

Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement

Universität Duisburg-Essen, Campus Essen
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Universitätsstraße 9, 45141 Essen
Tel.: +49 (0) 201 18 34007

Arbeitsbericht Nr. 49
zugleich
KI-LiveS-Projektbericht Nr. 3

Konzipierung und Implementierung eines ontologiegestützten Case-based-Reasoning-Systems für die Wiederverwendung von projektbezogenem Erfahrungswissen

Fink, S. • Röhrig, K. • Heeb, T.
– unter Mitarbeit von J. P. Schagen und S. Zelewski –



Verbundprojekt KI-LiveS: KI-Labor für verteilte und eingebettete Systeme
Förderkennzeichen: 01IS19068

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

E-Mail: stephan.zelewski@pim.uni-due.de

Internet: <https://www.pim.wiwi.uni-due.de/team/stephan-zelewski/>

ISSN 1614-0842

Essen 2021

Alle Rechte vorbehalten.

Zusammenfassung

Das BMBF-Forschungsprojekt „KI-LiveS“ (KI-Labor für verteilte und eingebettete Systeme) verfolgt primär das Transferziel („Third Mission“), Erkenntnisse aus der universitären Erforschung Künstlicher Intelligenz (KI) besser in der gewerblichen Wirtschaft zu verankern, um dort Entwicklungen von innovativen Produkten, insbesondere Dienstleistungen, anzuregen, die den Wirtschaftsstandort Deutschland nachhaltig stärken. In diesem Kontext befasst sich der vorliegende Projektbericht Nr. 3 des KI-LiveS-Projekts mit der Konzipierung und Implementierung eines ontologiegestützten Case-based-Reasoning-Systems (jCORA), das im Kontext eines IT-Unternehmens die Wiederverwendung von Erfahrungswissen im betrieblichen Projektmanagement unterstützen soll.

Abstract

The BMBF research project ‘KI-LiveS’ (AI laboratory for distributed and embedded systems) pursues primarily the third-mission-based aim of a more effective implementation of the university research of Artificial Intelligence (AI) into trade and industry in order to stimulate the development of innovative products, especially services, which strengthen the business location Germany sustainably. In this context, this project report no. 3 of the project ‘KI-LiveS’ deals with the design and implementation of an ontology-supported case-based reasoning system (jCORA) to support the reuse of experience-based knowledge in company-related project management in the context of an IT company.

Danksagung

Dieser Projektbericht entstand durch die Kooperation zahlreicher Personen, die am KI-LiveS-Projekt mitwirken. Dazu zählen neben den drei erstgenannten (Haupt-)Verfasserinnen des Projektberichts vor allem zwei Personenkreise. Erstens haben mehrere Mitglieder des kooperierenden IT-Unternehmens maßgeblich zu diesem Projektbericht beigetragen. Sie haben die Verfasserinnen in ihrer wissenschaftlichen Forschung, insbesondere durch Experteninterviews, in hervorragender Weise unterstützt. Zweitens haben studentische Mitarbeiter des Instituts für Produktion und Industrielles Informationsmanagement substanzielle redaktionelle Zuarbeiten zu diesem Projektbericht geleistet. Eine besondere Hervorhebung verdient Herr Manuel Bros.

Darüber hinaus fühlen sich die Mitglieder des KI-LiveS-Projektkonsortiums („Universitätspartner“) dem BMBF als Förderer des Drittmittel-Verbundprojekts sowie dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) als zuständigem Projektträger für die großzügige finanzielle Projektförderung bzw. für die professionelle Projektbegleitung zu großem Dank verbunden.

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1. Projekteinführung und Begriffserklärung.....	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Aufbau der Untersuchungen	2
1.3 Definition Case-based Reasoning	4
1.4 Definition Ontologie	6
2. Anforderungsanalyse.....	9
2.1 Evaluation der Ist-Analyse der Projektabläufe eines mittelgroßen IT-Unternehmens	9
2.2 Gründe für die Einführung eines CBR-Systems in dem IT-Unternehmen	11
2.3 Anforderungen an ein CBR-System.....	13
2.3.1 Funktionale Anforderungen.....	13
2.3.2 Nicht-funktionale Anforderungen.....	14
3. Einführung eines CBR-Systems in dem IT-Unternehmen	15
3.1 Vorstellung des CBR-Systems jCORA.....	15
3.2 Anwendungsbeispiel für Ähnlichkeitsberechnungen mit dem CBR-System jCORA	17
3.2.1 Erstellung einer Domänenontologie	17
3.2.2 Fallbeschreibung für den Fall 1	18
3.2.3 Fallbeschreibung für den Fall 2	21
3.2.4 Ähnlichkeitsberechnung für die Fälle 1 und 2 mittels jCORA.....	24
3.3 Vergleich der Anforderungen des IT-Unternehmens mit den Eigenschaften des CBR-Systems jCORA.....	26
4. Kritische Beurteilung des CBR-Systems jCORA	27
4.1 Anwendung von jCORA im IT-Unternehmen.....	27
4.2 Verbesserungspotenziale von jCORA.....	28
5. Fazit.....	29
Literaturverzeichnis.....	31
Anhang A: Leitfaden für das Experteninterview.....	34
Anhang B: Transkription der Experteninterviews.....	38

Abkürzungs- und Akronymverzeichnis

Abb.	Abbildung
AI	Artificial Intelligence
Aufl.	Auflage
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BWL	Betriebswirtschaftslehre
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CBR	Case-based Reasoning
d. h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V
ed.	editor
eds.	editors
einschl.	einschließlich
ERP	Enterprise Resource Planning
et al.	et alii
etc.	et cetera
e. V.	eingetragener Verein
evtl.	eventuell
f.	folgende
ff.	fortfolgende
FOM	FOM Hochschule für Oekonomie & Management gemeinnützige Gesellschaft mbH
ggf.	gegebenenfalls
Hrsg.	Herausgeber
ID	Identifikator
i. d. R.	in der Regel
Inst.	Institut
ISSN	International Standard Serial Number
IT	Informationstechnologie
jCORa	java (based) Case- and Ontology-based Reasoning Application
KI	Künstliche Intelligenz
KI-LiveS	KI-Labor für verteilte und eingebettete Systeme
MS	Microsoft
No.	Number
Nr.	Nummer

o. a.	oben angegeben
o. Ä.	oder Ähnliches
o. k.	okay
OrGoLo	Organisatorische Innovationen mit Good-Governance in Logistik-Netzwerken
o. S.	ohne Seitenangabe
OrGoLo	Organisatorische Innovationen mit Good Governance in Logistik-Netzwerken
OWL	Web Ontology Language
PDF	Portable Document Format
PIM	Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement
PM	Projektmanagement
RDF	Resource Description Framework
S.	Seite
SAP	Systeme, Anwendungen, Produkte
Tel.	Telefonnummer
u. a.	unter anderem
URL	Uniform Resource Locator
Verl.	Verlag
vgl.	vergleiche
Vol.	Volume
XML	Extensible Markup Language
z. B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Abbildung 1: Aufbau der Untersuchungen	3
Abbildung 2: CBR-Zyklus	5
Abbildung 3: Fallbasis jCORA	16
Abbildung 4: Domänenontologie in jCORA laden	18
Abbildung 5: Fallgraph von Fall 1	20
Abbildung 6: Fallgraph von Fall 2	23
Abbildung 7: Gewichte-Ansicht in jCORA	24
Abbildung 8: Ergebnis-Ansicht in jCORA	25

1. Projekteinführung und Begriffserklärung

1.1 Problemstellung

Nahezu jedes Dienstleistungsunternehmen sieht sich immer wieder mit neuen Projekten konfrontiert. Herausfordernd ist hierbei die Einzigartigkeit der einzelnen Projekte, welche unternehmerische Flexibilität, Kreativität und vor allem ein individuelles, wirkungsvolles Projektmanagement erforderlich macht.¹ Das Projektmanagement umfasst die „Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mitteln für die Initiierung, Definition, Planung, Steuerung und den Abschluss von Projekten“².

Wichtig ist insbesondere eine ausführliche Dokumentation, die nicht nur während der Planung und Durchführung, sondern auch nach Abschluss einen Überblick über das Projekt ermöglicht.³ Auf diese Weise kann aus erfolgreich abgeschlossenen Projekten und aus Fehlern gelernt werden. Eine Wiederverwendung von projektbezogenem Erfahrungswissen verhindert den Verlust von Wissen, wenn Mitarbeiter⁴ krankheitsbedingt ausfallen oder das Unternehmen verlassen. Außerdem stellt Erfahrungswissen eine wertvolle Ressource dar, die dem Unternehmen durch erfahrungsbasierte Planung einen Wettbewerbsvorteil verschaffen kann.

Um dieses Erfahrungswissen standortunabhängig und dauerhaft verfügbar zu machen, ist eine computergestützte Dokumentation zweckmäßig.⁵ Dies kann u. a. mithilfe der KI-Technik des Case-based Reasonings (CBR) und entsprechender CBR-Systeme („Tools“) erfolgen. Diese KI-Technik beruht darauf, Erfahrungen aus früheren, möglichst ähnlichen Fällen („Cases“ oder Problemen, hier: Projekten) auf neue Fälle („Cases“ oder Probleme, hier: Projekte) mittels des analogen Denkens aufgrund des Analogieprinzips „ähnliche Fälle lassen sich auf ähnliche Weise Erfolg versprechend bearbeiten“ zu übertragen.

1) Vgl. KUSTER/HUBER/LIPPMANN et al. (2011), S. 3 f.

2) DIN e. V., DIN 69901-5:2009-01 (2009), S. 14.

3) Vgl. ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015a), S. 292 f. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden zwei Sätze.

4) In diesem Projektbericht wird der Kürze halber das generische Maskulinum verwendet (sofern nicht eingängige geschlechtsneutrale Formulierungen naheliegen). Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch in inhaltlicher Hinsicht immer, auch wenn es nicht ausdrücklich erwähnt wird, stets auf weibliche, auf männliche oder auch auf sich als divers empfindende Personen („w/m/d“).

5) Vgl. ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015a), S. 294. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

Ziel dieses Projektberichts⁶ ist es zu untersuchen, wie ein solches CBR-System konzipiert und implementiert werden sollte, um Projekte mithilfe von Erfahrungswissen effektiver⁷ und effizienter⁸ planen zu können. Dies erfolgt am Beispiel eines mittelgroßen IT-Unternehmens aus dem Ruhrgebiet.

Um Erfahrungswissen auf neue Projekte zu transferieren, wird speziell das ontologiegestützte CBR-System jCORA betrachtet, das im Rahmen des früheren BMBF-Verbundprojekts OrGoLo entwickelt wurde und im Rahmen des aktuellen KI-LiveS-Verbundprojekts in Kooperation mit der betrieblichen Praxis weiterentwickelt wird.

Für den Erfolg versprechenden Einsatz eines solchen CBR-Systems ist jedoch nicht allein sein Aufbau – vor allem hinsichtlich der Software-Architektur eines KI-Tools – entscheidend, sondern vor allem spielen auch die Mitarbeiter, die mit einem KI-Tool produktiv arbeiten sollen, aus betriebswirtschaftlicher Perspektive eine herausragende Rolle.⁹ Daher wurde als forschungsmethodische Vorgehensweise die Durchführung von Interviews mit Experten ausgewählt, die vom Einsatz eines KI-Tools für die Wiederverwendung von Erfahrungswissen im Projektmanagement betroffen sind oder betroffen sein könnten.

1.2 Aufbau der Untersuchungen

Die folgenden Untersuchungen sind in fünf Kapitel gegliedert.

Im ersten Kapitel werden der Begriff Case-based Reasoning (CBR) definiert und der CBR-Zyklus beschrieben. Außerdem wird der Begriff Ontologie definiert.

Im Anschluss wird in Kapitel zwei eine Ist-Analyse der Projektabläufe bei einem Unternehmen erstellt. Diese Ist-Analyse erfolgt mithilfe von Experteninterviews. Ziel ist es herauszufinden, ob ein CBR-System die Projektabläufe in dem befragten mittelgroßen IT-Unternehmen verbessern kann. Anhand dieser Interviews werden zudem die Anforderungen an ein CBR-System abgefragt. Hierbei wird besonders auf die funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen eingegangen.

Danach wird in Kapitel drei das prototypische und ontologiegestützte CBR-System jCORA vorgestellt. Ebenso wird ein Anwendungsbeispiel zur Ähnlichkeitsbestimmung anhand zweier fiktiver Projekte aufgeführt, um die Anwendung des CBR-Systems jCORA zu demonstrieren. Nach dem Anwendungsbeispiel erfolgt ein Vergleich zwischen den Eigenschaften des CBR-Systems jCORA einerseits und den Anforderungen der Experten aus Kapitel 2.3 andererseits, um herauszufinden, inwiefern diese übereinstimmen.

6) Dieser Projektbericht beruht im Wesentlichen auf der Bachelorarbeit der Erstautorin, Frau FINK. Sie wurde bei der Erstellung ihrer Bachelorarbeit durch die beiden Koautorinnen – Frau RÖHRIG und Frau HEEB – aus betrieblicher bzw. universitärer Sicht maßgeblich „gefördert und gefordert“. Die mit der Formulierung „unter Mitarbeit von“ genannten weiteren Personen haben vor allem bei der betrieblichen Anwendung des prototypischen CBR-Systems jCORA unterstützt (SCHAGEN) sowie bei der redaktionellen Endfassung des vorliegenden Projektberichts mitgewirkt (ZELEWSKI).

7) Mit Effektivität ist hier eine Ist/Soll-Output-Relation gemeint, also beispielsweise das Verhältnis zwischen Ist- und Soll-Qualität der Projektmanagementergebnisse. Eine Erhöhung der Projektmanagementeffektivität würde in dieser Hinsicht eine Erhöhung der Ergebnisqualität des Projektmanagements bedeuten, wie z. B. im Hinblick auf das Ausmaß der Einhaltung von projektbezogenen Leistungs- und Terminzusagen.

8) Mit Effizienz ist hier eine Output/Input-Relation gemeint (entweder auf der Basis von Ist- oder von Solldaten), also beispielsweise das Verhältnis zwischen Projektleistungen (Output) und hierfür eingesetzten Projektressourcen (Input). Eine Erhöhung der Projektmanagementeffizienz würde in dieser Hinsicht eine Erhöhung der Projektleistungen (z. B. Anzahl der erfolgreich abgewickelten Projekte) bei gleichbleibendem Einsatz von Projektressourcen oder eine Reduzierung von Projektressourcen (z. B. Volumen der eingesetzten Personenstunden) bei gleichbleibender Projektleistung bedeuten.

9) Vgl. HOFFMANN (2008), S. 5.

In Kapitel vier wird das CBR-System jCORA kritisch beurteilt und seine mögliche Einführung in einem mittelgroßen Unternehmen skizziert. Außerdem wird Verbesserungspotenzial des prototypischen CBR-Systems aufgezeigt.

Den Abschluss der Untersuchungen bildet ein kurzes Fazit.

Der Aufbau der Untersuchungen wird in der nachfolgenden Abbildung 1 auf der nächsten Seite dargestellt.

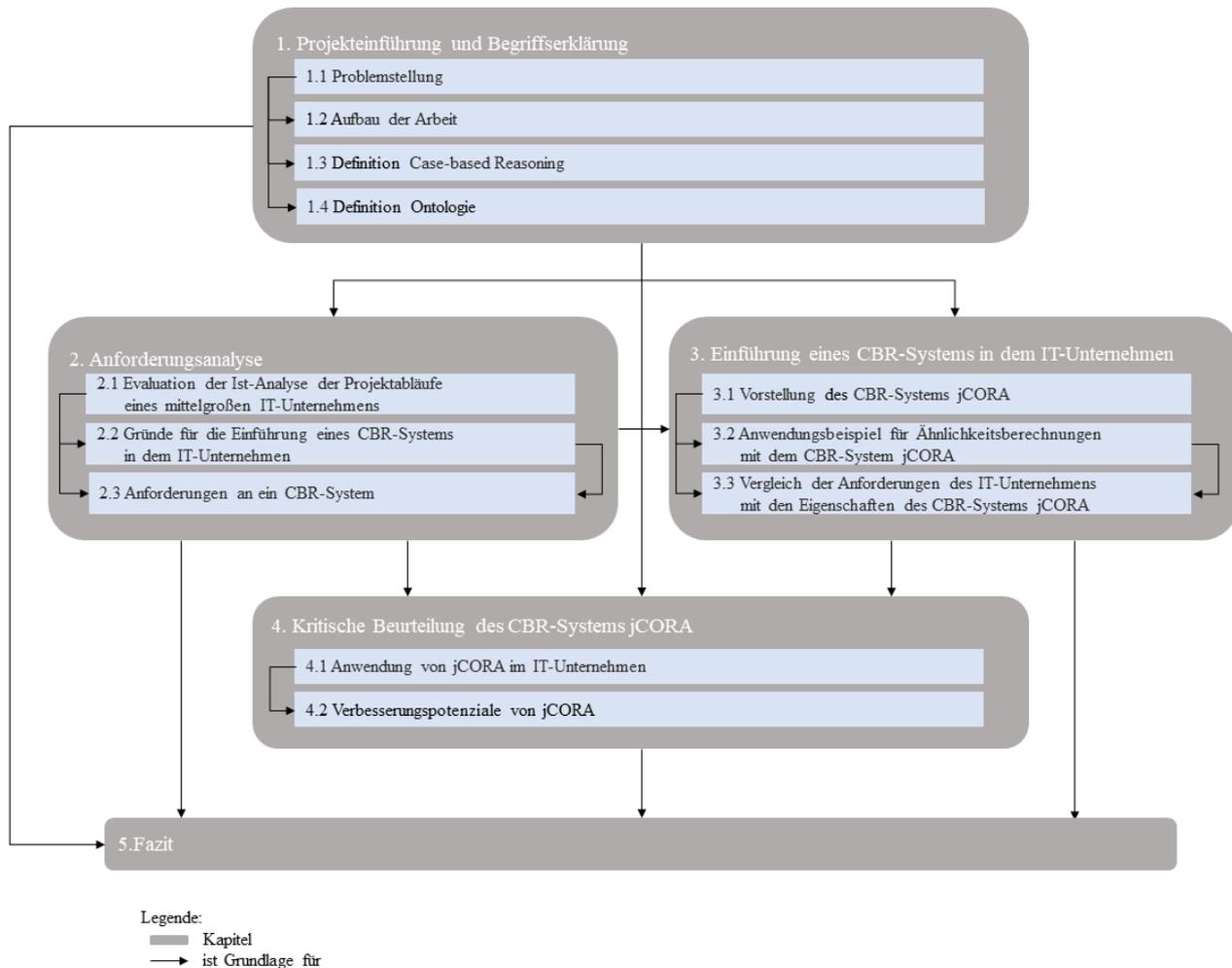


Abbildung 1: Aufbau der Untersuchungen

1.3 Definition Case-based Reasoning

Case-based Reasoning oder auch fallbasiertes Schließen ist ein Problemlösungsansatz¹⁰ aus der Erforschung Künstlicher Intelligenz.¹¹

Davon ausgehend, dass ähnliche Probleme auch ähnliche Lösungen haben¹², werden neue Probleme mithilfe von Erfahrungswissen aus vergangenen, bereits gelösten und möglichst ähnlichen Problemen gelöst.¹³ Außerdem wird davon ausgegangen, dass zukünftige Probleme eine „hinreichend“ große Ähnlichkeit zu mindestens einigen der bereits gelösten, früheren Probleme aufweisen.¹⁴ Daher kann das Erfahrungswissen über bereits bekannte Problemlösungen auf ein neues, noch zu lösendes Problem übertragen und erforderlichenfalls an die Besonderheiten des neuen Problems angepasst werden.¹⁵ Somit basiert Case-based Reasoning auf Erinnerung.¹⁶

Im Rahmen des Case-based Reasonings werden Probleme – sowie im Kontext des Projektmanagements: Projekte – als Fälle¹⁷ („Cases“) thematisiert.¹⁸ Ein Fall besteht zumindest aus einer Fallbeschreibung¹⁹ und der dazugehörigen Falllösung^{20, 21}. Hinzu kommen sollte vor allem aus betriebswirtschaftlicher Perspektive auch eine Fallbewertung²², die evaluatives Wissen darüber enthält, in welchem Ausmaß es gelungen ist, die Erwartungen eines Unternehmens an die tatsächlich gefundene Falllösung in Bezug auf die Fallbeschreibung zu erfüllen.

Erfahrungswissen über bereits bearbeitete, alte Fälle wird in einer Fallbasis gespeichert, die auch als Falldatenbank, Projektwissensbank oder Wissensbank bezeichnet wird.²³ In der Fallbasis kann auch Wissen über unvollständige und negativ verlaufene Fälle gespeichert werden.²⁴ Die Fallbasis enthält Fallbeschreibungen, Falllösungen und Fallbewertungen für alle alten Fälle.²⁵ Bei Vorliegen eines neuen Falls wird in der Fallbasis mittels einer Ähnlichkeitsbestimmung nach ähnlichen alten, bereits bearbeiteten („gelösten“) Fällen gesucht.²⁶ Wird ein hinreichend ähnlicher alter Fall gefunden, so kann die Lösung dieses alten Falls für den neuen Fall wiederverwendet und erforderlichenfalls an den neuen Fall angepasst werden. Auf diese Weise wird das Auffinden einer Lösung für den neuen Fall

10) Vgl. LÓPEZ (2013), S. 1.

11) Vgl. AAMOLD/PLAZA (1994), S. 39.

12) Vgl. LEAKE (1996), S. 3.

13) Vgl. RIESBECK/SCHANK (1989) S. 25; ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015b), S. 242.

14) Vgl. LEAKE (1996), S. 4.

15) Vgl. ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015b), S. 242.

16) Vgl. LEAKE (1996), S. 3.

17) Die Bezeichnungen Projekte, Fälle und Projekte werden im Folgenden als Synonyme verwendet.

18) Vgl. FREUDENTHALER (2012), S. 1; ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015b), S. 243.

19) Als Synonyme für die Bezeichnung „Fallbeschreibung“ werden in diesem Projektbericht auch die Bezeichnungen „Problem-“ oder „Projektbeschreibung“ verwendet.

20) Als Synonyme für die Bezeichnung „Falllösung“ werden in diesem Projektbericht auch die Bezeichnungen „Problem-“ oder „Projektlösung“ verwendet.

21) Vgl. FREUDENTHALER (2012), S. 1.

22) Als Synonyme für die Bezeichnung „Fallbewertung“ werden in diesem Projektbericht auch die Bezeichnungen „Problem-“ oder „Projektbewertung“ verwendet.

23) Vgl. ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015b), S. 243.

24) Vgl. BEIBEL (2011), S. 32.

25) Vgl. ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015b), S. 243.

26) Vgl. FREUDENTHALER (2012), S. 1. Diese Quelle bezieht sich auch auf die beiden folgenden Sätze.

erleichtert, weil der neue Fall nicht „von Grund auf“ neu gelöst werden muss, sondern es ausreicht, die Lösung des alten Falls an die Beschreibung des neuen Falls anzupassen.²⁷

Im speziellen Anwendungskontext des Projektmanagements geht es vor allem darum, durch das Bearbeiten („Lösen“) von Projekten neues Erfahrungswissen zu generieren, das bei zukünftigen Projekten sofort verfügbar ist.²⁸ So kommt es zu einem ständigen Kreislauf der Wissensgenerierung und Wissenswiederverwendung.²⁹ Das aktuelle Projekt mit der wiedergefundenen, bewerteten und eventuell angepassten Lösung für ein altes Projekt ergibt einen neuen Fall, der wiederum in der Fallbasis abgespeichert wird.³⁰ Die Fallbasis wird um den neuen Fall erweitert und wächst dadurch kontinuierlich. Durch das Wachsen der Fallbasis wird das CBR-System „intelligenter“ und kann somit – zumindest tendenziell – zunehmend bessere, vor allem erfahrungsbasierte Lösungen für neue Projekte bereitstellen.

Zu den wichtigsten Grundlagen des Case-based Reasonings gehört der sogenannte CBR-Zyklus, der den prinzipiellen Ablauf der Arbeitsweise eines CBR-Systems beschreibt.³¹ Dieser CBR-Zyklus wird in der nachfolgenden Abbildung 2 mit speziellem Bezug auf das betriebliche Projektmanagement skizziert. Daher wird dort nicht von Fällen, sondern von Projekten gesprochen.

