

September 2001

Ein fallbasierter Ansatz für die computergestützte Nutzung von Erfahrungswissen bei der Projektarbeit

Matthias Brandt

Universität Leipzig, brandt@wifa.uni-leipzig.de

Dieter Ehrenberg

Universität Leipzig, ehrenberg@wifa.uni-leipzig.de

Klaus-Dieter Althoff

Fraunhofer IESE, Department of Systematic Learning and Improvement (SLI), althoff@iese.fhg.de

Markus Nick

Fraunhofer IESE, Department of Systematic Learning and Improvement (SLI), nick@iese.fhg.de

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/wi2001>

Recommended Citation

Brandt, Matthias; Ehrenberg, Dieter; Althoff, Klaus-Dieter; and Nick, Markus, "Ein fallbasierter Ansatz für die computergestützte Nutzung von Erfahrungswissen bei der Projektarbeit" (2001). *Wirtschaftsinformatik Proceedings 2001*. 20.
<http://aisel.aisnet.org/wi2001/20>

This material is brought to you by the Wirtschaftsinformatik at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in Wirtschaftsinformatik Proceedings 2001 by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

In: Buhl, Hans Ulrich, u.a. (Hg.) 2001. *Information Age Economy*; 5. Internationale Tagung
Wirtschaftsinformatik 2001. Heidelberg: Physica-Verlag

ISBN: 3-7908-1427-X

© Physica-Verlag Heidelberg 2001

Ein fallbasierter Ansatz für die computer- gestützte Nutzung von Erfahrungswissen bei der Projektarbeit

Matthias Brandt, Dieter Ehrenberg

Universität Leipzig

Klaus-Dieter Althoff, Markus Nick

Fraunhofer IESE, Department of Systematic Learning and Improvement (SLI)

Zusammenfassung: Das Fehlen von Experten für die tägliche Projektarbeit veranlasst immer mehr Unternehmen und Institutionen dazu, das Erfahrungswissen ihrer vorhandenen Spezialisten, das sich zum Teil nur in deren Köpfen befindet, zu systematisieren und für die Projektarbeit und andere Projektstakeholder verfügbar zu machen. In diesem Beitrag stellen wir den neu entwickelten fallbasierten Ansatz Coper vor, um Erfahrungswissen für Projektmanagement (PM) nutzbringend wiederzuverwenden. Coper basiert auf einer Übertragung der DISER-Methodik zum Entwickeln von Erfahrungsmanagement-Systemen im Bereich Software Engineering auf die Anwendungsdomäne Projektmanagement. Diese Übertragung geschah auf der Grundlage des am PMI entwickelten PMBOK® Guide to the Project Management Body of Knowledge, der als IEEE Standard (1490-1998) international anerkannt ist. Das Ergebnis ist eine auf die Anwendungsdomäne Projektmanagement abgestimmte Vorgehensweise verbunden mit einer technischen Infrastruktur - basierend auf Case-Based Reasoning Technologie und Experience Factory Infrastruktur - zum Erheben, Modellieren und Wiederverwenden von Erfahrungen aus Projekten. Den Kern des vorliegenden Beitrages bildet die Beschreibung von Coper, das - ausgehend von DISER und PMBOK® - einen schnelleren und leichteren Aufbau von unternehmens-spezifischen Project Management Experience Bases ermöglichen wird. Dabei werden die Vorgehensweise bei der Modellerstellung erläutert sowie bisher erzielte Ergebnisse bzw. der Status der Validierung innerhalb des vom Fraunhofer Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE) entwickelten Corporate Information Networks (COIN) dargestellt.

Schlüsselworte: Projektmanagement, Erfahrungswissen, Wiederverwendung von Erfahrungswissen, Experience Factory, Experience Base, Case-Based Reasoning

1 Einleitung

Zunehmende Individualisierung von Leistungen und Leistungsprozessen führt seit einigen Jahren im verstärkten Maße zu einer Angleichung der routineorientierten Wertschöpfungsprozesse an das klassische Projektmuster [Bal96]. Weiterhin werden bspw. Aufgaben, die im Zuge der Verlagerung wesentlicher Unternehmensaktivitäten in das Internet (eBusiness-/eCommerce-Entwicklungen) anfallen, durch Projektarbeit gelöst. Bedingt durch das schnelle Organisationswachstum, das bspw. im Bereich der Softwareentwicklung zu beobachten ist, gibt es jedoch nur wenige Personen, die weitreichende Erfahrungen in der täglichen Projektarbeit haben und lange genug im Unternehmen arbeiten, um alle Vorgehensweisen zu kennen. Diese Experten sind eine knappe Ressource und stehen in vielen Fällen nicht für Projektarbeit zur Verfügung, da sie neue Mitarbeiter unterweisen müssen.

Weiterhin haben auch Studien hinsichtlich der geforderten Mitarbeiterqualifikationen bei IT-Projekten gezeigt, dass Projektmanagement-Fähigkeiten einen sehr hohen, teilweise sogar den für eine Einstellung entscheidenden Stellenwert besitzen [Sch00]. Dies ist auch ein Grund für die große Zahl der unbesetzten Fachkräftestellen im IT-Bereich und der für die nächsten Jahre auf 300000 fehlende Fachkräfte geschätzte Deckungslücke [KMO00].

