu bestimmen, und das Pflegen von Termin-, Kosten, Budget- oder Einsatzmittelplänen rückt in den Hintergrund. Daher werden für diese Arbeit Projektmanagement-Beispiele herangezogen, die überschaubare Projekte in Unternehmen mittlerer Größe behandeln. Für fallbasierte Inhalte zu Agilen Methoden werden die von Unternehmen erhaltenen Informationen zu Scrum-Projekten verwendet. Ein weiterer wichtiger Aspekt, der die Komplexität betrifft, ist die Auswahl der Projektart. Die Zielgruppe für die Lerninhalte dieser Arbeit sind junge Menschen, die, aus der Schule

kommend, das Studium der Wirtschaftsinformatik beginnen. Es kann also nicht vorausgesetzt werden, dass bereits Erfahrungen mit der Entwicklung von Software und den damit verbundenen Methoden gemacht wurden. Was sehr wohl vorausgesetzt werden kann, sind grundlegende Erfahrungen mit Hard- und Software, sowie die Kenntnis wesentlicher Unternehmensprozesse. Daher eignen sich für die fallbasierte Aufbereitung Systemeinführungs-Projekte eher als Software-Entwicklungsprojekte, da diese in der Regel mehr Anknüpfungspunkte bieten. So wird auch in diesem Punkt sichergestellt, dass das Erlernen der Konzepte und Methoden des PM als solche im Vordergrund steht. Auch hier gilt: Es darauf zu achten, dass nicht erst das Verständnis für den gesamten Problemhintergrund mühevoll erarbeitet werden muss, sondern nach kurzem Einlesen mit der fallbasierten Erarbeitung des relevanten PM-Wissens begonnen werden kann. Werden dennoch Projekte herangezogen, die sich mit der Eigenentwicklung von Individual- oder Standardsoftware befassen, ist besonderes Augenmerk auf Produkt- und Projektstruktur zu legen. Hier empfiehlt es sich, umfassende Angaben zu machen, die den Einstieg in das eigentliche Thema, das Management dieses Projektes, zu erleichtern.

Auf diese Punkte wird bei der Auswahl der fallbasierten Inhalte geachtet. Für das klassische Projektmanagement fällt die Wahl auf ein selbst erstelltes, durchgängiges Fallbeispiel zu einem Systemeinführungsprojekt in einem kleinen Möbelvertrieb namens *Loots*. Dieses Beispiel führt Schritt für Schritt durch die Projektstart- und Planungsphase, wie sie laut Literaturrecherche vorgesehen sind. Es wurde eigens erstellt, um diesem Anspruch voll genügen zu können, da ein derartiges Beispiel weder in der Literatur zu finden noch durch Anfragen bei Unternehmen zu bekommen war. Beim zweiten Fallbeispiel handelt es sich um das Softwareentwicklungsprojekt *time cockpit*, bei dem mit Scrum entwickelt wurde, und das daher primär für die Vermittlung dieses Themas eingesetzt wird. Es ist allerdings in diesem Zusammenhang eher als Fallstudie ohne vollständige Information zu bezeichnen. Der unterstützende, umfassende Businessplan wurde aber weitgehend mit klassischer Planung erstellt und weist große Ähnlichkeit mit einem Projektauftrag auf. Dadurch eignet er sich ideal als ergänzendes, alternatives Fallbeispiel für den klassischen Projektstart und erlaubt spannende Fragen zu unterschiedlichen Ansätzen in der Darstellung.

8.4.2. Klassifizierung und Auswahl der PM-Aspekte für CBL

Im Zuge der Umsetzung der Erkenntnisse aus den vorangegangenen Kapiteln stellte sich die Frage, welche Aspekte des PM sich am besten für welche Art der didaktischen Aufbereitung eignen. Dabei steht insbesondere die Eignung für fallbasiertes Lernen im Vordergrund, wobei noch unterschieden wird, wo Anschaulichkeit durch ein Fallbeispiel hilfreich ist, wo darüber hinaus das Lernen durch Bearbeiten einer Fallstudie sinnvoll scheint, und wo das Erleben dynamischer Prozesse im Zentrum steht, die kaum schriftlich oder visuell abgebildet werden können. Die Überlegungen und der methodische Ansatz stammen vom Autor dieser Arbeit selbst, die Aspekte werden dazu in folgende Kategorien unterschieden:

- „PM-Wissen“ im Sinne von fachtheoretischem Hintergrundwissen
- „PM-Artefakt“, das auf PM-Wissen basierend zu erstellen ist
- „PM-Prozess“, der das Erstellen und Pflegen von Artefakten beinhalten kann

Eine mögliche weitere Dimension könnte sich mit der Kennzeichnung von PM-Techniken erschließen. Diese für sich alleine zu betrachten macht jedoch insofern wenig Sinn, als sie keinem Selbstzweck dienen, sondern bei der Erstellung von PM-Artefakten oder zur Unterstützung von PM-Prozessen zum Einsatz kommen. Die Planungstechniken Netzplan und Balkendiagramm dienen beispielsweise der Erstellung von Ablauf- und Terminplan, daher ist ihre Betrachtung nur im Zusammenhang mit diesen Artefakten sinnvoll und so geradezu prädestiniert für das fallbasierte, implizite Lernen im Erstellungsprozess. Darüber hinaus ist es gerade bei diesen Artefakten so, dass sie in der Regel mit Hilfe moderner PM-Software erstellt werden. Das bedeutet, dass in der Planungspraxis einzelne Techniken wie Netzplan und Balkendiagramm bereits integriert erstellt und dargestellt werden. Weiters ist in der Regel ein Großteil der Techniken in PM-Software bereits algorithmisch umgesetzt, der kritische Pfad der CPM wird beispielsweise automatisch errechnet und angezeigt. Auch für Aufwandschätzverfahren als PM-Technik gilt, dass diese im Zusammenhang mit Einsatzmittelplan und Kostenplan zu betrachten sind, denen sie für die Schätzung von Dauer, Personalbedarf und daraus resultierender Kosten dienen. Daher wird auf das Betrachten der Dimension PM-Techniken verzichtet, diese werden implizit im jeweiligen Planungselement behandelt.

PM-Wissen

PM-Wissen versteht sich im Zusammenhang mit der vorhergehenden Einteilung so, dass es durch klassisches Studium der Theorie erstmalig erlangt wird. Im Anschluss daran kann das Verständnis durch gezielte Auseinandersetzung mit den Inhalten vertieft werden. Es dient zur gesamtheitlichen Sicht auf das Fachgebiet, in den meisten Fällen sind jedoch keine praktischen Handlungen, Techniken oder manifesten Ausprägungen damit verbunden, wie es bei Artefakten der Fall ist.

In der Umsetzung auf CEWebS wird also zunächst PM-Wissen im begleitenden Theorie-Repository aufbereitet und zur Lektüre bereitgestellt, sodass das fallbasierte Lernen daran anknüpfen kann, da der fachtheoretische Hintergrund dabei vorausgesetzt wird. Anschließend werden Fallbeispiele und dazu passende Fragen geboten, um die vertiefende Auseinandersetzung mit PM-Wissen zu fördern.

PM-Artefakte

PM-Artefakte werden im Zuge von Projektinitiierung und Projektplanung erstmalig erstellt, und dienen dann bei Projektdurchführung und Kontrolle zur Orientierung, wobei sie gegebenenfalls angepasst werden. Diese Anpassungen geschehen in der Regel von Phase zu Phase, sie sind aber nicht Gegenstand dieser Arbeit, da die fallbasierte Auseinandersetzung damit nur im dynamischen Kontext einer realen Projektdurchführung sinnvoll ist. In dieser Arbeit steht die Verständlichkeit im Rahmen einer Einführungslehrveranstaltung über ein Semester im Vordergrund. Diese kann nur mit einem gewissen Fokus erreicht werden, somit wird auf die genauere Auseinandersetzung mit jenen Aspekten verzichtet, die mit Durchführung, Kontrolle und Abschluss verbunden sind. Es wäre jedoch denkbar, diese in einer *Case-Based Learning* Vertiefung im Rahmen einer fortgeschrittenen Lehrveranstaltung zu behandeln, welche die Entwicklung von Software im Team zum Inhalt hat. Aufbauend auf dem dann vorhandenen nötigen Grundlagenwissen zu PM und Softwareentwicklung, könnten PM-Aspekte begleitend, als Werkzeuge für die erfolgreiche Umsetzung des Softwareentwicklung-Prozesses, zum Einsatz kommen.

Artefakte manifestieren sich in Form von Dokumenten und werden mit Hilfe von Techniken erstellt. Im Gegensatz zu reinem PM-Wissen haben sie gewissermaßen einen impliziten Handlungsappell, der in der falldidaktischen Aufbereitung berücksichtigt werden sollte. In der Umsetzung auf CEWebS werden also Fallstudien

bereitgestellt, für welche in Gruppenarbeit die entsprechenden Artefakte erstellt werden, unterstützt von Theorie-Repository und Fallbeispielen.

PM-Prozesse

PM-Themen beziehungsweise Prozessgruppen gliedern sich in Teilaspekte oder Unterprozesse. Die wesentlichen PM-Prozessgruppen sind Initiierung, Planung, Durchführung, Kontrolle und Abschluss. Der Kontrollprozess spielt eine besondere Rolle, er spannt sich über die gesamte Planung und Durchführung, siehe auch Abb. 3.8.1.1. Aber auch Projektführung und Risikomanagement können als separate Prozesse des PM betrachtet werden, die gewissermaßen auf einer Metaebene einen Schirm über Planung und Durchführung spannen.

Für die Umsetzung auf CEWebS wird die Risikoanalyse als Artefakt des Risikomanagements gemäß vorhergehendem Kapitel 4.3.2 behandelt. Auf die fallbasierte Vermittlung der Prozesse von Risiko- und Qualitätsmanagement im Rahmen der Projektkontrolle wird verzichtet, da diese für das anschauliche Erlernen auf einen kompletten Durchführungs- und Kontrollzyklus eines Projektes angewiesen sind. Das wäre jedoch zu umfassend im Rahmen dieser Arbeit. Inhalt der fallbasierten Umsetzung ist daher das Projektmanagement bis hin zur Projektplanung. Wie oben beschrieben wird auf eine fallbasierte Auseinandersetzung mit jenen Aspekten verzichtet, die stark mit der Projektdurchführung verbunden sind, also auch Projektführung, Projektkontrolle und Projektabschluss. Diese bedeuten eine weitere Dimension des Projektmanagement und würden den Rahmen der Zielsetzung sprengen, da sie nicht nur eine weitere Planungsschicht über die bis dahin erfolgte Projektplanung legen, sondern auch den Einsatz eigener Techniken beinhalten. Fokus der fallbasierten Inhalte sind also als PM-Wissen und PM-Artefakte identifizierte Aspekte aus Projektstartphase und Planungsphase, bis hin zum Projektauftrag als Ergebnis des ersten Planungszyklus.

Kategorisierung der PM Aspekte

Wie helfen diese Kategorien nun bei den Überlegungen zur didaktischen Umsetzung der identifizierten PM-Aspekte? Die folgende Einteilung wurde vorgenommen, um Klarheit darüber zu gewinnen, welche Inhalte sich in welcher Form für die fallbasierte Vermittlung eignen. Als Basis für die Einteilung dient der Inhalt des Projektmanagement-Teils dieser Arbeit, in Abb. 8.4.2.1 ist die Gliederung und Kategorisierung zu sehen. PE bedeutet dabei „Planungselement“, die gelben Rufzeichen signalisieren, dass die betreffenden Teilaspekte zwar in die entsprechende Kategorie fallen, aber aus den vorher genannten Gründen nicht behandelt werden.

PM Thema / Prozessgruppe		Teilaspekt / Unterprozess	PM- Wissen	PM- Prozess	PM- Artefakt
Grundlagen des PM					
	Projektbegriff		✓		
	Historisches		✓		
	Projektarten		✓		
	Projektumfang		✓		
	Projektportfolios, Programme		✓		
	Motivation und Nutzen		✓		
	Aufgaben des Projektmanagements		✓		
	Internationale Standards		✓		
Kontext der Projektabwicklung					
	Unternehmenskontext		✓		
	Umsysteme, Einflussgrößen		✓		✓
	Erfolgsfaktoren & Risiken / Risikomanagement		✓	!	✓
	Projektführung - Projekt als soziales System		✓	!	
Abwicklung von IT-Projekten					
Projektkontrolle	- Initialisierung	Projektantrag		✓	✓
		Projektauftrag			✓
	- Projektplanung	Gesamtprojektplan, Projektplan, Phasenpläne	✓		
		PE 1: Abwicklungszielplan			✓
		PE 2: Projektstrukturplan & Kostenstrukturplan			✓
		PE 3: Ablaufplan			✓
		PE 4: Einsatzmittelplan		✓	✓
		PE 5: Aufbau-Organisationsplan			✓
		PE 6: Kostenplan			✓
		PE 7: Terminplan			✓
		PE 8: Budgetplan			✓
		PE 9: Informations- & Dokumentationsplan			✓
	- Projektdurchführung	Vorgehen / Phasen, Phasentätigkeiten	✓	!	!
	- Projektkontrolle	Prüfplan / Bereiche, Verfahren, Indikatoren,... >> Qualitätssicherung!		!	!
	- Projektabschluss	Projektabschlussarbeiten		!	!
- Alternative: Agile Methoden	Scrum		✓	✓	

Abb. 8.4.2.1: Gliederung und Kriterien für fallbasierte PM-Inhalte (eigene Darstellung)

8.5. Die Umsetzung des integrierten Case-Based Learning Ansatzes

Für die Umsetzung wurden die Inhalte in sechs didaktische Einheiten aufgeteilt, die für einen *Blended Learning* Kurs über ein Semester sinnvoll dimensioniert erscheinen. Dann wurde bestimmt, welche PM-Aspekte in welcher Form vermittelt werden. Abb. 8.5.1 zeigt den dreistufigen Ansatz dazu, der das Theorieverständnis mit Fallbeispielen unterstützt und durch das Bearbeiten von Fallstudien vertieft.

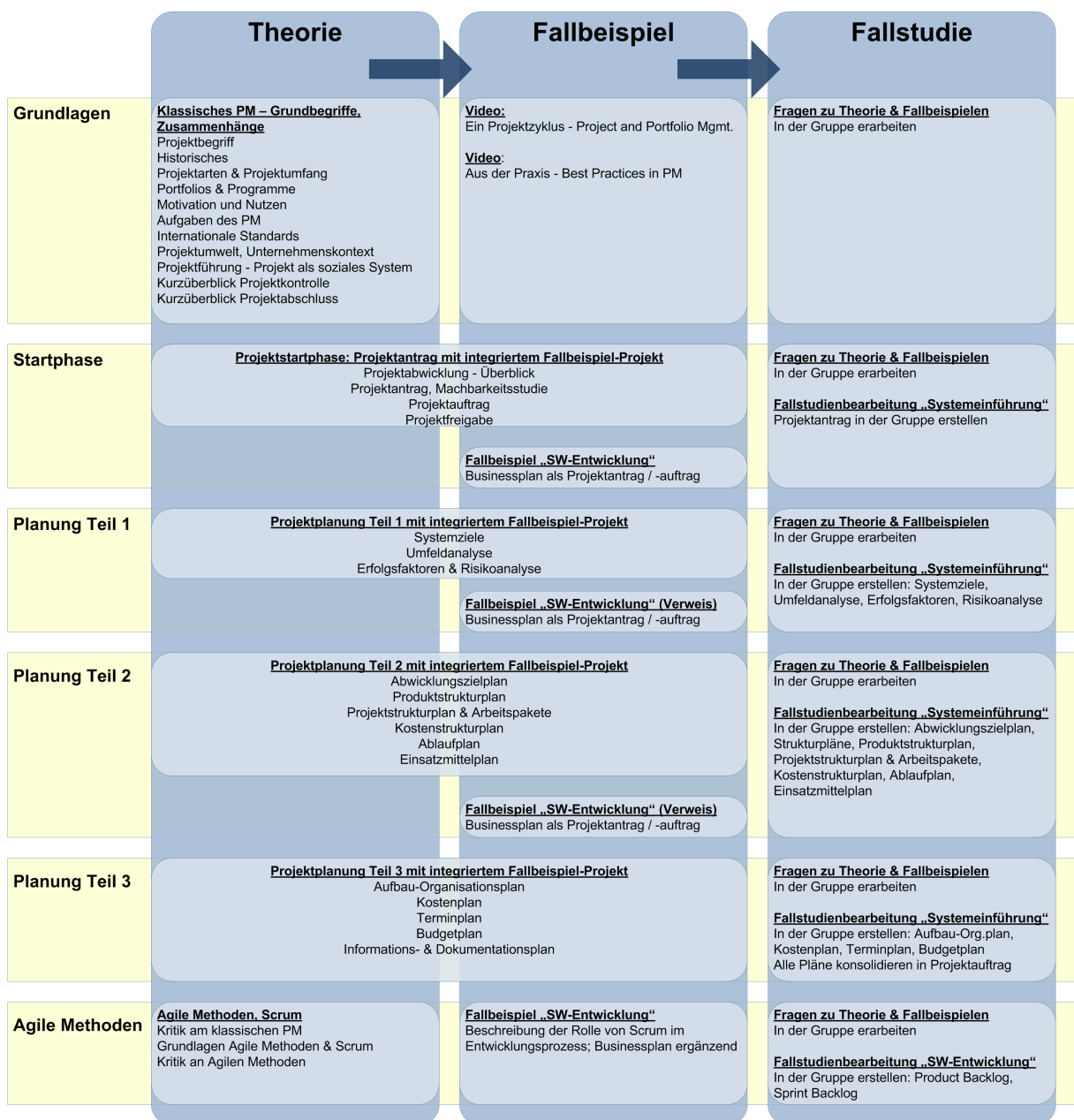


Abb. 8.5.1: Gesamtsicht auf das integrierte Case-Based Learning zu PM (eigene Darstellung)

Elemente, die vorher als PM-Wissen identifiziert wurden, werden also im ersten Schritt durch Lektüre der Theorieinhalte vermittelt, die in der Literaturrecherche als relevant identifiziert und in dieser Arbeit konsolidiert wurden. Dies gilt vor allem für die Grundbegriffe, deren Zusammenhänge in Videos mit Fallbeispielen gezeigt werden. Anschließend wird das Wissen durch Ausarbeitung von Fragen in Kleingruppen vertieft, und dann im Sinne der Fallmethode im Plenum diskutiert.