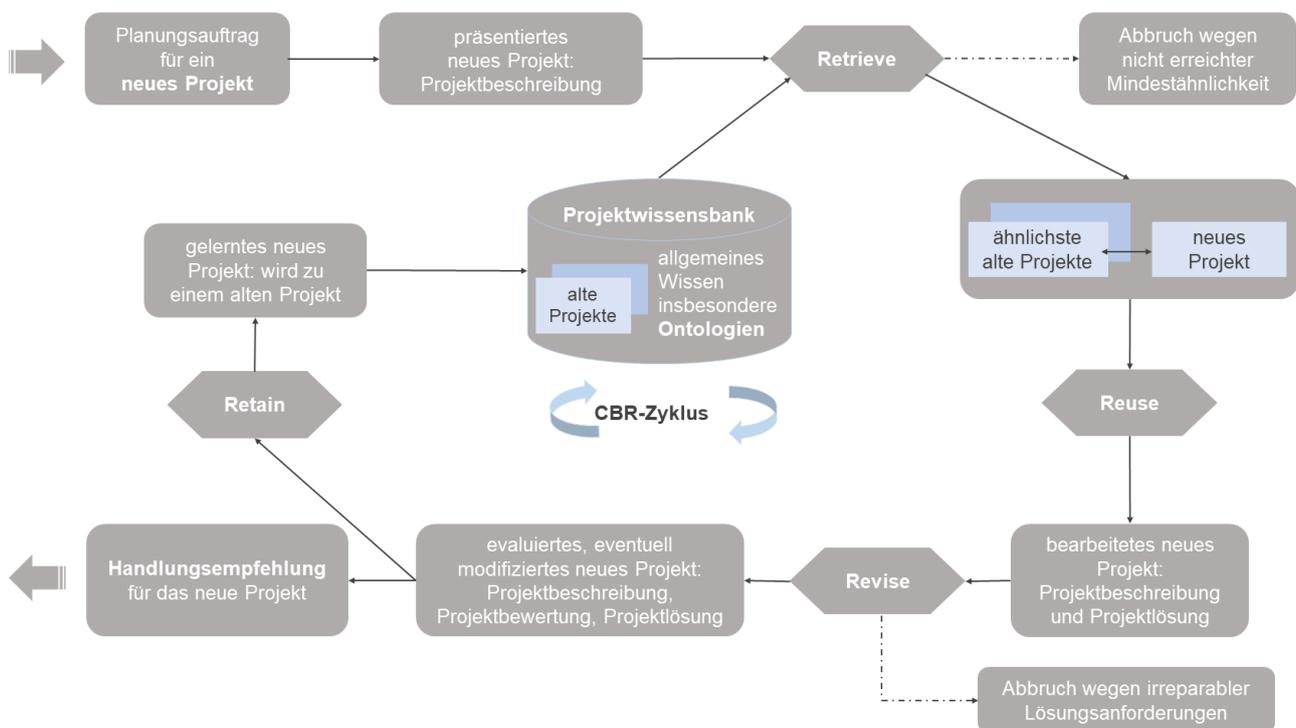


Abbildung 2: CBR-Zyklus³²

27) Allerdings kann nicht allgemeingültig sichergestellt werden, dass a) „hinreichend“ ähnliche alte Fälle existieren, b) die Anpassung der Lösung eines solchen alten Falls an die Beschreibung des neuen Falls tatsächlich gelingt und c) der Aufwand für die Anpassung der Lösung eines solchen alten Falls immer geringer ausfällt als die Lösung des neuen Falls „von Grund auf“.

28) Vgl. AAMOLD/PLAZA (1994), S. 39.

29) Vgl. LÓPEZ (2013), S. 1.

30) Vgl. FREUDENTHALER (2012), S. 1. Diese Quelle bezieht sich auch auf die beiden folgenden Sätze.

31) Vgl. FREUDENTHALER (2012), S. 2.

32) In Anlehnung an ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015b), S. 244. Für das Original vgl. AAMODT/PLAZA (1994), S. 45.

Der CBR-Zyklus besteht aus den vier Phasen „Retrieve“, „Reuse“, „Revise“ und „Retain“. Die vier Phasen beinhalten eine Reihe spezifischer Schritte³³, die in der voranstehenden Abbildung 2 dargestellt sind und anschließend näher erläutert werden.

Retrieve-Phase: Zuerst wird durch die Beschreibung eines neuen Projekts der CBR-Zyklus initiiert.³⁴ Anhand dieser Informationen wird mindestens ein hinreichend ähnliches, altes Projekt in der Projektwissensbank gesucht. Wenn hinreichend ähnliche alte Projekte identifiziert wurden, wird in der Regel genau ein ähnlichstes altes Projekt aus der Projektwissensbank ausgewählt. Wenn kein hinreichend ähnliches altes Projekt in der Projektwissensbank gefunden wird, wird der CBR-Zyklus ohne Ergebnis abgebrochen.³⁵ Das Case-based Reasoning stellt daher nicht immer eine erfolgreiche Technik für die Lösung von Projektplanungsproblemen dar. Denn es gibt nicht für jedes neue Projekt ein hinreichend ähnliches altes Projekt mit einer übertragbaren und anpassbaren Projektlösung, sodass bei diesem neuen Projekt eine andere Projektplanungstechnik eingesetzt werden muss.

Reuse-Phase: Im Anschluss wird das neue Projekt mit dem zuvor ausgewählten ähnlichsten alten Projekt hinsichtlich der Projektbeschreibungen verglichen und im Hinblick auf divergierende Komponenten der Projektbeschreibungen die Lösung für das alte Projekt eventuell an das neue Projekt angepasst.³⁶ Durch Übernahme oder erforderlichenfalls Anpassung der Lösung des ähnlichsten alten Projekts wird auf Lösungsmerkmale des neuen Projekts geschlossen.

Revise-Phase: Darauf folgt die Überarbeitung des bis dahin gewonnenen Lösungsansatzes für das neue Projekt.³⁷ Dieser Lösungsansatz wird auf Vollständigkeit und die Erfüllung weiterer Anforderungen, wie z. B. die Berücksichtigung spezieller Umweltfaktoren, geprüft und, wenn nötig, überarbeitet. Können die Anforderungen nicht erfüllt werden, wird der CBR-Zyklus ebenfalls erfolglos abgebrochen.³⁸ Falls kein Abbruch erfolgt, stellt die gegebenenfalls überarbeitete Lösung für das neue Projekt – in der Regel ergänzt um eine Projektbewertung – das endgültige Ergebnis der fallbasierten Bearbeitung des neuen Projekts dar.

Retain-Phase: Mit Abschluss der Bearbeitung des neuen Projekts werden die neue Projektlösung und die neue Projektbewertung mit der Beschreibung des neuen Projekts zusammengefasst.³⁹ So entsteht neues projektbezogenes Erfahrungswissen, welches als neu gelerntes Projekt in der Projektwissensbank gespeichert wird und für zukünftige Projekte zwecks Wiederverwendung dieses Erfahrungswissens zur Verfügung steht.

1.4 Definition Ontologie

Durch die Verwendung einer Ontologie werden die sprachlichen Ausdrucksmittel zur Verfügung gestellt, mittels derer insbesondere natürlichsprachliches Erfahrungswissen in einem CBR-System wiederverwendet werden kann.⁴⁰

33) Vgl. AAMOLD/PLAZA (1994), S. 44.

34) Vgl. AAMOLD/PLAZA (1994), S. 44. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden zwei Sätze.

35) Vgl. ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015b), S. 244. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden zwei Sätze.

36) Vgl. AAMOLD/PLAZA (1994), S. 44. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

37) Vgl. AAMOLD/PLAZA (1994), S. 44. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden zwei Sätze.

38) Vgl. ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015b), S. 245. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

39) Vgl. ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015b), S. 245. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

40) Vgl. ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015b), S. 246 f.

Der Begriff Ontologie ist nicht eindeutig definiert und hat, je nach Kontext, verschiedene Bedeutungen.⁴¹ Häufig ist in der Literatur die nachfolgende Definition von GRUBER zu finden⁴²:

*„An ontology is an explicit specification of a conceptualization.“*⁴³

Übersetzt heißt es etwa: Eine Ontologie ist eine explizite Spezifikation einer Konzeptualisierung.⁴⁴ Hierbei weist GRUBER auf zwei wichtige Eigenschaften hin. Zum einen beruhen Ontologien auf einer Konzeptualisierung, d. h., sie erhalten eine abstrakte, vereinfachte (und gegebenenfalls zweckgebundene) Beschreibung der Realität.⁴⁵ Zum anderen sind die verwendeten Konzepte explizit, d. h. in der Regel formalsprachlich und eindeutig, spezifiziert.⁴⁶

An dieser Definition gibt es jedoch Kritik, da GRUBER nicht genau definiert, was er unter Spezifikation versteht.⁴⁷

ZELEWSKI definiert eine Ontologie als:

*„Eine Ontologie ist eine explizite und formalsprachliche Spezifikation derjenigen sprachlichen Ausdrucksmittel (für die Konstruktion repräsentationaler Modelle), die nach Maßgaben einer von mehreren Akteuren gemeinsam verwendeten Konzeptualisierung von realen Phänomenen, die in einem subjekt- und zweckabhängig eingegrenzten Realitätsausschnitt als wahrnehmbar oder vorstellbar gelten und für die Kommunikation zwischen den o. a. Akteuren benutzt oder benötigt werden, für „sinnvoll“ erachtet werden.“*⁴⁸

Es lassen sich zwei unterschiedliche Einsatzgebiete von Ontologien und Auffassungen des Ontologiebegriffs abgrenzen: die der Philosophie sowie die der Informatik.⁴⁹

Der Begriff Ontologie hat seinen Ursprung in der Philosophie. Dort bedeutet er die Lehre des Seins oder der Existenz.⁵⁰

In der Informatik werden Ontologien nicht so allgemein und grundsätzlich definiert wie in der Philosophie, weil eine anwendungsorientierte Sichtweise verfolgt wird.⁵¹ Hier sind Ontologien Wissensmodelle, die es erlauben, komplexe Sachverhalte vollständig und realitätsnah zu erfassen und exakt zu definieren.⁵² Darüber hinaus dienen Ontologien dazu, aufgabenbezogenes Wissen über Objekte, Prozesse oder Ereignisse der Realität zu erfassen und zu strukturieren.⁵³

41) Vgl. HEPP (2008), S. 4.

42) Vgl. BEIBEL (2011), S. 22; GUARINO/OBERLE/STAAB (2009), S. 2; HEPP (2008), S. 4.

43) GRUBER (1993), S. 199.

44) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 9. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

45) Vgl. JAKUS/MILUTINOVIĆ/OMEROVIĆ et al. (2013), S. 30.

46) Vgl. GUARINO/OBERLE/STAAB (2009), S. 7 ff.; JAKUS/MILUTINOVIĆ/OMEROVIĆ et al. (2013), S. 30.

47) Vgl. ZELEWSKI (2005), S. 144 f.

48) ZELEWSKI (2005), S. 153 (Hervorhebungen wurden nicht übernommen).

49) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 9.

50) Vgl. BEIBEL (2011), S. 22; GRUBER (1993), S. 199; SCHUHBAUER/FUHR/WITTMANN (2008), S. 99.

51) Vgl. BEIBEL (2011), S. 22.

52) Vgl. SCHUHBAUER/FUHR/WITTMANN (2008), S. 97.

53) Vgl. BEIBEL (2011), S. 22.

Die typischen Bestandteile einer Ontologie sind Konzepte, Instanzen, Attribute und Relationen.⁵⁴ Konzepte repräsentieren Klassen von Entitäten eines Anwendungsbereichs (der „Domäne“) und können als Mengen gleichartiger Objekte – wie z. B. Mitarbeiter – aufgefasst werden.⁵⁵ Instanzen stehen für Individuen, die konkrete Ausprägungen eines Konzepts darstellen. Attribute dienen der Beschreibung von Eigenschaften eines Konzepts.⁵⁶ Diese Eigenschaften können u. a. mit den Standardwerttypen „Integer“ oder „String“ formuliert werden.⁵⁷ So kann z. B. dem Konzept „Mitarbeiter“ ein „String“ zugeordnet werden, der den (Nach-)Namen oder Vornamen des Mitarbeiters erfasst. Relationen werden verwendet, um Beziehungen zwischen Konzepten sowie zwischen Konzepten und ihren Instanzen auszudrücken.⁵⁸

Eine Ontologie muss nicht alle vorgenannten Bestandteile enthalten.⁵⁹ Zudem kann die Bedeutung der Bestandteile unterschiedlich sein, sodass z. B. Attribute entweder konzeptlokale oder aber ontologieglobale Gültigkeit besitzen können.

Die für die spezifizierten Konzepte, Instanzen, Attribute und Relationen in der Ontologie eingeführten Symbole werden zusammenfassend auch das Vokabular genannt. Eine Ontologie stellt ein präzises Vokabular dar, welches eine klare Interpretation zwischen Worten und den zugehörigen Dingen festlegt.⁶⁰ Somit reduziert sich der Interpretationsspielraum für den Empfänger einer Nachricht. Idealerweise lässt sich mittels des Kontexts einer Kommunikation und Ontologie jedem Wort aus dem Vokabular genau eine Korrespondenz zwischen Begriffen und Dingen zuordnen. Außerdem dient das Vokabular zur Formulierung logisch-komplexer Zusammenhänge.⁶¹

Es lassen sich drei verschiedene Arten von Ontologien unterscheiden: Top-Level-Ontologien, Domänenontologien und Anwendungsontologien.⁶² Eine Top-Level-Ontologie beschreibt sehr allgemeine Konzepte, die unabhängig von einem bestimmten Problem oder einem speziellen Anwendungsbereich („Domäne“) sind. Eine Domänenontologie erweitert eine Top-Level-Ontologie um domänen-spezifisches Wissen. Eine Anwendungsontologie⁶³ ergänzt eine Domänenontologie mittels weiterer spezieller Ausdrucksmittel, die benötigt werden, um spezifisches Wissen für eine konkrete Anwendung (computergesetzter Systeme, wie z. B. eines CBR-Systems) repräsentieren zu können.

54) Vgl. JAKUS/MILUTINOVIĆ/OMEROVIĆ et al. (2013), S. 31; SCHUHBAUER/FUHR/WITTMANN (2008), S. 99.

55) Vgl. SCHUHBAUER/FUHR/WITTMANN (2008), S. 99 f.

56) Vgl. SCHUHBAUER/FUHR/WITTMANN (2008), S. 99; ZELEWSKI (2005), S. 157.

57) Vgl. SCHUHBAUER/FUHR/WITTMANN (2008), S. 99. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

58) Vgl. SCHWARZ/SMITH (2008), S. 156 f.; SCHUHBAUER/FUHR/WITTMANN (2008), S. 99 f.

59) Vgl. SCHUHBAUER/FUHR/WITTMANN (2008), S. 100. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden zwei Sätze.

60) Vgl. GRUBER (1995), S. 909; MÄDCHEN/STAAB/STRUDER (2001), S. 393; GRUBER (1995), S. 909 [bezieht sich auch auf die folgenden zwei Sätze].

61) Vgl. SCHUHBAUER/FUHR/WITTMANN (2008), S. 100.

62) Vgl. GUARINO (1998), o. S. (S. 7. gemäß eigener Paginierung). Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden drei Sätze.

63) Im Folgenden wird das Synonym „Fallontologie“ verwendet.

2. Anforderungsanalyse

2.1 Evaluation der Ist-Analyse der Projektabläufe eines mittelgroßen IT-Unternehmens

Für die Anforderungsanalyse wurde die qualitative Forschungsmethode eines leitfadengestützten Interviews mit sechs verschiedenen Experten eines mittelgroßen IT-Unternehmens aus dem Ruhrgebiet durchgeführt. Die Experten wurden anhand ihrer Unternehmenszugehörigkeit, der durchgeführten Projekte sowie ihrer Kompetenzen ausgewählt.

Seitens des befragten IT-Unternehmens erfolgt das Projektmanagement mit einer eigenen, unternehmensspezifischen Methode.⁶⁴ In dieser Methode wird zwischen Lenkungsausschuss⁶⁵, Projektleiter⁶⁶, Projektteam⁶⁷ und Projektmitarbeitern differenziert.⁶⁸ Die Rollenbeschreibungen können je nach Projektgröße variieren. Dies liegt daran, dass der Projektleiter kleine Projekte alleine plant⁶⁹ und somit auch die Verantwortung trägt.⁷⁰ Solche kleinen Projekte werden durchschnittlich in zwei bis vier Monaten umgesetzt.⁷¹ In größeren Projekten gibt es einen Lenkungsausschuss⁷² sowie Projektteams. Außerdem existiert für jedes Arbeitspaket ein Verantwortlicher. Größere Projekte dauern ein bis zwei Jahre⁷³ und werden in Projektteams mit ungefähr drei bis fünf Personen realisiert.⁷⁴

Die meisten Projekte werden in dem IT-Unternehmen von einem Projektleiter verantwortet.⁷⁵ Ein Unterschied zu kleinen Projekten ist, dass bei wichtigen Entscheidungen der Lenkungsausschuss in den Projekten mitarbeitet.⁷⁶ In kleinen Projekten haben dagegen die jeweiligen Projektleiter einen Teamleiter als Vorgesetzten, der den Projektleiter bei besonderen Herausforderungen unterstützt.⁷⁷

In dem befragten IT-Unternehmen werden alle geplanten Projekte auch durchgeführt.⁷⁸ Projekte können sich jedoch im zeitlichen Ablauf verzögern. Hauptursachen für Verzögerungen sind Ressourcenengpässe und Planungsprobleme.⁷⁹ Planungsprobleme eines Projektes können sich auch auf andere Projekte negativ auswirken, da ein Projektleiter oftmals mehrere Projekte betreut.⁸⁰

64) Vgl. EXPELTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

65) Im Lenkungsausschuss sitzen in der Regel die Projektleitung, die Bereichsleitung und die Geschäftsführung des IT-Unternehmens.

66) Vgl. EXPELTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019.

67) Vgl. EXPELTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019.

68) Vgl. EXPELTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

69) Vgl. EXPELTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019.

70) Vgl. EXPELTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

71) Vgl. EXPELTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019.

72) Vgl. EXPELTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

73) Vgl. EXPELTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019.

74) Vgl. EXPELTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

75) Vgl. EXPELTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019.

76) Vgl. EXPELTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

77) Vgl. EXPELTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019.

78) Vgl. EXPELTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

79) Vgl. EXPELTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019; EXPELTE 6 (2019), Interview, 10.12.2019.

80) Vgl. EXPELTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019.

Darüber hinaus existiert in dem befragten IT-Unternehmen ein Leitfaden für das Projektmanagement.⁸¹ Der Leitfaden beschreibt, wie Projekte im Unternehmen vorzubereiten, abzuwickeln und nachzubereiten sind. Dieser Leitfaden wird sowohl als Nachschlagewerk für erfahrene Projektleiter als auch für die Einarbeitung neuer Projektleiter genutzt.

Die unternehmensspezifische Methode des Projektmanagements besteht aus drei Bausteinen:⁸² erstens den Grundlagen, zweitens den allgemeinen Formularen und Vorlagen sowie drittens den unternehmensspezifischen Formularen und Vorlagen. Zu den Grundlagen gehören zum einen Projektmanagement-Modelle, die den Aufbau und die Bestandteile des Projektmanagements umfassen. Zum anderen rechnet auch ein Leitfaden zu den Grundlagen, der die Ziele des Projektmanagements definiert, das grundsätzliche Vorgehen beschreibt sowie Vorlagen und Werkzeuge erläutert. Die allgemeinen Formulare und Vorlagen beinhalten die Dokumentation der eigenen Schritte im Projektmanagement. Zu den unternehmensspezifischen Formularen und speziellen Vorlagen gehören Checklisten zur eingesetzten Software und Installationsanleitungen.⁸³

Die vorgenannten Dokumente werden mithilfe von MS Word, MS Excel und MS PowerPoint erstellt. Sie dienen außerdem als Vorlagen für Beispieldokumentationen einschließlich der Kick-off-Präsentationen.⁸⁴ Projektpläne werden aufgrund der beschränkten Lizenzen zusätzlich zu MS Excel partiell auch in MS Project erstellt.⁸⁵ Auf diese Dokumente kann über SharePoint zugegriffen werden.⁸⁶ Zudem ist definiert, für welche Projektgrößen welche Dokumente verwendet werden.⁸⁷

In allen Projekten werden i. d. R. alle 14 Tage Projektstatusmeetings durchgeführt.⁸⁸ Die Termine können jedoch je nach Projektgröße, -intensität und -status variieren.⁸⁹ In den Projektstatusmeetings werden alle Projekte besprochen.⁹⁰ Dort informieren sich der Projektleiter, der Teilprojektleiter sowie eingeladene Projektmitarbeiter über den Projektfortschritt, offene Punkte und anstehende Entscheidungen.⁹¹ Ferner werden die Termine, der Budgetplan, die Installation, sowie das Risiko besprochen.⁹² Zudem können dort eventuelle Probleme und mögliche Lösungsansätze thematisiert werden.⁹³ Ein Soll-Ist-Vergleich wird in den Projektstatusmeetings nicht durchgeführt.

Jeder Projektleiter erstellt zum Monatsende einen Projektstatusbericht für den Auftraggeber und alle Projektmitarbeiter.⁹⁴ Der Projektstatusbericht beinhaltet den Projektfortschritt, offene Punkte und anstehende Entscheidungen. Neben dem monatlichen Projektstatusbericht erstellt der Projektleiter

81) Diese Angabe beruht auf internen Unternehmensunterlagen, die aus schutzwürdigen Unternehmensinteressen nicht näher benannt werden können. Wird sich nachfolgend auf diese Quelle gestützt, wird diese als „anonyme interne Unternehmensunterlagen“ ausgewiesen. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

82) Vgl. anonyme interne Unternehmensunterlagen. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden vier Sätze.

83) Vgl. anonyme interne Unternehmensunterlagen.

84) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019.

85) Vgl. EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

86) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019.

87) Vgl. EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 6 (2019), Interview, 10.12.2019.

88) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019.

89) Vgl. anonyme interne Unternehmensunterlagen.

90) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019.

91) Vgl. anonyme interne Unternehmensunterlagen.

92) Vgl. EXPERTE 4 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 6 (2019), Interview, 10.12.2019.

93) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

94) Vgl. anonyme interne Unternehmensunterlagen. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden zwei Sätze.

wöchentlich für alle Projektmitglieder eine To-do-Liste mit zu erledigenden Aufgaben, Terminen, Verantwortlichkeiten und Projektstatus.

Nachdem ein Projekt vom Kunden abgenommen wurde, wird das Projekt intern als erfolgreich definiert.⁹⁵ Nach Projektabschluss werden im Rahmen des Projektmanagements keine standardmäßigen Lessons-Learned-Berichte erstellt.⁹⁶ In kleineren Projekten kann es jedoch vorkommen, dass Lessons-Learned-Berichte zur Selbstreflexion angefertigt werden.⁹⁷ Zukünftig besteht der Wunsch, regelmäßig Lessons-Learned-Berichte zu erstellen und diese allen Projektleitern zugänglich zu machen.⁹⁸ In einzelnen größeren Projekten erfolgen bereits Lessons-Learned-Berichte, um die gewonnenen Erkenntnisse bei eventuell neuen, ähnlichen Projekten zu berücksichtigen.⁹⁹

Im Projektalltag des IT-Unternehmens bestehen Herausforderungen hinsichtlich der Implementierung einer umfassenden Projektmanagement-Wissensbasis. Das Projektmanagement wird in dem Unternehmen nicht explizit ausgebildet.¹⁰⁰ Außerdem wünschen sich die Berater, dass Projekte nicht alleine betreut, sondern durch eine zweite Person unterstützt werden, falls krankheits- oder urlaubsbedingt ein Projektleiter ausfallen sollte.¹⁰¹

Darüber hinaus ergeben sich teilweise Defizite in der Kommunikation.¹⁰² Das liegt daran, dass sich das Denken und Handeln der Mitarbeiter auf ihre jeweiligen Bereiche beschränkt¹⁰³ und die Kommunikation nicht hinreichend strukturiert erfolgt.¹⁰⁴

Die Kunden pflegen häufig die Erwartungshaltung, dass die Umsetzung ihrer Projekte schneller geschieht.¹⁰⁵ Jedoch dauert der Prozess vom Vertrieb bis zur Beratung bis zu vier Wochen. In dieser Zeit wird ein Projekt noch nicht aktiv umgesetzt. Außerdem unterschätzen Kunden häufig die von ihnen beizusteuernde Eigenleistung, die zur Umsetzung eines Projekts benötigt wird. Diese wird oftmals erst nach der Besprechung eines Projektplans deutlich.