Dieses Fachkräftedefizit zwingt die Unternehmen neben der Aus- und Weiterbildung [Ehr01] vor allem dazu, Erfahrungswissen der im Unternehmen vorhandenen IT-Spezialisten für die Projektarbeit verfügbar zu machen. Dieses Wissen, das sich zum Teil nur in den Köpfen der einzelnen Spezialisten befindet, soll systematisiert und allen Mitarbeitern im Unternehmen zur Wiederverwendung in neuen Projekten zur Verfügung gestellt werden. Dabei spielen neben organisatorischen und sozialen Aspekten [Dis00], wie bspw. Mitarbeiterposition oder das Entgegenkommen der Spezialisten, ihr Erfahrungswissen für Andere nutzbar zu machen, vor allem technische Aspekte (z.B. Strukturierung, Speicherung und Verteilung des Projektmanagement-Erfahrungswissens) für eine Computerunterstützung eine bedeutende Rolle. Nicht nur das Vorhandensein allein, sondern vielmehr ein möglichst schneller und einfacher Zugriff auf dieses Wissen ist für den Erfolg eines Projektes entscheidend. Kern der computergestützten Nutzung von Erfahrungswissen im Projektmanagement (PM) ist somit das systematische Erheben und Aufbereiten von Erfahrungswissen aus laufenden und abgeschlossenen Projekten mit dem Ziel der Unterstützung, Validierung oder auch Anregung von Aktionen der Projektstakeholder [Dor92, S.51].

Der vorliegende Beitrag strukturiert sich wie folgt. Nach kurzen allgemeinen Ausführungen zur computergestützten Nutzung von Erfahrungswissen in der Projektarbeit (s. Abschnitt 2.1) wird die Eignung von *Case-Based Reasoning (CBR)* als Basistechnologie erläutert. Darauf aufbauend werden bestehende Ansätze vorgestellt und anhand der *Experience Factory (EF)* [BCR94] detaillierter erläutert (s.

Abschnitt 2.2). Dabei wird auf die *Experience Base (EB)*, aufgrund ihrer großen Bedeutung für den organisationalen Lernprozess und als Erfahrungsspeicher, fokussiert (s. Abschnitt 3). Den Schwerpunkt des vorliegenden Beitrages (s. Abschnitt 4) bildet ein Referenzmodell für eine *Projektmanagement-Experience Base (PM-EB)*, das ein methodisches Vorgehen zur EB-Entwicklung aus dem Software-Engineering und einen international anerkannten PM-Standard (IEEE 1490-1998) integriert, wodurch ein schnellerer und leichter Aufbau von unternehmensspezifischen PM-EBs ermöglicht wird. Dabei werden die Vorgehensweise bei der Modellerstellung erläutert sowie bisher erzielte Ergebnisse bzw. der Status der Validierung innerhalb des vom Fraunhofer Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE) entwickelten Corporate Information Networks (COIN) dargestellt. Eine kurze Zusammenfassung schließt den Beitrag ab (s. Abschnitt 5).

2 Computergestützte Nutzung von Erfahrungswissen im Projektmanagement

2.1 Grundlagen

So unterschiedlich Projekte auch sein können, die Wiederverwendung von Erfahrungswissen bei der Projektarbeit folgt i.d.R. immer dem gleichen Prinzip. Im Vorfeld eines neuen Projektes wird die Suche nach schon gemachten Erfahrungen (z.B. vorhandene, passende Templates und Checklisten) sowie einigen ähnlich gelagerten Projekten durchgeführt. Diese werden zur Lösung der aktuellen Aufgabenstellungen genutzt bzw. bei Bedarf angepasst. Das Ergebnis dieser Nutzung wird auf seine Richtigkeit bzw. Effizienz überprüft. Am Ende eines Projektes wird das gewonnene Erfahrungswissen erfasst und überprüft, ob neue Wissensbausteine entstanden sind, die aus dem kompletten Projekt herausgelöst und dem Unternehmen bzw. Projektmitarbeitern zur Wiederverwendung zur Verfügung gestellt werden können [Neb00]. Diese Vorgehensweise ist bei der Erarbeitung einer computergestützten Nutzung von PM-Erfahrungswissen zu berücksichtigen.

Grundsätzlich können dabei isolierte Ansätze (Methodenbanken, Checklisten, Standard-Prozess-Pläne, Kennzahlen, Expertensysteme), Projektbibliotheken sowie Erfahrungsdatenbank-Ansätze eingesetzt werden [Dor92, S.51ff.]. Die Entwicklung geht jedoch immer mehr in Richtung von Projektinformations- bzw. Wissensmanagement-Systemen für die Projektarbeit [Neb00]. So haben zahlreiche Unternehmen eigene Wissensmanagement-Systeme für die Wiederverwendung von Erfahrungswissen im PM (z.B. Andersen Consulting: Knowledge Xchange; IBM: ICM AssetWeb; SAP: Knowledge Management mit mySAP.com; Lotus: Lotus Development Server/K-Station/Knowledge Discovery System). Innerhalb dieser Systeme können zahlreiche Wissensmanagement-Werkzeuge zum Einsatz

kommen. Die diesen Werkzeugen zugrundeliegenden Basistechnologien sind jedoch von besonderem Interesse, da sie auf das jeweilige Leistungspotenzial entscheidenden Einfluss ausüben. Neben bspw. Knowledge Maps oder CSCW-Technologien gewinnt der Einsatz von Technologien aus der Künstlichen Intelligenz, z.B. Data Mining oder Case-Based Reasoning (CBR), aufgrund ihrer Eigenschaften an Bedeutung.

Die Verwendung von CBR als Basistechnologie für die computergestützte Nutzung von Erfahrungswissen im PM wird nun in den folgenden Ausführungen ausführlicher begründet.