Bei jenen Aspekten, die als PM-Artefakte identifiziert wurden, wird die Theorie von einem durchgängigen, integrierten Fallbeispiel begleitet (siehe auch Abb. 8.3.1, Abb. 8.3.2). Dazu wurde, auf Basis der Überlegungen in Kapitel 8.4, ein Systemeinführungsprojekt bei einem kleinen, fiktiven Möbelvertriebsunternehmen namens *Loots* gewählt. Es bildet den im Theorieteil dieser Arbeit gezeigten klassischen Planungsablauf mit seinen neun Elementen ab. Der Fall wurde selbst erstellt, um genau das anschaulich an einem durchgängigen Beispiel zeigen zu können. Zusätzlich wird der Businessplan des Softwareentwicklungsprojektes *time cockpit* bereitgestellt, der große Ähnlichkeit mit einem Projektauftrag hat, und somit umfassende Informationen zum Projekt enthält. Dieses Projekt wird später noch genauer beschrieben, es ist die Grundlage für die Lerneinheit zu Scrum. Die Informationen dazu stammen aus einem Interview, das für diese Arbeit geführt wurde. Auf Basis dieser Fallbeispiele wird in einer Gruppenarbeit ein Projektantrag, und dann Schritt für Schritt ein Projektauftrag, für das Systemeinführungsprojekt *SPORT1* erstellt, das als offene Fallstudie ohne genaue Lösungsangabe vorliegt. Die Erstellung und Abgabe erfolgt kooperativ in CEWebS, basierend auf WIKI-Technik.

In Abb. 8.5.2 ist die Umsetzung der ersten fallbasierten Lerneinheit zu „Grundbegriffe und Zusammenhänge“ zu sehen. Der Grundlagenteil enthält Hyperlinks zu den Seiten, die passende theoretische Inhalte zur Fallunterstützung bereitstellen. Sie können, bedingt durch ihre hypertextuelle Organisation, beliebig modular zusammengestellt werden. Man kann sich also aus einem Theorie-Fundus bedienen, aus dem je nach Bedarf Inhalte entnommen und durch Verknüpfungen zugänglich gemacht werden können. In diesem Fall sind das Grundlagen, Kontext der Projektabwicklung, Projektkontrolle und Projektabschluss.

Im Fallbeispielteil werden zwei Videos zur Verfügung gestellt, die durch wesentliche Elemente, Zusammenhänge und Best Practices im Projektmanagement führen. Konkrete Beispiele sorgen für Anschaulichkeit und ermöglichen einen praktischen

Zugang zu den Themen, die multimedial angeboten werden. Diese fallbasierten Inhalte und die Theorie kommen nach der Fallmethode in der individuellen Vorbereitung zur Anwendung.

Der letzte Teil enthält schließlich Aufgaben, die auf Basis von Theorie und fallbasierten Inhalten zu lösen sind. Das passiert gemäß der Fallmethode in der Gruppe, und die so erarbeiteten Ergebnisse sollen schließlich in einer Lehrveranstaltung diskutiert werden. Wie bereits dargelegt, empfiehlt sich der Einsatz von E-Learning vorzugsweise in Kombination mit Klassenraumeinheiten, insbesondere wenn die Fallmethode ins Spiel kommt. Bei dieser ist es nicht zuletzt die Plenumsdiskussion, angeführt von einem erfahrenen Lehrenden, welche die Inhalte zum Leben erweckt.

Einführung: Grundbegriffe und Zusammenhänge

Bevor ein Vorhaben zu einem Projekt erklärt wird, empfiehlt es sich zu wissen, was sich hinter dem Begriff "Projekt" verbirgt. Hier finden Sie Hintergrundwissen und wichtige Grundlagen.

Grundlagen

Grundlagen des Projektmanagement	Kontext der Projektabwicklung
<ul style="list-style-type: none"> Projektbegriff Historisches Projektarten & Projektumfang Portfolios & Programme Motivation und Nutzen Aufgaben des Projektmanagement Internationale Standards 	<ul style="list-style-type: none"> Integrierte Sicht auf Projektumwelt und Unternehmenskontext Umsysteme, Einflussgrößen Erfolg, Erfolgsfaktoren & Risiken Projektführung - Projekt als soziales System
Erweiterte Themen - kurzer Überblick	
<ul style="list-style-type: none"> Projektkontrolle Projektabschluss 	

Fallbeispiele

Wesentliche Elemente und Zusammenhänge

Das folgende Video bietet ein kompaktes Fallbeispiel zu Projekt- und Portfoliomanagement. Nach einer kurzen Einleitung wird gezeigt wie diese, unterstützt von mächtigen Softwarewerkzeugen, aussehen können. Dabei werden auch die grundlegenden Elemente und Zusammenhänge vorgestellt, indem durch einen Projektzyklus mit den folgenden Phasen und Elementen geführt wird:

- Create:** Antrag und Auftrag
- Select:** Analyse & Bewertung in der Projektportfolio-Analyse
- Plan:** Meilensteine und Ressourcenplanung
- Manage:** Arbeitspakete, Projektkontrolle mit KPI (Key Performance Indicator)

Computergestütztes Projekt- und Portfoliomanagement kann Unternehmen helfen, die Projektauswahl im Portfoliomanagement auf die Unternehmensstrategie abzustimmen, und in weiterer Folge Abwicklung und Kontrolle von Projekten zu vereinfachen. Dabei spielen oft Softwarewerkzeuge, wie zum Beispiel Microsoft Project, eine Rolle.

- Video:** «Project Server 2010 - Unified Project and Portfolio Management» (© Microsoft)

Dieses Video hat in Kurzform bereits die wichtigsten Kernkonzepte im Projektmanagement gezeigt. Im Detail werden wir diese und weitere im Abschnitt Projektabwicklung sehen.

Best Practices

Bevor es an den konkreten Einsatz von Planungsinstrumenten bei der Erstellung von Plänen geht, lohnt es sich, anhand von praktischen Erfahrungen anderer, ein Gefühl für die Materie zu entwickeln. Das folgende Video vermittelt spannende Geschichten aus realen Projektmanagementszenarien, die das Thema anschaulicher machen - auch, oder gerade wenn, Sie noch nicht mit allen Begriffen im Detail vertraut sind. Dabei wird ein Überblick über die wichtigsten Werkzeuge gegeben, und der Beitrag von Projektmanagement zum Unternehmenserfolg wird beschrieben. Auch typische Herausforderungen kommen zur Sprache, sowie *Best Practices* für den Projekterfolg.

Der folgende aufgezeichnete Vortrag gibt einen spannenden Einblick in Erfahrungen und typische Herausforderungen im Projektmanagement-Alltag.

- Video:** «Best Practices in Project Management» (© Microsoft)

Aufgaben

Lösen Sie, auf Basis der **Fallbeispiele** und der **theoretischen Grundlagen**, folgende Aufgaben in Ihrer Gruppe:

- Beschreiben Sie in eigenen Worten die **wesentlichen Merkmale von Projekten**.
- Beschreiben Sie anhand des **Fallbeispiels aus dem Project & Portfolio Management Video** und des Kapitels zu **Portfolios & Programme**, in welcher Beziehung **Projekte, Portfolios und Programme** zueinander stehen.
- Nennen Sie einen **internationalen Standard für Projektmanagement** und beschreiben Sie den Ansatz in groben Zügen.
- Beschreiben Sie anhand der **Fallbeispiele aus dem "Best Practices" Video** und des Kapitels zu **Erfolg, Erfolgsfaktoren & Risiken**:
 - Wann ist ein Projekt **erfolgreich**?
 - Welche **PM-Praktiken** haben viele **Unternehmen mit überdurchschnittlich erfolgreichen Projekten** etabliert?
 - Wie kann man den **Nutzen von Projektmanagement** quantifizieren?
 - Was macht **erfolgreiche Projektmanager** aus?

Abb. 8.5.2: CEWebS - Case-Based Learning zu Grundbegriffen und Zusammenhängen im PM

Die nächste *Case-Based Learning* Einheit ist in Abb. 8.5.3 zu sehen. Hier geht es um die Projektstartphase und im speziellen den Projektantrag, der Grundlagenteil verweist auf die Theorieabschnitte mit dem integrierten Fallbeispiel *Loots*.

Der erweiterte fallbasierte Teil bietet ein Fallbeispiel für einen Projektauftrag in Form eines Business Plans für *time cockpit*, ein Softwareentwicklungsprojekt. Darin wird ein Einblick in die meisten wichtigen Überlegungen zu Projektantrag und -auftrag gegeben, wie Projekthinhalte, Umfeldanalyse, Ziele, Erfolgsfaktoren, Risiken und Meilensteine. Auch ein Produktstrukturplan ist darin zu finden.

Zweite Komponente des fallbasierten Teils ist eine Fallstudie zu einem Systemeinführungsprojekt beim Fernsehsender SPORT1. Inhalt ist die Einführung eines ERP-Systems, geschildert werden Problemstellung, Herangehensweise und wesentliche Lösungsmerkmale. So bleibt genug Raum für unterschiedliche Interpretationen von Projektantrag und -auftrag im Sinne der Fallmethode. Der letzte Teil hält wieder Aufgaben bereit. Mithilfe der Fallbeispiele *Loots* und *time cockpit*, sowie der entsprechenden Theorie, sollen Fragen beantwortet und in der Gruppe ein Projektantrag für das Projekt *Systemeinführung SPORT1* erstellt werden.

password | logout | Suchbegriff

[Einheit 4][Einheit 5][Einheit 3]

Projektstartphase: Projektantrag

- Grundlagen und Fallbeispiel "Loots" integriert
- Fallbeispiel & Fallstudie
- Aufgaben

Projektstartphase: Projektantrag ↕

Nun kennen Sie die grundlegenden Begriffe, den Kontext von Projekten, sowie den Zusammenhang von Projekten, Portfolios, Programmen und dem Unternehmenserfolg. Darauf aufbauend wollen nun direkt in die Abwicklung von Projekten gehen, beginnend mit dem Projektstart.

Grundlagen und Fallbeispiel "Loots" integriert ↕

Hier finden Sie die wesentlichen Grundlagen zur Projektstartphase:

- Projektentwicklung - Überblick
- Initialisierung - Projektantrag, Machbarkeitsstudie
- Definition - Projektauftrag
 - Projektziele
 - Projektorganisation
 - Prozessorganisation
- Projektfreigabe

Die Informationen in diesen Abschnitten enthalten das nötige Hintergrundwissen und helfen Ihnen bei der Arbeit mit Fallbeispiel und Fallstudie.

Fallbeispiel & Fallstudie ↕

Fallbeispiel *time cockpit* - Softwareentwicklungsprojekt

Das Unternehmen *software architects gmbh* hat *time cockpit* entwickelt, eine Standardsoftware, welche semiautomatische Zeiterfassung für Wissensarbeiter ermöglicht. Projekthinhalte ist die Entwicklung von *time cockpit*, das Projektende wird mit Fertigstellung von Release 1 definiert.

Der Businessplan von *time cockpit* entspricht vom Detailgrad her der zweiten Detailstufe eines Projektantrages, dem Projektauftrag. Das "Wer" und "Womit" der Vorlage aus den oben Theorie-Abschnitten sind allerdings nur teilweise vorhanden, was zum Teil dadurch bedingt ist, dass sich der Businessplan an Investoren richtet statt an interne Projektauftraggeber.

- **Dokument: Business Plan "time cockpit" (Auszug)**

Fallstudie *SPORT1* - Systemeinführungsprojekt

"Bisher als Deutsches Sportfernsehen (DSF) bekannt, strahlt der Fernsehsender *SPORT1* Sportsendungen in Deutschland aus. *SPORT1.de* ist eines der führenden Online Sportportale in Deutschland. Die Systeme, die bisher die Geschäftsprozesse des Unternehmens unterstützt hatten, mussten ersetzt werden, da sie in der Wartung sehr teuer geworden waren und nicht die für eine genaue Geschäftsberichterstattung notwendigen konsistenten und aktuellen Informationen lieferten. Das Unternehmen arbeitete mit dem Microsoft Gold Certified Partner Solutions for Media (S4M) zusammen, um eine Microsoft Dynamics Lösung zu implementieren, die in der gesamten Organisation die Geschäftsprozesse optimiert, die Arbeitsabläufe vereinfacht, das Berichtswesen verbessert, die Entscheidungsfindung besser unterstützt und die IT- und Arbeitskosten in der Programm- und Sendeplanung um 15 Prozent reduziert." Quelle:

- **Dokument: «Microsoft Case Study: Microsoft Dynamics AX - SPORT1»**

Aufgaben ↕

Lesen die Informationen zum Fallbeispiel *time cockpit*.

- Woran würden Sie festmachen, dass es sich eher bereits um einen Projektauftrag handelt als um einen Projektantrag?
- Welche Bestandteile eines Projektauftrages identifizieren Sie?

Lesen Sie die **Microsoft Case Study: Microsoft Dynamics AX - SPORT1**. Auf Basis dieser Informationen erstellen Sie bitte mit Hilfe der Informationen im Abschnitt *Projektantrag* und des *time cockpit* Fallbeispiels in Ihrer Gruppe:

- einen **Projektantrag** für das Projekt *Systemeinführung SPORT1*

Die Ergebnisse und die Erfahrungen, die Sie dabei machen, werden in der Lehrveranstaltung diskutiert.