2.2 Gründe für die Einführung eines CBR-Systems in dem IT-Unternehmen

Da es in dem IT-Unternehmen viele Projekte mit einer ähnlichen Projektstruktur gibt, können bereits abgeschlossene Projekte gut als Basis für neue Projekte genutzt werden.¹⁰⁶ Somit lässt sich die Planung verbessern, weil Vergleichswerte aus abgeschlossenen Projekten, z. B. die Projektdurchführungsdauer, das Projektbudget und die Anzahl der Projektmitarbeiter, einbezogen werden können.

95) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 6 (2019), Interview, 10.12.2019.

96) Vgl. EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

97) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019.

98) Vgl. EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019.

99) Vgl. EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

100) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019; Experte 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

101) Vgl. EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

102) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019; EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019; EXPERTE 6 (2019), Interview, 10.12.2019.

103) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019.

104) Vgl. EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

105) Vgl. EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden vier Sätze.

106) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

Darüber hinaus wird das aktuelle Projektmanagement als sehr „rudimentär“¹⁰⁷ oder „verbesserungswürdig“¹⁰⁸ beurteilt, da es wenig Dokumentvorlagen und Softwareunterstützung speziell für das Projektmanagement gibt.¹⁰⁹ Diese Mängel können durch die Einführung eines CBR-Systems reduziert werden, weil auf bereits Erfahrungswissen über abgeschlossene Projekte zugegriffen werden kann und die früher verwendeten Dokumente aktuell zur Wiederverwendung bereitstehen.¹¹⁰ Außerdem besteht der Wunsch, besonders gute Lösungen aus alten Projekten auf neue Projekte zu übertragen¹¹¹, was von einem CBR-System unterstützt wird¹¹².

Des Weiteren könnte die Arbeit der Projektleiter in kleinen Projekten transparenter werden.¹¹³ Auf diese Weise kann bei Krankheit von Projektleitern oder Umverteilung von Projekten die Projektübergabe problemlos erfolgen. Überdies könnte durch ein CBR-System eine bessere Projektverteilung erfolgen, weil sich die Ressourcenplanung an Vergangenheitswerte anpassen lässt.¹¹⁴ So kann nicht nur auf die Personenanzahl früherer Projekte zurückgegriffen werden, sondern auch auf die benötigten Kompetenzen der Projektleiter.¹¹⁵ Außerdem kann auf die Ressourcenverfügbarkeit Bezug genommen werden, sodass die Projektverteilung der Berater aus dem IT-Unternehmen gleichmäßig ist.

Den Beratern des IT-Unternehmens ist bewusst, dass die Einführung einer neuen Software – wie dem hier untersuchten CBR-System – auch immer mit erhöhtem zeitlichem Aufwand verbunden ist; jedoch sehen sie die Arbeitserleichterung im Vordergrund und akzeptieren diesen Zusatzaufwand.¹¹⁶

Ein weiterer Grund für die Einführung eines CBR-Systems ist die argumentative Grundlage gegenüber Kunden.¹¹⁷ Mit einem CBR-System kann die Dauer abgeschlossener Projekte mit derjenigen eines neuen Projektes verglichen werden. Die gewonnenen Erfahrungswerte können dem Kunden dargelegt und erläutert werden. Außerdem können Daten von bereits durchgeführten Projekten nahelegen, dass sich die Dauer eines neuen Projekts – entgegen einem Kundenwunsch – unter Umständen nicht verkürzen lässt.

Zudem können alte Projektpläne als Basis für die Planung eines neuen Projekts wiederverwendet werden.¹¹⁸ Hieraus resultiert eine Arbeitserleichterung, was eine große Zeitersparnis bedeutet. Durch den Vergleich zu bereits abgeschlossenen Projekten können sofort mehr Daten in den Plan aufgenommen werden, sodass sich die Berater nicht allein auf die Daten vom Vertrieb verlassen müssen. Des Weiteren können Herausforderungen und Risiken im Vorhinein erkannt werden, die ein Projektleiter eventuell noch nicht erlebt hat¹¹⁹. Somit steigt die Transparenz aller Projekte und es kann

107) EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019.

108) EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019.

109) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019; Experte 5 (2019), Interview, 09.12.2019.

110) Vgl. AAMOLD/PLAZA (1994), S. 44.

111) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019.

112) Vgl. FREUDENTHALER 2012, S. 1.

113) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

114) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019.

115) Vgl. AMOLD/PLAZA (1994), S. 44. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

116) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019.

117) Vgl. EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden drei Sätze.

118) Vgl. EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden drei Sätze.

119) Hier sind nur bereits in alten, bereits abgeschlossenen Projekten aufgetauchte Herausforderungen gemeint. Da jedes Projekt unterschiedlich ist und neue Herausforderungen mit sich bringt, werden auch immer neue Herausforderungen auftauchen. Diese können dann in eine neue Projektbeschreibung (Fallbeschreibung) des CBR-Systems aufgenommen werden und in zukünftigen Projekten weiterhelfen.

auch auf bereits lange abgeschlossene Projekte zurückgegriffen werden. Gerade für Neueinsteiger kann dies eine gute Arbeitsgrundlage¹²⁰ und eine große Arbeitserleichterung darstellen.¹²¹

Aus den vorgenannten Gründen wird die Einführung eines CBR-Systems von allen interviewten Experten des IT-Unternehmens als positiv und arbeitserleichternd angesehen.¹²²

2.3 Anforderungen an ein CBR-System

2.3.1 Funktionale Anforderungen

In den Interviews wurden zusätzlich die funktionalen Anforderungen an ein CBR-System abgefragt. Diese Anforderungen beschreiben die gewünschte Funktionalität des Systems, d. h., welche Leistungserwartungen das System erfüllen muss.¹²³ Hier wurde ein CBR-System gewünscht, das vor allem Zeitersparnisse und Arbeitserleichterungen ermöglicht.¹²⁴

Die Hauptfunktion des CBR-Systems soll sein, die historischen Daten über alte, bereits abgeschlossene Projekte zu analysieren und zu konsolidieren.¹²⁵ Diese Daten sollen im CBR-System für alle Projektleiter des Unternehmens zur Verfügung stehen. Hierfür ist die Anbindung an die übrigen Software-Systeme des IT-Unternehmens mithilfe von Schnittstellen erforderlich.

In dem CBR-System soll es möglich sein, Projekte hinsichtlich folgender Aspekte miteinander zu vergleichen: benötigte Mitarbeiter, Projektbudget, Projektdauer¹²⁶, eingesetzte Software-Tools, Art der Kommunikation im Projekt und Art der Projektabbildung mithilfe eines Projektplans.¹²⁷ Zudem soll das CBR-System ein vereinfachtes Reporting ermöglichen.¹²⁸ Durch das Reporting der Projekte kann auf Entwicklungen zukünftiger Projekte geschlossen werden.¹²⁹ Außerdem soll durch die Analyse der o. a. Aspekte die Planung neuer Projekte genauer werden. Das CBR-System soll auch eine Ressourcenplanung ermöglichen, um z. B. die Zuteilung von Projektmitarbeitern auf Projekte zu verbessern.

Weitere Wünsche an das CBR-System erstrecken sich, laut einem befragten Experten, auf projektbezogene „Stellschrauben“.¹³⁰ Durch diese Stellschrauben kann gesehen werden, wie sich ein Projekt bei Veränderung eines Wertes entwickelt, sodass sich Vergleichswerte ableiten lassen.

Zusätzlich soll das CBR-System Schnittstellen zu bereits vorhandenen Software-Tools zur Verfügung stellen, sodass To-do-Listen, Zeitpläne und Statusberichte gepflegt werden können.¹³¹ Dabei wird es

120) Vgl. EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019.

121) Vgl. EXPERTE 6 (2019), Interview, 10.12.2019.

122) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019; EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019; EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 4 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019; Experte 6 (2019), Interview, 10.12.2019.

123) Vgl. ROBERTSON/ROBERTSON (2006), S. 225.

124) Vgl. EXPERTE 6 (2019), Interview, 10.12.2019.

125) Vgl. EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden zwei Sätze.

126) Vgl. EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

127) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019.

128) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019.

129) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden zwei Sätze.

130) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

131) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

für wichtig erachtet, möglichst vollständige Vorlagen zu generieren, damit z. B. das Datum nicht extra eingetragen werden muss und diese Vorlagen leicht an unterschiedliche Kunden angepasst werden können.

Ein weiterer Punkt ist, dass sich die Berater aus dem IT-Unternehmen ein CBR-System wünschen, in dem die Anzahl der Systembrüche möglichst niedrig gehalten wird.¹³² Dazu gehört, dass die Berater innerhalb eines CBR-Systems alles eintragen können, was für ihre Arbeit wichtig ist, sodass sie keine doppelte und somit zeitaufwendige und fehleranfällige Datenpflege durchführen müssen.

Eine weitere Anforderung ist, dass sich die Dokumente, die vom CBR-System generiert werden, auch in andere Dateiformate exportieren lassen, um diese den Kunden direkt zur Verfügung stellen zu können.¹³³ Zur Digitalisierung der Mitschriften sollte eine CBR-System ein Kollaborations-Tool, wie z. B. MS OneNote, unterstützen.¹³⁴

Darüber hinaus wird vom CBR-System eine integrierte Projektsteuerung gewünscht.¹³⁵ Dies beinhaltet u. a. eine Erfassung der Ist-Kosten eines Projekts im Verhältnis zum Projektbudget. In einem Projektplan sollen außerdem Meilensteine und kritische Pfade visualisiert werden. Vorteilhaft daran ist, dass durch die Visualisierung eine einfachere Kommunikation mit den Kunden möglich ist, weil ein Projektplan anschaulicher als eine Liste ist.

Außerdem wird sich eine Erinnerungs- und eine Warnfunktion gewünscht.¹³⁶ Diese Funktionen sollen einerseits an Termine oder vereinbarte Rückmeldungen erinnern, andererseits bei negativen Kostenabweichungen warnen.

Überdies sollen ein detaillierter Projektplan sowie Statusberichte in das CBR-System einfließen. Im Projektplan kann angezeigt werden, wenn Teilprojekte Abweichungen vom ursprünglich geplanten Projektverlauf aufweisen.

Des Weiteren wird eine Auflistung von Fehlern gewünscht, sodass diese nicht von anderen Mitarbeitern wiederholt werden. Bei der Fehlerauflistung sollte nach Möglichkeit ein Lösungsvorschlag hinterlegt sein, sodass auf Lessons-Learned-Berichte zurückgegriffen werden kann.

Neben den zuvor dargelegten Aspekten sollen Auswertungsmöglichkeiten vorhanden sein, um Zukunftstrends für neue Projekte anhand von Marktanalysen einbeziehen und dadurch Projekte besser planen zu können.¹³⁷

2.3.2 Nicht-funktionale Anforderungen

Ein weiterer Bestandteil der Experteninterviews waren die nicht-funktionalen Anforderungen an ein CBR-System. Diese nicht-funktionalen Anforderungen erstrecken sich darauf, welche Qualitätsaspekte das CBR-System bei der Erbringung der erwarteten Leistungen erfüllen soll und welche Randbedingungen beim Einsatz des CBR-Systems eingehalten werden müssen.¹³⁸

132) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 4 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019, bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

133) Vgl. EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019.

134) Vgl. EXPERTE 4 (2019), Interview, 09.12.2019.

135) Vgl. EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden drei Sätze.

136) Vgl. EXPERTE 6 (2019), Interview, 10.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden fünf Sätze.

137) Vgl. EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

138) Vgl. EMMANUEL (2010), S. 293.

Als besonders relevant wird hinsichtlich der nicht-funktionalen Anforderungen an ein CBR-System die Datensicherheit eingeschätzt, weil die kundenbezogenen Daten geschützt werden müssen.¹³⁹ Dafür ist es wichtig, dass diese Daten nur unternehmensintern verfügbar sind.

Zudem wird eine intuitive und einfache Bedienbarkeit mit einer ansprechenden Benutzeroberfläche gewünscht.¹⁴⁰

Des Weiteren soll es möglich sein, Basisdaten schnell und ohne Verzögerungen als Stammdaten für ein neues Projekt zu übernehmen.¹⁴¹ Auf diese einmalig eingegebenen Stammdaten soll immer wieder für die Erstellung projektzugehöriger Dokumente zugegriffen werden können.

3. Einführung eines CBR-Systems in dem IT-Unternehmen

3.1 Vorstellung des CBR-Systems jCORA

Im Folgenden wird das CBR-System jCORA¹⁴² vorgestellt, das im betrachteten IT-Unternehmen im Rahmen des KI-LiveS-Projekts experimentell getestet wurde. Die java-basierte Software jCORA stellt einen Prototyp für ein ontologiegestütztes CBR-System dar. Dieses CBR-System wurde von Herrn BERGENROTH, M.Sc., sowohl im Rahmen seiner Masterarbeit¹⁴³ als auch im Kontext des BMBF-Verbundprojekts OrGoLo im Jahr 2015 entwickelt. Darüber hinaus wird jCORA im aktuellen Verbundprojekt KI-LiveS, das ebenfalls vom BMBF gefördert wird und auf das sich der vorliegende Projektbericht bezieht, hinsichtlich seiner Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit weiterentwickelt. An diesen Weiterentwicklungsarbeiten ist das KI-LiveS-Projektmitglied, Herr Dr. KLASSEN, maßgeblich beteiligt.

In jCORA wird zwischen einer Domänenontologie und Fallontologien unterschieden.¹⁴⁴ Konzepte, Instanzen, Relationen und Attribute, die Teil des allgemeinen Domänenwissens für den Bereich Projektmanagement sind, werden in der Domänenontologie erstellt und zur Verfügung gestellt. Diese „globale“ Domänenontologie bildet die Grundlage für alle Projekte (Fälle)¹⁴⁵, die in einem Unternehmen (oder einer Unternehmensabteilung) mit jCORA bearbeitet werden sollen. Die Domänenontologie muss vor jeder Nutzung von jCORA aus einer OWL-Datei von der Festplatte des betroffenen Projektmanagementarbeitsplatzes in jCORA geladen werden. Dagegen erstreckt sich die „lokale“ Fallontologie auf alle Konzepte, Instanzen, Relationen und Attribute, die für ein einzelnes Projekt (Fall) spezifisch gelten. Dies betrifft vor allem projektspezifische Instanzen sowie ebenso projektspezifische Relationselemente und Attributwerte.

139) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

140) Vgl. EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019; EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019.

141) Vgl. EXPERTE 6 (2019), Interview, 10.12.2019. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

142) Die Bezeichnung jCORA steht für „java (based) Case- and Ontology-based Reasoning Application“ (BERGENRODT (2015), S. 43). Das CBR-System jCORA wird im Folgenden der Einfachheit halber auch kurz nur als jCORA angesprochen.

143) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 43 ff. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

144) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 45. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden vier Sätze.

145) In jCORA wird im Allgemeinen von Fällen anstatt von einzelnen Projekten (als Instanzen des Konzepts „Projekt“) gesprochen, weil es sich um ein CBR-System handelt, das nicht auf den Anwendungsbereich des Projektmanagements beschränkt ist, sondern sich auf beliebige Domänen anwenden lässt. Daher wird in denjenigen Kapiteln dieses Projektberichts, die sich vornehmlich mit jCORA auseinandersetzen, die Bezeichnung „Fall“ als Synonym zur Bezeichnung „einzelnes Projekt“ (Instanz des Konzepts „Projekt“) bevorzugt, sofern nicht mit der Rede von „Projekten“ ein spezieller Projektbezug hergestellt werden soll.

3.2 Anwendungsbeispiel für Ähnlichkeitsberechnungen mit dem CBR-System jCORA

3.2.1 Erstellung einer Domänenontologie

Zuerst muss eine Domänenontologie erstellt werden, die zumindest alle für das Unternehmen benötigten Konzepte, Relationen und Attribute beinhalten sollte. Hinsichtlich der Instanzen besteht in jCORA ein Gestaltungsspielraum: Globale Instanzen können bereits in der Domänenontologie in allgemeiner, projekteübergreifender Weise angelegt werden, dürfen aber später in einer Fallontologie nicht mehr projektspezifisch verändert werden. Lokale Instanzen, die speziell für ein Projekt gelten sollen, sind dagegen in der projektspezifischen Fallontologie zu spezifizieren.

Die Domänenontologie bildet das fallübergreifende (d. h. hier: projekteübergreifende) Vokabular für das CBR-System jCORA.¹⁴⁹ Die Domänenontologie stellt das Hintergrundwissen dar, das z. B. für Ähnlichkeitsberechnungen zwischen Projekten benötigt wird, und umfasst globale Instanzen, die für die Spezifizierung von Erfahrungswissen für alle Projekte gemeinsam genutzt werden. Wichtig bei der Erstellung der Domänenontologie ist es, verschiedene Anforderungen zu berücksichtigen.

Eine zentrale Anforderung ist das Vorhandensein einer dreigeteilten Fallstruktur¹⁵⁰. Sie ist für das CBR-System jCORA charakteristisch.¹⁵¹ Diese Fallstruktur legt fest, dass ein Fall – hiermit ist im Projektmanagementkontext eine Instanz des Konzepts „Projekt“ gemeint – aus einer Fallbeschreibung, einer Falllösung und einer Fallbewertung als Fallkomponenten besteht, die ihrerseits Instanzen der Konzepte „Projektbeschreibung“, „Projektlösung“ bzw. „Projektbewertung“ darstellen.

Eine weitere Anforderung an die Domänenontologie besteht darin, dass in dieser Ontologie keine Instanzen der Konzepte „Projekt“, „Projektbeschreibung“, „Projektlösung“ oder „Projektbewertung“ spezifiziert werden dürfen, weil sonst bei einem Vergleich zweier Fälle nicht eindeutig identifiziert werden kann, welche Instanz den Ausgangspunkt für z. B. die Ähnlichkeitsberechnung darstellt. Dieses Problem ergibt sich auch bei der Adaption oder beim Kopieren einer Fallkomponente.

Die Domänenontologie kann nicht in jCORA selbst erstellt werden, sondern muss in einem externen Ontologie-Editor erstellt werden.¹⁵² Im folgenden Beispiel wurde die Domänenontologie mit dem Ontologie-Editor Protégé erstellt. Im Anschluss wird diese Domänenontologie in jCORA geladen; siehe die Abbildung 4 auf der nächsten Seite. Nachdem die Domänenontologie in jCORA geladen wurde, kann in jCORA ein neuer Fall (d. h. ein neues Projekt) angelegt werden.

149) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 46. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

150) In Anlehnung an ASSALI/LENNE/DEBRAY (2010), S. 102 f.

151) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 47. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden drei Sätze.

152) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 131.

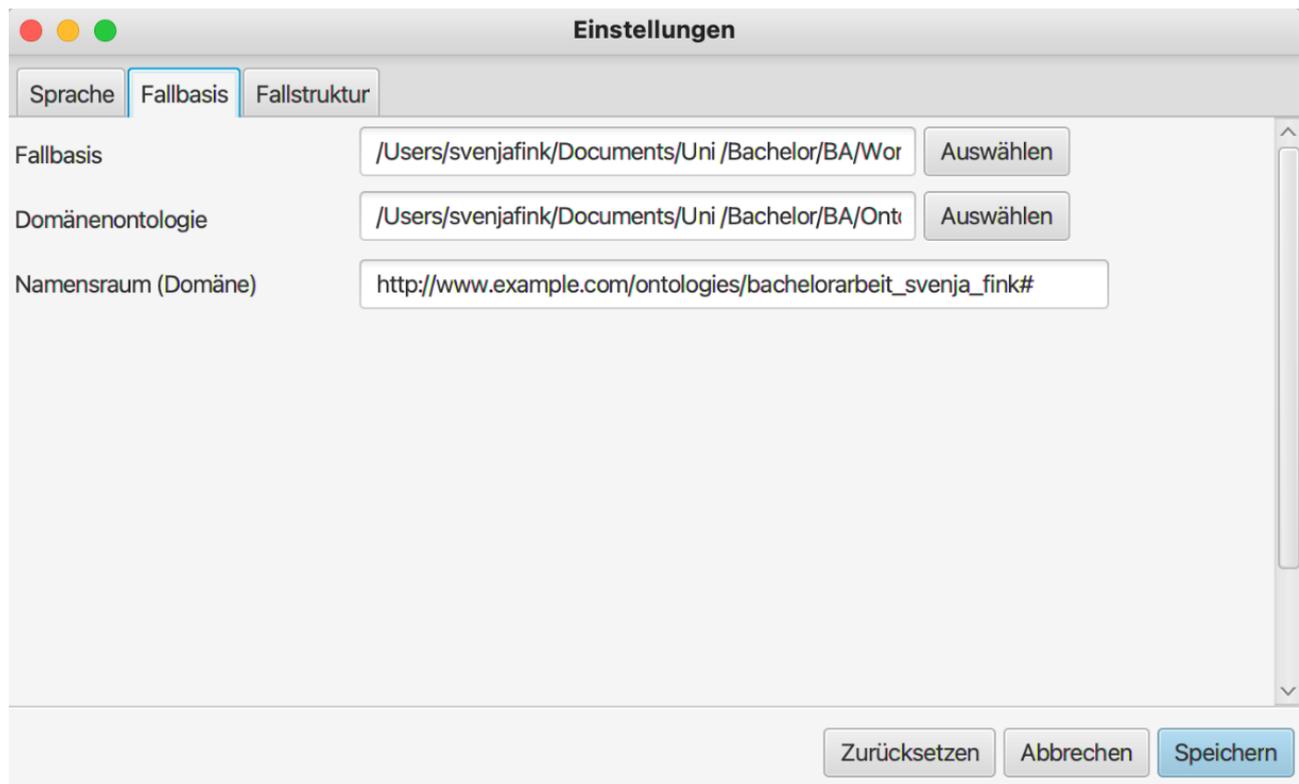


Abbildung 4: Domänenontologie in jCORA laden

Bei neuen Projekten mit neuen Konzepten, Attributen und Relationen (sowie in seltenen Fällen auch neuen globalen Instanzen) müssen diese immer erst in der Domänenontologie spezifiziert werden, damit sie bei der Erstellung eines neuen Falls in jCORA zur Verfügung stehen. An dieser Stelle muss beachtet werden, dass sich vorgenommene Änderungen in der Domänenontologie direkt auf die Fälle in der Fallbasis auswirken.¹⁵³ Hierfür ist es wichtig, dass Konzepte, Relationen, Attribute und globale Instanzen, auf die in den lokalen Fallontologien verwiesen wird, nicht umbenannt oder gelöscht werden dürfen, weil sonst Inkonsistenzen, Restriktionsverletzungen, semantische Fehler o. Ä. auftreten könnten.

3.2.2 Fallbeschreibung für den Fall 1

Im Folgenden wird ein typischer, jedoch fiktiver „Fall 1“ als Instanz des Konzepts „Projekt“ vorgestellt, der sich an den Interviews mit den Experten orientiert.¹⁵⁴ Dieser Fall bezieht sich auf die Personaleinsatzplanung und ein Projektteam¹⁵⁵, das aus einem Projektleiter sowie zwei Mitarbeitern besteht.¹⁵⁶ Der Projektleiter und die Projektmitarbeiter benötigen für die Projektdurchführung verschiedene Kompetenzen. Der Projektleiter muss über Deutsch- und Englischkenntnisse verfügen, die als Instanzen zum Konzept linguistische Kenntnisse gehören. Darüber hinaus benötigt der Projektleiter die Fachkompetenz Projekterfahrung. Die Projektmitarbeiter X und Y müssen Deutschkenntnisse besitzen. Darüber hinaus werden einige Aufgaben des Projektleiters aufgeführt. Zu den Aufgaben zählen die Erstellung von To-do-Listen und Statusberichten. Die To-do-Listen beinhalten Termine, zu

153) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 46. Diese Quelle bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

154) Da es sich um einen typischen Fall handelt, werden die folgenden Angaben allgemein gehalten.

155) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019.