2.2 Case-Based Reasoning als Basistechnologie für eine computergestützte Nutzung von PM-Erfahrungswissen

2.2.1 Eignung von CBR als Basistechnologie

Neben ihrer Eignung für verschiedenste Anwendungsgebiete der Wirtschaftsinformatik (z.B. Entscheidungsunterstützung [Ehr94], eCommerce [SW99]) ist die CBR-Technologie auch für die PM-Domäne von besonderem Interesse. Aufgrund der Parallelen zwischen dem allgemein bekannten CBR-Prozessmodell nach Aamodt/Plaza [AP94] und der oben dargestellten Vorgehensweise bei der Wiederverwendung von PM-Erfahrungswissen kann davon ausgegangen werden, dass der Einsatz von CBR als Basistechnologie für die computergestützte Nutzung von Erfahrungswissen im PM erfolgversprechend ist. Die Prozesse des Modells von Aamodt/Plaza finden ihre vollständige Entsprechung in den Teilprozessen der Wiederverwendung von PM-Erfahrungswissen. Die Eignung von CBR für die PM-Domäne wird auch durch erfolgreiche Anwendungen unterstrichen, von denen zwei exemplarisch vorgestellt werden sollen.

2.2.2 Bestehende Konzepte und Implementierungen

Bereits 1992 wurde ein Konzept für die Darstellung und Verarbeitung von fallorientiertem Erfahrungswissen im PM [Dor92] entwickelt, das speziell auf das Management von Software-Entwicklungsprojekten ausgerichtet ist. Dabei wurde die Wissensrepräsentation und -verarbeitung am Beispiel der Aufwandsschätzung vorgestellt, das Konzept in einem Gedankenexperiment getestet und innerhalb des Systems CABTEE (**C**ase-**b**ased **t**ools for **e**ffort **e**stimation) validiert. Dieser Ansatz zeigte das Potenzial von CBR für die Domäne PM exemplarisch (vgl. dazu auch [Bra00]). Weitere Arbeiten bekräftigen diese Aussage durch Ergebnisse in anderen Teilbereichen des PMs (z.B. [Bie98]).

Ein aus dem Software-Engineering stammender Ansatz, der aufgrund seiner allgemeinen Ausrichtung eine besondere Bedeutung für das PM hat und derzeit innerhalb zahlreicher Forschungsarbeiten weiterentwickelt wird, ist die Experience

Factory (EF) [BCR94]. Mit einer EF wird das Ziel verbunden, einmal gemachte Erfahrungen in einer Institution verfügbar zu machen und kollektive Lernprozesse anzustoßen, die zu einer kontinuierlichen Verbesserung beitragen sollen. Die Erfahrungen werden in sogenannte "experience packages" transformiert, die zur Wiederverwendung zur Verfügung gestellt werden. Beispiele für derartige Erfahrungspakete sind Referenzmodelle, Änderungs- und Fehlerquellen, Lessons-Learned oder Qualitätsmerkmale [Leh00, S.438]. Das Erfahrungswissen wird in einem zentralen Repository, der Experience Base (EB) gespeichert.

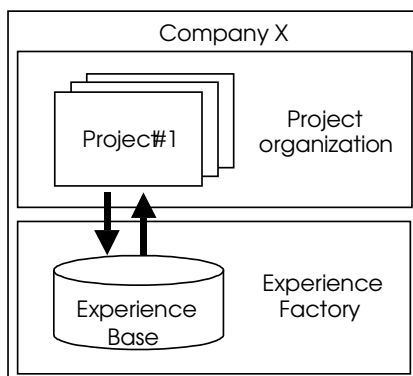


Abbildung 1: Experience Factory Organisation

Innerhalb eines Unternehmens wird klar zwischen der Aufbereitung der Erfahrungen und der eigentlichen Projektarbeit unterschieden. Die EF ist dabei eine gesonderte Organisationseinheit, die sich dem Transfer von Erfahrungen über Projekte hinweg widmet (vgl. Abbildung 1). Dieses Konzept des organisationalen Lernens auf Basis einer EF ist dem CBR-Prozessmodell sehr nahe und wird deshalb mit Hilfe dieser Technologie technisch unterstützt (z.B. [Tau00], [NAT00]). Die folgenden Ausführungen zeigen am Beispiel des Fraunhofer Instituts für Experimentelles Software Engineering (IESE) eine EF-Umsetzung in der Praxis.

3 Anwendungsbeispiel: COIN – Die Fraunhofer IESE Experience Factory

Das Konzept der EF wird vom Fraunhofer IESE seit einigen Jahren verfolgt und in Projekten angewendet. Dabei ist immer wieder deutlich geworden, wie stark individuelle Rahmenbedingungen der Anwender die Umsetzung des Konzeptes und die konkrete Ausgestaltung der EF beeinflussen. Die Erkenntnisse, die in den vergangenen Jahren gewonnen wurden, sind in die Weiterentwicklung der Idee eines erfahrungsbasierten PM und seiner Unterstützung durch eine EF eingeflossen.

Um einen Anwendungsfall zu erhalten, der weitergehende Experimente erlaubt, und insbesondere, um selbst von den Vorteilen einer EF profitieren zu können, hat sich das IESE entschieden, eine eigene EF zu realisieren. Das Projekt wurde mit COIN (Corporate Information Network) bezeichnet.

Eine wesentliche Anforderung an COIN ist der Aufbau einer EB, die nach der Fertigstellung alle Arten von Erfahrungen speichern soll, die in der Projektarbeit im IESE benötigt werden (d.h. Beschreibungen von Geschäftsprozessen, Dokumentvorlagen, Richtlinien, Beobachtungen, Probleme und ihre Lösungen, Verbesserungsvorschläge, Lessons Learned). Um die EB mit den erforderlichen Erfahrungen zu füllen, wird eine gezielte Wissensakquisition u.a. durch eine Erweiterung von Projektabläufen geschaffen. Parallel dazu werden Verbesserungsprozesse eingerichtet, die der Problemanalyse dienen, Verfahrensweisen zur zukünftigen Problemvermeidung ableiten und strategische Entscheidungen der Institutsleitung implementieren. Ein Team von Mitarbeitern übernimmt die verschiedenen Rollen in der EF und ist für den Betrieb von COIN verantwortlich (COIN-EF Team).