Abb. 8.5.3: CEWebS - Case-Based Learning zur Projektstartphase

Projekt Loots - Projektantrag	
<p style="text-align: right;">[passwort] [logout] Suchbegriff</p> <p style="text-align: right;">[Initialisieru...die]</p>	
<p>Projekt „Unternehmens-IT Loots GmbH“</p> <p>Antragsteller: Helmut Schluchz Projektnr.: 95076876 Erstellt am 01.04.2010</p>	
Kurzbeschreibung	<p>Der Möbelvertrieb der Ismus Kapital Furniture AG wird ausgegliedert, der Geschäftsbetrieb der neu gegründeten Loots GmbH wird im Juli 2011 aufgenommen. Bis zu diesem Zeitpunkt soll für die 40 Mitarbeiter eine komplette IT-Infrastruktur inklusive einer betriebswirtschaftlichen Standardsoftware implementiert sein. Es sind alle Geschäftsbereiche und Mitarbeiter betroffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finanz & Administration • Personalwirtschaft • Logistik & Produktion • Marketing • Vertrieb • Service
Motivation	Durch die Neugründung des Tochterunternehmens besteht zwingender Bedarf für eine Lösung zur Unterstützung der betrieblichen Abläufe. Das IT-Systemhaus +green wurde für dieses Projekt ausgewählt, da das Team sich in der Zusammenarbeit mit Ismus Kapital immer bestens bewährt hat und die branchenspezifischen Anforderungen gut kennt.
Organisatorische Auswirkungen, Komplexität	Alle Geschäftsbereiche sind betroffen. Schnittstellen mit Kunden und Lieferanten müssen definiert und sauber implementiert werden. Hohe Komplexität in der Umsetzung, da die Geschäftsfälle aller Geschäftsbereiche im Zuge des Projektes spezifiziert und in der ERP-Software abgebildet werden. Die neueste Version der Standard-Bürosoftware betrifft ebenso jeden Benutzer, von denen viele nicht mit der neuen Benutzerschnittstelle vertraut sind.
Projektumfang	<ul style="list-style-type: none"> • Projektteam: 6 Personen • Personennjahre: 2 • Involvierte Fachbereiche: alle
Projektdauer	7 Monate
Projektspezialitäten	Standardsoftware-Implementierung mit wenig Anpassungen, Erfahrungswerte sind vorhanden
Projektbedeutung	Das Projekt hat höchste Priorität, die Qualität der Lösung entscheidet über Produktivität der Mitarbeiter und Effizienz der Prozesse. Die Geschäftstätigkeit kann nicht aufgenommen werden ohne erfolgreichen, also insbesondere zeitgerechten, Projektabschluss. Die zu implementierende Lösung hat unmittelbaren Einfluss auf die Produktivität der Mitarbeiter, die Qualität der Produkte, die Effizienz der Lagerwirtschaft, und damit Einfluss auf Kosten, Gewinn und Verlust. Damit werden die Weichen für den Unternehmenserfolg gestellt.
Nutzen & Ziele (Ist-Soll)	<p>Ziele: Eine effektive, zeitgemäße Unterstützung der Geschäftstätigkeit soll durch den Einsatz aktueller betriebswirtschaftlicher Standard-Software (ERP- und CRM-System) sowie durch aktuelle Bürosoftware ermöglicht werden. Die einzelnen Module dieses integrierten Systems sollen möglichst wenig adaptiert werden, um durch Standardisierung das System leichter benutzen und warten zu können, sowie die Customizing-Kosten niedrig zu halten. Kunden und Partner sollen mit der spürbaren Effektivität und Produktivität der Mitarbeiter und Systeme zufrieden sein. Qualität der Produkte, Bestell- und Liefer- und Serviceprozesse müssen Best-In-Class in der Branche sein.</p> <p>Ist-System Die Integration in die gewachsenen, komplexen Systeme der Muttergesellschaft wäre mit hohem Anpassungs-Aufwand und vielen Kompromissen verbunden. Die dazu erfolgte Machbarkeitsstudie ergab, dass es sinnvoller ist, eine eigene Lösung zu implementieren, die einfach und schnell an die Anforderungen von Loots anpassbar ist.</p> <p>Soll-System Alle Geschäftsbereiche sollen in einem ERP- & CRM-System abgebildet und unterstützt werden, zusammengefasst in den Modulgruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ERP: Finanz & Administration, Personalwirtschaft, Logistik & Produktion • CRM: Marketing, Vertrieb, Service <p>Es sollen durch einfache, nur wenig angepasste Standardmodule alle wesentlichen betrieblichen Abläufe wie Bestellungen, Lieferungen, Rechnungslegung, Zeiterfassung, Wareneingänge unterstützt werden. Außerdem soll für alle Mitarbeiter Basis-IT zur Verfügung stehen, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notebooks mit Standard-Bürosoftware für die Mitarbeiter • Einem Server als Domain Controller für Authentifizierung und Verwaltung der Benutzer • Einem Groupware-Server für Kontakte, Email, Kalender und Aufgaben • Einem File- & Print-Server • Einem Netzwerkdrucker <p>Nutzen / Business Case Die Integration in die Systeme der Muttergesellschaft kostet 100.000 weniger als die neue Lösung. Der ROI durch niedrigere Wartungskosten, Produktivitätsgewinn, Flexibilität und einfache Skalierbarkeit der neuen Lösung beträgt € 200.000 binnen 2 Jahren. Damit zahlt sich die neue Lösung gegenüber der Integration in das bestehende System bereits binnen 1 Jahr aus.</p>
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> • Consulting & Personal: ca. € 170.000,- • Schulung: ca. € 7.000,- • Hardware: ca. € 110.000,- • Software-Lizenzen: ca. € 130.000,-
Opportunitätskosten / entgangener Nutzen Nichtrealisierung	Unternehmen ist nicht wettbewerbsfähig ohne IT-Unterstützung der betrieblichen Prozesse. Einzige Alternative: Integration als Mandant in die Systeme der Muttergesellschaft; siehe dazu den ROI unter „Nutzen / Business Case“.
Risiken	Schnee, Blitz → Stromausfall, neue Software-Version erscheint in Kürze, schlechte Wirtschaftslage, FiBu muss angepasst werden, ungenaue Spezifikationen, Geschäftsfälle nicht vollständig, laufende Anpassungswünsche, Zahlungsunfähigkeit, IT-Abteilung unkooperativ, Benutzerakzeptanz gering
Nächste Schritte	Detailplanung → Projektauftrag
Unterschriften	Unterschrift Auftraggeber Loots, Projektleitung +green

Abb. 8.5.4: CEWebS - Projektantrag des Fallbeispiels „Systemeinführung Loots“

Abb. 8.5.4 zeigt den Projektantrag für das Systemeinführungsprojekt Loots, der als Fallbeispiel direkt im Theorieteil zur Projektstartphase referenziert wird.

Darauf aufbauend wird nun Schritt für Schritt der Projektauftrag erstellt. Dazu werden in der ersten Einheit zur Projektplanung die Systemziele sowie Umfeldanalyse, Erfolgsfaktoren und Risiken festgehalten, bevor der erste Planungszyklus mit seinen neun Elementen gemäß Kapitel 5.3 beginnt.

Abb. 8.5.5 zeigt die *Case-Based Learning* Einheit zu Teil 1 der Planung. Die Hyperlinks im Grundlagenabschnitt führen zur integrierten Darstellung von allgemeiner Theorie und konkreter Ausprägung im Fallbeispiel *Loots*. In Abb. 8.5.6 wird gezeigt, wie das für die Ziele umgesetzt wurde. Der Aufgabenteil beinhaltet einerseits Fragen zum Businessplan von *time cockpit*, die den Lernenden dabei helfen sollen, Parallelen zu erkennen und so unterschiedliche Ausprägungen der Planungsaspekte Ziele, Umfeldanalyse, Erfolgs und Risikoanalyse kennenzulernen.

Der zweite Teil des Aufgabenabschnitts sieht vor, dass auf Basis des Projektantrags die genannten Artefakte für das Projekt SPORT1 erstellt werden.

The screenshot shows a web interface for project planning. At the top, there are navigation links for '[password]', '[logout]', and a search bar 'Suchbegriff'. Below this, a header section reads 'Projektplanung: Systemziele, Projektumfeld, Erfolgsfaktoren und Risiken' with sub-links for 'Grundlagen und Fallbeispiel "Loots" integriert' and 'Aufgaben'. The main content area is titled 'Projektplanung: Systemziele, Projektumfeld, Erfolgsfaktoren und Risiken' and contains a paragraph explaining the project planning process. Below this, there are two sections: 'Grundlagen und Fallbeispiel "Loots" integriert' with sub-links for 'Systemziele', 'Umfeldanalyse', and 'Erfolgsfaktoren & Risikoanalyse'; and 'Aufgaben' with a green background, containing questions about the 'time cockpit' case study and instructions to create system goals, environment analysis, and risk analysis for the 'Microsoft Dynamics AX - SPORT1' project. At the bottom, a note states that results and experiences will be discussed in a teaching event.

Abb. 8.5.5: CEWebS – Case-Based Learning zu Planung Teil 1

The screenshot shows a web interface for project goals. At the top, there are navigation links for '[password]', '[logout]', and a search bar 'Suchbegriff'. Below this, a header section reads '[Einheit 2][Definition - ...rag][Projektstart-Phase][...]'. The main content area is titled 'Projektziele' and contains a paragraph explaining the importance of project goals. Below this, there are two sections: 'Projektziele werden nach [Jenny, 2001] in Systemziele und Abwicklungsziele unterschieden...' and 'Die Ziele in unserem Beispielprojekt lauten wie folgt:'. The 'Systemziele' section lists goals such as 'Unterstützung & Erfassen aller betrieblichen Abläufe in Finanzwesen, Personalwirtschaft, Logistik & Produktion, Marketing, Vertrieb, Service' and 'Moderne Hard- und Software für die Mitarbeiter'. The 'Abwicklungsziele' section lists goals such as 'Ende Mai 2011 ist das System komplett fertig inkl. Pufferzeit für Abschlussarbeiten; Geschäftstätigkeit wird Anfang Juli aufgenommen' and 'Ende April 2011 ist das System komplett lauffähig, um Tests machen zu können und die Benutzer zu schulen'. At the bottom, a note states that results and experiences will be discussed in a teaching event.

Abb. 8.5.6: CEWebS – Theorie und Fallbeispiel zu Projektzielen

Im nächsten Schritt, Planung Teil 2, werden Abwicklungszielplan, Strukturpläne, Ablaufplan und Einsatzmittelplan behandelt, Abb. 8.5.7 zeigt den Aufbau dieser Lerneinheit. Zuerst wird wieder die Theorie zu den Planungselementen mit integrierter beispielhafter Ausprägung im Projekt *Loots* vorgestellt, für die Abwicklungsziele wird beispielsweise auf die Inhalte in Abb. 8.5.6 zurückgegriffen.

Im Aufgabenteil werden Fragen zu den einzelnen Plänen aus dem Beispielprojekt *Loots* gestellt, die eine kritische Auseinandersetzung mit den gezeigten Planungsansätzen fördern. Gleichzeitig werden die Lernenden aufgefordert, im Businessplan zu *time cockpit* Parallelen zu finden, was dabei helfen soll zu verstehen, dass es nicht „die einzig richtige Planung“ gibt, sondern verschiedene Möglichkeiten, die in der Praxis oft variiert und kombiniert werden.

Schließlich werden die Lernenden aufgefordert, die gezeigten Pläne für die Fallstudie *Systemeinführung SPORT1* zu erstellen, aufbauend auf dem Projektantrag aus der vorhergehenden Lerneinheit. Dazu steht ein separater Bearbeitungs- und Abgabebereich für die Gruppe zur Verfügung.

The screenshot shows a web page with the following structure:

- Navigation: [password](#) | [logout](#) | [Suchbegriff](#)
- Header: **Projektplanung: Abwicklungszielplan, Strukturpläne, Ablaufplan, Einsatzmittelplan**
 - Grundlagen und Fallbeispiel "Loots" integriert
 - Aufgaben
- Main Content:
 - Projektplanung: Abwicklungszielplan, Strukturpläne, Ablaufplan, Einsatzmittelplan**

Die nächsten Planungsschritte sind Abwicklungszielplan, der Weg vom Produktstrukturplan zum Projekt- und Kostenstrukturplan, Ablaufplan und Einsatzmittelplan.

Zunächst ist es sinnvoll, sich die Gesamtzusammenhänge anzusehen. Die folgenden Kapitel machen deutlich, wie das Projektvorgehen die Projektplanung bestimmt, und woraus sich Projektplan und Phasenpläne zusammensetzen:

 - Projektvorgehen
 - Projektplanung
 - Gesamtprojektplan, Projektplan und Phasenpläne
 - Grundlagen und Fallbeispiel "Loots" integriert**

Lesen Sie die Beschreibung der einzelnen Planungselemente sowie die integrierten Fallbeispiele:

 - Abwicklungszielplan
 - Strukturpläne
 - Produktstrukturplan
 - Projektstrukturplan & Arbeitspakete
 - Kostenstrukturplan
 - Ablaufplan
 - Einsatzmittelplan
 - Aufgaben**

Fragen zum Fallbeispiel *time cockpit* (siehe Einheit 2):

 - Wo sehen Sie im Businessplan von *time cockpit* Abwicklungsziele?
 - Enthält das Dokument einen Produktstrukturplan?
 - In welcher Form finden Sie einen Ablaufplan vor?

Fragen zum Fallbeispiel *Loots*:

 - Produktstrukturplan: sind Ihrer Meinung die Schulungen Teil des Produktstrukturplans?
 - Projektstrukturplan: was fällt Ihnen am Projektstrukturplan auf, insbesondere bei der Vorstudien-Phase?
 - Welche anderen Gliederungsmöglichkeiten gibt es? Beschreiben Sie diese konzeptuell (keine Umsetzung)
 - Kostenstrukturplan: was fällt Ihnen auf, wenn Sie den Kostenstrukturplan mit dem Produkt- und Projektstrukturplan vergleichen?
 - Welche anderen Gliederungsmöglichkeiten gibt es? Beschreiben Sie diese konzeptuell (keine Umsetzung)

Erstellen Sie für die **Microsoft Case Study: Microsoft Dynamics AX - SPORT1** (siehe Einheit 2) die folgenden Dokumente in Ihrer Gruppe. Vereinfachen Sie die Produkt- und Projektstruktur, indem Sie sich zB nur auf ein Teilprojekt / Modul fokussieren. Ihre Vorgangsliste sollte etwa 30 Arbeitspakete haben.

 - Abwicklungszielplan
 - Strukturpläne
 - Produktstrukturplan
 - Projektstrukturplan & 3 Arbeitspakete
 - Kostenstrukturplan
 - Ablaufplan
 - Einsatzmittelplan
- Footer: Die Ergebnisse und die Erfahrungen, die Sie dabei machen, werden in der Lehrveranstaltung diskutiert.

Abb. 8.5.7: CEWebS – Case-Based Learning zu Planung Teil 2

[passwort] [logout] Suchbegriff

Ablauforientierter Projektstrukturplan

Der ablauforientierte Projektstrukturplan strukturiert nach [Jenny, 2001] alle Aufgaben in der logischen Reihenfolge ihrer Abfolge. Damit entspricht er auf höchstem Abstraktionsniveau in der Regel dem gewählten Phasenmodell, das den Ablauf mit den Phasen vorgibt, welchen die Arbeitspakete zugeordnet werden. Im Falle des konstruktivistischen 5-Phasen-Modells sind das Vorstudie, Hauptstudie, Detailstudie, Systembau und Einführung.

Die folgenden Abbildungen zeigen den Projektstrukturplan für unser Beispielprojekt, sowie weiter unten Beschreibungen für drei darin enthaltene Arbeitspakete.

Es handelt sich um eine Mischform aus objektorientiertem und ablauforientiertem PSP. Die obere Ebene bildet die Phasen ab, die untere Ebene die Objektstruktur aus dem Produktstrukturplan. Dabei sind zwei Punkte zu beachten: in der Praxis können verschiedene Darstellungen je nach Phase zum Einsatz kommen, außerdem sind die Pläne in der Regel einer stetigen Verfeinerung im Zuge des Projektablaufs unterworfen. Das ist gut zu sehen wenn man die Phasen Vorstudie und Systembau vergleicht, für die zu diesem Zweck bewusst unterschiedliche Darstellungen gewählt wurden.

Wichtig ist dabei die Erkenntnis, dass es nicht "die richtige" Gliederung gibt.

Für Analyse und Design in der Vorstudie wurde lediglich eine grobe Gliederung der Objekte vorgenommen, bei der in Geschäftsfälle und Systeme sowie Beschaffung unterschieden wurde. Die Systeme gliedern sich vorerst in Basis-IT und Unternehmens-Lösung als unterste Detailsbene. Das Ergebnis aus Analyse & Design ist die verfeinerte Produktstruktur, die weitere Unterteilungen in Clients, Server, ERP, CRM etc. enthält und mit der dann im Systembau weitergearbeitet wird. Die Geschäftsfälle werden zunächst systemunabhängig als solche betrachtet, sie fließen aber mit ihren Anforderungen in das Design der Systeme ein. Im Systembau werden sie nur im Zusammenhang ihrer Umsetzung in Software-Modulen berücksichtigt. Die Phasen Systembau und Einführung halten dann strikt objektorientiert am finalen Produktstrukturplan fest.

- Hier finden Sie den [Projektstrukturplan in voller Auflösung](#).