156) Vgl. EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

erledigende Aufgaben und den Projektstatus. Die Statusberichte dokumentieren den Projektfortschritt. Die To-do-Listen und Statusberichte werden von den Projektmitarbeitern X und Y bearbeitet. Außerdem wird Software aufgeführt, die zur Unterstützung des Projektmanagements dient. In diesem Beispiel werden die Programme SharePoint, MS Excel und MS Project verwendet.¹⁵⁷

Die Kommunikation zwischen den Beratern des Unternehmens ist in den Statusmeetings aufgeführt. Des Weiteren wird die Kommunikation zwischen dem Projektleiter und den Projektmitarbeitern, den Kunden sowie der Geschäftsführung festgelegt.¹⁵⁸ Weitere Kommunikationsmöglichkeiten sowie die Weitergabe von Dokumenten an Kunden oder intern im betrachteten IT-Unternehmen, z. B. zu anderen Abteilungen, werden hier nicht berücksichtigt.

Die Fallbewertung erfolgt durch den Kunden. Durch die Abnahme des Kunden wird ein Projekt als erfolgreich definiert.¹⁵⁹

Genauere Informationen zu den einzelnen Instanzen (Projekten) können über Attributwerte hinzugefügt werden. In der Domänenontologie sind bereits einige Attribute vordefiniert. Hierzu zählen u. a. der (Nach-)Name und Vorname für die Instanzen Projektleiter, Mitarbeiter und Kunde des Konzepts Person mit dem Standardwerttyp String. Außerdem sind die Attribute Projektvolumen in Euro (Standardwerttyp Float), Projektdauer in Monaten (Standardwerttyp Float) sowie Projektname (Standardwerttyp String) hinterlegt. Abschließend lässt sich unter Projektteam die Mitarbeiteranzahl (Standardwerttyp Integer) je Projekt einstellen. Somit lassen sich diese Informationen in der Fallbeschreibung fallspezifisch eingeben.

Probleme, die während der Durchführung eines Projekts eventuell auftauchen, werden in diesem Beispiel nicht berücksichtigt. Erfahrungswissen über solche Probleme kann jedoch mit Angaben zu einer passenden Problemlösung in die Fallkomponenten der Falllösung oder der Fallbewertung aufgenommen werden.

Der Fallgraph des beschriebenen Falls 1 wird in der Abbildung 5 auf der nächsten Seite dargestellt.

157) Vgl. EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

158) Vgl. EXPERTE 2 (2019), Interview, 05.12.2019.

159) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 6 (2019), Interview, 10.12.2019.

Wie in dem Fallgraph der Abbildung 5 zu sehen ist, gibt es zwei verschiedene Arten von Instanzen. Die blau dargestellten Instanzen stellen lokale Instanzen dar.¹⁶¹ Diese Instanzen sind fallspezifisch und werden in der lokalen Fallontologie für ein einzelnes, konkret betrachtetes Projekt definiert.¹⁶² Bei den orange dargestellten Instanzen handelt es sich hingegen um globale Instanzen¹⁶³, die bereits in der Domänenontologie definiert werden¹⁶⁴ und für alle Projekte gelten, die mit Hilfe dieser Domänenontologie in jCORA auf der Instanzenebene spezifiziert werden.

Um die Funktionsweise des Algorithmus von jCORA zur Berechnung der Ähnlichkeit zwischen Projekten (Fällen) nicht zu beeinträchtigen, wird erstens empfohlen, globale Instanzen nur auf der untersten Ebene eines Fallgraphen zu verwenden (also nicht mittels Relationen mit nachfolgenden, weiteren Konzeptinstanzen zu verknüpfen). Diese Empfehlung wird im Fallgraphen der Abbildung 5 offensichtlich erfüllt. Zweitens dürfen die Attributwerte und die Relationselemente, die in der Domänenontologie für eine globale Instanz spezifiziert werden, in keiner Fallontologie durch fallspezifische („lokale“) Attributwerte bzw. Relationselemente überschrieben werden, weil es sich andernfalls nicht um eine globale Instanz handeln würde, die für alle auf der Domänenontologie aufbauenden Fallontologien „global“ (also eindeutig und unverändert) gelten würde. Die Einhaltung dieser letztgenannten Anforderung lässt sich zwar nicht der Visualisierung einer Fallontologie durch einen Fallgraphen wie in der Abbildung 5 entnehmen, wird aber in der Implementierung des hier beschriebenen Falls 1 durch das CBR-System jCORA gewährleistet.

3.2.3 Fallbeschreibung für den Fall 2

Auch der „Fall 2“ stellt einen typischen, abermals fiktiven Fall als Instanz des Konzepts „Projekt“ dar.¹⁶⁵ Hier wird von dem IT-Unternehmen eine Software für die Zeitwirtschaft an einen Kunden verkauft. Anders als im ersten Fall wird nicht in einem Projektteam gearbeitet, sondern das Projekt wird allein von dem Projektleiter bearbeitet.¹⁶⁶ Der Projektleiter hat linguistische und fachliche Kompetenzen. Die linguistische Kompetenz erstreckt sich auf Deutschkenntnisse, die Fachkompetenz auf Projekterfahrung. Darüber hinaus nutzt er zur Unterstützung des Projekts die Softwares MS Word, MS Excel und SharePoint.¹⁶⁷ Des Weiteren erstellt der Projektleiter eine To-do-Liste und einen Statusbericht. Die To-do-Liste umfasst die zu erledigenden Aufgaben sowie den jeweiligen Projektstatus und die anstehenden Termine. Der Statusbericht beinhaltet den Projektfortschritt, anstehende Entscheidungen sowie offene Punkte.

Der Austausch mit anderen Mitarbeitern erfolgt in regelmäßigen Statusmeetings des IT-Unternehmens, an dem auch andere Berater des Unternehmens teilnehmen. Das Statusmeeting umfasst den Projektfortschritt, anstehende Entscheidungen sowie offene Punkte. Außerdem kommuniziert der Projektleiter mit dem Kunden. Der Kunde bewertet am Ende die Projektdurchführung.¹⁶⁸ Auch in Fall 2 wird das Projekt vom Kunden als erfolgreich definiert. Weitere Kommunikationsformen und

161) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 53 f.

162) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 134.

163) Vgl. jCORA (2015).

164) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 127.

165) Dieser Fall orientiert sich an den folgenden Experteninterviews: EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019; EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019; Experte 6 (2019), Interview, 10.12.2019.

166) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019.

167) Vgl. EXPERTE 1 (2019), Interview, 05.12.2019.

168) Vgl. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 5 (2019), Interview, 09.12.2019; EXPERTE 6 (2019), Interview, 10.12.2019. EXPERTE 3 (2019), Interview, 09.12.2019, bezieht sich auch auf den folgenden Satz.

die Möglichkeiten der Weitergabe von Dokumenten an den Kunden oder intern, z. B. an andere Abteilungen des Unternehmens, werden nicht betrachtet.

Die Attribute, die in Kapitel 3.2.2 für den Fall 1 beschrieben wurden, gelten für den Fall 2 unverändert. Ebenso werden – wie bereits für den Fall 1 erläutert wurde – Probleme, die während der Durchführung eines Projekts eventuell auftauchen, im Beispiel des Falls 2 nicht berücksichtigt. Erfahrungswissen über solche Probleme kann jedoch mit Angaben zu einer passenden Problemlösung in die Fallkomponenten der Falllösung oder der Fallbewertung aufgenommen werden.

Der Fallgraph des beschriebenen Falls 2 wird in der Abbildung 6 auf der nächsten Seite dargestellt.

3.2.4 Ähnlichkeitsberechnung für die Fälle 1 und 2 mittels jCORA

Die Berechnung der Ähnlichkeit zwischen zwei Fällen (Projekten) kann entweder mithilfe bereits vorhandener oder neu erstellter Fallbeschreibungen erfolgen.¹⁷⁰ Im folgenden Beispiel erfolgt die Ähnlichkeitsberechnung für die zwei in Kapitel 3.2.2 und 3.2.3 beschriebenen Fälle 1 und 2.

Die Ähnlichkeitsberechnung wird in jCORA durch die Schaltfläche „neue CBR-Anfrage“ eingeleitet. Danach wird ein Fenster geöffnet, in dem eine Gewichtung für alle Relationen und Attribute eingestellt werden kann, die in die Ähnlichkeitsberechnung einbezogen werden sollen. Die Gewichte-Ansicht in der nachfolgenden Abbildung 7 führt alle in der Domänenontologie definierten Relationen (und Attribute) tabellarisch auf.¹⁷¹ Hier lässt sich für jede Relation (und jedes Attribut) ein Gewicht im Intervall von 0 % bis 100 % festlegen. Alle Gewichte sind standardmäßig auf 100 % eingestellt.¹⁷²

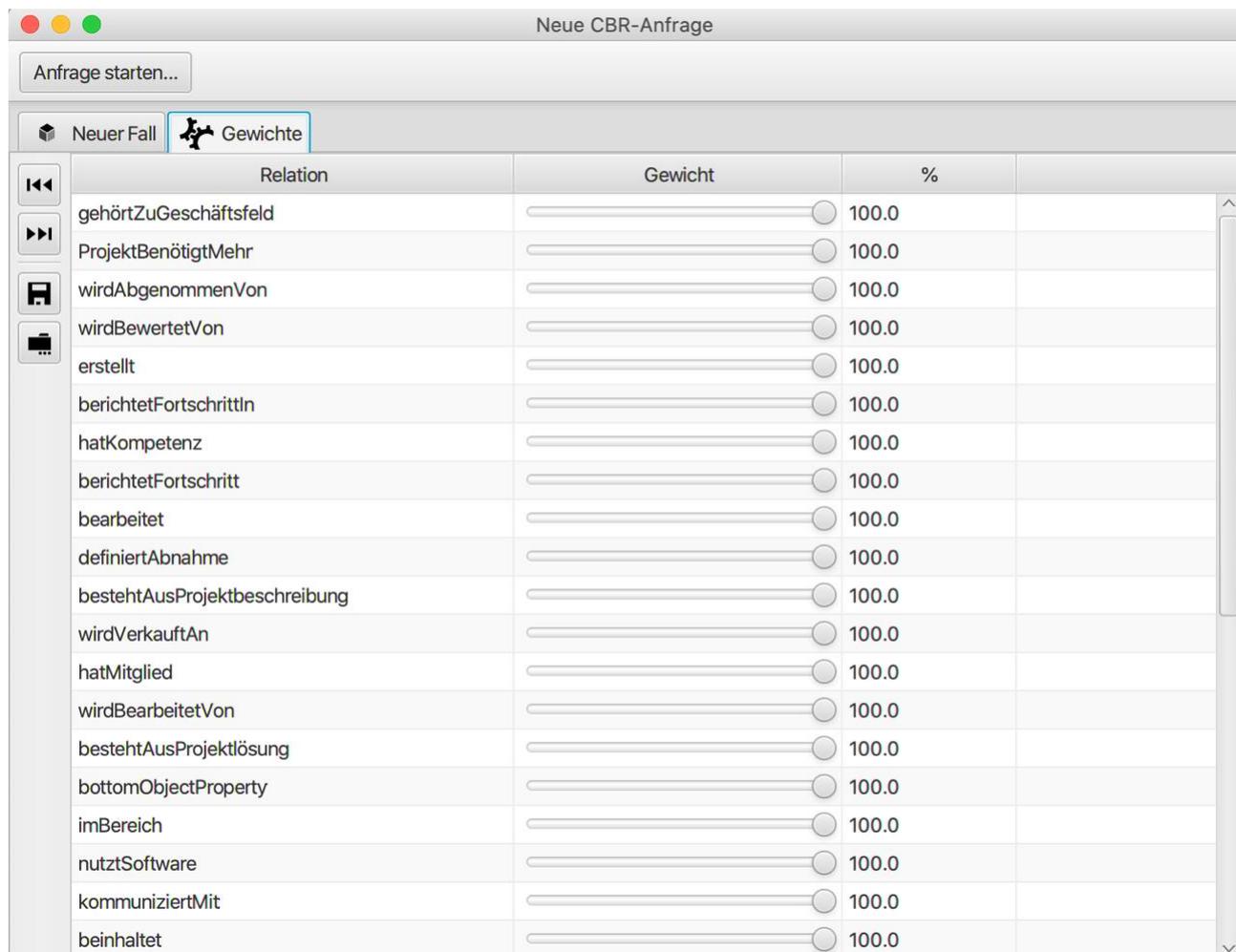


Abbildung 7: Gewichte-Ansicht in jCORA

170) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 123 f.

171) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 62. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden zwei Sätze.

172) Im hier betrachteten Beispiel wird die Voreinstellung der Gewichte bei jeweils 100 % nicht verändert.

Ausgehend von der in Abbildung 8 dargestellten Ergebnis-Ansicht hat der Nutzer von jCORA zwei Optionen.¹⁷⁸ Zum einen kann durch einen Klick auf die Schaltfläche „Anzeigen“ vor allem der ähnlichste, aber nicht mit sich selbst identische Fall angezeigt und bearbeitet werden. Dies ist im hier betrachteten Beispiel der Fall 2. Außerdem kann die für einen ähnlichsten Fall gefundene Falllösung für den neu eingegebenen Fall als vorläufiger Lösungsvorschlag kopiert werden.¹⁷⁹ Die Anpassung dieses vorläufigen, lediglich kopierten Lösungsvorschlags an die Besonderheiten des neuen Falls mithilfe von Anpassungsregeln ist in jCORA zwar grundsätzlich angelegt¹⁸⁰, aber wegen des prototypischen Charakters dieses CBR-Systems noch nicht implementiert.

3.3 Vergleich der Anforderungen des IT-Unternehmens mit den Eigenschaften des CBR-Systems jCORA

Zur Evaluation des prototypischen CBR-Systems jCORA werden die in Kapitel 2.3 angeführten Anforderungen des IT-Unternehmens mit den Eigenschaften von jCORA verglichen.

Vor allem werden eine einfache Anwendung von Case-based Reasoning sowie eine ansprechende Benutzeroberfläche von CBR-Systemen gewünscht. Durch eine Suchfunktion können in jCORA bereits eingegebene Fälle schnell gefunden werden. Darüber hinaus ist das Eingeben eines neuen Falls durch ein einfaches Klicken auf die Schaltfläche (+) möglich. Durch eine geringe Anzahl an Schaltflächen ist die Nutzung von jCORA sehr übersichtlich. Jedoch muss für eine CBR-Anfrage zuerst ein neuer Fall erstellt oder eingefügt werden, der im Anschluss mit anderen Fällen verglichen werden kann.

Weitere Anforderungen an jCORA sind Zeitersparnisse sowie Arbeitserleichterungen. Da Fälle für einzelne Projekte als Instanzen des Konzepts „Projekts“ zuerst in jCORA eingegeben werden müssen, fällt hierfür zunächst ein nicht unbeträchtlicher zeitlicher Aufwand an. Dies kann jedoch durch eine effektivere und effizientere Projektplanung relativiert werden. Da alle anderen Projektschritte trotzdem separat – außerhalb von jCORA – durchgeführt werden müssen, wie z. B. die Erstellung von Statusberichten und Projektplänen, ist die Zeitersparnis durch den Einsatz von jCORA insgesamt als gering anzusehen.

Darüber hinaus soll jCORA historische Daten analysieren können. Dies erfolgt über die Ähnlichkeitsbestimmung von alten Fällen sowie durch Adaptieren der Falllösungen für diese alten Fälle an die Fallbeschreibung eines neuen Falls.

Ferner wird gewünscht, dass ein CBR-System allen Beratern aus dem IT-Unternehmen zur Verfügung steht. Durch die Speicherung des Erfahrungswissen über alte, bereits abgeschlossene Projekte in einer zentralen Projektwissensbank können alle Berater auf dieses Wissen zugreifen, sodass die Erfahrungen mit durchgeführten Projekten für alle Berater transparent werden. Im Rahmen des früher erläuterten CBR-Zyklus wird die Projektwissensbank kontinuierlich mit Erfahrungswissen über aktuell durchgeführte Projekte gefüllt, sodass immer mehr Fälle als Instanzen des Konzepts „Projekt“ in der Fallbasis von jCORA akkumuliert werden. Dies erhöht die Chance, anlässlich der Betrachtung eines neuen Falls einen hinreichend ähnlichen Fall in jCORA zu finden.

178) Vgl. BERGENRODT (2015), S. 64. Diese Quelle bezieht sich auch auf die folgenden drei Sätze.

179) Da für den Fall 1 und Fall 2 keine Falllösungen in jCORA eingegeben wurden, lassen sich diese Falllösungen hier nicht anzeigen, sondern es kann lediglich die Ähnlichkeit zwischen den beiden Fällen aufgrund ihrer Fallbeschreibungen berechnet werden.

180) Das CBR-System jCORA bietet hierfür eine Editiermöglichkeit mit Syntaxvorgaben für die zu erstellenden Anpassungsregeln an.

Eine Anbindung an andere Softwares im Unternehmen ist nur insoweit möglich, als dass alle Berater des Unternehmens auf jCORA zugreifen können. Eine Verbindung zu anderen Softwares, wie z. B. MS Excel und MS Project, ist derzeit noch nicht möglich.

Ebenfalls wurden eine projektbezogene Unterscheidung zwischen benötigten Mitarbeitern, Projektbudgets, Projektdauern, eingesetzten Software-Tools, Art der Kommunikation im Projekt und Art der Projektabbildung mithilfe eines Projektplans gewünscht. Die eingesetzten Software-Tools und die Art der Kommunikation sind in jCORA durch die Fall-ID erkenntlich. Das Projektbudget, die Anzahl der benötigten Mitarbeiter und die Projektdauer kann über die Attributwerte der jeweiligen Instanzen hinterlegt und eingesehen werden. Durch die Hinterlegung der Attributwerte können die Ist-Kosten eines Projekts mit dem Projektbudget verknüpft werden. Allerdings lässt sich eine Projektabbildung mithilfe eines Projektplans in jCORA nicht realisieren. Es ist in jCORA nicht möglich, einen detaillierten Netzplan einschließlich der Visualisierung von Meilensteinen und kritischen Pfaden sowie Statusberichte und Vorlagen für das Projektreporting zu erstellen sowie in Ähnlichkeitsberechnungen einzubeziehen.

Ein gewünschtes einfaches Reporting ist nur im Sinne einer Fallontologie möglich. Ein anderer Report kann mit jCORA nicht generiert werden.

Eine bessere Ressourcenplanung wird durch die Hinterlegung der Kompetenzen der Projektleiter sowie der Projektmitarbeiter erzielt. Somit können Personalressourcen gezielt eingesetzt werden. Außerdem kann durch die Spezifizierung von Attributwerten die Anzahl der in ähnlichen Projekten eingesetzten Mitarbeiter angepasst werden, sodass sich die Ressourcenplanung verbessern lässt.

Neben den bereits angesprochenen Anforderungen gibt es einige Anforderungen des IT-Unternehmens, die von jCORA derzeit grundsätzlich nicht erfüllt werden können. Hierunter fallen u. a. die gewünschten projektbezogenen „Stellschrauben“, die Reduzierung der Systembrüche sowie die Minimierung der doppelten Datenpflege. Darüber hinaus wird in jCORA derzeit auch nicht die vorgeschlagene Erinnerungs- oder Warnfunktion realisiert.

Eine Auflistung von Fehlern bei der Projektdurchführung mit möglichen Lösungsvorschlägen kann in der Fallbewertung grundsätzlich hinterlegt werden. Die schriftliche Protokollierung sowie die Lessons Learned müssen jedoch extern mit einer anderen Software erstellt werden.

4. Kritische Beurteilung des CBR-Systems jCORA

4.1 Anwendung von jCORA im IT-Unternehmen

Für eine Erfolg versprechende Anwendung des CBR-Systems jCORA in dem betrachteten IT-Unternehmen muss zuerst eine Domänenontologie erstellt werden. Sie soll alle Konzepte, globalen Instanzen, Relationen und Attribute umfassen, die für die Repräsentation von Erfahrungswissen über alle Projekte des Unternehmens benötigt werden.

Durch die Verwendung von jCORA kann, je nach Projekt, die Anzahl der Projektteammitglieder angepasst werden. Hierauf abgestimmt können die Kompetenzen der Projektteammitglieder sowie des Projektleiters angepasst werden. Auf diese Weise können Berater gezielt eingesetzt werden. Durch Dokumentation sowie Hinterlegung der benötigten Kompetenzen in der Domänenontologie können diese Kompetenzen bei zukünftigen Projekten berücksichtigt werden. Dadurch lassen sich Projekte leichter planen und im Krankheitsfall oder bei Fluktuation von Mitarbeitern bleiben die Informationen über ein Projekt transparent, sodass auch andere Mitarbeiter an diesem Projekt weiterarbeiten können. Für eine erfolgreiche Projektbearbeitung sollten auch alle anderen Informationen zum Projekt zugänglich sein. Diese Transparenz ermöglicht die zielgerichtete Ansprache von Beratern, die bereits ähnliche Projekte mit ähnlichen Herausforderungen bearbeitet und erfolgreich abgeschlossen haben.

Außerdem kann durch die Erfassung der in einem Projekt erstellten Dokumente leichter auf Dokumente von ähnlichen Projekten zurückgegriffen werden, die sich für ähnliche Projekte nach entsprechender, projektspezifischer Anpassung wiederverwenden lassen und daher nicht immer „von Grund auf“ neu erstellt werden müssen. Dies spart einerseits Zeit für die Projektdokumentation, andererseits wird die Vollständigkeit der Dokumente durch die Orientierung an „Referenzdokumenten“ für bereits durchgeführte Projekte gefördert.

Durch die Hinterlegung von globalen Instanzen in der Domänenontologie kann ein neuer Fall für ein konkretes neues Projekt schneller als ohne ihre Hilfe erstellt werden. Dies spart auf der einen Seite Zeit für die Erstellung einer Fallbeschreibung. Auf der anderen Seite werden bei der Editierung eines neuen Falls in jCORA verschiedene globale Instanzen vorgeschlagen, die eventuell hätten vergessen werden können. Allerdings erweist sich die Spezifizierung eines neuen Falls – d. h. eines neuen konkreten Projekts – mithilfe der Falleingabe in jCORA derzeit als sehr zeitintensiv. Für eine bessere Nutzung von jCORA in der Praxis des betrieblichen Projektmanagements sollte die Eingabe neuer Fälle erheblich beschleunigt werden.

Ferner muss in jCORA definiert werden, ab welcher prozentualer (Mindest-)Ähnlichkeit alte Fälle aus der Fallbasis für die Bearbeitung eines neuen Falls benutzt werden sollen. Die Festlegung dieser „hinreichenden“ Fallähnlichkeit wird in jCORA nicht unterstützt, sondern bleibt dem Anwender dieses CBR-Systems überlassen. Ebenso bietet jCORA keine Unterstützung für die Einstellung der Gewichte für Relationen und Attribute an, die für die Ermittlung eines ähnlichsten, auf jeden Fall hinreichend ähnlichen alten Fall berücksichtigt werden sollen. Die zuvor angesprochenen Parameterfestlegungen werden leider weder von jCORA selbst noch von entsprechenden Anleitungen oder einschlägiger Fachliteratur unterstützt.

Für eine zufriedenstellende Implementierung von jCORA in Unternehmen müsste außerdem eine Schulung der im Projektmanagement betroffenen Mitarbeiter stattfinden. Ein diesbezügliches Schulungskonzept wurde bislang noch nicht erstellt.

4.2 Verbesserungspotenziale von jCORA

Für eine Weiterentwicklung von jCORA sollten vor allem die nachfolgend angesprochenen Verbesserungen des CBR-Systems berücksichtigt werden.

Erstens sollte eine flexible Änderung der Namen von lokalen Instanzen in der Fallontologie möglich sein, sodass z. B. der Name eines Kunden angepasst werden kann und sich eventuelle Tippfehler im Nachhinein korrigieren lassen. Somit kann durch kleine Änderungen eines bereits eingegebenen, alten Falls ein neuer Fall editiert werden, ohne immer wieder vollständig neu erstellt werden zu müssen. Dies würde die Eingabe neuer Fälle erheblich beschleunigen. Eine andere Alternative, um die Eingabe neuer Fälle zu beschleunigen, wären Vorlagen („Templates“) oder Bausteine. Ein Baustein könnte der Verkauf verschiedener Produkte sein. Auch hierfür wäre es wichtig, die Namen der Instanzen nachträglich ändern zu können.