Der Erfahrungsspeicher von COIN, die EB, wird inkrementell aufgebaut. Ergänzend zu den Erfahrungen aus den Projekten sollen in weiteren Ausbaustufen andere Erfahrungen in der EB gespeichert werden (z.B. Folienvorträge, Veröffentlichungen, Berichte, Verträge).

Im Vordergrund der aktuellen Umsetzung stehen Lessons Learned, die als Richtlinien, Beobachtungen und Problembeschreibungen abgelegt werden, und Beschreibungen von Geschäftsprozessen.

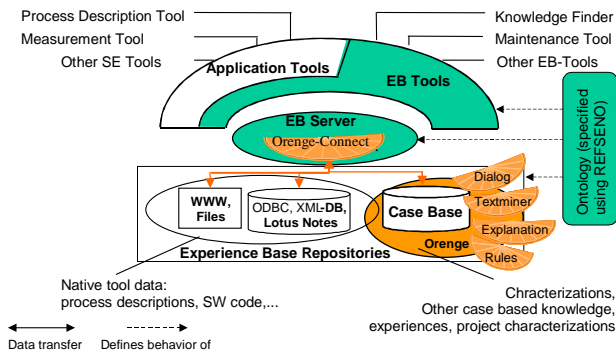


Abbildung 2: Mögliche Architektur einer EB

Eine mögliche technische Infrastruktur für eine CBR-basierte EB ist in Abbildung 2 dargestellt [Tau00]. Die wichtigsten Komponenten des Systems sind:

EB Tools: beinhalten sowohl den General Purpose Browser, der den Zugriff auf die EB

und die Darstellung der Erfahrungen übernimmt und die Präsentation in einem Standard-Webbrowser gestattet, als auch spezifische Analyse-Tools (z.B. für eine Konsistenzprüfung der Artefakte).

Application Tools: ermöglichen die Entwicklung und Wartung von spezifischen Artefakten (z.B. Prozessmodelle, Messpläne, Textdokumente).

EB Server: synchronisiert und protokolliert den Zugriff auf die EB.

Experience Base Repositories: vereinen ein fallbasiertes System (Orange von tec:inno), das die Erfahrungen als Fälle in Form von Attribut/Wert-Paaren speichert und Referenzen zwischen Fällen zulässt, sowie Datenbanken und Dateisystem zur Speicherung weiterer EB-relevanter Daten.

Diese Architektur entspricht in idealisierter Form dem System INTERESTS (**In-**telligent **R**etrieval and **S**torage **S**ystem), das am Fraunhofer IESE eingesetzt und weiterentwickelt wird.

4 Erstellung eines Referenzmodells für eine Projektmanagement Experience Base

4.1 Grundlagen für das Referenzmodell

Auslöser für die Entwicklung eines Referenzmodells waren einerseits die Existenz eines **international anerkannten Standards für PM-Wissen** (IEEE 1490-1998) und andererseits die Entwicklungen bezüglich PM-EBs am Fraunhofer IESE innerhalb des COIN-Projektes sowie weiterer EF-Projekte. Innerhalb dieser Arbeiten wurde die Methodologie **DISER** (**D**esign and **I**mplementation of **S**oftware **E**ngineering **R**epositories) entwickelt, mit deren Hilfe eine systematische EB-Entwicklung realisiert werden kann [Tau00] und die deshalb auch bei der Referenzmodell-Erstellung Berücksichtigung findet.

Das in einer EB abgelegte Erfahrungswissen steht natürlich im Kontext der jeweiligen Domäne, für die sie entworfen werden soll. Für das zu entwickelnde Referenzmodell wurde eine Informationsquelle als Ausgangsbasis benötigt, die (1) PM-Wissen umfassend kategorisiert und entsprechend zusammenfaßt, (2) in der Praxis angewendetes Wissen wiedergibt und (3) auch international anerkannt ist. Der vom PMI erarbeitete PMBOK® Guide to the Project Management Body of Knowledge (im folgenden PMBOK® Guide), der als IEEE Standard (1490-1998) standardisiert ist, erfüllt diese Anforderungen und kann deshalb auch als Basis für die Entwicklung einer PM-EB genutzt werden [GW00].

Bei einer solchen PM-EB Entwicklung wird ein methodisches Vorgehen vorausgesetzt. DISER ist, wie oben erwähnt, eine Methode zur systematischen Entwicklung einer EB. Die Entwicklung erfolgt in sechs Hauptschritten (vgl. Abbildung 3). Den Ausgangspunkt bildet eine Vision eines Geschäftsmodells mit Fokus auf den Aspekt der Nutzung und Erzeugung von Wissen und Erfahrungen. Dieses Modell zeigt insbesondere, wo die EF/EB den Erfahrungstransfer unterstützen kann. Basierend auf der Vision werden unter Berücksichtigung der Interessen der Stakeholder konkrete Zielsetzungen definiert, die von der EF erreicht werden sollen. Mit jeder dieser Zielsetzungen werden zugehörige Erfolgskriterien assoziiert, die eine Bewertung des Fortschritts bzgl. der Zielsetzungen gestatten. Mit Hilfe von Vision und Zielsetzungen werden im nächsten Schritt Themenbereiche identifiziert und ausgewählt, die zur Erreichung der Zielsetzungen einen Beitrag leisten können. Sobald Zielsetzungen und Themenbereiche bekannt sind, kann die