Arbeitspaket-Spezifikationen		
AP 7.1.3 – Anforderungsanalyse der Geschäftsfälle Personal	Inhalt	Dokumentation & Analyse der bestehenden Prozesse im Personalwesen
	Nicht-Inhalt	Kein Hinterfragen der fachlichen Inhalte
	Ergebnisse	Alle Personal-Prozesse in BPMN-Notation
	Fortschrittsmessung	Anzahl der notierten Prozesse vs. Anzahl der gesamten Prozesse
	Anfangsvoraussetzung	Auftraggeber hat Fachabteilungsmitarbeiter bestimmt & bereitgestellt
	Vorgänger von	Design der Personalprozesse
	Aufwand	2 Consulting-Tage & € 1500,-
	Termin	18.11.10
	Dauer	2 Tage
	Verantwortlich	Helmut Schluchz
Einsatzmittel	Meetingraum	

Abb. 8.5.8: CEWebS – Theorie und Fallbeispiel zu PSP und AP

In Abb. 8.5.8 wird der Theorieteil zum Projektstrukturplan mit der integrierten, beispielhaften Ausprägung aus dem Projekt *Loots* gezeigt, zusammen mit einer Arbeitspaketspezifikation. Der PSP im Fallbeispiel unterstützt die Fragen im Aufgabenteil zur kritischen Auseinandersetzung mit der Materie, indem er bewusst leicht unterschiedliche Gliederungen in den einzelnen Phasen verwendet, die das Ergebnis einer verfeinerten Planung auf Basis der Erkenntnisse in der Vorstudie sein könnten. Das Projekt kann auch so geplant und durchgeführt werden, die Lernenden werden jedoch im Aufgabenteil aufgefordert, sich in gemeinsam Alternativen zum vorgestellten PSP zu überlegen und zu diskutieren, ob die gewählte Darstellung sinnvoll ist.

[passwort] [logout] Suchbegriff

[Projektplanung][Einheit 4][Terminplan][...]

Ablaufplan

Aufgabe der Ablaufplanung ist es, die Abhängigkeiten der im Zuge der Projektstrukturplanung festgelegten Arbeitspakete zu identifizieren und sie dementsprechend abfolgerichtig anzuordnen. Es soll klar ersichtlich sein, welche Ergebnisse vorgehender Aktivitäten Bedingung für nachfolgende Arbeitspakete sind. So wird aus den Arbeitspaketen eine **Vorgangsliste** abgeleitet, die zunächst nur den Namen aller Arbeitspakete sowie deren Vorgänger und Nachfolger beinhaltet. In späteren Schritten (**Einsatzmittelpfad**, **Kostenplan**) wird die Liste um weitere Planungswerte ergänzt. Auf der Grundlage der Vorgangsliste wird nun ein **Netzplan** ohne Zeitangaben erstellt, der die Abhängigkeiten der einzelnen Arbeitspakete grafisch darstellt. Das kann beispielsweise mit der Critical Path Method (CPM) geschehen, die einen vorgangsorientierten Netzplan zum Ergebnis hat. Die Abfolge der Arbeitspakete wird mit Kanten-Verbindungen zwischen Ereignis-Knoten abgebildet, welche Informationen über Dauer und Pufferzeiten enthalten (vgl. [Jenny, 2001]). Der kritische Pfad wird jedoch erst ersichtlich, wenn die Dauer der Tätigkeiten bekannt ist und so jene Aufgabenabfolge identifiziert werden kann, die keinen Spielraum in Form von Pufferzeiten aufweist.

Die **Vorgangsliste** bildet die Basis für die Ressourcen-, Kosten- und Zeitplanung. Der Aufgaben-/Terminplan andererseits ist ein Führungsinstrument für die Steuerung und Kontrolle der Projektmitarbeiter. Im Rahmen der Ablaufplanung werden hier die gebildeten Arbeitspakete mit ihren erwarteten Resultaten eingetragen. Der Aufgaben-/Terminplan wird im Planungsschritt **Terminplan** vervollständigt (vgl. [Jenny, 2001]).

Die folgenden Abbildungen zeigen Vorgangsliste, Aufgabenplan und Netzplan ohne Dauer für unser Beispielprojekt.

Vorgangsliste und Aufgabenplan werden dabei integriert dargestellt, dies ist in der Praxis üblich und kann in entsprechender Projektmanagementsoftware gut umgesetzt werden.

- Hier finden Sie **Vorgangsliste & Aufgabenplan in voller Auflösung.**
- Hier finden Sie den **Netzplan ohne Dauer in voller Auflösung.**

Beim Netzplan sind jene Kanten rot eingezeichnet, die den kritischen Pfad bilden. Dieser ist jedoch nur ein vorübergehendes Zwischenergebnis und nicht aussagekräftig, da noch keine Dauer angegeben wurde und somit auch noch keine finalen Termine und Pufferzeiten bekannt sind. Das Fragezeichen bei "Dauer" bedeutet, dass aufgrund fehlender Angaben eine Dauer von 1 Tag für alle Tätigkeiten angenommen wurde, sodass der kritische Pfad lediglich unter dieser Voraussetzung korrekt wäre.

Vorgang	Beinh.	Dauer	Start	Ergebnis	Art	Ressourcen	Laufzeit	Frühester Start	Spätester Start	%	Abg.
Vorarbeiten: Analyse, Design		8 Tage?	0	8	0	0	0	0	8	0,00	0%
↳ Geschäftsplan (GP)		3 Tage?	0	3	0	0	0	0	3	0,00	0%
↳ Finance & Administration		3 Tage?	0	3	0	0	0	0	3	0,00	0%
↳ Personal		3 Tage?	0	3	0	0	0	0	3	0,00	0%
↳ Analyse Personal	9	1 Tag?	0	1	0	0	0	0	1	0,00	0%
↳ Design Personal	9	1 Tag?	0	1	0	0	0	0	1	0,00	0%
↳ Beschaffung, Entlohnung Personal GP	9	27	1	27	0	0	0	1	27	0,00	0%
↳ Produktion & Logistik		3 Tage?	0	3	0	0	0	0	3	0,00	0%
↳ Marketing		3 Tage?	0	3	0	0	0	0	3	0,00	0%
↳ Vertrieb		3 Tage?	0	3	0	0	0	0	3	0,00	0%
↳ Service		3 Tage?	0	3	0	0	0	0	3	0,00	0%
↳ GP-Analyse & Design abgeschlossen	8,10,14	20	0	20	0	0	0	0	20	0,00	0%
↳ Systeme		6 Tage?	0	6	0	0	0	0	6	0,00	0%
↳ Basis IT		3 Tage?	0	3	0	0	0	0	3	0,00	0%
↳ Analyse Basis IT	31	1 Tag?	0	1	0	0	0	0	1	0,00	0%
↳ Design Basis IT	30	2	1	3	0	0	0	1	3	0,00	0%
↳ Beschaffung, Entlohnung Basis IT	31	30	1	31	0	0	0	1	31	0,00	0%
↳ Basis IT A&E abgeschlossen	32	41	0	41	0	0	0	1	41	0,00	0%
↳ Unternehmens-Lösung		3 Tage?	0	3	0	0	0	0	3	0,00	0%
↳ Design Unternehmens-Lösung	37	36	1	37	0	0	0	1	37	0,00	0%
↳ Design Unternehmens-Lösung	36	37	1	37	0	0	0	1	37	0,00	0%
↳ Beschaffung, Entlohnung Unt.Lös.	36	36	1	37	0	0	0	1	37	0,00	0%
↳ Unt.Lös. A&E abgeschlossen	37	46	0	46	0	0	0	1	46	0,00	0%
↳ Beschaffung		6 Tage?	0	6	0	0	0	0	6	0,00	0%
↳ Basis IT		2 Tage?	0	2	0	0	0	0	2	0,00	0%
↳ Analyse systemischer Basis IT	42	42	1	43	0	0	0	1	43	0,00	0%
↳ Entlohnung systemischer Basis IT	41	43	1	43	0	0	0	1	43	0,00	0%
↳ Basis IT Angebot ausgewählt	42	46	0	46	0	0	0	1	46	0,00	0%
↳ Unternehmens-Lösung		2 Tage?	0	2	0	0	0	0	2	0,00	0%
↳ Analyse systemischer Unt.Lös.	38	45	1	46	0	0	0	1	46	0,00	0%
↳ Entlohnung systemischer Unt.Lös.	45	47	1	47	0	0	0	1	47	0,00	0%
↳ Unt.Lös. Angebot ausgewählt	46	46	0	46	0	0	0	1	46	0,00	0%
↳ Analyse & Design abgeschlossen	42,47	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0%
↳ Systemische Realisierung		1 Tag?	7	8	0	0	0	7	8	0,00	0%
↳ Implementierung Test, Nutzung		1 Tag?	7	8	0	0	0	7	8	0,00	0%

Abb. 8.5.9: CEWebS – Theorie und Fallbeispiel zum Ablaufplan

Ausgehend von Struktur und Arbeitspaketen des PSP werden nun Vorgangsliste und Aufgabenplan gezeigt, die konsolidiert und integriert erstellt wurden. Das ist gängige Praxis beim Einsatz der Software *Microsoft Project*, die Gestaltungsmöglichkeiten für die Darstellung von Vorgängen und Aufgaben bietet. Dazu wurden die Spalten so angepasst, dass alle relevanten Daten für Vorgangsliste und Ablaufplan Platz darin finden. Das Ergebnis wird in Abb. 8.5.9 gezeigt. Weiter unten in dieser Abbildung ist der Netzplan zu sehen, der bereits einen kritischen Pfad aufweist, welcher aufgrund der noch nicht eingetragenen Dauer nur ein Zwischenergebnis repräsentiert. Die Pläne werden dabei sowohl direkt im Dokument als Abbildung gezeigt, als auch via Hyperlink in voller Auflösung bereitgestellt.

Das Kapazitätsauslastungsdiagramm in Abb. 8.5.10 zeigt die Überlastung einer Ressource, nämlich des einzig möglichen Mitarbeiters für diesen Vorgang. Die Möglichkeiten des Umgangs mit diesem Ressourcenengpass werden beschrieben, die Auflösung geschieht später beim Übergang vom Kostenplan zum Terminplan. Hier wird einer der Vorteile der Entscheidung für ein durchgängiges Fallbeispiel deutlich: die Evolution der Artefakte im Zuge des Planungszyklus wird sehr gut veranschaulicht, es ist Schritt für Schritt zu sehen, wie sich die Vorgangsliste vervollständigt, welche Auswirkungen beispielsweise Ressourcenüberlastungen haben, und was das für Termine und Kosten bedeutet.

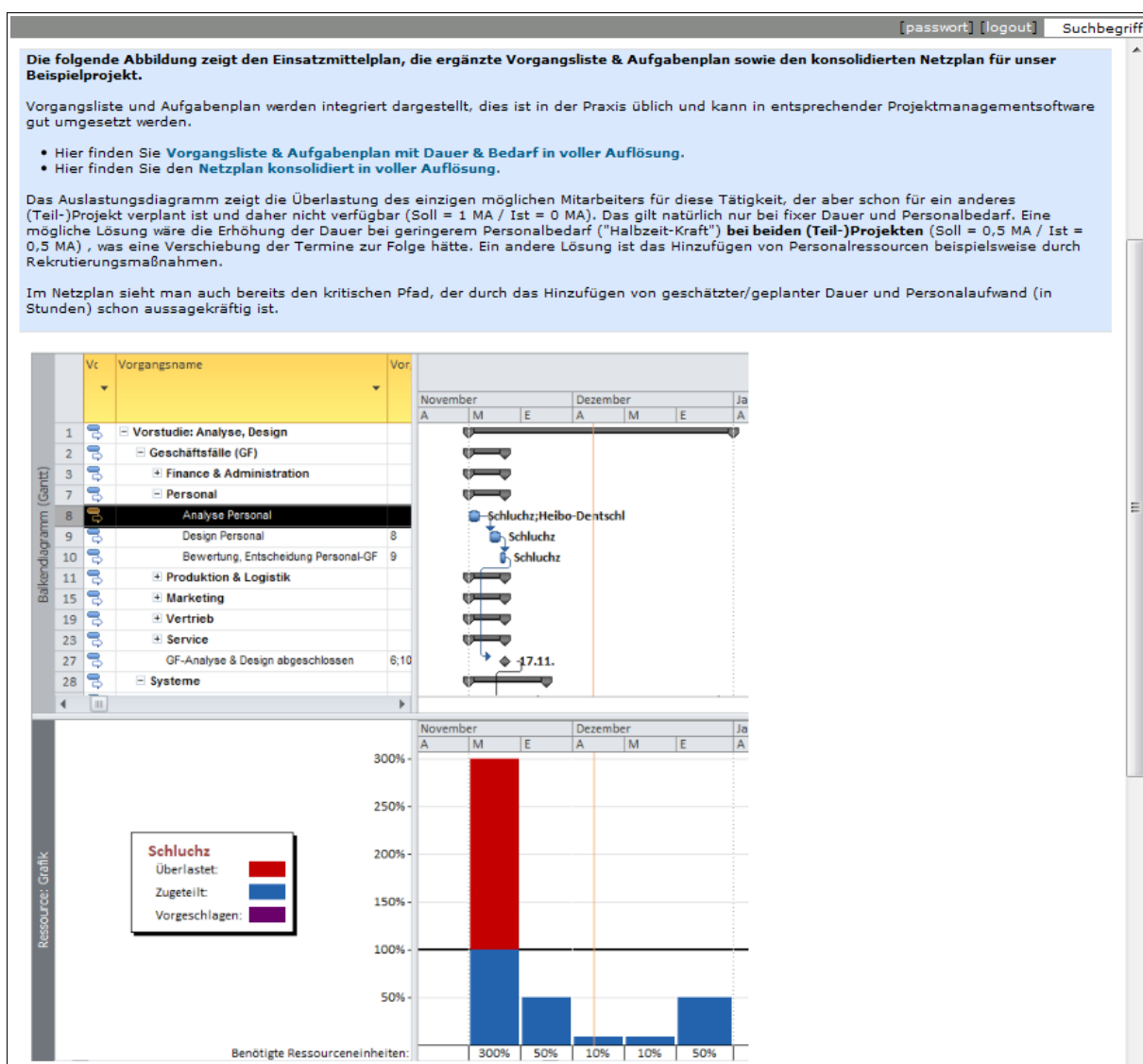


Abb. 8.5.10: CEWebS – Theorie und Fallbeispiel zum Einsatzmittelplan

In Abb. 8.5.11 wird die dritte und letzte Lerneinheit zur klassischen Projektplanung gezeigt. Der Inhalt setzt sich zusammen aus Aufbau-Organisationsplan, Kostenplan, Terminplan und Budgetplan, die mit den gemeinsam mit anderen bereits erstellten Planungsdokumenten in einem konsolidierten Projektauftrag resultieren.

Es kommt wieder dasselbe Konzept für den inhaltlichen Aufbau zum Einsatz: Zuerst wird Grundlagen-Theorie bereitgestellt, begleitet von den jeweiligen Aspekten des durchgängigen Fallbeispiel-Projekts *Loots*.

Im Aufgabenabschnitt sollen Fragen zu diesem Projekt wieder die eigenständige, kritische Auseinandersetzung mit den Inhalten fördern. Dabei wird auf das Gesamtverständnis Wert gelegt, indem nach Zusammenhängen zwischen den Planungselementen sowie nach deren unterschiedlichen Ausbaustufen und Darstellungsmöglichkeiten gefragt wird.

Der letzte Teil der Aufgabe besteht darin, in der Gruppe den Projektauftrag für das Projekt SPORT1 zu erstellen. Dazu muss der Projektantrag um die Informationen aus Terminplan, Budgetplan und Aufbau-Organisationsplan ergänzt werden, die aus dem nun abgeschlossenen ersten Planungszyklus hervorgehen.

[passwort]
[logout]
Suchbegriff

Projektplanung: Aufbau-Organisationsplan, Kostenplan, Terminplan, Budgetplan -> Projektauftrag

- Grundlagen und Fallbeispiel "Loots" integriert
- Aufgaben

Projektplanung: Aufbau-Organisationsplan, Kostenplan, Terminplan, Budgetplan -> Projektauftrag 📌

Die nächsten Planungsschritte sind Aufbau-Organisationsplan, Kostenplan, Terminplan und Budgetplan. Sind diese vollständig, können die erstellten Dokumente gesammelt in einem Projektauftrag aufbereitet und vom Auftraggeber unterzeichnet werden. Den Informations- und Dokumentationsplan werden wir hierbei nicht näher behandeln.