Zweitens kann ein sortierter Fallgraph mehr Übersicht schaffen. Eine „graphische“ Sortierung könnte z. B. nach Relationen erfolgen, sodass z. B. alle Kompetenzen oder alle verwendeten Softwares im Fallgraphen nebeneinanderstehen. Derzeit kann ein Fallgraph jedoch nur manuell sortiert werden. Dies ist sehr umständlich. Hinzu kommt, dass durch Hinzufügen einer neuen Instanz oder durch erneutes Öffnen eines Falls die vorherige Sortierung aufgehoben wird. Die vorgenannten Sortierungsmängel beeinträchtigen die Benutzerfreundlichkeit von Fallgraphen in jCORA derzeit erheblich.

Drittens sind für einige Schaltflächen in jCORA derzeit keine Verknüpfungen hinterlegt, sodass z. B. die Schaltfläche „Hilfe“ nicht benutzt werden kann. Hier wäre die Hinterlegung eines Handbuchs oder einer Bedienungsanleitung wünschenswert, damit eventuell aufkommende Benutzungsprobleme computergestützt rasch gelöst werden können.

Viertens wäre eine Anleitung zur Erstellung einer Domänenontologie hilfreich für eine erfolgreiche Implementierung von jCORA in Unternehmen.

Fünftens würde es die Benutzerfreundlichkeit von jCORA deutlich erhöhen, wenn für die Installation dieses CBR-Systems keine Java-basierte Entwicklungsumgebung eingerichtet werden müsste. Stattdessen sollte es möglich sein, jCORA als eine „eigenständige“ Software unmittelbar zu installieren, ohne vorbereitende Entwicklungsumgebungen einrichten zu müssen. Ein „Wizard“ für die jCORA-Implementierung könnte in dieser Hinsicht eine benutzerfreundliche Installierungshilfe darstellen.

5. Fazit

Angesichts der Aufgabenstellung „Konzipierung und Implementierung eines ontologiegestützten Case-based-Reasoning-Systems für die Wiederverwendung von projektbezogenem Erfahrungswissen“ war es Ziel dieser Untersuchungen, diejenigen Eigenschaften zu identifizieren, die ein CBR-System aufweisen muss, um von seinen Benutzern als praxistauglich bewertet zu werden. Diese Aufgabenstellung wurde mithilfe eines IT-Unternehmens erfüllt, das den Einsatz eines CBR-System hinsichtlich seiner Praxistauglichkeit getestet hat. Dazu wurden zuerst die derzeitigen Projektabläufe des IT-Unternehmens mit Hilfe von Experteninterviews analysiert. Hieraus ergab sich der Anspruch, zukünftig Lessons-Learned-Berichte nicht nur für große Projekte, sondern auch für kleine Projekte zu erstellen und diese für alle Projektleiter zugänglich zu machen. Außerdem wünschen sich die Berater aus dem IT-Unternehmen, Projekte nicht alleine, sondern unterstützt durch eine zweite Person zu betreuen. So kann ein Projekt trotz krankheits- oder urlaubsbedingter Ausfälle problemlos von einer zweiten Person weiterbearbeitet werden.

Die Analyse der Projektabläufe bildete die Grundlage für die Beurteilung, ob die Einführung eines CBR-Systems für das IT-Unternehmen nützlich ist. Hierbei hat sich herausgestellt, dass aufgrund vieler ähnlicher Projektabläufe die Nutzung eines CBR-Systems die Planung neuer Projekte verbessern kann, da bereits durchgeführte, alte Projekte als Basis für die Planung neuer Projekte genutzt werden können. Außerdem wird die Einführung eines CBR-Systems von allen zu diesem Thema interviewten Experten als Arbeitserleichterung angesehen.

In den Experteninterviews wurden die gewünschten funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen an ein CBR-System abgefragt. Hier wurden im Wesentlichen der Vergleich zu bereits durchgeführten, alten Projekten, eine Reduzierung von Schnittstellen zu anderen im Unternehmen eingesetzten Software-Systemen sowie eine ansprechende Benutzeroberfläche genannt.

Nachdem das CBR-System jCORA vorgestellt wurde, konnten die Anforderungen an eine Domänenontologie erläutert werden. In einer solchen Domänenontologie müssen alle Konzepte, globalen Instanzen, Relationen und Attribute spezifiziert werden, die als sprachliche Ausdrucksmittel für die Repräsentation des Erfahrungswissens hinsichtlich aller Projekte des IT-Unternehmens benötigt werden. Da sich die Domänenontologie nicht in jCORA erstellen lässt, wurde hierfür die Software Protégé verwendet. Außerdem ist darauf zu achten, dass für neue Projekte vor allem fehlende lokale Instanzen, eventuell aber auch einzelne Konzepte, Relationen oder Attribute in einer projektspezifischen Fallontologie nachträglich hinzugefügt werden müssen.

Im Anschluss wurde ein Anwendungsbeispiel für die Nutzung von jCORA vorgestellt. Es wurde eine Ähnlichkeitsberechnung von zwei zuvor erstellten fiktiven Fällen (Projekten) durchgeführt.

Danach wurden die von den interviewten Experten gewünschten Anforderungen an ein CBR-System mit den Eigenschaften von jCORA verglichen. Eine relativ gute Übereinstimmung zeigte sich insbesondere im Hinblick auf die beiden häufig erwähnten Anforderungen, einen Vergleich zu bereits durchgeführten Projekten zu ermöglichen sowie eine ansprechende Benutzeroberfläche aufzuweisen.

Jedoch können nicht alle Anforderungen an jCORA erfüllt werden. Hierzu gehören insbesondere Zeitersparnisse im betrieblichen Projektmanagement sowie die Reduzierung von Systembrüchen.

Im Rahmen der Verbesserungspotenziale wurden einige Verbesserungsvorschläge für die Steigerung der Praxistauglichkeit des CBR-Systems jCORA aufgeführt. Hierzu zählt insbesondere eine schnellere Eingabe von Wissen über Projekte, was u. a. anhand von Bausteinen erfolgen kann. Darüber hinaus lässt sich durch eine nachträgliche Änderung des Namens einer Instanz in der lokalen Fallontologie die Benutzerfreundlichkeit erhöhen. Dies bietet die Möglichkeit, einzelne Instanzen aus der lokalen Fallontologie auszutauschen, um diese an die aktuellen Gegebenheiten eines neuen Falls anzupassen.

Für eine erfolgreiche Einführung sowie Anwendung des CBR-Systems jCORA in dem betrachteten IT-Unternehmen wäre es empfehlenswert, zuerst einige Punkte der Vorschläge zu realisieren, um die Benutzerfreundlichkeit von jCORA zu erhöhen.

In weitergehenden Forschungsvorhaben wäre noch diejenige Mindestähnlichkeit zu quantifizieren, ab der Erfahrungswissen über ein altes Projekt für ein neues Projekt Erfolg versprechend wiederverwendet werden kann. Zur Steigerung der Praxistauglichkeit von jCORA müsste außerdem eine Hilfestellung angeboten werden, um die Relationen und Attribute für eine Ähnlichkeitsberechnung zwischen Fällen zu gewichten. Eine solche Hilfestellung könnte sowohl speziell für das betrachtete IT-Unternehmen als auch für Unternehmen im Allgemeinen entwickelt werden.

Literaturverzeichnis

Vorbemerkungen:

- Alle Quellen werden im Literaturverzeichnis wie folgt aufgeführt: In der ersten Zeile wird der *Referenztitel* der Quelle angegeben. Er entspricht der Form, die im Text Verwendung findet, wenn auf die Quelle hingewiesen wird.
- Bei der Vergabe der Referenztitel wird bei *einem* Autor dessen Nachname, gefolgt von dem Erscheinungsjahr der Quelle in Klammern, verwendet. Existieren *zwei* oder *drei* Autoren, werden diese getrennt von einem Schrägstrich („/“) aufgeführt. Bei mindestens *vier* Autoren werden nur die ersten drei Autoren mit dem Zusatz „et al.“ aufgeführt.
- Zu *Internetquellen* wird die dafür verantwortliche Instanz aufgeführt. Dies können sowohl natürliche als auch juristische Personen sein. Für Internetquellen werden die zum Zugriffsdatum gültige Internetadresse (URL) und das Zugriffsdatum angegeben.

AAMODT/PLAZA (1994)

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

ASSALI/LENNE/DEBRAY (2010)

Assali, A. A.; Lenne, D.; Debray, B.: Heterogeneity in Ontological CBR Systems. In: Montani, S.; Jain, L. C. (eds.): Successful Case-Based Reasoning Applications. Berlin - Heidelberg 2010, S. 97-116.

BEIBEL (2011)

Beißel, S.: Ontologiegestütztes Case-based Reasoning – Entwicklung und Beurteilung semantischer Ähnlichkeitsindikatoren für die Wiederverwendung natürlich-sprachlich repräsentierten Projektwissens. Dissertation, Universität Duisburg-Essen. Wiesbaden 2011.

BERGENRODT (2015)

Bergenrodt, D.: Konzipierung, Implementierung und kritische Evaluierung einer Projektwissensbank auf Basis von semantischen Methoden der Künstlichen Intelligenz. Masterarbeit am Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement der Universität Duisburg-Essen. Unveröffentlichte Qualifizierungsarbeit. Essen 2015.

DIN e.V., DIN 69901-5:2009-01 (2009)

DIN e.V., DIN 69901-5:2009-01: Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil 5: Begriffe. Berlin 2009.

EMMANUEL (2010)

Emmanuel, T.: Planguage – Spezifikation nichtfunktionaler Anforderungen. In: Informatik-Spektrum, Vol. 33 (2010), No. 3, S. 292-295.

EXPERTE 1 (2019)

Experte 1: Senior Kundenberater, Ruhrgebiet, Interview, durchgeführt von S. Fink am 05.12.2019.

EXPERTE 2 (2019)

Experte 2: Bereichsleiter Akademie, Ruhrgebiet, Interview, durchgeführt von S. Fink am 05.12.2019.

EXPERTE 3 (2019)

Experte 3: Senior Kundenberater, Ruhrgebiet, Interview, durchgeführt von S. Fink am 09.12.2019.

EXPERTE 4 (2019)

Experte 4: Bereichsleiter Kundenberatung, Ruhrgebiet, Interview, durchgeführt von S. Fink am 09.12.2019.

EXPERTE 5 (2019)

Experte 5: Kundenberater, Ruhrgebiet, Interview, durchgeführt von S. Fink am 09.12.2019.

EXPERTE 6 (2019)

Experte 6: Senior Kundenberater, Ruhrgebiet, Interview, durchgeführt von S. Fink am 10.12.2019.

FREUDENTHALER (2012)

Freudenthaler, B.: Case-based reasoning (CBR): Grundlagen und ausgewählte Anwendungsgebiete des fallbasierten Schließens. Saarbrücken 2012.

GRUBER (1993)

Gruber, T. R.: A Translation Approach to Portable Ontology Specifications. In: Knowledge Acquisition, Vol. 5 (1993), No. 2, S. 199-220.

GRUBER (1995)

Gruber, T. R.: Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. In: International Journal of Human-Computer Studies, Vol. 43 (1995), No. 5-6, S. 907-928.

GUARINO (1998)

Guarino, N.: Formal Ontology and Information Systems. In: Guarino, N. (ed.): Formal Ontology in Information Systems. Amsterdam 1998, S. 3-15.

GUARINO/OBERLE/STAAB (2009)

Guarino, N.; Oberle, D.; Staab, S.: What Is an Ontology? In: Staab, S.; Studer, R. (eds.): Handbook on Ontologies. 2. Aufl., Berlin - Heidelberg 2009, S. 1-17.

HEPP (2008)

Hepp, M.: Ontologies: State of the Art, Business Potential, and Grand Challenges. In: Hepp, M.; de Leenheer, P.; de Moor, A.; Sure, Y. (eds.): Ontology Management – Semantic Web, Semantic Web Services, and Business Applications. Boston 2008, S. 3-22.

HOFFMANN (2008)

Hoffmann, K.: Projektmanagement heute. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, Vol. 45 (2008), No. 2, Heft 260, S. 5-16.

IntelliJ IDEA CE (2019)

IntelliJ IDEA CE (2019.3.1) [Software] 2019.

JAKUS/MILUTINOVIĆ/OMEROVIĆ et al. (2013)

Jakus, G.; Milutinović, V.; Omerović, S.; Tomažič, S.: Concepts, Ontologies, and Knowledge Representation. New York et al. 2013.

JCORA (2015)

jCORA (V1.0) [Software] 2015.

KUSTER/HUBER/LIPPMANN et al. (2011)

Kuster, J.; Huber, E.; Lippmann, R.; Schmid, A.; Schneider, E.; Witschi, U.; Wüst, R.: Handbuch Projektmanagement. 3. Auflage, Berlin 2011.

LEAKE (1996)

Leake, D. B.: CBR in Context: The Present and Future. In: Leake, D. B.: Case Based Reasoning: Experiences, Lessons & Future Directions. Menlo Park 1996, S. 3-30.

LÓPEZ (2013)

López, B.: Case-based Reasoning: A Concise Introduction. San Rafael 2013.

MÄDCHE/STAAB/STUDER (2001)

Mädche, A.; Staab, S.; Studer, R.: Ontologien. In: Wirtschaftsinformatik, Vol. 43 (2001), No. 4, S. 393-395.

RIESBECK/SCHANK (1989)

Riesbeck, C. K.; Schank, R. C.: Inside Case Based Reasoning. Hillsdale 1989.

ROBERTSON/ROBERTSON (2006)

Robertson, S.; Robertson, J.: Mastering the Requirements Process. 2. Aufl., Addison-Wesley Professional 2006.

SCHUHBAUER/FUHR/ WITTMANN (2008)

Schuhbauer, H.; Fuhr, T.; Wittmann, S.: Flexible Informationsstrukturen mit Ontologien. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, Vol. 45 (2008), No. 4, Heft 262, S. 97-105.

SCHWARZ/SMITH (2008)

Schwarz, U.; Smith, B.: Ontologische Relationen. In: Jansen, L.; Smith, B. (Hrsg.): Biomedizinische Ontologie. Zürich 2008, S. 155-172.

ZELEWSKI (2005)

Zelewski, S.: Einführung in das Themenfeld „Ontologien“ aus informations- und betriebswirtschaftlicher Perspektive. In: Zelewski, S.; Alan, Y.; Alparslan, A.; Dittmann, L.; Weichelt, T. (Hrsg.): Ontologiebasierte Kompetenzmanagementsysteme: Grundlagen, Konzepte, Anwendungen. Berlin 2005, S. 115-228.

ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015a)

Zelewski, S.; Kowalski, M.; Bergenrodt, D.: Intelligente Wissenswiederverwendung in internationalen Logistik-Projekten. In: Ege, B., Humm, B., Reibold, A. (Hrsg.): Corporate Semantic Web: Wie Semantische Anwendungen in Unternehmen Nutzen stiften. Berlin 2015, S. 289-305.

ZELEWSKI/KOWALSKI/BERGENRODT (2015b)

Zelewski, S.; Kowalski, M.; Bergenrodt, D.: Management von Erfahrungswissen aus internationalen Logistik-Projekten mithilfe von Case-based Reasoning. In: Zelewski, S.; Akca, N.; Kowalski, M. (Hrsg.): Organisatorische Innovationen mit Good Governance und Semantic Knowledge Management in Logistik-Netzwerken: Wissenschaftliche Grundlagen und Praxisanwendungen. Berlin 2015, S. 229-267.

Anhang A: Leitfaden für das Experteninterview

Sehr geehrte/r Frau/Herr ..., ich freue mich, dass Sie sich die Zeit nehmen und mir heute ein Interview geben. Da ich Ihre Aussagen im Rahmen meiner Bachelorarbeit an der Universität Duisburg-Essen verwenden möchte, würde ich unser Gespräch gerne aufzeichnen.

Nach unserem Gespräch werde ich das Interview mit Hilfe der Aufzeichnungen transkribieren; natürlich können Sie sich das Transskript nach Fertigstellung durchlesen.

Es wäre sehr hilfreich, wenn ich Ihre Aussage für meine wissenschaftliche Arbeit unter Ihrem Namen zitieren dürfte. Ist das in Ordnung?

Ziel des Interviews ist es, die Ist- sowie die Soll-Analyse der Projektabläufe in Ihrem Unternehmen zu evaluieren.

Damit ich nichts vergesse, habe ich mir Fragen in diesem Leitfaden notiert.

Mein Name ist Svenja Fink und ich schreibe derzeit meine Bachelorarbeit. Das Thema meiner Arbeit lautet:

*Konzipierung und computergestützte Implementierung
eines ontologiebasierten Case-based-Reasoning-Systems
für die Wiederverwendung von projektbezogenem Erfahrungswissen*

Persönliche Daten

Name:

Alter:

Geschlecht:

Betriebszugehörigkeit:

Durchgeführte Projekte (Anzahl, Länge, Komplexität):

Kompetenzausprägung (technische oder betriebswirtschaftliche Schwerpunkte):

Ist-Zustand des Unternehmens/Status quo

Welche Methoden des Projektmanagements nutzt das Unternehmen?

- eigene „Unternehmensmethode“
- Werden alle Projekte mit der „Unternehmensmethode“ geplant?

Wie funktioniert die eigene Unternehmensmethode?

- Gibt es standardisierte Rollenbeschreibungen?
- Hat jedes Arbeitspaket in Ihrem Projekt einen Verantwortlichen?
- Sind die wesentlichen Prozesse im Einzel-, Projektportfolio- und Ressourcenmanagement definiert und werden diese auch gelebt?
- Haben Sie ein entsprechendes Tool, das Sie sowohl in der Planung und Koordination Ihrer Projekte unterstützt als auch hilft, die in den Projekten gesammelten Daten auf Ebene des Portfolios zusammenzutragen und auszuwerten?
- Sitzen relevante Führungskräfte und wichtige Meinungsbildner „mit im Boot“?

Reflexion

- Werden nach einem Projektabschluss Lessons Learned erstellt?

- Sind Ihre Lessons Learned einige wenige aussagekräftige Punkte oder eine unstrukturierte Sammlung von Ideen?
- Sammeln Sie die Lessons-Learned-Berichte aus den Einzelprojekten und werden diese regelmäßig analysiert und ausgewertet?
- Differenzieren Sie bei Ihrer Reflexion zwischen Projektmanagement-Themen (Methoden, Organisation, Prozesse, Social Skills) und inhaltlichen Themen (Planungs-, Engineering-, Produktions-, Montage-, Qualitätsmanagement etc.)?
- Programme: Werden neben MS Project, MS Excel und MS Word weitere Programme genutzt?

Projekte pro Jahr und Ressourcen

- Wie viele Projekte wurden dieses Jahr geplant?
- Wie viele Projekte wurden davon durchgeführt?
 - An wie vielen Projekten waren Sie beteiligt?
 - Wie viele Projekte wurden im Jahr 2018 geplant?
 - Wie viele Projekte wurden davon durchgeführt?
 - Wie viele Projekte wurden im Jahr 2017 geplant?
 - Wie viele Projekte wurden davon durchgeführt?
- Wie viel Personal ist durchschnittlich in einem Projekt involviert?
- Wie lange dauert ein Projekt im Durchschnitt?
- Ziel/Wunsch für zukünftige Projekte?
 - weniger Mitarbeiter pro Projekt?
 - schnellere Abwicklung pro Projekt?

Was sind Herausforderungen bei der Umsetzung/Durchführung von Projekten

(In der Literatur zeigt sich, dass bestimmte Faktoren zu Schwierigkeiten führen können; ich würde Ihnen gerne ein paar aufzählen und um eine kurze Stellungnahme bitten, worin Sie erläutern, ob es diese Herausforderungen auch in Ihrem Unternehmen gibt.)

- unzureichende Kommunikation → Wie kommunizieren Sie?
- fehlerhafte Einschätzung des Aufwands/unzureichende Projektplanung
- fehlende Unterstützung durch das höhere Management
- Mangel an qualifizierten Projektmitarbeitern
- mangelnde Unterstützung
- unzureichendes Änderungsmanagement
- nicht hinreichende Definition der Projektziele
 - Was ist das Ziel, welche Ergebnisse sind zu erreichen?
 - Bis wann (geplantes Ende) sind die Ergebnisse zu erreichen?
 - Meilensteine?
 - Welches Ressourcen- und Kostenbudget steht zur Verfügung?
 - Wer ist aufgabenverantwortlich?
 - mangelhaftes Risikomanagement?

- Rückkopplungen (Wirkung von Einstellungen auf Qualität der Kommunikation)
- Akkumulationen (Aufbau von Projekterfahrung)
- Nichtlinearitäten (Effekt der Arbeitsbelastung auf Produktivität)
- Verzögerung (Einstellen von Mitarbeitern)
- Gibt es darüber hinaus weitere Faktoren, die den Erfolg oder auch Misserfolg eines Projekts wesentlich beeinflussen?
 - Wie kann man das verbessern?
 - Was klappt meistens gut?
- Wird in Ihrem Unternehmen häufig in einem Face-to-Face-Meeting oder durch Kommunikation über elektronische Hilfsmittel gearbeitet?
 - Wie wird es angenommen?
 - Was wird gewünscht?

Allgemein:

- Wann ist ein Projekt erfolgreich? → Kategorisieren der Erfolgs-/ Misserfolgskriterien
- Wer definiert, ob ein Projekt erfolgreich ist?
- Werden die Projekterfolge evaluiert?
- Landen Ihre Projektabschlussberichte im Projekt Management Office und werden sie dort auf Weiterentwicklungsmöglichkeiten untersucht?

Projektcontrolling:

- Finden Projektcontrolling-Sitzungen regelmäßig statt? → regelmäßiger Soll-Ist-Vergleich, regelmäßige Aktualisierung der Projektpläne
- Werden neben Zielen, Leistungen, Terminen, Kosten und Ressourcen auch der Projektkontext, das Projektrisiko und die Projektorganisation gesteuert?

Teamarbeit:

- Sind Ihre Projektleiter in der Lage, den Führungsstil der Situation und den Projektteammitgliedern gemäß anzupassen?
- Herrschen flache Hierarchien in den Projektabläufen?

CBR

In meiner Bachelorarbeit beschäftige ich mich mit einem CBR-System.

Hierbei wird in der Projektwissensbank nach einem bereits durchgeführten Projekt, das dem neuen Projekt am ähnlichsten ist, gesucht und als Vorlage verwendet. Das führt dazu, dass ähnliche Abläufe übernommen werden können und nicht alles neu geplant werden muss. Vorteilhaft hierbei ist, dass die alltäglichen erfahrungsbasierten Problemlösungen aus der betrieblichen Praxis des Unternehmens verwendet werden und ein hohes Akzeptanzpotenzial für die Schätzergebnisse (sofern die Analogie-Methode als solche akzeptiert wird) besteht. Außerdem können so auch Lösungsansätze, insbesondere Erfahrungswissen von ehemaligen Mitarbeitern (bereits in Rente oder Arbeitsplatz gewechselt) berücksichtigt werden.

- Wird das verwendet?
- Sehen Sie diese Methode als hilfreich bei Ihrer Arbeit?
- Könnte dies Ihre Arbeit vereinfachen oder sogar verringern?

Akzeptanz:

- Sehen Sie es als nötig/angemessen, ein neueres Verfahren oder eine neuere Software in Bezug auf die Projektplanung anzuwenden?
 - o Wenn ja: Warum?

Nicht-funktionale Anforderungen:

Welche Qualitäten wünschen Sie sich für eine neue Software (CBR-System)?

- Wie sollte die Benutzeroberfläche aussehen? Beispielsweise ...
 - o Zeitverhalten: Das System muss innerhalb von höchstens 10 Millisekunden das Ergebnis berechnet haben.
 - o Ressourcenverbrauch: Das System kann 15.000 Transaktionen pro Sekunde bearbeiten, ohne dass die CPU zu mehr als 50 % ausgelastet ist.
 - o Robustheit: Das System kann vier Wochen im Dauerbetrieb ohne ein Neustarten betrieben werden.
 - o IT-Sicherheit: Die Software blockiert nach drei Fehlversuchen die Anmeldung für 30 Sekunden.

Funktionale Anforderungen

- Was soll eine Software können?
 - o Z. B. Warnung bei Doppelbesetzung von Projektrollen durch mehrere Personen

Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, und für das informative Interview. Ich denke, ich kann interessante Erkenntnisse aus Ihren Aussagen ziehen.