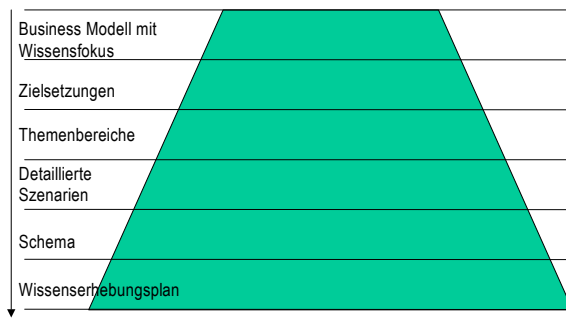


Abbildung 3: Die sechs Hauptschritte bei der Entwicklung einer EB

Akquisition und Nutzung der Erfahrungen durch Szenarien beschrieben werden. Im Rahmen der Szenarien wird der Informationsbedarf detaillierter erfasst. Dies ermöglicht es, im fünften Schritt, ein Repräsentationsschema für Erfahrungen zu entwickeln. Im sechsten Schritt wird die Wissenserhebung im Detail geplant und in einem Wissenserhebungs-

plan festgehalten.

Bei der Entwicklung anhand von DISER wird eine schematische Top-Down Dokumentation für die „Implementierung“ (Schema und Wissenserhebungsplan) erstellt - im folgenden Rational genannt - die den Bezug der Elemente von Schema und Wissenserhebungsplan über Szenarien und Themenbereiche hin zu Zielen und Geschäftsmodell dokumentiert und dadurch nachvollziehbar macht. Eine umfassende Dokumentation dieser Aspekte legt gleichzeitig die Basis für eine nutzenbringende Wiederverwendung der Aspekte bei Aufbau und Erweiterung von EBs.

4.2 Die Entwicklungsvision: Ein Referenzmodell für PM-EBs

Ziel der Entwicklung ist ein Referenzmodell für eine PM-spezifische EB bzw. den PM-spezifischen Teil einer umfassenderen EB (vgl. Abbildung 4).

Das Referenzmodell COPER (**C**omponents for **P**roject Management **E**xperience **R**epositories) wird einen schnelleren und leichteren Aufbau einer „besseren“ PM-EB ermöglichen. Dies wird durch die umfassende Wiederverwendung von geeignetem Know-How aus anderen PM-EB-Projekten gewährleistet. Umfassende Wiederverwendung bedeutet, dass alle bei der Entwicklung betrachteten Aspekte wiederverwendet werden können (d.h. Ziele, Themenbereiche, Szenarien, Modellierung) sowie das zugehörige Rational. Anhand des Rationals kann bestimmt werden, welche weiteren Elemente eines späteren Schrittes in Abhängigkeit von Entscheidungen in einem früheren Schritt interessant sein könnten. Zum Beispiel können anhand der Auswahl eines Themenbereichs die dazugehörigen Szenarien im Referenzmodell bzgl. ihrer Relevanz für eine bestimmte EB-Installation bei einem Unternehmen analysiert werden. Mittels der Szenarien wiederum kann festgestellt werden, welche Teile des Charakterisierungs-Schemas für die EB-Installation benötigt werden.

Für eine effektive EB ist die Anbindung an existierenden Geschäftsprozesse notwendig, d.h. – für eine PM-EB – an den Projektprozess. Die direkte Verbindung erfolgt durch die Definition geeigneter Wissensnutzungs- und Wissenserhebungs-Szenarien.

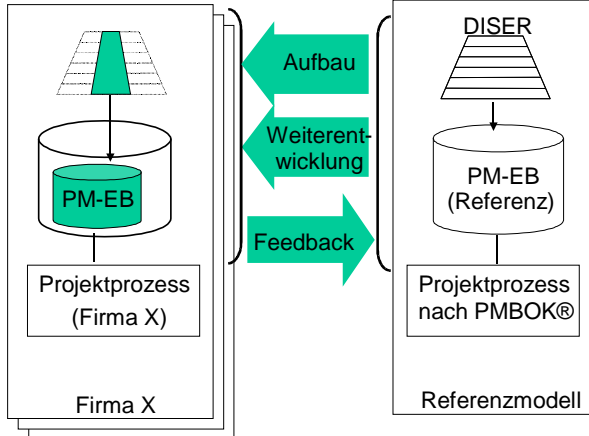


Abbildung 4: Die Entwicklungsvision im Überblick

Die im PMBOK® Guide genannten allgemeinen PM-Wissensgebiete bilden den Ausgangspunkt, um zu identifizieren, welche Themengebiete für das Erfahrungswissen für eine EB-Installation

interessant sind. Hierzu ist zunächst der Projektprozess des betroffenen Unternehmens bzgl. der Abdeckung/Übereinstimmung mit den Wissensgebieten des PMBOK® Guide zu analysieren. Aus der Liste der zu den PM-Wissensgebieten gehörenden Erfahrungswissen-Themengebiete sind die relevanten auszuwählen. Die entsprechenden interessanten Szenarien und Teilschemata können dann über das Rational abgeleitet werden. Ein weiterer Nutzen ergibt sich bei der Weiterentwicklung und Erweiterung einer PM-EB. Werden bspw. neue Themengebieten hinzugenommen, können auch hier die entsprechenden Punkte aus dem Referenzmodell übernommen werden.

Zur Verbesserung bzw. Überarbeitung des Modells werden die Erfahrungen aus dem Aufbau und der Weiterentwicklung von PM-EBs genutzt.