Zunächst ist es sinnvoll, sich noch einmal die Gesamtzusammenhänge anzusehen:

- Projektplanung
 - Gesamtprojektplan, Projektplan und Phasenpläne

Grundlagen und Fallbeispiel "Loots" integriert 📌

Lesen Sie die Beschreibung der einzelnen Planungselemente sowie die integrierten Fallbeispiele.

- Aufbau-Organisationsplan
- Kostenplan
- Terminplan
- Budgetplan

Aufgaben 📌

Fragen zum Fallbeispiel Loots:

- Welche Möglichkeiten haben Sie bei Ressourcenengpässen?
- Ab wann ist der kritische Pfad (siehe Netzplan) aussagekräftig, und ab wann ist er endgültig?
- Welche anderen Auswertungsmöglichkeiten / Darstellungen für den Budgetplan fallen Ihnen ein?
- Was unterscheidet den Budgetplan vom Kostenstrukturplan?
- Nun, da Sie alle Planungsschritte durchlaufen haben: welche der Planungselemente waren Zwischenschritte, und welche fließen in den Projektauftrag ein?

Erstellen Sie für die **Microsoft Case Study: Microsoft Dynamics AX - SPORT1** (siehe Einheit 2) in Ihrer Gruppe die folgenden Dokumente. Bauen Sie dabei auf den Dokumenten auf, die Sie in den letzten Einheiten erstellt haben.

- Aufbau-Organisationsplan
- Kostenplan
- Terminplan
- Budgetplan

Erstellen Sie aus den finalen Dokumenten dieser ersten Planungsrunde nun den **Projektauftrag für das Projekt Systemeinführung SPORT1**.

Die Ergebnisse und die Erfahrungen, die Sie dabei machen, werden in der Lehrveranstaltung diskutiert.

Abb. 8.5.11: CEWebS - Case-Based Learning zu Planung Teil 3

Kostenplan

„Die Kostenplanung beinhaltet die Ermittlung und Zuordnung der voraussichtlichen Kosten für die Arbeitspakete unter Berücksichtigung der vorhandenen Einflussgrößen und der vorgegebenen Ziele.“ [Jenny, 2001], S. 262

In die Erstellung des Kostenplans fließen die Stellzuteilung aus dem Funktionsdiagramm des Aufbau-Organisationsplans sowie der Netzplan ein, der den Ablauf und die benötigten Ressourcen abbildet. Der Aufwand für Personal und Betriebsmittel für jedes Arbeitspaket wird mittels Schätzverfahren bestimmt, die zu den PM-Techniken gehören welche wir uns nicht näher ansehen werden. Berechnungsgrößen für die Summe der Personalkosten sind der Personalaufwand pro Zeiteinheit sowie die Kosten für die betreffenden Mitarbeiter. Die Betriebsmittel werden anhand der Einsatzmittelbelegung je Zeiteinheit und der Kosten für das jeweilige Einsatzmittel berechnet. Ist das für jedes einzelne Arbeitspaket geschehen, fließen die Ergebnisse in die Vorgangsliste und den Netzplan ein, die so mit dem Budgetbedarf pro Arbeitspaket vervollständigt werden. Die so identifizierten Kosten werden schließlich in Kostenarten unterteilt und den entsprechenden Kostenstellen im Projekt zugeordnet (vgl. [Jenny, 2001]).

Die folgende Abbildung zeigt den Kostenplan für unser Beispielprojekt.

Es handelt sich dabei schlicht um Vorgangsliste & Aufgabenplan, die um Personalaufwände (Stundensätze) und Personalkosten ergänzt wurden.

- Hier finden Sie den **Kostenplan als ergänzte Vorgangsliste & Aufgabenplan in voller Auflösung.**

Zur Kostenberechnung sind bereits konkrete Personalressourcen zugeordnet. Bei Vorgang 8, 9 und 10 sieht man an dem roten Personensymbol, dass diese teilweise überlastet sind. Wenn die Termine konstant bleiben sollen, kann man diese Ressourcen-Engpässe nun durch Hinzufügen von Ressourcen zum Projekt und Neuverteilung der Aufgaben beheben. Die zweite Möglichkeit ist, die betreffenden Arbeitspakete auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben, an dem die Personalressource verfügbar ist. In unserem Beispielprojekt wurde die zweite Möglichkeit gewählt, da in dem kleinen Unternehmen nur ein ERP-Consultant verfügbar ist. Das Ergebnis mit den daraus resultierenden finalen Terminen ist im Terminplan zu sehen.

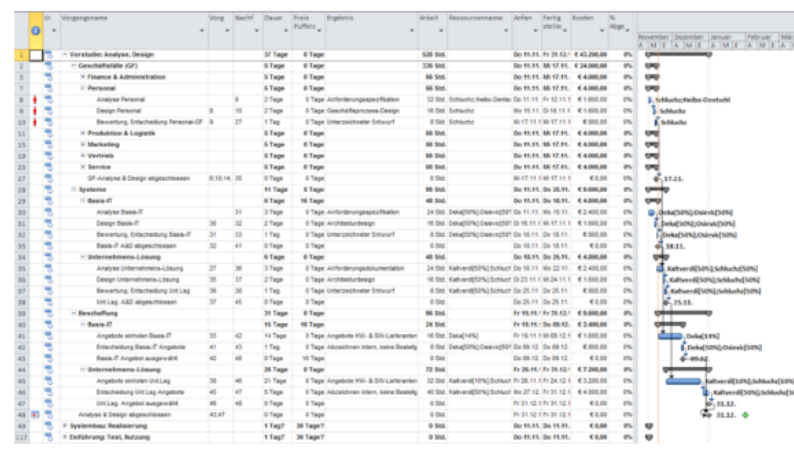


Abb. 8.5.12: CEWebS – Theorie und Fallbeispiel zum Kostenplan

In Abb. 8.5.12 wird die fallunterstützte Vermittlung der Theorie zum Kostenplan gezeigt, die wieder um dessen Ausprägung im Fallbeispiel *Loots* ergänzt wird.

Zur Kostenberechnung sind im Kostenplan bereits konkrete Personalressourcen zugeordnet. Bei manchen Vorgängen ist an einem roten Symbol zu sehen, dass diese Ressourcen teilweise überlastet sind. Die verschiedenen Lösungsmöglichkeiten werden nun beschrieben, in diesem Fall werden Termine verschoben, da angenommen wurde, dass nur diese eine Ressource die Aufgabe durchführen kann. Das Ergebnis mit den verschobenen finalen Terminen ist anschließend im Terminplan zu sehen. Auswirkungen von Änderungen in der Planung können auf diese Weise anschaulich gemacht werden, was wie bereits beschrieben ein großer Vorteil eines durchgängigen Fallbeispiels ist.

Terminplan

In den Terminplan fließen aus den Etappenzielen die Meilensteine, etwaige Zeitvorgaben für Beginn oder Ende von Phasen und Kostenvorgaben ein. Der in der **Kostenplanung** überarbeitete **Netzplan** liefert die restlichen zu berücksichtigenden Bedingungen hinsichtlich Zeitfenster, Abfolge, Dauer und Pufferzeiten sowie Bedarf an Personen, Sachmitteln und Budget. Anhand dieser Informationen und Restriktionen wird nun der **Aufgaben-/Terminplan** vervollständigt, der im Zuge der **Ablaufplan** erstellt wurde und nun um die Punkte Mitarbeiter, Aufwand, Konto, Erledigungsgrad und Termine (Start, Ende) ergänzt wird (vgl. [Jenny, 2001]).

Die folgenden Abbildungen zeigen den Terminplan und den kompletten Netzplan für unser Beispielprojekt.

Beim Terminplan handelt sich schlicht um Vorgangsliste & Aufgabenplan, die nun folgende Inhalte haben: die finale Ressourcenzuordnung, und somit auch die finalen Personalaufwände / Personalkosten sowie die endgültigen Termine.

- Hier finden Sie den **Terminplan als ergänzte Vorgangsliste & Aufgabenplan in voller Auflösung.**
- Hier finden Sie den **kompletten Netzplan in voller Auflösung.**

ID	Vorgangname	Vorg	ResID	Dauer	Preis	Ergebnis	Arbeits	Ressourcen	Anfang	Periode	Kosten	%
0	Vorarbeiten: Analyse, Design			47 Tage	8 Tage		628 Std.		Do 19.10.9	Fr 14.01.1	€ 42.200,00	100%
1	→ Geschäftsziele (GF)			10 Tage	8 Tage		228 Std.		Do 19.10.9	Mo 05.12.	€ 24.000,00	22%
2	→ Finance & Administration			8 Tage	8 Tage		56 Std.		Do 19.10.9	Mo 05.12.	€ 4.000,00	100%
3	→ Personal			8 Tage	8 Tage		56 Std.		Do 19.10.9	Mo 05.12.	€ 4.000,00	0%
4	→ Analyse Personal			9	2 Tage		32 Std.		Do 19.10.9	Fr 10.11.	€ 1.600,00	0%
5	→ Design Personal			8	2 Tage		32 Std.		Do 19.10.9	Fr 10.11.	€ 1.600,00	0%
6	→ Bewertung, Entlohnung Personal (GP)			27	1 Tag		8 Std.		Do 19.10.9	Di 23.11.	€ 800,00	0%
7	→ Produktion & Logistik			8 Tage	8 Tage		56 Std.		Do 19.10.9	Mo 05.12.	€ 4.000,00	100%
8	→ Marketing			8 Tage	8 Tage		56 Std.		Do 19.10.9	Mo 05.12.	€ 4.000,00	100%
9	→ Vertrieb			8 Tage	8 Tage		56 Std.		Do 19.10.9	Mo 05.12.	€ 4.000,00	0%
10	→ Service			8 Tage	8 Tage		56 Std.		Do 19.10.9	Mo 05.12.	€ 4.000,00	0%
11	→ GF-Analyse & Design abgeschlossen			6:10:14	35		8 Std.		Mo 01.12	Di 02.01.12	€ 6.000,00	0%
12	→ Systeme			24 Tage	11 Tage		96 Std.		Do 19.10.9	Do 08.12.	€ 8.000,00	100%
13	→ Basis-IT			8 Tage	28 Tage		48 Std.		Do 19.10.9	Do 08.12.	€ 4.000,00	100%
14	→ Design Basis-IT			30	2 Tage		16 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 1.600,00	100%
15	→ Bewertung, Entlohnung Basis-IT			31	33		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 800,00	100%
16	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			32	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
17	→ Unternehmens-Lösung			8 Tage	8 Tage		48 Std.		Do 19.10.9	Do 08.12.	€ 4.000,00	0%
18	→ Analyse Unternehmens-Lösung			27	38		24 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 2.400,00	0%
19	→ Design Unternehmens-Lösung			30	37		16 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 1.600,00	0%
20	→ Bewertung, Entlohnung Unternehmens-Lösung			30	38		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 800,00	0%
21	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			31	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
22	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			32	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
23	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			33	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
24	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			34	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
25	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			35	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
26	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			36	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
27	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			37	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
28	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			38	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
29	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			39	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
30	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			40	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
31	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			41	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
32	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			42	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
33	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			43	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
34	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			44	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
35	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			45	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
36	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			46	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
37	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			47	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
38	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			48	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
39	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			49	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
40	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			50	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
41	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			51	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
42	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			52	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
43	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			53	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
44	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			54	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
45	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			55	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
46	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			56	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
47	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			57	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
48	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			58	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
49	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			59	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
50	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			60	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
51	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			61	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
52	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			62	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
53	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			63	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
54	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			64	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
55	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			65	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
56	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			66	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
57	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			67	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
58	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			68	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
59	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			69	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%
60	→ Basis-IT vollständig abgeschlossen			70	41		8 Std.		Do 19.10.9	Di 11.12.	€ 6.000,00	0%

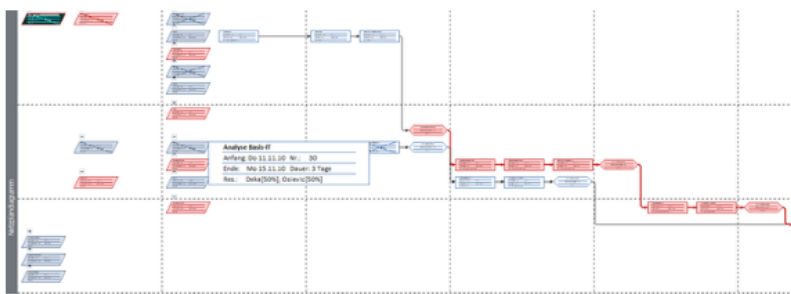


Abb. 8.5.13: Theorie und Fallbeispiel zum Terminplan

In Abb. 8.5.13 sieht der Lernende mit dem Terminplan eines der wesentlichen Ergebnisse der durchlaufenen Planungsschritte. Alle Abhängigkeiten sind abgebildet, die Ressourcenzuteilung ist gelöst, die Termine sind endgültig (zumindest in der Theorie der Planung), und der Netzplan stellt nun den finalen kritischen Pfad dar.

Bei Abwicklungszielplan, PSP, Ablaufplan, Einsatzmittelplan und Kostenplan handelte es sich um Zwischenergebnisse, der Terminplan jedoch bildet gemeinsam mit dem Budgetplan, dem relativ losgelösten Informationsplan und dem Aufbau-Organisationsplan das Endergebnis des Planungszyklus.

Die letzte Lerneinheit wird in Abb. 8.5.14 gezeigt, sie befasst sich mit Scrum. Auch hier gilt wieder der bereits vorgestellte Aufbau. Nach der Auseinandersetzung mit den Grundlagen zu Agilen Methoden im Allgemeinen und Scrum im Speziellen, wird im fallbasierten Teil ein Fallbeispiel zu *time cockpit* geboten. Ergänzend dazu wird wieder der Businessplan zu *time cockpit* bereitgestellt, der alle wesentlichen Produkteigenschaften enthält. Anhand dessen soll die Gruppe im Aufgabenteil in einem *Release Planning Meeting* und einem *Sprint Planning Meeting* zusammenkommen, um den *Product Backlog* und den *Sprint Backlog* zu erstellen.

password logout Suchbegriff

Agile Methoden: Scrum

- Grundlagen
- Fallbeispiel
- Aufgaben

Agile Methoden: Scrum

Als Alternative zu den oft als schwergewichtig bezeichnet klassischen Projekt-Management Ansätzen in der IT haben sich seit der Jahrtausendwende die *Agilen Methoden* mehr und mehr durchgesetzt. Scrum ist einer ihrer verbreiteten Vertreter.

Grundlagen

Hier finden Sie Zusammenfassungen der Theorie zu:

- Kritik am klassischen Projektmanagement
- Agile Methoden und Scrum als prominenter Vertreter
- Kritik an Agilen Methoden

Fallbeispiel

Als Basis für die aktive Auseinandersetzung mit Scrum lesen Sie bitte das **Fallbeispiel *time cockpit*** :

- Scrum im praktischen Einsatz - Die Entstehung von *time cockpit*
- Dokument: **Business Plan "*time cockpit*" (Auszug)**

Aufgaben

Fragen zu Agilen Methoden und Scrum:

- Ist Ihrer Meinung nach die klassische Projektplanung bei Scrum hinfällig? Welche Elemente des klassischen PM finden Sie auch beim Projekt ***time cockpit***, und in welcher Phase spielen diese eine Rolle?
- In welchen Situationen kommt Ihrer Meinung nach "reines Scrum" am wahrscheinlichsten vor?
- Worin liegt der Vorteil von Scrum gegenüber klassischer Projektplanung?
- Worin liegen die Gefahren bei Scrum?

Erstellen Sie auf Basis des ***time cockpit*** Fallbeispiels in Ihrer Gruppe:

- in einem **Release Planning Meeting** den **Product Backlog**, der die 10 wichtigsten User Stories einschließlich Aufwandschätzung beinhaltet
 - Verwenden Sie dazu die kostenlose Community Edition von «Rally»
 - Geben Sie Ihren Product Backlog als .pdf Datei ab
- in einem **Sprint Planning Meeting** den **Sprint Backlog** für den ersten Sprint, auf Basis eines von Ihnen definierten Sprint Goals - einschließlich der Aufgliederung in operationalisierte Arbeitspakete
 - Verwenden Sie dazu ein Werkzeug Ihrer Wahl
 - Geben Sie Ihren Sprint Backlog als .pdf Datei ab

Die Ergebnisse und die Erfahrungen, die Sie dabei machen, werden in der Lehrveranstaltung diskutiert.