Anhang B: Transkription der Experteninterviews

Transkript des Interviews mit Experte 1

Halbstandardisiertes Experteninterview

Interview-Partner: Experte 1:

Datum: 5.12.2019

Ort: Ruhrgebiet

Art des Interviews: Face-to-Face-Interview

Fink: Sehr geehrter Experte 1, ich freue mich, dass Sie sich die Zeit nehmen und mir heute ein Interview geben. Mein Name ist Svenja Fink und ich studiere BWL an der Universität Duisburg-Essen. Derzeit schreibe ich meine Bachelorarbeit mit dem Thema „Konzipierung und computer-gestützte Implementierung eines ontologiebasierten Case-based-Reasoning-Systems für die Wiederverwendung von projektbezogenem Erfahrungswissen“. Hierbei geht es, ganz kurz zusammengefasst darum, dass man Erfahrungswissen aus bereits durchgeführten Projekten besitzt und dieses möglichst für neue Projekte nutzen kann.

Ziel des Interviews ist es, die Ist- sowie die Soll-Analyse der Projektabläufe in Ihrem Unternehmen zu evaluieren.

Da ich Ihre Aussagen im Rahmen meiner Bachelorarbeit der Universität Duisburg-Essen verwenden möchte, würde ich unser Gespräch gerne aufzeichnen. Ist das für Sie in Ordnung?

Experte 1: Ja.

Fink: Es wäre sehr hilfreich, wenn ich Ihre Aussage für meine wissenschaftliche Arbeit unter Ihrem Namen zitieren dürfte. Ist das in Ordnung?

Experte 1: Ja

I Persönliche Daten

Fink: Um die Daten besser zu analysieren, würde ich zunächst einmal ein paar persönliche Daten ermitteln.

Name: Experte 1

Alter: 32

Geschlecht: männlich

Betriebszugehörigkeit: seit 2007, also 12 Jahre.

Durchgeführte Projekte: Ich habe eher größere Projekte durchgeführt, ca. 30 bis 35 Projekte.

Kompetenz-Ausprägung: Ich habe sowohl technische als auch betriebswirtschaftliche Kompetenzen. Ich habe hier im Unternehmen als Anwendungsentwickler angefangen, habe dann drei Jahre programmiert, danach ein bisschen installiert bei den Kunden und bin jetzt in der Beratung, wo ich beides mache.

II Ist-Analyse – Status quo

Fink: Kommen wir nun zu dem Ist-Zustand des Unternehmens. Ich habe gehört, hier gibt es eine eigene Unternehmensmethode. Wie funktioniert die eigene Unternehmensmethode? Gibt es standardisierte Rollenbeschreibungen?

Experte 1: Wir haben eine Art Rollenbeschreibung. In der Kick-off-Veranstaltung stehen Rollenbeschreibungen drin. Es gibt einen Projektleiter, ein Projektteam sowie Mitarbeiter. Fest sind die Rollen

nicht, da in kleinen Projekten der Projektleiter alles macht. In größeren Projekten gibt es einen Lenkungsausschuss.

Fink: Hat jedes Arbeitspaket in Ihrem Projekt einen Verantwortlichen?

Experte 1: Der Hauptverantwortliche ist immer der Projektleiter. Der gibt es intern weiter und koordiniert alles. In größeren Projekten gibt es Verantwortliche für Arbeitspakete.

Fink: Haben Sie ein entsprechendes Tool, das Sie sowohl in der Planung und Koordination Ihrer Projekte unterstützt und es Ihnen ermöglicht, die in den Projekten gesammelten Daten auf Ebene des Projektportfolios zusammenzutragen und auszuwerten?

Experte 1: Leider nicht, wir nutzen Word-Vorlagen, To-do-Listen in Excel und Projektpläne in Excel oder MS Project, aber es gibt keine Software, wo alle Informationen enthalten sind.

Fink: Sitzen relevante Führungskräfte und wichtige Meinungsbildner mit im Boot?

Experte 1: Die Berater haben einen Teamleiter als Vorgesetzten, der sich mit den Beratern um die Projekte gemeinsam kümmert, und in meinem Fall bin ich seit ein paar Jahren als Senior Berater unterwegs, das heißt, ich mache meine Projekte fast komplett alleine. Wenn ich eine Frage habe, habe ich keinen Vorgesetzten, sondern gehe dann direkt zu der Bereichsleitung und informiere sie über mein Problem. Aber eigentlich wird dann erwartet, als Senior Berater, dass ich das komplett alleine löse.

Fink: Werden nach einem Projektabschluss Lessons Learned erstellt?

Experte 1: Für einen selber macht man das. Wenn man ein größeres Projekt hat, dann spricht man regelmäßig zwar über das Projekt, aber eine Reflexion, was gut gelaufen ist, das mache ich für mich selber. Dass ich mir überlege, was hätte ich anders machen können. Dies kann man dann mit ein paar Kollegen teilen, wir haben so Jour-fixe-Termine, die sind alle zwei Wochen, wo wir dann uns in kleinen Beraterkreisen zusammensetzen und über die Projekte sprechen. Da berichtet man von sowas manchmal, aber dieses Lernen daraus macht nur jeder für sich.

Fink: Differenzieren Sie bei Ihrer Reflexion zwischen Projektmanagement-Themen und inhaltlichen Themen?

Experte 1: Da wir unsere Projekte selber planen, macht eine Person alles. Dies ist jedoch abhängig von der Projektgröße. Das größte Projekt, wo wir dran gearbeitet haben, war bereichsübergreifend, da waren wir 8 bis 10 Personen im Projekt, die aktiv beteiligt waren. Die haben dann auch Arbeitspakete, der eine macht Zeitwirtschaft, der andere Personaleinsatzplanung, der andere macht Betriebsdatenerfassung und so weiter. In der Regel ist es aber eine „one man show“, wo einer alles macht.

Fink: Werden neben MS Project, Excel und Word weitere Programme genutzt?

Experte 1: Für interne Zwecke nutzen wir aktuell noch SharePoint. Da versuchen wir, eine Plattform aufzubauen, die aktuell nur für die Projektstatistik ist, wo andere Bereiche und die Geschäftsführung Einblick haben, wie der Projektstand aktuell ist. Das machen wir zurzeit noch in Word, da wollen wir versuchen, das in SharePoint überzuleiten, und versuchen da einen Umbruch hinzukriegen, dass wir da eine Software haben, die sowas zentral unterstützt.

Fink: Wie viele Projekte wurden dieses Jahr geplant?

Experte 1: Ich weiß nur, wie viele Projekte ich habe, für die anderen muss man mal im Vertrieb fragen.

Fink: Wie viele Projekte wurden umgesetzt?

Experte 1: Das Ziel ist es, jedes Projekt umzusetzen. Es ist nur ein kleiner Teil, der nicht umgesetzt wird. Jedoch können Projekte sich im zeitlichen Ablauf verzögern aufgrund von Ressourcenengpässen oder Planungsproblemen.

Fink: Wie viel Personal ist durchschnittlich in größeren Projekten involviert?

Experte 1: Zwischen 3 und 5 Personen von Seite des Unternehmens, auf der Kundenseite natürlich noch mehr.

Fink: Wie lange dauert ein größeres Projekt im Durchschnitt?

Experte 1: Die letzten größeren Projekte dauerten 1 bis 2 Jahre. Mit Vorbereitungszeit auf Kundenseite, Mitarbeiter schulen sowie der Beteiligung der Betriebsräte bin ich viel unterwegs. Kleinere Projekte können innerhalb weniger Monate abgewickelt werden.

III Herausforderungen in der Literatur bei der Durchführung von Projekten

Fink: In der Literatur zeigt sich, dass bestimmte Faktoren zu Schwierigkeiten führen können. Ich würde Ihnen gerne ein paar aufzählen und um eine kurze Stellungnahme bitten, worin Sie erläutern, ob Sie diese Herausforderungen in Ihrem Unternehmen auch haben.

Ein Faktor ist die unzureichende Kommunikation, sehen Sie dies als Herausforderung in Ihrem Unternehmen?

Experte 1: Kommunikation ist schon häufiger ein Problem, weil wir oft sehr bereichsbezogen denken. Das heißt, wir haben einen Vertrieb, Technologieabteilung, Beratung und Support. Die Kommunikation hakt ein bisschen, die Übergabe von dem Betrieb an den Berater ist manchmal schwierig, da arbeiten wir dran, dass alle Informationen vom Vertrieb weiterkommen, und dann ist es natürlich in den weiteren Schritten ähnlich, wenn die Leute nicht so nah zusammenarbeiten. Das ist natürlich auch sehr typabhängig, manche sind sehr informativ, manche eher weniger. Aber Kommunikation ist schon ein großes Thema. Besonders wenn bei der Entwicklung Anpassungen durchgeführt werden müssen oder Fehler korrigiert werden müssen. Das sind Gründe, die ein Projekt erschweren, dass die Kommunikation nicht so super ist.

Fink: Wie kommunizieren Sie in Ihrem Unternehmen?

Experte 1: Mit der Entwicklung größtenteils über einen Unternehmensplan, das ist ein Tool, das wir selber entwickelt haben, das ist so ein Bug Tracking Tool. Das haben wir selber geschrieben auf die Unternehmensbelange und wir sollen die komplette Kommunikation darüber laufen lassen, damit man auch mal nachvollziehen kann, wer was gesagt hat, wer mit wem gesprochen hat und damit wir die Entwickler nicht aus ihrem Arbeitsalltag rausreißen, dann können die antworten, wenn die Lust und Zeit haben. Mit den anderen Kollegen face-to-face, natürlich müssen wir manchmal auch Mails schreiben, um uns abzusichern. Also mit der Technologieberatung face-to-face und sonst über das Tool.

Fink: Weitere Herausforderungen sind die fehlerhafte Einschätzung des Aufwands und die unzureichende Projektplanung. Wie läuft das in Ihrem Unternehmen?

Experte 1: Das ist ein großes Thema, deshalb kam das von der Projektverzögerung mit der längeren Zeit. Es wird häufig der Aufwand unterschätzt beziehungsweise von den Kunden der Preis so niedrig gedrückt, dass wir häufig mit den Tagen niedrig sein müssen vom Angebot und damit nicht immer hinkommen. Als ich angefangen habe, haben wir 5 Tage Grundschulung gemacht, heute sind wir bei 2 bis 3 Tagen, das heißt, ich muss Wissen in der Hälfte der Zeit vermitteln, was fast unmöglich ist, weil die Software immer komplexer wird. Das sind Sachen, wo das Projekt am Ende hakt, weil der Kunde das am Ende nicht selber machen kann. Dann müssen die Berater wieder einsteigen und dann fehlt das Budget und dann geht das Schritt für Schritt immer weiter und das könnte man am Anfang optimieren, indem man am Anfang Pre-Sales-Berater einstellt, dass man die mit zum Kunden nimmt, die dann beraten und darauf hinweisen können.

Fink: Gibt es in Ihrem Unternehmen fehlende Unterstützung durch das höhere Management?

Experte 1: Teils – teils. Ich habe ja gerade davon gesprochen, dass man sich zwischendurch mal absichern muss hinsichtlich gewisser Sachen. Die Unterstützung könnte manchmal etwas besser ausfallen oder schneller kommen. Gerade in Projekten, wo man um Unterstützung bittet, z. B. wenn

der Kunde sich beschwert. Das macht ja ein anderes Bild, wenn sich die Geschäftsführung meldet und sich darum kümmert. Das wird eher weniger gemacht, weil es heißt, „du machst das schon“. Oft wird jedoch angenommen, dass man die Probleme alleine löst. Das ist unterschiedlich. Ich weiß nicht, ob das zeitlich bedingt ist, aber da würde man sich manchmal mehr Unterstützung wünschen.

Fink: Der nächste Punkt ist Mangel an qualifizierten Projektmitarbeitern.

Experte 1: Definitiv, wir haben ja z. B. keine Software. Ich habe ein bisschen Vorbildung durch mein Studium, ich habe nach der Ausbildung noch parallel studiert an der FOM. Da habe ich entsprechende Projektmanagement-Methoden gelernt und mich ein bisschen so weiterbilden können, aber bei uns gibt es da z. B. auch keine Angebote. Das heißt, entweder bringe ich die Erfahrung schon mit von einem externen Unternehmen, wo ich vorher gearbeitet habe. Aber es gibt hier keine expliziten Schulungen, wie man Projektmanagement durchführen kann. Das ist jetzt gerade im Umbruch mit der Akademie, wo Experte 2 dran arbeitet und solche Schulungen anbietet, aber vorher war sowas nicht gegeben. Eher: „hier hast du ein Projekt, viel Spaß damit“.

Es mangelt an Wissen und Projektmanagement-Erfahrung in dem Sinne, qualifizierte Tools einzusetzen und zu nutzen. Die Erfahrung an sich haben die Leute natürlich durch die Menge der Projekte, die sie machen, sodass es irgendwie klappt, aber so strukturiertes Vorgehen fehlt.

Fink: Wie läuft das Anpassungsmanagement oder Änderungsmanagement?

Experte 1: Wenn sich ein Projekt anders entwickelt, kann man sich dann Unterstützung mit ins Team packen. Man versucht das schon, aber aufgrund der begrenzten Ressourcen, also wenn Mitarbeiter fehlen und man braucht mehr, ist das schwierig umzusetzen. Meistens müssen wir da irgendwie durch und dann macht man es eher alleine. Also, wir haben kaum Möglichkeiten, uns anzupassen. Es wird mal ein Projektleiter ausgetauscht, weil man sagt, der hat vielleicht mehr Erfahrung, oder es unterstützt noch mal jemand, aber das ist selten der Fall. Ist aber auch nicht immer notwendig, aber wenn es notwendig ist, ist es schwierig.

Fink: Eine weitere Herausforderung in der Literatur ist die nicht hinreichende Definition der Projektziele, wie z. B. „Was ist das Ziel?“, „Welche Ergebnisse sind zu erreichen?“, „Bis wann?“, „Meilensteine?“, „Welches Ressourcen- und Kostenbudget steht zur Verfügung?“, „Wer ist aufgabenverantwortlich?“, oder mangelhaftes Risikomanagement.

Experte 1: Es gibt bei den Kunden ein Lasten- oder Pflichtenheft aus der Sicht, was die Softwareanforderung betrifft. Dann gibt es von der Vertriebsabteilung immer Abstimmungen darüber, wie das Projekt aus ihrer Sicht verlaufen sollte. Der Kunde hat meistens ja ein Ziel, z. B., ich möchte zum 01.06.2020 starten. Dann wird das darauf ausgelegt. Diese Sachen besprechen wir im Kick-off. Das ist meistens die erste Veranstaltung mit dem Kunden, wo wir dann die Informationen, die der Vertrieb der Beratung weitergibt, was ist die Ausgangssituation, was sind die Projektziele. Also aus fachlicher und terminlicher Seite und wie wollen wir das erreichen. Das wird im Kick-off vorgestellt, besprochen und so abgesegnet, dass beide Seiten sich einig sind, wie sie vorgehen wollen. Je nachdem, wie sich das Projekt entwickelt, wird ein Projektplan erstellt, aber das ist dann meistens während der Projektlaufzeit weniger. Man hat zwar noch das Ziel, aber diese Kontrollmechanismen, da man die mit Word oder Excel Tools nicht so richtig hat, ist das nicht so optimal, das zu machen. Kann man dann am Ende auch nur daran festmachen, dass am Ende die Software eingeführt wurde und ob das Datum gehalten oder nicht gehalten wurde. Und wir sind alle zufrieden oder nicht. Das dazwischen zu bewerten am Ende noch mal rückblickend zu betrachten ist immer schwierig. Man hat große Ziele am Anfang, zum Ende ist die Hauptsache, dass es geschafft wurde. So ist meistens das Vorgehen aktuell.

Fink: Das waren ein paar Faktoren aus der Literatur. Gibt es darüber hinaus weitere Faktoren, die den Erfolg oder auch Misserfolg eines Projekts wesentlich beeinflussen können?

Experte 1: Also, der Erfolg ist tatsächlich, dass die Berater sehr engagiert sind. Alle sind auf Kunden-seite, da muss man zwar hier intern viel kämpfen, aber wenn man das aus der Kundensicht betrachtet,

kann man sagen, dass die Leute extrem motiviert sind, alles so hinzukriegen, dass der Kunde zufrieden ist. Andererseits hat man dann aber intern kritische Phasen, wenn man die Kundeninteressen durchsetzen möchte, dass man dann intern auf Widerstände stößt. Da heißt es dann, wie der Kunde das möchte, ist nicht der Standard, oder wir machen das schon immer so. Damit muss man sich dann auseinandersetzen. Das verhindert oder erschwert dann auch manchmal das Projekt, wenn man intern mehr kämpfen muss.

Fink: Nach Abschluss eines Projekts: Wer definiert, ob ein Projekt erfolgreich war?

Experte 1: Ich habe erst einmal gehabt, dass wir ein Projekt „close-down“ durchgeführt haben, dass wir uns nochmal mit dem Kunden treffen und das Projekt aus beiden Sichten besprechen. Das war sehr gut, weil man sehr offen gespiegelt bekommen hat, was gut und was schlecht gelaufen ist aus Kundensicht und aus unserer Sicht. Was hätte beim Kunden anders laufen können? Das haben wir bei einem gescheiterten Projekt auch schon mal gemacht. Aber ich glaube, dass wir daraus nicht wirklich Schlüsse für uns gezogen haben. Also Lessons Learned haben wir daraus nicht gezogen.

Bei allen anderen Projekten gilt, wenn es fertig ist, dann ist es auch gut. Aufgrund der aktuellen Auftragssituation ist man froh, wenn man ein Projekt abgeschlossen hat.

Fink: Kommen wir nun zum Projektcontrolling. Sie haben gesagt, dass Sie regelmäßige Projektcontrolling-Sitzungen durchführen. Führen Sie dort einen Soll-Ist-Vergleich durch?

Experte 1: Es wird mehr aus den Projekten berichtet. Ist-Soll-Vergleiche sind eher weniger. Wir haben unsere SharePoint-Plattform, wo wir unsere Projektstati eintragen. Dann gibt es die aktiv laufenden Projekte, die noch nicht abgeschlossen sind. Da wird besprochen, wie weit man ist, und der Status wird abgeglichen. Wenn man ein Problem hat, könnte man es da platzieren. Ob man es da lösen kann, ist eine andere Sache. Aber dafür sind die Sitzungen eigentlich da, um in Teams mit ein paar Leuten zusammensitzten. Das primäre Ziel der Treffen war, die Ressourcen umzuverteilen, dort Einblick in die nächsten Wochen machen und die Auslastung der Mitarbeiter zu vergleichen und diese gegebenenfalls anzupassen und unterstützen.

Fink: Werden in den Sitzungen auch die Projektpläne aktualisiert?

Experte 1: Nein.

Fink: Wie läuft die Teamarbeit? Können die Projektleiter den Führungsstil der Situation bzw. den Projektteammitgliedern gut anzupassen?

Experte 1: Ich denke schon, die Projektleiter müssen sich ja immer auf die Kunden einlassen. Natürlich gibt es schon mal Ausnahmen, wo das schon mal menschlich nicht passt, aber eigentlich funktioniert das ganz gut.

IV CBR-Systeme

Fink: In meiner Bachelorarbeit beschäftige ich mich mit einem CBR-System.

Hierbei wird in der Projektwissensbank nach einem bereits durchgeführten Projekt, das dem neuen Projekt am ähnlichsten ist, gesucht und als Vorlage verwendet. Das führt dazu, dass ähnliche Abläufe übernommen werden können und nicht alles neu geplant werden muss. Vorteilhaft hierbei ist, dass die alltäglichen erfahrungsbasierten Problemlösungen aus der betrieblichen Praxis des Unternehmens wiederverwendet werden und ein hohes Akzeptanzpotenzial für die Schätzergebnisse besteht (sofern die Analogie-Methode als solche akzeptiert wird). Außerdem können so auch Lösungsansätze und Erfahrungswissen von ehemaligen Mitarbeitern (bereits in Rente oder Arbeitsplatz gewechselt) berücksichtigt werden.

Das wird nach meinen aktuellen Recherchen in Ihrem Unternehmen nicht genutzt. Sehen Sie diese Methode als hilfreich für Ihre Arbeit an?

Experte 1: Ich denke schon, dass das vorteilhaft sein könnte, weil wir sehr viele Projekte mit einem ähnlichen Verlauf haben. Es gibt verschiedene Typen, die man definieren kann. Abhängig von den Größen, von den Umsetzungsmöglichkeiten, von den vertraglichen Möglichkeiten. Man kann Kategorien bilden. Wenn man da die Erfahrung für eine Kategorie einfließen lassen kann und entsprechend auswertet, für weitere Projekte nutzen. Ich denke schon, dass das helfen könnte. Wenn das passt, dass man bestimmte Ausgangskomponenten hat, z. B. mit der Budgetplanung, Projekt war so groß, so und so viele Mitarbeiter, der Verlauf. Dass man bei der Budgetplanung guckt, was wurde geplant und was wurde tatsächlich gebraucht, wurde das eingehalten? Außerdem können wir dann sehen, dass die Hälfte des Budgets nicht reicht. Das heißt, wir müssten da gucken, dass wir das Gleiche anbieten oder die gleiche Menge an Personal reinstecken, also die gleiche Projektgröße, die gleiche Teamgröße, solche Sachen. Denke ich schon, dass das helfen könnte, dass man da eine Vergleichbarkeit bekommt und besser planen kann.

Nicht-funktionale Anforderungen:

Welche Qualitäten wünschen Sie sich für eine neue Software? Es gibt ja verschiedene Faktoren, z. B. den Zeitfaktor oder die IT-Sicherheit.

Experte 1: Das Erfassen der Informationen, da müsste man einen Katalog definieren mit z. B. Zeit, Budget, Anzahl Mitarbeiter, eingesetzte Tools, Art der Kommunikation mit dem Kunden, z. B. regelmäßige Meetings mit den Kunden dokumentieren. Dass man den gesamten Projektverlauf abbilden kann, die natürlich dann unternehmensspezifisch kategorisiert werden müssen, und dann daraus mit gewissen Anforderungen. Dann natürlich Datensicherheit, wir müssen die kundenbezogenen Daten schützen. Sollte nur intern verfügbar sein. Entsprechend die Möglichkeit zu haben, ich habe jetzt ein Projekt X, das ist so von den Ausgangsparametern. Dann schlägt mir die Software vor, es gab ähnliche Projekte z. B. im Jahr 2015 und 2017 mit den Größen und dem gemessenen Erfolg. Dann muss man gucken, wie man den Erfolg messen kann. Ob man nur das Nötigste erreicht hat, dass die Software läuft oder ob alle wirklich zufrieden und glücklich sind. Dass man das mit einfließen lassen kann. Dies kann man z. B. durch Kundenbefragung machen. Dass zu verschiedenen Zeitpunkten des Projekts die Zufriedenheit der Kunden gemessen wird. Das macht das Marketing jetzt, die Ergebnisse könnte man dann ja entsprechend mit einfließen lassen. Wir bewerten das nach der Kundenzufriedenheit und wie die Entwicklung während des Projekts auch war. Das wird wahrscheinlich ein bisschen komplexer werden, aber dafür ist es auch mit KI versehen, um da Zusammenhänge herzustellen. Solche Sachen können dann alle einfließen, Erfahrungen, Meinung des Projektleiters, Meinung der Kunden und harte Fakten wie Budget und Zeit. Das muss man dann in Einklang bringen.

Fink: Was wünschen Sie sich als Erleichterung?

Experte 1: Das kann die Planung genauer machen, wenn ich voraussagen kann, dass ein Projekt mit z. B. 50 Tagen Aufwand ca. 1 Jahr dauert, dann kann man bei der Planung, wenn man z. B. eine Projektverteilung macht und den Kollegen die Projekte zuweist, natürlich besser auf die Ressourcenverfügbarkeit in der Zukunft gucken. Gucken, ob das passt. Also das sind so Anforderungen neben der Erfassung, weil es viele Daten sind. Das Ergebnis müsste sein, dass ich durch die Ableitung am Ende sehr viel rausfinden kann. Nicht ob das Projekt gut war, sondern wie werden sich zukünftige Projekte entwickeln oder wie könnten die sich potenziell entwickeln.

Wenn man Wünsche äußern darf, dass man sagt, ich habe so Stellschrauben, dass man sagt, wenn ich jetzt das Budget erhöhen oder die Zeit verlängern würde als Annahme, dass man dann den Projektvergleich z. B. zu anderen Projekten sieht. Wenn ich z. B. bei dem Budget 10 Tage mehr hätte, zeig mir mal die vergleichbaren Projekte dazu an. Dass man dies sieht, würde mir das helfen, wenn ich mehr Budget hätte, ist das erfahrungsgemäß besser oder schlechter an der Stelle. Solche Ergebnisse wären an der Stelle auch sehr hilfreich.