Zur Verbesserung bzw. Überarbeitung des Modells werden die Erfahrungen aus dem Aufbau und der Weiterentwicklung von PM-EBs genutzt.

4.3 Vorgehensweise bei der Erstellung von COPER

Als erster Schritt wird die Domäne, für welche die EB entwickelt werden soll, analysiert. Innerhalb dieser Analyse wird ein Modell aufgestellt, welches die Zusammenhänge zwischen den einzelnen PM-Prozessen darstellt und anhand dessen feststellbar ist, auf welche Aspekte sich das PM-Erfahrungswissen beziehen kann und wie es entsprechend repräsentiert ist. Darauf basierend werden Ziele aufgestellt, die mit der EB verfolgt werden sollen. Anschließend werden die im PMBOK® Guide vorgestellten PM-Prozesse mit den im COIN-Projektprozess berücksichtigten verglichen. Dieser Schritt wird durchgeführt, um eine notwendige, wenn auch nur teilweise Kompatibilität zwischen den Prozessen nachzuweisen. Dabei sind potenzielle Themengebiete des PMs zu identifizieren, in denen die Wiederverwendung von Erfahrungswissen von Interesse ist. Das geschieht auf Ba-

sis einer Analyse der im PMBOK® Guide dargestellten Wissensgebiete (vgl. Abschnitt 4.4.1).

Weiterhin werden die identifizierten Gebiete mit den bisher in COIN berücksichtigten verglichen und ggf. Ergänzungen an der jeweiligen Stelle vorgenommen. Für die entsprechenden Themengebiete werden Szenarien für die Wissensnutzung und -erhebung aufgestellt und diese mit spezifischen Retrievalzielen verknüpft. Nachfolgend werden auf die jeweiligen Szenarien angepasste Schemata für den Zugriff auf bzw. die Erfassung von PM-spezifischen Erfahrungen entwickelt (vgl. Abschnitt 4.4.2). Abschließend sind wesentliche Grundlagen für die Wissenserhebung zu erarbeiten. Dies betrifft insbesondere die Festlegung der Prozesse bzw. der Phasen innerhalb der Projektarbeit, in denen die Wissenserhebung erfolgen soll (vgl. Abschnitt 4.4.3). Wie bereits in der Entwicklungsvision dargestellt, wird COPER explizit weiterentwickelt. Dies kann mit Hilfe eines „Weiterentwicklung-Feedback-Zyklus“ für existierende oder über Installationen von weiteren EBs erfolgen (vgl. Abschnitt 4.4.4).

4.4 Bisherige Ergebnisse und Validierung von COPER innerhalb COIN

In den Abschnitten werden bisherige Ergebnisse und die Validierung von COPER im Zusammenhang mit dem jeweiligen Schritt der soeben vorgestellten Vorgehensweise bei der Referenzmodell-Erstellung (an den IESE-Projektprozess angepasst) zusammengefasst.

4.4.1 Erfassung von Themengebieten des Referenzmodells in COIN

Nach der Erstellung eines stark vereinfachten Modells, welches die Zusammenhänge zwischen den einzelnen PM-Prozessen darstellt und anhand dessen feststellbar wurde, auf welche Aspekte sich das PM-Erfahrungswissen beziehen kann, hat eine nähere Untersuchung des IESE-Projektprozesses stattgefunden. Dabei wurde festgestellt, dass sich die bisher in COIN erfassten PM-Themengebiete stark am IESE-Projektprozess orientieren. Durch eine Analyse dieses Prozesses und den Inhalten von COIN wurde ersichtlich, dass zahlreiche Gebiete des Referenzmodells - in an die Spezifika der Institution angepasster Weise - inhaltlich abgedeckt werden. Weiterhin konnten mithilfe der Erfahrungen, die während der IESE-Projektarbeit gemacht wurden, eine Vielzahl von potenziellen Themengebieten erkannt werden, in denen die Wiederverwendung von Erfahrungswissen von besonderer Bedeutung ist (z.B. Gebiete innerhalb des Risikomanagements, Kostenmanagements oder des Terminmanagements). Eine detaillierte Zusammenfassung ist derzeit Schwerpunkt von Forschungsaktivitäten am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Leipzig.

4.4.2 Wissensnutzung unter Szenariofokus

Zahlreiche Szenarien wurden als Basis für die Nutzung des PM-Erfahrungswissens am IESE entworfen. Eine detaillierte Übersicht ist in [Tau00] zu finden. Die Struktur der Nutzungsszenarien wurde einheitlich gestaltet und umfasst die Aspekte Retrievalziele, auslösende Ereignisse im Sinne von Triggern, Aktionen bzgl. der Nutzung von COIN sowie den erwarteten Nutzen.

Auf Basis dieser Szenarios wurde ein Schema für das Management von PM-Erfahrungen in einer CBR-basierten EB entwickelt [Tau00]. Dieses Schema orientiert sich an Spezifika des IESE, ist jedoch so allgemein gestaltet, dass es durchaus auf andere Unternehmen übertragbar ist, wie EF-Projekte bei Praxispartnern (z.B. großes deutsches Versicherungsunternehmen) beweisen.