Abb. 8.5.14: CEWebS – Case-Based Learning zu Agilen Methoden

Die Informationen betreffend Scrum, insbesondere zu den beiden genannten Backlogs, sind in diesem Fallbeispiel nicht vollständig und detailliert. Teil der Aufgabe ist es, diese eigenständig auf Basis der zur Verfügung stehenden Informationen zu ergänzen, was eher dem Charakter einer Fallstudie entspricht. Dennoch sind die gezeigten Informationen sehr beispielhaft für dieses konkrete Projekt, daher wurde die Bezeichnung Fallbeispiel gewählt. Der Businessplan zu *time cockpit* kann jedenfalls als solches bezeichnet werden, da er einem beispielhaften Projektauftrag in der klassischen Projektstartphase entspricht. *Product*

Backlog und *Sprint Backlog* sind jedoch darin nicht abgebildet, und werden nur teilweise im Fallbeispiel gezeigt, was auf einen Fallstudiencharakter hindeutet.

Um dieser Ambivalenz Rechnung zu tragen, wird das Projekt *time cockpit* im Rahmen dieser Arbeit schlicht als Fall bezeichnet. Er entstand aus einem Interview, das der Autor dieser Arbeit mit Rainer Stropek geführt hat, und stellt Best Practices in Bezug auf Scrum vor, wie sie bei dessen Firma *software architects* zum Einsatz kommen. Abb. 8.5.15 zeigt das am Beispiel des *Sprint Backlogs*. Es wird die Ableitung der Arbeitspakete aus den User Stories im Product Backlog beschrieben, das operationalisierte Ergebnis in Form des *Sprint Backlogs* in einer Application Lifecycle Management Lösung wird ebenfalls gezeigt. Dabei entsteht in einem Arbeitspaket aus einer User Story ein Benutzerschnittstellen-Konzept, das als Video zur Verfügung gestellt wird. Der Fall *time cockpit* wird im nächsten Kapitel ausführlich diskutiert. Er beinhaltet einen spannenden Einblick in den Praxiseinsatz von Scrum, aber auch interessante Überlegungen zu Businessplan und Projektauftrag, Marketingstrategie und Aufwandsschätzung.

passwort logout Suchbegriff

Sprint Backlog

Jeder Sprint bedient sich des Sprint Backlog, eines Subsets des Product Backlog, aus welchem im Zuge des Sprint eine potentiell auslieferbare Version mit Teilfunktionalität entsteht. Als Sprint Goal wird bei software architects ein Motto festgelegt, das die gewünschte Funktionalität beschreibt und damit die Auswahl von User Stories aus dem Product Backlog bestimmt. Das so ausgewählte Subset aus dem Product Backlog wird schließlich in einzelne operationalisierte Arbeitspakete zerlegt und bildet den Sprint Backlog. Das alles geschieht im Sprint Planning Meeting.

Für die Umsetzung und Arbeitspaket-Aufgliederung von User Stories empfiehlt Stropek, die Erstellung von Konzepten für User Interface (UI) und Application Programming Interfaces (API) als Arbeitspakete einzuplanen, also eine prototypische Vorstufe zur eigentlichen Umsetzung der User Stories einzuziehen. Das geschieht durch den Einsatz von Textverarbeitungs- oder Präsentationssoftware. Eine besondere Herausforderung ist dabei die Konzeption der Benutzerinteraktion. In diesem Bereich wird das Konzept oft in animierter Form entwickelt, um einen möglichst konkreten Eindruck von der geplanten Funktionalität zu gewinnen und diese gegebenenfalls ändern zu können, bevor sie noch existiert. Aus diesen Konzepten werden wiederum Arbeitspakete für die konkrete Umsetzung der betreffenden User Stories in späteren Sprints abgeleitet.

Hier finden Sie ein Beispiel für ein solches UI-Konzept, das in Microsoft PowerPoint erstellt wurde:

- **Video: time cockpit UI Konzept - Early Interaction Design (wmv)**

Auf Basis des Sprint Backlog werden im Sprint Planning Meeting einzelne Arbeitspakete abgeleitet. Das geschieht mit Hilfe eines Whiteboards mit Stiften, das für Stropek das wichtigste Werkzeug für die Sprint Planung darstellt. Kein anderes Tool kann es laut ihm damit aufnehmen, es macht das Planen zu einer interaktiven Diskussion, bietet auf den ersten Blick eine Fortschrittsanzeige sowie die nicht zu unterschätzende haptische Erfahrung des Abhakens oder Durchstreichens eines Arbeitspaketes. Die Nachteile des Whiteboard sieht er hauptsächlich in der Weiterverarbeitung, nicht oder nur selten zum Einsatz kommen bei ihm Tabellenkalkulation und klassische Projektplanungs-Software.

Die auf dem Whiteboard festgehaltene Auswahl von operationalisierten Arbeitspaketen wird mit Hilfe des «TFS Work Item Manager der Firma Telerik» in der Application Lifecycle Management (ALM) Software Microsoft Team Foundation Server (TFS) abgebildet.

Hier können Sie sich einen Screenshot des Sprint Backlog im TFS Work Item Manager von Telerik ansehen:

- **Bild: Sprint Backlog im TFS Work Item Manager**

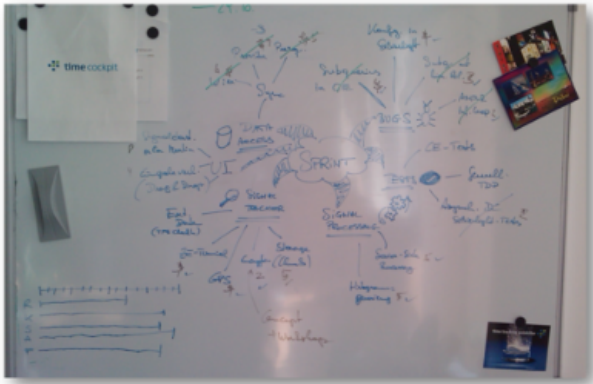


Abb. 8.5.15: CEWebS - Fallbeispiel zu Scrum

8.6. Fall „*time cockpit*“: Entwicklung eines hochskalierbaren PaaS-Frameworks und seiner ersten Anwendung

Dieses Kapitel stellt den selbst erarbeiteten Fall *time cockpit* vor, der in vielen der gezeigten fallbasierten Aufgaben eine Rolle spielt. Er enthält eine Beschreibung des Projektes sowie einen Businessplan, der viele wesentliche Bestandteile eines klassischen Projektauftrags bietet. Für die weitere Abwicklung wird jedoch Scrum, also eine Agile Methode, eingesetzt. Der Businessplan wird somit für die fallbasierte Lerneinheit zur Projektstartphase verwendet, die generelle Fallbeschreibung wird zur fallbasierten Vermittlung von Scrum in der Projektdurchführung eingesetzt.

Die Informationen stammen aus einem Interview, das der Autor dieser Arbeit mit Rainer Stropek führte, der gemeinsam mit Karin Huber die Firma *software architects GmbH* gründete [Stropek, 2010]. Es wird der praktische Einsatz von Scrum bei der Entwicklung von *time cockpit* beschrieben, einer Standardsoftware von *software architects*, die semiautomatische Zeiterfassung für Wissensarbeiter ermöglicht. *time cockpit* ist eine *Cloud* Anwendung, was bedeutet, dass sie auf einer gemieteten Rechnerplattform im Internet (*Platform as a Service - PaaS*) anstatt auf hauseigener Infrastruktur läuft. Ihr erster Entwicklungsschritt bestand darin, ein generisches, weiterverwendbares Cloud Framework, basierend auf den PaaS Lösungen Windows Azure und SQL Azure, zu erstellen. Dieses Framework bietet unter anderem die fertige Implementierung von Multimandantenfähigkeit, Unterstützung für den Betrieb in Clustern (Azure) und Datensynchronisation via Einbindung des Microsoft Sync Framework. Es wird auch unabhängig von seiner ersten Anwendung *time cockpit* lizenziert. *time cockpit* selbst nutzt dieses Framework und ist eine Standardsoftware, also ein Softwareprodukt für eine breite Kundenschicht und damit keine Individualsoftware, die ein einziger Kunde in Auftrag gegeben hat. *Product Owner* für *time cockpit* ist daher Gründer Rainer Stropek anstatt eines Verantwortlichen beim Kunden. Frau Huber übernimmt die Rolle des *ScrumMasters*.

Projekthalt ist die Entwicklung von *time cockpit*, das Projektende wird mit Fertigstellung von Release 1 definiert. Am Anfang des Projektes stand die Vision, die in ihrer Manifestation als *Vision Statement* bis heute zentrales Element für das gesamte Entwicklungsteam ist und folgende Fragen beantwortet:

Für welche Kunden ist *time cockpit* gemacht, was unterscheidet es vom Wettbewerb, wie sind die wesentlichen Funktionen beschaffen, und worin liegt der Nutzen. Dieses Vision Statement ist auch im Businessplan verankert, der sich an Investoren richtet und an Stelle des Projektauftrages tritt, bedingt durch das Fehlen eines klassischen Projektauftraggebers bei Standardsoftware. Bei Individualsoftware, wie stark angepassten Lösungen für einzelne Banken, Versicherungen, militärische oder medizinische Einrichtungen, kommen meistens die bekannten Projektanträge und -aufträge zum Einsatz. Diese haben eher eine Sicht auf „interne Zweckmäßigkeit durch den Einsatz von Software“ als auf „externe Geschäftschancen mit dem Vertrieb von Software“, was durch die in diesem Zusammenhang oft zitierte „make or buy“ Fragestellung unterstrichen wird. Bei Standardsoftware, deren Umsätze das Kerngeschäft eines Unternehmens darstellen, ist daher zu erwarten, dass an Stelle von Projektantrag und -auftrag oft ein herkömmlicher Businessplan tritt. Genau das ist beispielsweise bei *time cockpit* der Fall, und der Plan ist den beiden anderen hinsichtlich Inhalt und Zweck sehr ähnlich, zeichnet sich aber eben durch die unternehmerische Ausrichtung aus.

Jedoch enthält der klassische Businessplan auch Elemente, die über die reine Erstellung der Software und damit verbundene Systemziele hinausgehen. Das sind zum Beispiel der erfolgreiche Aufbau von Vertriebsstruktur, strategischen Partnerschaften und Marketing, welche die Komplexität der Gesamtunternehmung erhöhen und damit aus Sicht des reinen Softwareprojektmanagement von diesem abgegrenzt werden müssen; auch was die Dauer betrifft, denn beispielsweise mit dem ersten Release sollte das Projekt „Erstellung der Software“ als abgeschlossen betrachtet werden, nicht jedoch die Unternehmung „ein erfolgreiches Geschäftsmodell auf Basis der zu entwickelnden Software etablieren“. Dennoch wird hier wieder die Nähe von Projektmanagement und klassischem Management deutlich, die sich durch die Sicht auf Projekte als temporäre Unternehmen ergibt.

Der Businessplan von *time cockpit* enthält unter anderem eine quantitative und qualitative Marktanalyse, SWOT-Analyse, Zeitrahmen mit Meilensteinen, konkrete und messbare Zielvorgaben sowie eine Produktbeschreibung. Die darin beschriebene Wahl der *Blue Ocean* Strategie (<http://www.blueoceanstrategy.com>) bestimmt die Funktionalitätsprioritäten, indem sie auf ein Set von Funktionen fokussiert, für die es keine Alternative in der aktuellen Marktsituation gibt. *time*

cockpit misst sich laut Stropek nicht mit bestehenden ERP-Lösungen oder Projekt- und Personalplanungssoftware, sondern schafft seinen eigenen Markt durch den Fokus auf Teilautomatisierung des Zeiterfassungsprozesses. Bei allen Entscheidungen, welche mögliche Änderungen oder Erweiterungen der Funktionalität betreffen, bezeichnet Stropek das Vision Statement und den *Blue Ocean* Fokus als den Fels in der Brandung im Scrum Entwicklungsprozess. Sie stellen sicher, dass Klarheit bei der Zielsetzung herrscht und dass in die richtige Richtung entwickelt wird.

Die Projektdauer beträgt zwei Jahre. In den ersten sechs Monaten wurde die Projektvision erarbeitet und es wurde ein Großteil des *Product Backlog* ausgearbeitet. In den darauf folgenden sechs Monaten wurden Prototypen gebaut und Machbarkeitsstudien erstellt. Das zweite Jahr entfällt auf den reinen Softwareentwicklungsprozess bis zu Release 1. Dazu kommt noch ein halbes Jahr, das nur für das Go-To-Market mit all seinen technischen und wirtschaftlichen Herausforderungen aufgewendet wurde.

Das Projektteam besteht aus sieben Personen, in die Erstellung von *time cockpit* flossen insgesamt 7 Personenjahre. Wesentlich für Stropek ist die räumliche Nähe des Teams, alle Mitarbeiter befinden sich im selben Büro und sind auf Zuruf verfügbar. Die Software selbst besteht aus knapp 58.000 Zeilen logisch-funktionalen *Lines Of Code (LOC)*, also exklusive Kommentare. Der Großteil davon entfällt auf die Benutzerschnittstelle (*User Interface UI*, ~16.000 *LOC*), die Daten- und Geschäftslogikschicht (*Data Access Layer DAL*, ~12.000 *LOC*) sowie *Unit Tests* für den *DAL* (~13.000 *LOC*). Bemerkenswert ist dabei, dass es für den *DAL* mehr Test-Code für automatisierte Tests als Produktiv-Code gibt.

Product Backlog

Vision und Produktbeschreibung aus dem Businessplan zu *time cockpit* finden ihre aufgegliederten konkreten Entsprechungen im *Product Backlog*. Bei *software architects* wird dazu die Software Rally verwendet, ein „Framework für das schrittweise, erfolgreiche Skalieren und Entwickeln Agiler Praktiken“ (siehe <http://www.rallydev.com>).

Die einzelnen Elemente des *Product Backlog* bestehen aus *User Stories* mit Name, Aufwandsschätzung und einer Beschreibung in folgendem Format:

„As a <user role X>, I want to <functionality Y>, so that <result Z>“.

Die Stories sind bewusst in Englisch gehalten, um besser für eine spätere Internationalisierung gerüstet zu sein. Bei diesen User Stories unterscheidet *software architects* in zwei Detail-Grade: „normale“, atomare Stories und „Epic“ Stories, die einer groben Idee gleichkommen, aber noch weiter unterteilt werden müssen.

Damit der *Product Backlog* sinnvoll auf *Sprints* verteilt werden kann, ist eine Aufwandsschätzung für jede einzelne User Story ratsam. Stropek und sein Team bedienen sich dabei zunächst einer relativen Metrik auf Basis von Expertenmeinungen. Dabei werden vom *Product Owner* auf einer nach oben offenen Skala „*Story Points*“ vergeben, welche die einfachste User Story mit einem Story Point bewertet. Davon ausgehend wird an die verbleibenden User Stories je eine bestimmte Anzahl von Story Points vergeben, die der relativen geschätzten Komplexität entspricht. Um diese Bewertung einem Gegencheck zu unterziehen, wird, unabhängig von den Story Points, jede Story mit einer Aufwandsschätzung in Personentagen versehen. Das geschieht anhand einer Spielart des Breitband-Delphi-Verfahrens, das eine breitere Meinungsbasis gewährleistet. Bei diesem Verfahren namens „*Planning Poker*“ erhält jeder Beteiligte eine unbeschriebene Karte, auf die er seine Schätzung für den Aufwand in Personentagen schreibt. Die beschriebenen Karten werden zeitgleich aufgedeckt, die unterschiedlichen Werte sind Basis für eine Diskussion, die zu einer gemeinsamen Entscheidung führt. Die Intensität dieser Diskussion korreliert offensichtlich meistens mit der Varianz der Schätzungen auf den Karten, und ist ein gutes Korrektiv.

Im letzten Schritt werden Personentage aus der Aufwandsschätzung mit den Story Points verglichen und Storys mit großer Diskrepanz werden neu überdacht. Da Story Points und Planning Poker zum Einsatz kommen, kann man von einem doppelten Vergleichsverfahren sprechen. Dieser Prozess ist mit empirischem Lernen der Beteiligten in der Organisation verbunden, das durch die Zeiterfassung auf Arbeitspaket-Ebene im Verlaufe der Software-Entwicklung in den *Sprints* unterstützt wird. *time cockpit* macht eine sehr detaillierte Erfassung des Aufwands möglich, das Team von *software architects* nutzt also dafür die entwickelte Software selbst und gewinnt daraus wertvolle Erfahrungen, die wieder in den Scrum Prozess einfließen.