Fink: Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, und für das informative Interview. Ich denke, ich kann interessante Erkenntnisse aus Ihren Aussagen ziehen.

Transkript des Interviews mit Experte 2

Interview-Partner: Experte 2

Datum: 5.12.2019

Ort: Ruhrgebiet

Art des Interviews: Face-to-Face-Interview

I Persönliche Daten

Name: Experte 2

Alter: 49

Geschlecht: männlich

Betriebszugehörigkeit: seit November 2013, also 6 Jahre.

Durchgeführte Projekte: ein großes Projekt und zwei mittlere Projekte, das große Projekt ist immer noch andauernd.

Kompetenz-Ausprägung: beides, ich bin Diplom-Wirtschaftsingenieur, also wirtschaftliche und technische Kompetenzen.

II Ist-Analyse – Status quo

Fink: Welche Methoden des Projektmanagements nutzt Ihr Unternehmen?

Experte 2: Wir haben eine eigene Unternehmensmethode.

Fink: Gibt es bei der Unternehmensmethode standardisierte Rollenbeschreibungen?

Experte 2: Bis auf den Projektleiter, den Lenkungskreis und den Projektmitarbeiter gibt es keine. Obwohl die auch keine Stellenbeschreibung oder keine Rollenbeschreibung genießen, die gibt es also nicht in schriftlicher Form.

Fink: Wenn Sie Arbeitspakete haben, hat jedes Arbeitspaket einen Verantwortlichen?

Experte 2: Ja, den Projektleiter.

Fink: Sitzen relevante Führungskräfte und wichtige Meinungsbildner mit im Boot?

Experte 2: Bei großen Projekten und bei strategischen Projekten, ja. Da ist die Geschäftsführung mit an Bord bzw. auch die Bereichsleitung, wenn es dann besonders wichtig ist, aber in der Regel nein.

Fink: Kommen wir zur Reflexion, werden nach dem Projekt abschließend Lessons Learned erstellt?

Experte 2: Bei großen Projekten, also bei dem genannten von mir, machen wir das, um die Erfahrung aus den einzelnen Ländern für andere Länder mitzunehmen, aber in der Regel wird das sehr heterogen behandelt. Das ist halt so typenabhängig und nicht im Standard unseres Projektmanagements. Zumindest wird es nicht controlled.

Fink: Differenzieren Sie bei der Reflexion zwischen Projektmanagement-Themen und inhaltlichen Themen?

Experte 2: Ich behaupte mal nein.

Fink: Benutzen Sie neben MS Project, Word, Excel, PowerPoint und SharePoint noch andere Programme?

Experte 2: Nein, wobei MS Project nur partiell genutzt wird aufgrund von eingeschränkten oder beschränkten Lizenzen.

Fink: Wie viele Projekte wurden dieses Jahr geplant?

Experte 2: Das kann ich nicht genau sagen, ich schätze mal 60.

Fink: Wie viele wurden davon durchgeführt?

Experte 2: Ich schätze mal 60. Also eigentlich werden alle Projekte durchgeführt.

Fink: Wie viel Personal ist durchschnittlich in einem Projekt involviert?

Experte 2: Wie gesagt, in der Regel sind wir Einzelkämpfer. Das heißt, wir liegen irgendwo bei 1, irgendwas. In dem größten Projekt, was wir jetzt haben, sind wir mit fünf Personen. Danach gefolgt kommt eins mit drei Personen und dann kommt ganze Zeit lang nichts.

Fink: Wie lange dauert ein Projekt im Durchschnitt?

Experte 2: Ich schätze mindestens drei Monate, aber in der Regel denke ich mal fünf Monate.

III Herausforderungen in der Literatur bei der Durchführung von Projekten

Fink: In der Literatur zeigt sich, dass bestimmte Faktoren zu Schwierigkeiten führen können. Ich würde gerne ein paar aufzählen und um eine kurze Stellungnahme bitten, worin Sie erläutern, ob Sie diese Herausforderungen in Ihrem Unternehmen auch haben.

Zunächst einmal die unzureichende Kommunikation: Ist sie ein Thema?

Experte 2: Ja, unzureichende Kommunikation ist ein Thema. A deswegen, weil es nicht definiert ist und B, weil es typenabhängig ist. Durch die fehlende Definition und die fehlende Struktur dahinter, ist Kommunikation immer das Thema, was wir in Eskalation auch haben, also Missverständnis und so.

Fink: Eine weitere Herausforderung ist die fehlerhafte Einschätzung des Aufwands oder die unzureichende Projektplanung, gibt es das in dem Unternehmen auch?

Experte 2: Ja, gibt es, insbesondere am Anfang durch den Vertrieb, der einen Aufwand schätzt, der aber meistens oder häufig nachher durch die Beratung relativiert werden muss bzw. angepasst werden muss. Manchmal macht der Kunde das mit, manchmal nicht und wenn nicht, dann muss einfach die Beratung mehr Zeit investieren als eigentlich fakturiert wird. Das ist ein Thema, was uns immer wieder begleitet und die sogenannte Blindleistung. Die Leistung, die man erbringt, obwohl man nicht vom Kunden bezahlt wird, die aber notwendig ist, wird auch hier immer unterschätzt, unternehmensweit, aber leider auch nicht dokumentiert, sodass man keinen Nachweis darüber hat.

Fink: Gibt es fehlende Unterstützung durch das höhere Management?

Experte 2: Gibt es falsche Unterstützung durch das höhere Management, in Teilen ja. Es gibt einfach häufig keine Notwendigkeit für Unterstützung des Managements, aber es gibt manchmal auch den Wunsch, dass das Management sich raushält, damit man auch weiterkommt, und wenn man dann das Management mal braucht, in Eskalationsphasen, dann ist es häufig auch so, na ja, dass es eben nicht dem entspricht, was man selbst gerne möchte, weil man vielleicht nicht richtig zuhört.

Fink: Eine weitere Herausforderung ist der Mangel an qualifiziertem Projektmanagement oder an Projektmitarbeitern, haben Sie das hier auch?

Experte 2: Ich kann es zweigliedern, ich glaube, dass wir im Projektmanagement in den Skills für Projektmanagement nicht genügend ausgebildet sind, weil es einfach bis dato keine Ausbildung gab. Jeder hat die Tools, die zur Verfügung gestellt werden, und weiß, dass er einen Statusbericht schreiben muss und so weiter, aber eine explizite Ausbildung dahingehend gab es bei den meisten nicht. Bei den wenigen, wo es eine gab, die aus anderen Unternehmen kommen und so weiter, wie auch

meine Wenigkeit. Da sind die Skills zwar vorhanden, aber, naja, das einzubringen in einem Unternehmen, was eben diese Projektmanagementarbeiten nicht unterstützt, in Gänze wird es eben auch immer zu Reibereien kommen. Bei den Projektmitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist die fachliche Kompetenz auf jeden Fall vorhanden, ansonsten würden sie in den Projekten nicht mitarbeiten.

Fink: Ein weiterer Punkt ist die Verzögerung von Projekten. Diese kann unter anderem durch die Einstellung der Mitarbeiter kommen.

Experte 2: Nein, haben wir nicht. Also das Unternehmen ist ja so gewachsen, dass der Kunde oder dass ein Projekt dann zufriedenstellend abgeschlossen ist, wenn der Kunde seine ersten Lizenzen bezahlt hat. Dadurch ist jede Mitarbeiterin/jeder Mitarbeiter getrieben, um ein Projekt zum Ende zu bringen. Das ist auch einhergehend mit einer gewissen Bewertung, aber auch mit einer Prämierung der Tätigkeit, damit haben wir ja das Problem, dass Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter manchmal auch arbeiten, wenn sie, naja, vielleicht noch krank sind, oder im Urlaub noch mal reingucken und so weiter. Das heißt, das ist ein Thema, was wir eher nicht haben.

Fink: Gibt es zu den genannten Faktoren weitere Faktoren, die Misserfolg oder Erfolg im Wesentlichen beeinflussen?

Experte 2: Also, das fehlende Know-how. Dann auch das Fehlen auch im Projektmanagement, insbesondere dann natürlich auch dieses Einzelkämpfertum, ich glaube schon, dass man mit einer vorgelebten oder standardisierten Projektbearbeitung mit zwei Personen, wobei immer eine Person 80 % und die andere Person 20 % des Wissens aus dem Projekt haben sollte, aber die Verantwortung auch entsprechend übernimmt, dass man dann in Notsituationen in allen Projekten irgendwelche Abfangjäger hat, um nicht Gefahr zu laufen, dass es immer nur an einer Person hängt. Ich glaube, dass ist ein ganz großes Manko, das wir haben.

Fink: Wer definiert, ob ein Projekt erfolgreich ist?

Experte 2: Der bezahlende Kunde. Letztendlich gibt es keine anderen Faktoren, die wir nutzen, außer noch zusätzlich, das Projekt hat zu viele Tage gekostet, als es eigentlich beauftragt wurde. Ansonsten gibt es leider keine anderen Bewertungskriterien.

Fink: Kommen wir nun zum Projektcontrolling. Sie führen alle 14 Tage eine Status-Sitzung durch, führen Sie da auch einen Ist-Soll-Vergleich durch?

Experte 2: Also offiziell ja. Und inoffiziell weiß ich nicht, ob die Daten immer so zur Verfügung stehen, die 14-tägige Berichterstattung immer bei den aktiven Projekten und bei den inaktiven Projekten alle 4 Wochen.

Fink: Werden die Projektpläne vor den Sitzungen aktualisiert?

Experte 2: Wenn sich etwas dahingehend getan hat, dass hier etwas verändert hat. Dann ja, soweit ich weiß, wird nicht durchgehend der Erledigungsgrad der einzelnen Projektpunkte aktualisiert, da er von Anfang an eigentlich nicht gepflegt wird.

Fink: Sind die Projektleiter in der Lage, den Führungsstil der Situation bzw. den Projektteammitgliedern gemäß anzupassen?

Experte 2: Da wir keine projektbezogene Organisationsstruktur haben, sondern immer Unternehmershierarchien einhalten, gibt es keine Weisungsbefugnis durch den Projektleiter. Deswegen würde sich die Frage eigentlich schon fast erledigen.

IV CBR-Systeme

Fink: In meiner Bachelorarbeit beschäftige ich mich mit einem CBR-System.

Hierbei wird in der Projektdatenbank nach einem bereits durchgeführten Projekt, das dem neuen Projekt am ähnlichsten ist, gesucht und als Vorlage verwendet. Das führt dazu, dass ähnliche Abläufe übernommen werden können und nicht alles neu geplant werden muss. Vorteilhaft hierbei ist, dass

die alltäglichen erfahrungsbasierten Problemlösungen aus der betrieblichen Praxis des Unternehmens verwendet werden können und ein hohes Akzeptanzpotenzial für die Schätzergebnisse besteht (sofern die Analogie-Methode als solche akzeptiert wird). Außerdem können so auch Lösungsansätze oder Erfahrungswissen von ehemaligen Mitarbeitern berücksichtigt werden.

Wird das hier verwendet?

Experte 2: Nein.

Fink: Sehen Sie das als notwendig oder angemessen an, so ein System zu verwenden?

Experte 2: Sehr.

Fink: Welche funktionalen oder auch nicht-funktionalen Anforderungen wünschen Sie sich, also welche Qualitäten sollte eine Software mit sich bringen?

Experte 2: Erstmal muss sie einfach zu verwenden sein. Klar muss sie intuitiv sein. Zweitens wäre es wichtig, dass die Auswertungsmöglichkeiten dort vorhanden sind. Also wie ich im Beispiel genannt habe, nicht nur die Vergangenheit, sondern auch Zukunftstrends mit einzubeziehen. Themen wie z. B. in der Vergangenheit haben wir in der Regel die statistischen Zahlen wie z. B. 60 Projekte im Jahr bedient. Tendenziell sieht der Markt aber so aus mit eingegebenen Größen, dass wir vielleicht 70 oder 80 Projekte in dem Jahr machen.

Dabei hat sich das Verhältnis zwischen großen und kleinen Projekten verändert, denn von 80 zu 20. Also 80 kleine zu 20 großen Projekten, wobei groß und klein anhand der Dienstleistungstage gerechnet werden. Hat sich geändert auf 50/50. Dies hat natürlich Folgen auf das Personal, auf den Personalbedarf und so weiter. Also das wäre eine wichtige Funktion neben der Hauptfunktion, dass natürlich die ganzen historischen Daten analysiert und konsolidiert werden und dann zur Verfügung gestellt werden mit Informationen, die ich für ein folgendes Projekt brauche. Die Anbindung an unser System ist natürlich wichtig, dass Abwesenheiten und so und Verfügbarkeiten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auch enthalten sind, wenn ein Vorschlag kommt. Darüber hinaus sollte das System die Projekte anhand der benötigten Mitarbeiter, dem Budget und der Zeit vergleichen.

Fink: Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, und für das informative Interview. Ich denke, ich kann interessante Erkenntnisse aus Ihren Aussagen ziehen.

Transkript des Interviews mit Experte 3

Interview-Partner: Experte 3

Datum: 9.12.2019

Ort: Ruhrgebiet

Art des Interviews: Face-to-Face-Interview

I Persönliche Daten

Name: Experte 3

Alter: 30

Geschlecht: männlich

Betriebszugehörigkeit: 10 Jahre

Durchgeführte Projekte: 10-15 Projekte

Kompetenz-Ausprägung: Das ist relativ ausgewogen, weil ich eine Ausbildung zum Fachinformatiker gemacht habe und deswegen in den Projekten eher technisch unterwegs bin. Vielleicht ein bisschen technischer als bei anderen Beratern hier.

II Ist-Analyse – Status quo

Kommen wir zum Ist-Zustand des Unternehmens. Gibt es in der Unternehmensmethode standardisierte Rollenbeschreibungen?

Experte 3: Wir haben Projektleiter. Die meisten Projekte werden von einer Person umgesetzt und in einzelnen Projekten gibt es auch Teams. Das ist aber Stand heute noch eher selten oder in großen Projekten umgesetzt. Sonst ist jeder für sich alleine tätig und dementsprechend immer Projektleiter.

Fink: Haben Sie ein entsprechendes Tool, das Sie in der Planung und Koordination Ihrer Projekte unterstützt und es Ihnen ermöglicht, die in den Projekten gesammelten Daten auf Ebene des Portfolios zusammenzutragen und auszuwerten?

Experte 3: Stand heute, ja es gibt Vorlagen für bestimmte Projektschritte, das sind primär Word-Dokumente oder Excel-Listen. Vereinzelt wird auch mit MS Project gearbeitet, um z. B. einen Zeitplan aufzusetzen, aber ansonsten ist das eher nicht der Fall.

Fink: Werden nach einem Projektabschluss Lessons Learned erstellt?

Experte 3: Nein, also es gibt keinen Prozess für sowas.

Fink: Wie viele Projekte wurden dieses Jahr ungefähr umgesetzt?

Experte 3: ca. 30-50.

Fink: Planen Sie eher größere oder eher kleinere Projekte?

Experte 3: Sowohl als auch, also dadurch, dass wir als Berater mehrere Projekte gleichzeitig betreuen, also nicht nur eins, ist es meistens so, dass es ein Sammelsurium aus mehreren Größen ist. Also, ich z. B. plane ein großes Projekt, was ich mit ungefähr 80 % meiner Kapazität mache. Habe aber gleichzeitig noch ein mittleres bis großes Projekt nebenher. Es kann aber auch sein, dass man noch ein kleines Projekt nebenher macht.

Fink: Wie viel Personal ist durchschnittlich in einem Projekt involviert?

Experte 3: Kleine bis mittlere Projekte werden alle durch einen Berater durchgeführt. Komplette von vorne bis hinten. Dazu kommen natürlich noch die Leute, die die Software installieren und der Berater. Dann sind es vielleicht so 2-3 Leute, die an einem Standardprojekt beteiligt sind. Das Projekt wird aber eigentlich von einer Person primär umgesetzt. In großen Projekten können das 4-5 Leute sein.

Fink: Wie lange dauert ein Projekt im Durchschnitt?

Experte 3: Kleine Projekte werden in 2-4 Monaten umgesetzt. Von Auftragseingang bis Abnahme. Große Projekte können mehrere Jahre dauern und mittlere Projekte würde ich mal so auf ein halbes Jahr bis ein Jahr betiteln.

III Was sind Herausforderungen bei der Durchführung von Projekten

Fink: In der Literatur zeigt sich, dass bestimmte Faktoren zu Schwierigkeiten führen können. Ich würde Ihnen gerne ein paar aufzählen und um eine kurze Stellungnahme bitten, worin Sie erläutern, ob Sie diese Herausforderungen in Ihrem Unternehmen auch haben. Zum einen ist dies die unzureichende Kommunikation.

Experte 3: Ja, das ist eine Herausforderung.

Fink: Wie kommunizieren Sie? Face-to-face, per E-Mail oder per Telefon?

Experte 3: Ja, die drei Punkte sind richtig, teilweise aber auch über unser internes Ticket-System, was wir haben. Darüber laufen auch eigene Aktivitäten, die das Projekt betreffen.

Fink: Eine weitere Herausforderung ist, dass vorher nicht hinreichend die Projektziele definiert werden. Dazu zählen: „Was ist das Ziel?“, „Welche Ergebnisse sind zu erreichen?“, Meilensteine für eventuelle Teilzahlungen zu definieren, „Welches Ressourcen- und Kostenbudget steht zur Verfügung?“, „Wer ist aufgabenverantwortlich?“ oder mangelhaftes Risikomanagement. Gibt es das in Ihrem Unternehmen auch?

Experte 3: Teilweise, das kommt ein bisschen auf den Berater und ein bisschen auf das Projekt an. Teilweise ist das ganz klar abgesteckt, weil die Anforderungen des Kunden so sind. Das heißt, der Kunde sagt z. B., ich bezahle nur, wenn bis dann irgendwas fertig ist. Dementsprechend wird ein Projekt anders aufgesetzt. Wenn das Projekt nicht so gestrickt ist, gibt es vorher ein Budget, wie viel Aufwand ungefähr dahinter steckt. Es werden auch Termine geplant, aber wie gesagt, ich denke auch, dass wir immer mal wieder die Herausforderung haben, dass das Projekt nicht hinreichend geplant wurde.

Fink: Oft sind auch Verzögerungen ein Problem. Dies kann natürlich viele Ursachen hervorrufen, z. B. die Einstellung der Mitarbeiter oder krankheitsbedingt. Ist das häufiger der Fall oder werden Krankheitstage pauschal mit reinberechnet?

Experte 3: Nein, so eine Kalkulation gibt es nicht.

Fink: Wer definiert, ob ein Projekt erfolgreich war?

Experte 3: Erfolg definieren wir später über die Abnahme von dem Kunden. Ich glaube, wenn der Kunde das Projekt abgenommen hat, definieren wir das Projekt hier als erfolgreich abgeschlossen.

Fink: Wird in Ihren Projektcontrolling-Sitzungen ein Ist-Soll-Vergleich durchgeführt? Oder werden die Projektpläne aktualisiert?

Experte 3: Die Sitzungen sind primär Status-Meetings. So würde ich das formulieren, das heißt, man sagt nur, wo steht man gerade, wo hat man vielleicht Probleme. Wenn aber alles gut ist, dann hat es in diesem Meeting wenig Spielraum. Es geht eigentlich darum, sich ein bisschen auszutauschen und zu gucken, wo steht jeder, dann aber eher problemorientiert.

Fink: Das heißt, in den Meetings werden immer alle Projekte besprochen?

Experte 3: Genau, also aus dem Team berichtet jeder über seine aktiven Projekte. Dort kann man sich auch über Probleme austauschen. Dort fehlt Stand heute jedoch die aktive Vor- und Nachbereitung der Teilnehmer oder auch des Terminleitenden, um einen echten Mehrwert daraus zu generieren.

Fink: Wie sind die Führungsstile in den Projektabläufen?

Experte 3: Eher flache Hierarchien.

Fink: Wie sind die Hierarchien generell in Ihrem Unternehmen?

Experte 3: Teils, teils. Also wir haben relativ flache Hierarchien. Wir haben ja Bereichsleiter, Teamleiter und Geschäftsführung. Wir müssen aber in vielen Situationen doch über viele Instanzen gehen und das ist teilweise auch eher hinderlich. Ich würde jedoch sagen, dass wir eher flache Hierarchien haben.

IV CBR-Systeme

Fink: In meiner Bachelorarbeit beschäftige ich mich mit einem CBR-System. Hierbei wird in der Projektdatenbank nach einem bereits durchgeführten Projekt, das dem neuen Projekt am ähnlichsten ist, gesucht und als Vorlage verwendet. Das führt dazu, dass ähnliche Abläufe übernommen werden können und nicht alles neu geplant werden muss. Vorteilhaft hierbei ist, dass die alltäglichen erfahrungsbasierten Problemlösungen aus der betrieblichen Praxis in Ihrem Unternehmen wiederverwendet werden können und ein hohes Akzeptanzpotenzial für die Schätzergebnisse besteht. Außerdem können so auch Lösungsansätze oder Erfahrungswissen von ehemaligen Mitarbeitern berücksichtigt werden. Wird das verwendet?

Experte 3: Ich glaube, dass wir gerade in Projektmanagement-Bereich uns verbessern können, weil wir eben eigentlich kein echtes Projektmanagement machen. Das heißt, wir benutzen weder die Tools noch bestimmte Techniken, die auch bekannt sind. Und das, was auch wenig verwendet wird, ist dass, wenn aus bestimmten Projekten Techniken sich als besonders gut herausstellen haben, dann ist es schwierig, das auf andere Projekte zu adaptieren, weil die Bereitschaft zur Veränderung dieser Prozesse nicht besonders hoch ist.

Da gibt es verschiedene Beispiele zu. Ein Beispiel sind Check-Listen, die wir an unsere Kunden verteilen und vorab, bevor wir das Projekt starten, zu Schulungen, zum Kick-off fahren, wo wir von dem Kunden schon ein paar Informationen einsammeln wollen. Und diese Listen werden seit mehreren Jahren schon verwendet, obwohl man da nur ein paar Tage Arbeit reinstecken müsste, dann wäre sowas fertig. Das wird aber seit Jahren schon gemacht. Gleichzeitig haben wir das Problem, dass die meisten Projekte mit einer Person geplant werden. Das heißt, im Projektverlauf führt das auch immer wieder mal zu Problemen, weil ein Projektleiter mal krank wird oder durch Verschiebung der einzelnen Projekte die anderen Projekte des Beraters angepasst werden müssen. Das ist aus meiner Sicht nicht optimal. Das ist ein Punkt, wo sich die Leute auch schwertun, dann heißt es, wir wollen daran auch nichts ändern, oder es dauert auch einfach sehr lange, bis sich daran was ändert.

Fink: Sie haben gesagt, dass es schwierig ist, wenn Projekte nur von einer Person durchgeführt werden. Liegt das an Ressourcenknappheit oder daran, dass es auch so gut läuft?

Experte 3: Ich denke, dass ist eine Mischung aus beiden. Wir könnten noch mehr Berater gebrauchen, um die Projekte noch besser umzusetzen. Gleichzeitig gehe ich aber auch davon aus, dass es ein Kosten-Thema ist. Wenn ich zwei Berater auf ein Projekt setze, wo 20 Tage Volumen drin sind, setze ich teilweise Termine auch doppelt oder habe ich redundantes Personal, was eingesetzt wird. Das kann man in der Regel dem Kunden nicht in Rechnung stellen. Das ist das Problem, wo man sich in kleinen bis mittleren Projekten gegen sträubt. In größeren Projekten wird das gemacht. Aber bei großen Projekten reden wir dann von richtig großen Projekten.

Fink: Wenn man eine Software hätte, was würden Sie sich wünschen, was die kann, wie sollte die aussehen, was für Qualitäten sollte die haben oder wie sollte die Oberfläche aussehen?