4.4.3 Wissenserhebung in der IESE Projektarbeit

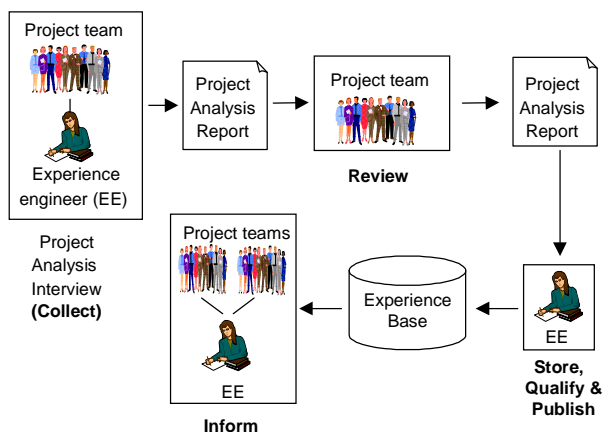


Abbildung 5: Schritte der Wissenserhebung in COIN

Die Erhebung von Erfahrungswissen erfolgt innerhalb von Projektanalyse-Interviews im Project Wrap-Up (IESE-Teilprozess des Projektprozesses). Wie schon in Abschnitt 0 erläutert, werden in COIN - neben Geschäftsprozessen – speziell Lessons Learned betrachtet.

Solange die Gewinnung von Lessons Learned aufgrund der Komplexität des PMs nicht automatisch erfolgen kann, werden in COIN die in Abbildung 5 dargestellten Schritte zur Wissenserhebung angewendet.

Solange die Gewinnung von Lessons Learned aufgrund der Komplexität des PMs nicht automatisch erfolgen kann, werden in COIN die in Abbildung 5 dargestellten Schritte zur Wissenserhebung angewendet.

Collect: Projekt-Analyse-Interviews werden am Ende eines Projektes durchgeführt oder, wenn das Projekt eine Laufzeit von mehr als 9 Monaten hat, periodisch alle 6 Monate. Die Resultate der Interviews werden als Projekt-Analyse-Report (PAR) dokumentiert. Der PAR enthält eine aktuelle Charakterisierung des Projekts, Aspekte nach denen in ähnlichen Projekten gesucht werden soll, abgeschlossene Prozesse/Arbeiten o.ä. und Dinge, die das Projektteam anders machen würde, wenn es dieses Projekt noch einmal durchführen könnte. **Review:** Um Missverständnisse bzgl. des PAR zu vermeiden und ihn inhaltlich zu bestätigen, wird er einem Review-Prozess unterzogen. **Store:** Im nächsten Schritt werden die gesammelten Erfahrungen im Repository gespeichert. Dafür werden sie in das Reposi-

tory kopiert, in wiederverwendbare Teile zerlegt und mit einer initialen Kennzeichnung versehen. Weil CBR in COIN angewendet wird, werden die PARs in individuelle Fälle geteilt. *Qualify*: Jede Lesson Learned wird hinsichtlich ihrer Qualität analysiert und dahingehend überprüft, ob eine ähnliche schon in der Fallbasis gespeichert ist. Wenn schon eine ähnliche existiert, kann die neue entweder verworfen oder mit der bereits erfassten zusammengeführt werden (Generalisierung des Kontextes der Lesson Learned). Jedoch kann eine neue Lesson Learned eine alte auch ersetzen. *Publish*: Nachdem die neue Erfahrung den Qualify-Prozess durchlaufen hat, ist sie für das Retrieval verwendbar und kann somit an andere Stakeholder weitergegeben werden. *Inform*: Abschließend werden potenzielle Interessenten (z.B. Projektteams, die an ähnlichen Projekten arbeiten) bezüglich der neuen Erfahrung informiert.

Mit den Schritten Collect und Review sind Interaktionen mit Projektteams des IESE, welche die Mehrheit der IESE-Mitglieder repräsentieren, verbunden. Die anderen Schritte werden nur durch Mitglieder des COIN-Teams abgewickelt.

4.4.4 Weiterentwicklung der Experience Base innerhalb des „COIN Experience Feedback-Loops“

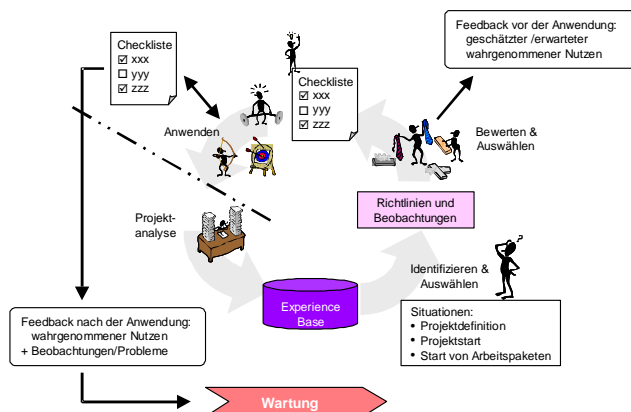


Abbildung 6: Der Experience-Feedback-Loop in COIN

Zur kontinuierlichen Weiterentwicklung des in der COIN-EB abgelegten Erfahrungswissens wurde ein sogenannter „Feedback-Loop“ etabliert (vgl. Abbildung 6). Die Erhebung des Feedbacks ist dabei auf einfache Weise in den Projektprozess integriert. So ist es Teil der Projektplanung, zu Beginn eines

Projekts die in COIN vorhandenen, relevanten Erfahrungen zu ermitteln. Dies geschieht per ähnlichkeitsbasierter Anfrage über das IESE-Intranet. Der jeweilige Projektleiter erhält zu seiner Anfrage als Antwort 30 ähnliche Projekterfahrungen, die er dann mittels einer einfachen Checkliste als nützlich bzw. nicht nützlich klassifizieren kann. Per Klick kann er sich dann alle nützlichen Erfahrungen in übersichtlicher Darstellung ausdrucken und/oder diese per Email weiterleiten.