Sprint Backlog

Jeder *Sprint* bedient sich des *Sprint Backlogs*, eines Subsets des *Product Backlogs*, aus welchem im Zuge des *Sprints* eine potentiell auslieferbare Version mit Teilfunktionalität entsteht. Als *Sprint Goal* wird bei *software architects* ein Motto festgelegt, das die gewünschte Funktionalität beschreibt und damit die Auswahl von User Stories aus dem *Product Backlog* bestimmt. Das so ausgewählte Subset aus dem *Product Backlog* wird schließlich in einzelne operationalisierte Arbeitspakete zerlegt und bildet den *Sprint Backlog*. Das alles geschieht im *Sprint Planning Meeting*.

Für die Umsetzung und Arbeitspaket-Aufgliederung von User Stories empfiehlt Stroppek, die Erstellung von Konzepten für *User Interface (UI)* und *Application Programming Interfaces (API)* als Arbeitspakete einzuplanen, also eine prototypische Vorstufe zur eigentlichen Umsetzung der User Stories einzuziehen. Das geschieht durch den Einsatz von Textverarbeitungs- oder Präsentationssoftware. Eine besondere Herausforderung ist dabei die Konzeption der Benutzerinteraktion. In diesem Bereich wird das Konzept oft in animierter Form entwickelt, um einen möglichst konkreten Eindruck von der geplanten Funktionalität zu gewinnen und diese gegebenenfalls ändern zu können, bevor sie noch existiert. Aus diesen Konzepten werden wiederum Arbeitspakete für die konkrete Umsetzung der betreffenden User Stories in späteren *Sprints* abgeleitet.

Auf Basis des *Sprint Backlogs* werden im *Sprint Planning Meeting* einzelne Arbeitspakete abgeleitet. Das geschieht mit Hilfe eines Whiteboards mit Stiften, das für Stroppek das wichtigste Werkzeug für die *Sprint* Planung ist, die meist in Form von Mind Maps dargestellt wird. Kein anderes Tool kann es laut ihm damit aufnehmen, es macht das Planen zu einer interaktiven Diskussion, bietet auf den ersten Blick eine Fortschrittsanzeige sowie die nicht zu unterschätzende haptische Erfahrung des Abhakens oder Durchstreichens eines Arbeitspaketes. Die Nachteile des Whiteboard sieht er hauptsächlich in der Weiterverarbeitung, nicht oder nur selten zum Einsatz kommen bei ihm Tabellenkalkulation und klassische Projektplanungs-Software. Die auf dem Whiteboard festgehaltene Auswahl von operationalisierten Arbeitspaketen wird mit Hilfe des *TFS Work Item Manager* der Firma Telerik in der Application Lifecycle Management (ALM) Software *Microsoft Team Foundation Server (TFS)* abgebildet.

Sprint

Der eigentliche *Sprint* dauert bei *software architects* üblicherweise zwei bis drei Wochen. Die Abweichung von der Scrum Anforderung nach konstanter *Sprint*-Dauer erklärt Stropek so, dass es in der Praxis für ihn weder möglich noch sinnvoll ist diese immer konstant zu halten, speziell in der Urlaubszeit oder bei Krankheitsfällen.

Örtliche Nähe des Teams ist ein absolutes Muss, der Daily Scrum kann deshalb informell beim Frühstück stattfinden. Zur Fortschrittskontrolle des *Sprint Backlogs* dient das Burndown Chart des TFS.

Reviews

Auch regelmäßige *Sprint Reviews* finden statt, Ausgangsbasis ist die Sprintdokumentation, welche mit Office-Bürosoftware erstellt und auf SharePoint als Kollaborationsplattform zentral gespeichert wird. Auch Code Reviews sind Teil des Inspektionsprozesses. Die Intensität der Reviews nimmt mit dem Grad an Wiederverwendung für die jeweilige Komponente zu.

Praxis-Erfahrungen mit Scrum

Experimentelle Entwicklung, wie sie bei *time cockpit* geschieht, ist schwierig zu planen, meint Stropek. Gute Erfahrungen hat er mit der Einplanung der Erstellung von Konzepten oder Prototypen als Arbeitspakete gemacht. Schwierigkeiten gibt es immer wieder mit Platzhaltern für Arbeitspakete, die erst im Zuge des *Sprints* detailliert werden. Im schlimmsten Fall führt das zu „Burnup Charts“, also einer Vermehrung offener Arbeitspakete anstatt ihrer Reduktion während des *Sprints*.

Als weitere Herausforderung nennt Stropek das konsequente Einhalten des Scrum Prozesses in heißen Projektphasen, wie insbesondere in der Zeit kurz vor der Veröffentlichung einer neuen Version.

Auch ein unvollständiges Product Backlog und die damit verbundene Frage „Wo steht das Gesamtprojekt“ ist eine der Schwierigkeiten. Diese ergibt sich aus dem Fehlen eines konkreten Kunden bei *time cockpit*. Bei einer Standardsoftware kann man nicht eine Person oder wenige Ansprechpartner nach ihren Wünschen und Anforderungen fragen, sondern muss durch Skizzieren eines fiktiven, typischen Kundenbildes Annahmen treffen.

Die Auswahl des Sprint Backlogs aus dem Product Backlog stellt auch eine Herausforderung dar, da sie nicht immer sinnvoll auf Basis der Prioritäten oder des Sprint Goals funktioniert. Diese stehen immer verfügbaren Ressourcen gegenüber, die genutzt werden wollen. Auch wenn im Sprint Goal eigentlich kein UI Anteil enthalten wäre, wollen die UI Designer dennoch eingesetzt werden.

9. Zusammenfassung und Ausblick

Die Kernaufgabe in dieser Arbeit ist es, einen vielversprechenden Ansatz für die Vermittlung von Wissen über IT-Projektmanagement zu identifizieren, diskutieren und auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse umzusetzen. Dazu wurde eine besonders geeignete Lernform bestimmt und mit einer bewährten Lernmethode zu einem Lernsystem kombiniert.

Die Wahl der Lernform fiel auf kooperatives E-Learning als moderne, technologiegestützte Art des Lernens. Zudem besteht große Nähe zu IT-Projekten, da diese meist mit Hilfe kooperativer Systeme geplant und durchgeführt werden, oder gar deren Erstellung und Anpassung zum Projektinhalt haben.

Die Nähe von Projektmanagement zu klassischer Unternehmensführung legten die *Harvard Case Method* als Lernmethode nahe. Mit ihr wird seit vielen Jahren erfolgreich Wissen über betriebswirtschaftliche Inhalte vermittelt, und es werden Fähigkeiten geübt, die für Projektmanager wichtiges Handwerkszeug sind. So fiel die Entscheidung für „fallbasiertes Lernen“, womit ein erweiterter Ansatz bezeichnet wird. Dieser sieht einerseits Fallstudien nach der Fallmethode vor, deren mögliche Probleme und Lösungen eigenständig erarbeitet werden, und bietet andererseits unterstützend Fallbeispiele, die der Anschaulichkeit dienen und so die Lücke zwischen reiner Theorie und praktisch zu lösender Fallstudie schließen.

E-Learning und fallbasiertes Lernen geben also den Rahmen für das Vermitteln der Inhalte vor. Im nächsten Schritt galt es, relevantes Grundlagenwissen zu IT-Projektmanagement zu bestimmen und demgemäß aufzubereiten. Die Herausforderung bestand darin, das Thema gesamtheitlich und dennoch kompakt zu behandeln, da es alleine über einzelne Teildisziplinen wie Qualitätsmanagement oder Mitarbeiterführung eine Fülle ausführlicher Publikationen gibt.

Es wurde zunächst Projektmanagement im Allgemeinen definiert, dann folgte die Beschreibung von geschichtlicher Entwicklung, Motivation und Nutzen, Arten und Umfang von Projekten sowie Aufgaben eines Projektmanagers. Nach der Abgrenzung von Portfolios und Programmen wurden anerkannte internationale Projektmanagement-Standards vorgestellt.

Im nachfolgenden Abschnitt sind Unternehmensumfeld, Erfolgsfaktoren, Risiken und Projektführung als wesentliche Elemente im Kontext der Projektabwicklung beschrieben.

Die Abwicklung von IT-Projekten als spezielle Ausprägung von PM ist Inhalt des darauf folgenden Kapitels, das mit seiner ablaforientierten Strukturierung durch den Lebenszyklus eines Projektes führt. Der Projektstartphase mit Projektantrag, Machbarkeitsstudie und Projektauftrag folgen die Beschreibung bekannter Vorgehensmodelle für die Systementwicklung und ihr Bezug zu Phasenmodellen. Auf dieser Basis geschieht die detaillierte Projektplanung mit Planungselementen wie Produktstrukturplan, Projektstrukturplan, Kostenstrukturplan und Terminplan. Auf Projektkontrolle und Projektabschluss folgt ein kritisches Hinterfragen von traditionellem Projektvorgehen, mit den vergleichsweise jungen Agilen Methoden als neue, alternative Antwort. Mit Scrum wurde einer ihrer bekanntesten Vertreter vorgestellt.

Darauf folgt ein Überblick über Entstehung und Methodik von *Case-Based Learning*. Zunächst wurden Fall, Fallbeispiel, Fallstudie und Fallmethode unterschieden. Dann wurde der exemplarische, praxis- und handlungsorientierte Charakter der Fallmethode diskutiert, und deren positiven Effekte auf die Entwicklung von analytischen und sozialen Fähigkeiten sowie Mut zu Entscheidungen festgestellt. Ihr dreistufiger methodischer Ansatz in der Didaktik bestimmt später die Ausgestaltung des Lernsystems.

Die Evolution von IKT und ihr zunehmender Einfluss auf die Gestaltung und Unterstützung der Fallmethode in der Lehre ist Inhalt des nächsten Abschnitts, in dem der Einsatz von kooperativen Systemen im Allgemeinen und E-Learning im Speziellen zur Sprache kommt. Es wurde im Hinblick auf die Fallmethode und aktuelle Erkenntnisse zu E-Learning begründet, warum der fallbasierte Kurs als E-Learning Komponente einer *Blended Learning* Veranstaltung umgesetzt wird.

Das nächste Kapitel beschreibt die Aufbereitung der fachtheoretischen Inhalte als kooperatives E-Learning System auf der Lernplattform CEWebS, einschließlich aller damit verbundenen Überlegungen und Entscheidungen. Dazu wurde zunächst die anhand der Literaturrecherche als relevant erachtete State-Of-The-Art Theorie zu Projektmanagement in einem angemessenen Detailgrad aufbereitet, mit der

Zielsetzung der Einführung in das Thema. Danach wurden allgemeine Richtlinien für die Umsetzung festgelegt.

Für die methodische Aufbereitung fallbasierter Inhalte wurde festgelegt, dass Fallbeispiele möglichst unabhängig von Fallstudien einzusetzen sind. Zudem empfiehlt es sich, Fallbeispiele aus unterschiedlichen Projekten zu wählen und im Detailgrad zu begrenzen, um das eigenständige Erarbeiten weiterer Inhalte mit der Fallmethode nicht zu sabotieren.

Der Einsatz von Fallstudien erfolgt nach dem dreistufigen Aufbau der Fallmethode. Zuerst ist das Selbststudium aller bereitgestellten Informationen vorgesehen, dann deren gemeinsame Ausarbeitung in der Kleingruppe, und schließlich die Diskussion der Ergebnisse im Plenum. Die ersten beiden Schritte, und damit auch die mit den Gruppenprozessen verbundenen positiven Nebeneffekte der Fallmethode, werden vom kooperativen Lernsystem in CEWebS unterstützt. Die Plenumsdiskussion geschieht im Präsenz-Teil der *Blended Learning* Lehrveranstaltung, unterstützt vom zur Verfügung gestellten Forum, das die Möglichkeit zum jederzeitigen asynchronen Austausch zur Materie bietet.

Die Bestimmung der Richtlinien für die Aufbereitung des E-Learning Kurses sieht schließlich die multikodale, multimodale und hypermediale Gestaltung vor, um so eine weitgehende Reduktion der *Extraneous Cognitive Load* und eine bestmögliche Unterstützung des fallbasierten Lernens zu erreichen.

Realisiert wurde dies durch hypermedial organisierte, modulare Textblöcke, die mit Hyperlinks untereinander verbunden sind. Sie finden sich aber auch in einem strukturierten Inhaltsüberblick organisiert wieder, um den Lernenden durch diese Möglichkeit der Vogelperspektive eine Orientierungshilfe zu bieten. Zusätzlich zur textuellen Information kommen unterstützende Abbildungen zum Einsatz, und es werden ergänzende Videos geboten.

Für die Umsetzung selbst wurde zuerst die Zielgruppe für das Lernsystem festgelegt, welche aus Studienanfängern der Wirtschaftsinformatik besteht, die als Einsteiger in das Thema IT-Projektmanagement zu sehen sind. Um passende fallbasierte Inhalte für diese Zielgruppe bestimmen zu können, wurden Art und Umfang von Projekten im Hinblick auf Nachvollziehbarkeit und Komplexität betrachtet. Die daraus resultierende Entscheidung, für die Auswahl der fallbasierten Inhalte Projekte in kleineren

Unternehmen heranzuziehen, traf sich gut mit dem Umstand, dass Anfragen bei Großunternehmen betreffend Herausgabe von Projektunterlagen ins Leere liefen. Die Größe dieser Unternehmen, und damit auch ihrer Projekte, erschwert es nicht nur durch Richtlinien und verteilte Entscheidungskompetenz ungemein, für die Zwecke dieser Arbeit an Fallbeispiele heranzukommen. Die Projekte sind auch weniger leicht nachvollziehbar für Einsteiger, da nicht nach kurzem Einlesen auf Basis der fallbasierten Inhalte mit der Erarbeitung des relevanten PM-Wissens begonnen werden kann, sondern erst das Verständnis für den gesamten Problemhintergrund mühevoll erarbeitet werden müsste.

Im Hinblick auf die Nachvollziehbarkeit der Fallbeispiele und Fallstudien für die definierte Zielgruppe wurde auch festgestellt, dass Systemeinführungsprojekte Softwareentwicklungsprojekten vorzuziehen sind. Erfahrungen mit der Entwicklung von Software ist bei Studienanfängern noch nicht vorauszusetzen, sehr wohl aber Wissen über grundlegende betriebliche Standardprozesse, Hardware und Software. Werden dennoch Softwareentwicklungsprojekte für Fallbeispiele oder Fallstudien herangezogen, empfiehlt es sich, umfassende Angaben zu Produkt- und Projektstruktur zu machen, um den Einstieg zu erleichtern. Diese Feststellungen flossen später in die Auswahl der Fallbeispiele und Fallstudien ein.

Die PM-Aspekte aus dem Theorieteil wurden dann hinsichtlich der Art ihrer Eignung für die fallbasierte Vermittlung klassifiziert, und aufgrund der Erkenntnisse daraus wurde eine Auswahl für die Umsetzung auf der kooperativen Lernplattform getroffen. Darauf basierend wurde eine Methodik für den kombinierten Einsatz von Theorie, Fallbeispiel und Fallstudie zu IT-Projektmanagement definiert und umgesetzt.

Diese Methodik sieht zunächst die klassische Vermittlung von fachtheoretischem Hintergrundwissen vor, wie beispielsweise der Nutzen von PM, Merkmale von Projekten, Programmen und Portfolios, oder die Definition von Erfolg und Risiko. Daran anknüpfend werden Fallbeispiele präsentiert, die den Praxisbezug herstellen und Zusammenhänge aufzeigen. Dazu werden im Sinne der Fallmethode Fragen gestellt, deren Antworten kooperativ in der Gruppe zu erarbeiten und im Lernsystem abzubilden sind.

Unter PM-Artefakten sind konkrete Ergebnisse von PM-Tätigkeit zu verstehen. In der Regel sind dies Planungs- und Kontrolldokumente, die durch ihren manifesten Charakter prädestiniert sind für die Vermittlung mit anschaulichen praktischen

Beispielen. Daher werden bei PM-Artefakten Theorie und Fallbeispiel integriert aufbereitet, um begleitend zur klassischen konzeptuellen Beschreibung auf Metaebene eine mögliche konkrete Ausprägung zeigen zu können, die das Verständnis unterstützt. Anhand dessen ist in der Gruppe eine neue Fallstudie zu behandeln, die sich inhaltlich vom Fallbeispiel unterscheidet, aber methodisch analog zu diesem und der begleitenden Theorie zu bearbeiten ist.