Während durch diese Klassifikation Feedback erhoben wird, welche Erfahrungen von vornherein als nützlich oder nicht nützlich eingeschätzt werden, kann zudem

beim Projektanalyse-Interview gezielt nach der tatsächlichen Nützlichkeit der jeweiligen Erfahrung gefragt werden. Diese Informationen werden dann für die Wartung der EB genutzt.

5 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Beitrag haben wir einen neu entwickelten fallbasierten Ansatz COPER vorgestellt, um Erfahrungswissen für PM nutzbringend wiederzuverwenden. COPER basiert auf einer Übertragung der DISER-Methodik zum Entwickeln von Erfahrungsmanagement-Systemen im Bereich Software Engineering auf die Anwendungsdomäne PM. Dies geschah auf der Grundlage des am PMI entwickelten *PMBOK® Guide to the Project Management Body of Knowledge*, der als IEEE Standard (1490-1998) international anerkannt ist.

Das Ergebnis ist eine auf die Anwendungsdomäne PM abgestimmte Vorgehensweise verbunden mit einer technischen Infrastruktur - basierend auf der Technologie des fallbasierten Schließens - zum Erheben, Modellieren und Wiederverwenden von Erfahrungen aus Projekten.

Erste Erfahrungen mit COPER wurden bereits innerhalb des seit Januar 2000 laufenden Corporate Information Network (COIN) Projekts des Fraunhofer Instituts für Experimentelles Software Engineering gesammelt, bei dem es u.a. um die Wiederverwendung von Erfahrungswissen aus Projektplanung und -durchführung geht. Es wurde innerhalb eines Experiments für eine typische Projektplanungssituation gezeigt, dass die Wiederverwendung von Erfahrungswissen mithilfe eines fallbasierten Systems sehr effektiv und effizient ist. Einerseits konnten pro Zeiteinheit mehr nützliche Erfahrungen durch dieses System gefunden werden (bessere Effizienz), andererseits wurden zusätzliche nützliche - in der Fallbasis abgelegte - Erfahrungen wiederverwendet, die bei Kollegen durch persönliche Befragungen nicht abrufbar waren (bessere Effektivität). Aktuelle Arbeiten beschäftigen sich mit der weiteren Ausgestaltung des COPER zugrunde liegenden Wissensmodells sowie der Evaluation des COIN-Systems.

Literatur

- [AP94] Aamodt, A.; Plaza, E.: Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches. In: *AI-Communications*, Vol. 7, No. 1, 1994, S.39-59.

- [Bal96] Balk, H.: Projektorientierung und Routine-Welt im neuen Wirtschaftsleitbild. In: Balk, H. (Hrsg): Networking und Projektorientierung. Gestaltung des Wandels in Unternehmen und Märkten. Berlin 1996, S.3-29.
- [BCR94] Basili, V.R.; Caldiera, G.; Rombach, D.: Experience Factory; In Marciniak, J.J. ed., Encyclopedia of Software Engineering, Vol. 1, John Wiley & Sons, 1994, S. 469–476.
- [Bie98] Biendarra, G.: Fallbasierte Entscheidungsunterstützung für Jahresabschlussprüfungen. Schriften zur Wirtschaftsinformatik, Band 9, Frankfurt am Main 1998.
- [Bra00] Brandt, M.: Fallbasierte Aufwandsschätzung von Softwareentwicklungsprojekten. Arbeitsbericht Nr. 33, Institut für Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Universität Leipzig, 2000.
- [Dis00] Disterer, G.: Individuelle und soziale Barrieren beim Aufbau von Wissenssammlungen. In: Wirtschaftsinformatik 42 (2000) 6, S.539-546.
- [Dor92] Dornhoff, P.: Erfahrungswissen für das Management von Software-Entwicklungsprojekten. Reihe: Wirtschaftsinformatik, Band 4, Bergisch Gladbach 1993.
- [Ehr94] Ehrenberg, D.: Fallbasierte Entscheidungsunterstützung. In: Wirtschaftsinformatik 38 (1996) 1, S.7.
- [Ehr01] Ehrenberg, D.: Internetbasierte Lehrangebote – ein Potenzial für IT- Aus- und - Weiterbildung der Hochschulen. HMD-Praxis der Wirtschaftsinformatik Heft 218, 2001, S.37-49.
- [GW00] Gartner, P.; Wuttke, T. (Hrsg.): Projektmanagement: A Guide to the Project Management Body of Knowledge (dt. Ausgabe), Berlin 2000.
- [KMO00] Kossbiel, H.; Müller, W.; Oberweis, A.: IT und Personal. In: Wirtschaftsinformatik Sonderheft (2000) Oktober , S. 7-8.
- [Leh00] Lehner, F.: Wissensmanagement in der Software-Industrie. In: Lehner, F.: Organizational Memory. München 2000, S.437-440.
- [NAT00] Nick, M.; Althoff, K.-D.; Tautz, C.: Systematic Maintenance of Corporate Experience Repositories. In: Computational Intelligence – Special Issue on Maintaining Case-Based Reasoning System, 17 (2) 2001, S.364-386.
- [Neb00] Nebel, B.: Wissensmanagement in der Projektarbeit nutzen. In: GPM aktuell 3/00, S.15
- [Sch00] Scholz, C.: Personalarbeit im IT-Bereich: Erfolgskritische Aktionsfelder. In: Wirtschaftsinformatik Sonderheft (2000) Oktober , S. 7-8.
- [SW99] Stolpmann, M.; Wess, S.: Optimierung der Kundenbeziehungen mit CBR-Systemen. Bonn 1999.
- [Tau00] Tautz, C.: Customizing Software Engineering Experience Management Systems to Organisational Needs. Dissertation am Fachbereich Informatik der Universität Kaiserslautern, 2000.