Beim Fallbeispiel zum klassischen Projektmanagement fiel die Wahl, unter Berücksichtigung der Diskussion zur Nachvollziehbarkeit, auf ein selbst erstelltes, durchgängiges Fallbeispiel zu einem Systemeinführungsprojekt in einem kleinen Unternehmen. Dieses Beispiel führt Schritt für Schritt durch die Projektstart- und Planungsphase, wie sie laut Literaturrecherche vorgesehen sind. Es wurde eigens erstellt, um diesem Anspruch voll genügen zu können, da ein derartiges Beispiel weder in der Literatur zu finden noch durch Anfragen bei Unternehmen zu bekommen war. Ein großer Vorteil dieses durchgängigen Fallbeispiels ist die sichtbare Evolution der PM-Artefakte im Zuge des zeitlichen Fortschritts im Projektzyklus. Es ist beispielsweise Schritt für Schritt zu sehen, wie sich die Vorgangsliste vervollständigt, oder welche Auswirkungen Ressourcenüberlastungen auf Termine und Kosten haben können.

Beim zweiten Fallbeispiel handelt es sich um das Softwareentwicklungsprojekt *time cockpit*, bei dem Scrum in der Entwicklung eingesetzt wurde. Dieser Fall wurde daher primär für die Vermittlung der agilen Methode herangezogen. Der dazugehörige Businessplan wurde aber weitgehend anhand klassischer Planungsmethoden erstellt und weist große Ähnlichkeit mit einem Projektauftrag auf. Dadurch eignet er sich ideal als ergänzendes, alternatives Fallbeispiel für Projektstart und Planung mit klassischen Methoden, und erlaubt spannende Fragen zu unterschiedlichen Ansätzen in der Darstellung.

Der Fall zur Entwicklung der Standardsoftware *time cockpit* wird im letzten Kapitel ausführlich diskutiert. Er entstand aus einem Interview, das der Autor dieser Arbeit mit Rainer Stroppek führte, und stellt die Best Practices in Bezug auf Scrum vor, wie sie bei dessen Firma *software architects* zum Einsatz kommen. Er beinhaltet einen sehr interessanten Einblick in den Praxiseinsatz von Scrum, aber auch aufschlussreiche Informationen zu Businessplan und Projektauftrag, Marketingstrategie und Aufwandsschätzung.

Zur Unterstützung des gemeinsamen Arbeitens an den beschriebenen fallbasierten Inhalten bietet das Lernsystem unterschiedliche kooperative Elemente. Es kommt ein Forum zum Einsatz, das den interaktiven Austausch über Inhalte und Gruppenarbeiten im Rahmen der Lehrveranstaltung ermöglicht. Weiters wird jeder Gruppe ein Projektarbeitsbereich geboten, der ein WIKI zur gemeinsamen Bearbeitung von Inhalten bereitstellt, sowie eine Upload-Funktion für die Abgabe der Aufgaben. Die notwendigen Ressourcen für das zentrale Ablegen und gemeinsame Bearbeiten von Dateien werden ebenso zur Verfügung gestellt.

Der inhaltliche Fokus bei der fallbasierten Aufbereitung lag auf der Projektstartphase und der Projektplanung. Der Verzicht auf die genauere fallbasierte Auseinandersetzung mit Aspekten, die mit Durchführung, Kontrolle und Abschluss verbunden sind, wurde dokumentiert und begründet. Es wäre denkbar, diese in einer *Case-Based Learning* Vertiefung im Rahmen einer fortgeschrittenen Lehrveranstaltung zu behandeln, welche die Entwicklung von Software im Team zum Inhalt hat. Aufbauend auf dem in dieser Arbeit entwickelten Kurs und entsprechenden Vorkenntnissen zur Softwareentwicklung, könnte Projektmanagement als wertvolles begleitendes Werkzeug für die erfolgreiche Umsetzung des Softwareentwicklungs-Prozesses zum Einsatz kommen.

Abschließend ist zu sagen, dass mit Projektmanagement verbundene Fertigkeiten in vielen Stellenausschreibungen als Anforderung zu finden sind. Sie werden, neben anderen, als Kernkompetenzen von Wirtschaftsinformatikern gesehen, da diese bei IT-Projekten oft die interdisziplinäre Schnittstelle zwischen IT-Fachabteilung und kaufmännischen Fachabteilungen sind. Es ist zu hoffen, dass diese Arbeit einen relevanten und nützlichen Beitrag für das erfolgreiche Vermitteln des komplexen und umfassenden Themas IT-Projektmanagement leisten kann.

Literaturverzeichnis

AIPM, 2008. AIPM - About AIPM. Available at:

<http://www.aipm.com.au/html/about.cfm#overview> [Accessed October 24, 2008].

Benington, H.D., 1987. Production of large computer programs. In *Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering*. Monterey, California, United States: IEEE Computer Society Press, pp. 299-310. Available at:

<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=41799> [Accessed December 9, 2008].

Boehm, B., 1986. A spiral model of software development and enhancement.

SIGSOFT Softw. Eng. Notes, 11(4), pp.14-24. Available at:

[http://portal.acm.org/citation.cfm?](http://portal.acm.org/citation.cfm?id=12944.12948&coll=portal&dl=ACM&CFID=8530671&CFTOKEN=55015481)

[id=12944.12948&coll=portal&dl=ACM&CFID=8530671&CFTOKEN=55015481](http://portal.acm.org/citation.cfm?id=12944.12948&coll=portal&dl=ACM&CFID=8530671&CFTOKEN=55015481)

[Accessed November 13, 2008].

Bunse, C. & Knethen, A.V., 2008. *Vorgehensmodelle kompakt* 2nd ed., Spektrum Akademischer Verlag.

Chandler, P. & Sweller, J., 1991. Cognitive Load Theory and the Format of Instruction. *Cognition and Instruction*, 8(4), pp.293-332.

Cunningham, W., 2001. Agile Manifesto. Available at: <http://agilemanifesto.org/> [Accessed September 26, 2010].

Derntl, M. & Motschnig, R., 2003. Conceptual Modeling of Reusable Learning Scenarios for Person-Centered e-Learning. In *International Workshop for Interactive Computer-Aided Learning*. Villach, Austria.

Encyclopedia Britannica, 2010. Christopher Columbus Langdell. *Britannica Online Encyclopedia*. Available at:

<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/329630/Christopher-Columbus-Langdell> [Accessed January 9, 2010].

Friedrichsmeier, H., Mair, M. & Brezowar, G., 2007. *Fallstudien: Entwicklung und Einsatz von Fallstudien Erfahrung und Best-Practice-Beispiele*, Linde, Wien.

Gareis, R., 2006. *Happy Projects!* 3rd ed., Manz'Sche Verlags- U. Universitätsbuchhandlung.

- Garvin, D.A., 2003. Making The Case - Professional Education for the World of Practice. Available at: <http://harvardmag.com/pdf/2003/09-pdfs/0903-56.pdf> [Accessed January 3, 2010].
- George, A.L. & Bennett, A., 2005. Case Studies and Theory Development in Social Sciences. Available at: <http://www.wellesley.edu/Polisci/Han/Pol199/Syllabus/George-Case-Studies.pdf> [Accessed January 3, 2010].
- Glinski, S., 2008. *Innovative Methoden des Controlling*. Universität Wien.
- Gomm, R., 2000. *Case Study Method: Key Issues, Key Texts*, London: Sage.
- Grote, H., 2009. Open Models: Ein Interaktionskonzept für die Open Model Community. Available at: <http://othes.univie.ac.at/7614/> [Accessed November 13, 2010].
- Hasenbein, M., 2007. *Fallorientiertes Lernen in Virtuellen Gruppen: Prozessaktivitäten und Prozessergebnisse in einem virtuellen Kurs der betrieblichen Weiterbildung*, Berlin: Logos-Verl.
- Highsmith, J., 2001. History: The Agile Manifesto. Available at: <http://agilemanifesto.org/history.html> [Accessed September 26, 2010].
- Hirschheim, R., 2005. The internet-based education bandwagon: look before you leap. *Commun. ACM*, 48(7), pp.97-101. Available at: http://portal.acm.org/ft_gateway.cfm?id=1070844&type=html&coll=GUIDE&dl=GUIDE&CFID=104004116&CFTOKEN=80339647 [Accessed September 10, 2010].
- IPMA, 2006. IPMA ICB. Available at: http://www.p-m-a.at/docs/literatur/ICB%20deutsch_3.0.pdf [Accessed October 28, 2008].
- IPMA, 2008. IPMA/pma - About. Available at: <http://www.p-m-a.at/content.php?open=30> [Accessed October 24, 2008].
- Jenny, B., 2001. *Projektmanagement in der Wirtschaftsinformatik* 5th ed., vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.
- Kaiser, F., 1983. *Die Fallstudie: Theorie und Praxis der Fallstudiendidaktik*, Bad Heilbrunn/Obb: Klinkhardt.

- Kroop, S., 2008. *Skriptum zur Vorlesung „Computergestütztes Lernen“*, University of Vienna.
- Langdell, C.C., 1879. *A selection of cases on the law of contracts*, Boston. Available at: <http://www.archive.org/details/cu31924018826713> [Accessed January 9, 2010].
- Mangold, P., 2004. *IT-Projektmanagement kompakt* 2nd ed., Spektrum Akademischer Verlag.
- Motschnig, R., 2004. Person Centered e-Learning in a major academic course: What are the results and what can we learn from them? In *4th International Conference on Networked Learning (NLC)*. Lancaster, UK.
- Motschnig, R., 2006. Two Technology-Enhanced Courses Aimed at Developing Interpersonal Attitudes and Soft Skills in Project Management. In *First European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2006*. Crete, Greece: Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006, pp. 331-346.
- Motschnig, R. & Nykl, L., 2003. First Steps towards Person-Centered e-Learning: Concept and Case Study in Project Management. In *1st International Conference of the Forces for Personal Change in the Context of the Person-Centered Approach*. Brno, Czech Republic.
- Patzak, G. & Rattay, G., 2004. *Projekt Management: Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen* 4th ed., Linde, Wien.
- Piccoli, G., Ahmad, R. & Ives, B., 2001. Web-Based Virtual Learning Environments: A Research Framework and a Preliminary Assessment of Effectiveness in Basic IT Skills Training. *MIS Quarterly*, 25(4), pp.401-426.
- PMI, 2008. PMI - About PMI - Fact Sheet. Available at: <http://www.pmi.org/AboutUs/Pages/FactSheet.aspx> [Accessed October 24, 2008].
- PMI, 2004. PMI PMBOK Guide, Third Edition. Available at: <http://www.inso.tuwien.ac.at/uploads/media/PMBOK.pdf> [Accessed October 28, 2008].
- Pohl, M., 2007. *Skriptum zur Vorlesung „Vernetztes Lernen“*, University of Vienna.

- Ramage, M., 1996. On Cooperative Systems. Available at:
<http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/evaluation/coop-systems.html> [Accessed October 24, 2010].
- Riemer, K. & Frößler, F., 2007. Introducing Real-Time Collaboration Systems: Development of a Conceptual Scheme and Research Directions. *Communications of the Association for Information Systems*, 20, pp.204-225. Available at: <http://www.e-collaboration.net/publications/cais-real-time-collaboration-research-agenda/> [Accessed August 19, 2010].
- Royce, W.W., 1987. Managing the development of large software systems: concepts and techniques. In *Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering*. Monterey, California, United States: IEEE Computer Society Press, pp. 328-338. Available at: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=41801> [Accessed December 9, 2008].
- Schwaber, K. & Sutherland, J., 2010. SCRUM Guide. Available at:
<http://www.scrum.org/storage/scrumguides/Scrum%20Guide.pdf> [Accessed September 26, 2010].
- Soy, S.K., 1997. The Case Study as a Research Method. Available at:
<http://www.ischool.utexas.edu/~ssoy/usesusers/l391d1b.htm> [Accessed January 9, 2010].
- Staehele, W., 1974. *Zur Anwendung der Fall-Methode in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften*. In Pilz, R. (Hsrg.): *Entscheidungsorientierte Unterrichtsgestaltung in der Wirtschaftslehre*, Paderborn: Schöningh.
- Stähli, A., 2001. *Management-Andragogik 1: Harvard Anti Case*, Springer.
- Standish Group, 1995. The CHAOS Report. Available at:
http://www3.uta.edu/faculty/reyes/teaching/general_presentations/chaos1994.pdf [Accessed November 22, 2008].
- Stropek, R., 2010. Interview: Der praktische Einsatz von Scrum bei der Entwicklung der Software "time cockpit".
- Tellis, W., 1997. Introduction to Case Study (The Qualitative Report, Volume 3, Number 2, July, 1997). Available at: <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR3-2/tellis1.html#yin94> [Accessed January 9, 2010].

Voigt, C., 2008. *Educational design and media choice for collaborative, electronic case-based learning (eCBL)*. University of South Australia. Available at: <http://arrow.unisa.edu.au:8081/1959.8/48671> [Accessed January 8, 2010].

Williston, S., 1903. *A selection of cases on the law of contracts*, Boston. Available at: http://openlibrary.org/b/OL13490750M/selection_of_cases_on_the_law_of_contracts [Accessed January 9, 2010].

Yin, R.K., 2008. *Case Study Research: Design and Methods*, Thousand Oaks, Calif.: Sage.

Anhang

Kurzzusammenfassung

Diese Arbeit hat die fallbasierte Aufbereitung einer Einführung in das Thema IT-Projektmanagement in einem kooperativem E-Learning System zum Ziel. Zuerst wird die Beziehung zwischen Projektmanagement in der IT und kooperativen Systemen betrachtet. Darauf basierend wird diskutiert, warum der Einsatz eines kooperativen E-Learning Systems zur Unterstützung von Projektzusammenarbeit beim Unterrichtseinsatz der Fallmethode sinnvoll erscheint. Es wird auch argumentiert, dass viele der für Projektmanagement benötigten Fähigkeiten sehr gut durch das didaktische Werkzeug der Fallmethode vermittelt werden können.

Auf Basis der relevanten theoretischen Grundlagen zu Projektmanagement, *Case-Based Learning* und kooperativen E-Learning Systemen wird auf einer geeigneten Plattform ein E-Learning Kurs erstellt, der unterrichtsbegleitend in *Blended Learning* Lehrveranstaltungen verwendet werden kann. Dieser Kurs bietet einerseits konsolidiert aufbereitete Fachtheorie zu IT-Projektmanagement als begleitendes Repositorium, andererseits stellt er *Case-Based Learning* Inhalte zur Verfügung, die von den Lernenden kooperativ zu bearbeiten sind und der Veranschaulichung sowie dem eigenständigen Erarbeiten der Methoden und Techniken dienen.

Abstract

The goal of this thesis is to implement a case-based introduction to IT project management in a cooperative E-Learning system. The first chapter looks at how project management in IT relates to cooperative systems. Based on that, it discusses why using a cooperative E-Learning system to support teaching with the case method is appropriate. Furthermore it is argued that many of the skills needed for project management can be taught well using the case method.

Based on the theoretical foundations of IT project management, case based learning and cooperative E-Learning, an E-Learning course is created. This is implemented on an established platform and designed to be used as a complement for classroom lessons in a *blended learning* scenario. The course offers consolidated theory on the subject of IT project management as a supplemental repository, as well as case based learning elements that have to be worked on cooperatively by the learners. This serves illustration purposes and helps with self-contained acquiring of methods and techniques.

Lebenslauf

Name: Berndt Schwarzinger

Geburtsdatum, -ort: 29.10.1977 in Wien, Österreich

Schulische Ausbildung:

1982 – 1986 Volksschule Prückelmayergasse, Wien

1986 – 1992 Bundesgymnasium Wenzgasse, Wien

1992 – 1995 Bundesgymnasium Rosasgasse, Wien

1995 Reifeprüfung (AHS-Matura)

Akademische Ausbildung:

1995 – 2008 Studium der Wirtschaftsinformatik, Universität Wien und Technische Universität Wien; Schwerpunkt: E-Commerce

2008 Bakkalaureus der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften (Bakk.rer.soc.oec.)

seit 2007 Masterstudium Informatikmanagement, Universität Wien und Technische Universität Wien

seit 2008 Masterstudium Wirtschaftsinformatik, Universität Wien