Experte 3: Also, erstmal würde ich mir wünschen, dass vereinfachtes Reporting möglich ist, also dass man einfache Budgetlisten ziehen kann, um zu gucken, wie viel Budget haben wir in den einzelnen Aufträgen und in den einzelnen Projekten. Gleichzeitig sollte das Tool in der Lage sein, vernünftige Tools zur Verfügung zu stellen. Dass ich eine vernünftige To-do-Liste und Statusberichte darin pflegen kann. Dass ich mit bestimmten Tools einen Zeitplan mir zusammenbauen kann und dass ich per „drag and drop“ oder tabellenorientiert, wenn ich eine To-do-Liste irgendwo habe, das dahin exportieren kann. Dass ich dem Kunden dies als PDF zur Verfügung stellen könnte. Dass es möglichst wenig Arbeit mit sich bringt. Dass man in eine To-do-Liste nicht noch ein Layout zusammenfügen muss. Dass ich nicht immer noch irgendwo ein Datum eintragen muss, sondern dass die Handhabung möglichst schnell und einfach ist. Das ist heute auch hier ein Problem, dass wir einen Statusbericht in Word pflegen. Wir haben eine Excel-Liste, die eine To-do-Liste ist, wo aber die Vorlagen so schlecht sind, dass sich jeder eigentlich seine eigenen Listen selber baut und jeder in seinen Projekten verwendet. Diese kann teilweise wieder für andere Projekte adaptiert werden. Die Vorlagen sind eigentlich nicht so, dass man damit wirklich gut arbeiten kann und dass das auch sehr zeitfressend ist.

Genau, doppelte Datenpflege. Wir pflegen zurzeit verschiedene Projektstatusberichte, einen Kurzstatus hier intern für die Geschäftsführung, einen echten Projektstatus, das sind zwei Systeme, eins wird in SharePoint gemacht und das andere wird in Word gemacht. Alleine dass es zweimal gemacht werden muss, ist schon schlimm genug und SharePoint ist jetzt auch eigentlich nicht das Tool, um einen Projektstatus nachzuhalten. Gleichzeitig ist es darüber auch schwieriger, Auswertungen zu fahren. Grundsätzlich würde ich mir erst mal eine gewisse Professionalität dahinter vorstellen. Eine einfache Bedienung. Dass man eben auch nicht abgeschreckt davon wird, Projektmanagement zu betreiben. Denn das ist nämlich heute so.

Fink: Wie sieht es mit der Ressourcenplanung aus?

Experte 3: Ja, wäre sinnvoll, weil das auch heute ein Problem ist. Wir haben zwar zur Zeit eine interne Ressourcenplanung, die wir über Excel machen. Wir probieren das seit zwei Jahren aus. Jeder pflegt seine eigene Kapazität, um zu gucken, dass unsere Teamleiter, die die Projekte verteilen, ein Gefühl dafür haben, zu wie viel Prozent man die Mitarbeiter noch auf die Projekte verteilen kann. Letztendlich weiß ich aber auch, dass das eigentliche Medium ist, ich gucke in den Kalender und gucke, wie die Mitarbeiter in den nächsten Tagen und Monaten so verplant sind, und wenn da nichts drin steht, geht man davon aus, dass er noch ein Projekt machen kann. Oftmals wird dann aber kurz nochmal miteinander gesprochen und dann bekommt ein Mitarbeiter ein Projekt. Sodass es ohne ein echtes Umdenken auch schwierig wird, damit zu arbeiten über eine echte Ressourcenplanung. Dies setzt natürlich auch voraus, dass der Mitarbeiter selber in der Lage ist, seine Ressourcen vernünftig zu planen, das ist genauso wichtig. Das ist auch eine Schwierigkeit, weil der eine sagt, ich habe super viel zu tun, und der andere sagt, ich habe nicht so viel zu tun, obwohl er mega viel zu tun hat. Das ist natürlich auch immer subjektiv.

Fink: Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, und für das informative Interview. Ich denke, ich kann interessante Erkenntnisse aus Ihren Aussagen ziehen.

Transkript des Interviews mit Experte 4

Interview-Partner: Experte 4

Datum: 9.12.2019

Ort: Ruhrgebiet

Art des Interviews: Face-to-Face-Interview

I Persönliche Daten

Name Experte 4

Alter: 48

Geschlecht: männlich

Betriebszugehörigkeit: 21 Jahre

Kompetenz-Ausprägung: betriebswirtschaftlicher Schwerpunkt

II Ist-Analyse – Status quo

Kommen wir nun dazu, den Ist-Zustand in Ihrem Unternehmen zu analysieren. Wie funktioniert die eigene Unternehmensmethode? Haben Sie ein entsprechendes Tool, das Sie in der Planung und Koordination Ihrer Projekte unterstützt und es Ihnen ermöglicht, die in den Projekten gesammelten Daten auf Ebene des Portfolios zusammenzutragen und auszuwerten?

Experte 4: Ersteres ja, wir haben Tools, die die Planung und die Durchführung unterstützen, wir haben noch nicht Portfolio-Lösung. Ich nenne das ein Becken, wo alles reinfällt. Einfach, um in die Zukunft zu sehen, was haben wir in den anderen Sachen. Was haben wir gemacht, was war gut, was war schlecht. Das muss man sich heute aus verschiedenen Einzelteilen zusammensuchen oder bauen.

Fink: Wird Ressourcenmanagement genutzt?

Experte 4: Ja, das denke ich schon. Wir haben angefangen mit Kalendern. Logischerweise, wo die Berater angehalten sind, ihre Termine einzuplanen bis zu einer Ressourcenübersicht. Wo wir auf Basis der geplanten Termine, den prognostizieren Termin und das Projektbudget sehen, wie sich eine

Auslastung Einzelner entwickeln kann. Daraus kann man natürlich auch ganz leicht Ableitungen treffen für neue Projekte, aber auch in bestehenden.

Fink: Werden nach einem Projektabschluss Lessons Learned erstellt?

Experte 4: Weniger, da wäre sicherlich Aufholbedarf.

III Was sind Herausforderungen bei der Durchführung von Projekten

Fink: In der Literatur zeigt sich, dass bestimmte Faktoren zu Schwierigkeiten führen können. Ich würde Ihnen gerne ein paar aufzählen und um eine kurze Stellungnahme bitten, worin Sie erläutern, ob Sie diese Herausforderungen in Ihrem Unternehmen auch haben. Zum einen ist das die mangelnde Unterstützung von anderen Mitarbeitern oder von dem höheren Management, also der Geschäftsführung, ist das hier der Fall?

Experte 4: Ich würde nicht sagen, dass das hier ein Problem darstellt. Es gibt manchmal einen unterschiedlichen Fokus. Z. B. ein Berater arbeitet ja mit anderen Abteilungen zusammen und es kann sein, dass das nicht gematched ist. Das heißt, in einem Projekt entwickelt sich was, vielleicht auch agil, also nicht vorhersehbar, auch manchmal nicht zum Guten und dann braucht man Unterstützung aus anderen Abteilungen, die dann nicht gegeben ist. Aber es ist auf jeden Fall nicht mangelnde Unterstützung, sondern eher Herausforderungen im Projekt.

Fink: Wie läuft das Änderungsmanagement?

Experte 4: Grundsätzlich läuft das gut, die formalen Abläufe sind, glaube ich, gut geregelt, das läuft auch gut. Aufgrund der Auslastungen ist es so, dass es oft zu terminlichen Problemen führt, weil ich die Änderung dann nicht im eingeplanten Zeitraum umgesetzt bekomme.

Fink: Liegt dies an Ressourcenknappheit?

Experte 4: Ja, aber manchmal ist das auch auf Kundenseite, dass der Kunde die Ressourcen nicht zur Verfügung stellen kann.

Fink: Gibt es darüber hinaus weitere Faktoren, die den Erfolg oder auch Misserfolg eines Projekts wesentlich beeinflussen?

Experte 4: Es gibt ein Portfolio an Punkten, die man immer mal wieder in Projekten trifft, z. B. ungenaue Informationen aus der Vertriebsphase, wo gar nicht unbedingt unser Unternehmen Defizite hat. Manchmal stellt sich der Kunde auch nicht detailliert genug dar. Es gibt natürlich auch immer ungeplante Sachen im Projektgeschäft, z. B. Ausfall von Mitarbeitern durch Krankheit. Bei komplexen Anforderungen gibt es immer wieder Fehlersituationen, die unschön sind, also wo die Software nicht das macht, was sie tun soll. Es gibt manchmal auch auf Kundenseite Know-how-Probleme.

Fink: Welche Faktoren definieren nach Abschluss eines Projekts, ob es erfolgreich ist?

Experte 4: Im Augenblick ist es bei uns so, dass die Faktoren für die erfolgreiche Umsetzung eines Projekts das Budget und die Umsetzung der geforderten Funktionen sind. Dieser Bereich ist auch ausbaufähig.

Fink: Kommen wir zum Projektcontrolling. Was wird alles gesteuert?

Experte 4: Definitiv die Zeit, die Kosten und der Fortschritt des Projekts.

Fink: Können die Projektleiter bei den Projekten, die in Teams durchgeführt werden, den Führungsstil der Situation bzw. den Projektteammitgliedern anpassen?

Experte 4: Ja, also grundsätzlich ist das eine ganz wichtige Eigenschaft, die ein Berater haben muss. Man trifft natürlich viele verschiedene Menschen. Hierbei wird natürlich auch geguckt aus den Überlieferungen der Kollegen, die schon Kontakt hatten, meistens vom Vertrieb, wer würde da gut zu passen. Die Verteilung wird dann vorgenommen. Da wird schon geguckt, dass das Team auch

passt. Das gleiche passiert natürlich auch nach innen, wobei ich die Beratung insgesamt als harmonische und auch gut eingeschworene Mannschaft betiteln würde. Obwohl viele in den Projekten als Einzelkämpfer auftreten, funktionieren auch die Aufgaben in der Gruppe gut. Beim Kunden kommt es mal vor mit einem Faktor von 1/50, wo es nicht passt. Dann wird halt gewechselt, aber das ist menschlicher Natur.

Fink: Wie würden Sie die Hierarchien in Ihrem Unternehmen definieren?

Experte 4: Es herrscht eine flache Hierarchie. Es gibt die Geschäftsführung und Bereichsleitung. In der Beratung wäre es Geschäftsführung, Bereichsleitung, Teamleitung. Gerade die letzten beiden arbeiten sehr eng zusammen. Auch dazwischen ist es flach.

IV CBR-Systeme

Fink: Ich würde gerne ein bisschen genauer auf mein Thema eingehen. In meiner Bachelorarbeit beschäftige ich mich mit einem CBR-System.

Hierbei wird in der Projektdatenbank nach einem bereits durchgeführten Projekt, das dem neuen Projekt am ähnlichsten ist, gesucht und als Vorlage verwendet. Das führt dazu, dass ähnliche Abläufe übernommen werden können und nicht alles neu geplant werden muss. Vorteilhaft hierbei ist, dass die alltäglichen erfahrungsbasierten Problemlösungen aus der betrieblichen Praxis Ihres Unternehmens verwendet werden und ein hohes Akzeptanzpotential für die Schätzergebnisse besteht (sofern die Analogie-Methode als solche akzeptiert wird). Außerdem können so auch Lösungsansätze oder Erfahrungswissen von ehemaligen Mitarbeitern berücksichtigt werden. Wird das in Ihrem Unternehmen verwendet?

Experte 4: Wir benutzen das, aber plattformunabhängig. Es gibt keine Stelle, wo es per Prozess zusammengeführt, ausgewertet und wieder zur Verfügung gestellt wird.

Fink: Das heißt, Sie benutzen das von Ihren eigenen Projekten?

Experte 4: Ja, eigentlich ist es aus dem Erfahrungsschatz, den jeder dann hat. Teamleitung oder Bereichsleitung, wie auch immer. Ich denke, es wäre sinnvoll, das zu manifestieren, wenn jemand geht, ist es mit weg.

Fink: Wenn man eine Software entwickelt, was würden sie sich wünschen, was diese kann? Welche Qualitäten sollte eine Software haben, wie sollte die Benutzeroberfläche sein, welche Faktoren sollten berücksichtigt werden? Haben Sie dafür ein paar Ideen?

Experte 4: Mit Oberbegriffen für mich zu beschreiben. Ich will mal mit einer anderen Geschichte anfangen.

In einem Projekt ist es ja so, dass im Grunde alles manifestiert wird. Alles, was passiert, alles, was sich ändert, was gut gelaufen ist oder nicht. Über Statusberichte, To-do-Listen, Mails, interne und externe. Das heißt, optimaler Weise ist es so, dass diese Information gleich über so ein Tool von vorneherein erfasst werden kann. Ich habe dann nicht den Aufwand der redundanten Datenpflege. Ich kann dann daraus ableiten, ich habe alle wichtigen Informationen aus dem Projekt irgendwo da drin, also das, was wir an Projektmanagement heute schon betreiben, also Statusberichte, To-do-Listen pflegen oder Change request. Das wäre aus meiner Sicht hilfreich zur Vermeidung doppelter Arbeit. Dass man sagt, o. k., das erfasse ich direkt in dem Tool. Genauso wie Meilensteindefinition, Terminpläne, dann habe ich den Rahmen geschaffen in dem Tool. Dann kann man gucken, ob über Einpflege von bestimmten Dingen, wo haben wir eigentlich den geplanten Pfad verlassen. Das würde ich mir wünschen.

Sehr generell beschrieben. Das Problem, was ich heute sehe, ist, dass wir viele Systembrüche haben. Dass man sagt, ich kommuniziere via E-Mail, via Projektmanagement-Tools mit Formularen, auf denen der Status beschrieben ist, To-dos, Protokolle, und darin ist ja viel beschrieben. Was ist passiert, was soll passieren, was ist vielleicht auch nicht passiert. Das müsste man irgendwo einfach

einsammeln können. Heute haben wir Tools für dieses, aber das ist alles einzeln. Dann ist letztendlich der ausführende Projektleiter, der Berater der Doofe, der muss es einmal erfassen, um mit dem Kunden zu kommunizieren, und intern erfassen und vielleicht noch mal erfassen, um sowas zu erfassen, worüber wir hier gerade sprechen. Manche Dinge sogar viermal. Das wäre für mich etwas wirklich Gewinnbringendes, wenn man keine Systembrüche hat.

Fink: Ist es derzeit nötig, dass man Sachen mehrfach erstellen muss?

Experte 4: zwei- bis dreimal schon. Ressourcenplanung müssen wir für uns selber in die Outlook-Kalender eintragen. Die Ressourcenplanung ist noch autark und wird derzeit entwickelt, sodass ich das zweimal machen muss. Statusberichte haben wir aufgrund von Systembrüchen. Ich muss für den Kunden und für interne Zwecke in einem Formular erstellen. Wir haben da auch ein selbstgebautes Tool, eine Übersicht über alle Projekte. Da muss das auch noch irgendwie rein. Klar ist das „copy and paste“, aber ich muss das dort auch noch zum Leben erwecken. Und je nach Anforderung auch für die Geschäftsführung auch noch ein drittes Mal. Wobei das nicht der Berater macht, das muss jemand anders machen. Wo dann nochmal bestimmte Dinge aufgelistet werden. Dass man das einmal in einem Apparat pflegt. Mails haben wir mittlerweile ganz gut etabliert, wir haben auch selber ein Tool geschrieben. Das heißt, Sie schreiben eine Mail und die Mail wird automatisch in die entsprechenden Projektordner geleitet. Was aber richtig fehlt, ist eine Kollaborationsplattform, also z. B. OneNote, also das Charging oder eine Versionsverwaltung von Dokumenten. SharePoint und OneNote ist nicht so richtig etabliert worden. OneNote wird genutzt, es gibt aber leider nicht den einen OneNote-Server. Ich nutze OneNote als Notizbuch, weil ich mein papiergeschriebenes Notizbuch nicht mehr verwenden möchte. Also ich ersetze damit alle meine Notizen, ich möchte einen papierlosen Schreibtisch. Wie gesagt, es ist kein strategisches Produkt, aber in den Projekten, das hängt aber von dem Geschick oder dem Ungeschick oder dem technischen Verständnis der Einzelnen ab. Aber es ist nicht strategisch festgelegt. Es muss auch nicht OneNote sein, es gibt auch ähnliche Produkte.

Also es wäre auch schön, wenn die Software so ein Tool unterstützt oder ein Tool, das das kann. Dass man sich da auch Informationen rausziehen kann. Das ist für mich wichtig, die Zentralität zu haben. Ich erfasse an einer Stelle und alle Ableitungen können getroffen werden. Wichtig ist natürlich auch die ganze Kostenkontrolle. Die läuft ja jetzt so, dass man seine Einsätze erfasst, pflegt digital oder auf Papierform. Letzteres, wenn der Kunde eine Leistungsbeteiligung unterschreiben muss. Ich gehe ja dann auch in die Verwaltung. Es gibt auch keine Kopplung zurück in die anderen Tools, die ich gerade beschrieben habe. Also in die Tools der Darstellung der Stati in den Projekten, ohne das Kostencontrolling, das haben wir immer noch extra. Also es ist ein neues ERP-System in der Auswahl, aber der Status quo ist so. Wir haben ja heute Verträge mit Zahlungen, die an Meilensteinen hängen, das ist ja nichts Ungewöhnliches, deshalb ist es zwingend, das auch zusammenzubringen.

Fink: Noch einmal zu den Dokumenten generell. Es gibt ja Vorlagen, nutzen Sie die Vorlagen?

Experte 4: Da sind wir schon hinterher. Wir haben verschiedene Vorlagen. Diese wurden vor ca. 15 Jahren aus der Taufe gehoben und seitdem auch immer mal wieder überarbeitet. Ich sage mal, da gibt es ungefähr eine Handvoll, die sind verpflichtend und die werden daraus auch genommen. Es gibt Abweichungen, das ist dem geschuldet, wenn man einen Kunden trifft, der das Thema vorgeben möchte, dann nehmen wir auch eine To-do-Liste des Kunden. Oder treffen uns auf einer Plattform mit Kunden mit deren Dokumenten, aber grundsätzlich ist das verpflichtend und das wird auch eingehalten. Da gibt es wenig bis keine Abweichung. Das ist auf Basis von Word und Excel Wissen.

Es gibt natürlich auch zeitliche Ableitungen davon. Wie oft was aktualisiert werden sollte, auch die Kontrollen. Wir machen vieles, vieles ist aber auch Hand zu Fuß. Deshalb wäre so ein System natürlich top. Gerade für diese Pflege, denn ich kann mir da alles super ableiten. Wenn jemand einen Bericht speichert, sehe ich, wann der gespeichert wurde. Das ist keine Kunst, aber da wäre ich schon mal viel weiter als heute. Heute muss ich mir das raussuchen. So hat man auch die Aktualität. So kann man auch mit einfachen Sachen ganz schön viel machen. Da hätte ich offene Türen für.

Fink: Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, und für das informative Interview. Ich denke, ich kann interessante Erkenntnisse aus Ihren Aussagen ziehen.

Transkript des Interviews mit Experte 5

Interview-Leitfaden: Experte 5

Datum: 9.12.2019

Ort: Ruhrgebiet

Art des Interviews: Face-to-Face-Interview

I Persönliche Daten

Fink: Um die Daten besser zu analysieren, würde ich von Ihnen zunächst ein paar persönliche Daten ermitteln.

Name: Experte 5

Alter: 27

Geschlecht: weiblich

Betriebszugehörigkeit: am 1.1. sind es zwei Jahre.

Durchgeführte Projekte: 5-6

Kompetenz-Ausprägung: betriebswirtschaftlicher Schwerpunkt, ich habe auch BWL studiert.

II Ist-Analyse – Status quo

Fink: Kommen wir nun zu dem Ist-Zustand Ihres Unternehmens.

Gibt es in der sogenannten Unternehmensmethode ein entsprechendes Tool, das Sie sowohl in der Planung und Koordination Ihrer Projekte unterstützt und es Ihnen ermöglicht, die in den Projekten gesammelten Daten auf Ebene des Portfolios zusammenzutragen und auszuwerten?

Experte 5: Nein, sowas haben wir nicht, oder wenn, dann ist es mir nicht bekannt. Wir machen die Projektpläne entweder mit Excel oder mit MS Project, aber die sind dann pro Projekt. Also ich hätte Zugriff darauf, die sind ja in jedem Projekt einfach in dem Projektordner oder in dem Kundenordner drin, aber dass wir jetzt gesammelt Daten ziehen und auswerten ist mir nicht bekannt.

Fink: Wenn Sie Projekte planen, sitzen relevante Führungskräfte und wichtige Meinungsbildner mit im Boot, die Sie unterstützten?

Experte 5: Kommt ein bisschen auf die Größe des Projekts an, ob man das dann in Anspruch nimmt, aber eigentlich ist man als Projektleiter erst mal selber verantwortlich, den Projektplan zu erstellen. Wenn das ein sehr großes Projekt ist mit einem großen Kunden, dann wird der Projektplan noch mal abgestimmt mit dem Teamleiter, Geschäftsleiter oder der Geschäftsführung. Je nachdem, wie groß der Kunde ist, aber grundsätzlich haben wir den Hut auf, wie der Projektplan aussieht.

Fink: Werden nach einem Projektabschluss Lessons Learned erstellt?

Experte 5: Nein, wäre jedoch schön.

III Herausforderungen in der Literatur bei der Durchführung von Projekten

Fink: In der Literatur zeigt sich, dass bestimmte Faktoren zu Schwierigkeiten führen können. Ich würde Ihnen gerne ein paar aufzählen und um eine kurze Stellungnahme bitten, worin Sie erläutern, ob Sie diese Herausforderungen in Ihrem Unternehmen auch haben. Eine Herausforderung ist die

fehlerhafte Einschätzung des Aufwands oder die unzureichende Projektplanung. Sehen Sie diese Herausforderung auch in Ihrem Unternehmen?

Experte 5: Ja, das ist tatsächlich oft ein Problem. Man hat ja mit dem Kunden meistens erst Kontakt, wenn die Vertriebsphase abgeschlossen ist und wenn dann das Angebot schon erstellt und beauftragt wurde. Der Kunde hat dann meistens eine Vorstellung, wann der Go Live sein sollte und meistens stellt man dann schon im ersten Entwurf fest, dass man doch mehr To-dos oder mehr Termine hat, als eigentlich der Projektumfang hergegeben hat. Aus meiner Erfahrung ist es so, dass es vorher unterschätzt wird, was die Zeit und was die Ressourcen angeht. Dass der Kunde auch oft selber sagt, ach das müssen wir noch alles zur Verfügung stellen. Wenn man die dann im Projektplan darauf hinweist, da müssen sie das Thema machen, dass sie dann selber die Ressourcen gar nicht haben.

Also, das ist die Kundenseite, von uns gibt es aber manchmal auch Planungsprobleme. Oder vom Angebot her, was dann an Terminen eigentlich nötig wäre, um die Voraussetzung für den Go Live zu schaffen, sprengt manchmal das Projektbudget, also kommt vor, ja.

Fink: Wie sieht es mit der fehlenden Unterstützung durch das höhere Management aus? Gibt es das in Ihrem Unternehmen?

Experte 5: Das braucht man nur, wenn es einen Konflikt gibt, wenn der Kunde den Projektplan nicht akzeptiert. Da habe ich weniger Erfahrungswerte. Also, man kann das höhere Management involvieren, wenn man das Gefühl hat, man braucht noch jemanden mit einer höheren Kompetenz, der dann sagt, wir machen das jetzt so, aber eigentlich entscheidet man das dann mit dem Kunden zusammen.

Fink: Gibt es darüber hinaus weitere Faktoren, die den Erfolg oder auch Misserfolg eines Projekts wesentlich beeinflussen?

Experte 5: Was mir manchmal auffällt ist, dass oft der Kunde eine genaue Erwartungshaltung hat, wie schnell es gehen muss. Der Prozess vom Vertrieb bis zum Berater dauert aber unter Umständen 4 Wochen. Es muss erst mal ein Projektleiter benannt werden, dann muss man Kontakt aufnehmen, dann muss man alle Infos zusammensammeln und viele Kunden erwarten, sobald sie den Vertrag unterschrieben haben, dass es dann schon los geht. Da muss man denen manchmal erklären, dass es eigentlich nicht umsetzbar ist. Dann kommt man zum Kick-off und die sagen, ja, in drei Monaten wollen wir schon „live“ sein. Das wird dann ein bisschen eng. Weil oft verzögert sich der Vertragsabschluss bei denen noch, bis alles unterschrieben und fertig ist. Die haben oft eine Erwartungshaltung, dass es schneller gehen soll, als es überhaupt realistisch ist. Da muss man erst mal viel Überzeugungsarbeit leisten, dass es überhaupt nicht realistisch ist. Aber da hilft dann so ein Projektplan. Weil sonst haben die gar keine Vorstellung, was für Schritte eigentlich notwendig sind und wie das zusammenhängt. Und wenn man das so sieht, dass man nicht alles parallel machen kann, dann hilft das dann schon. Das ist das Häufigste, was ich jetzt so erlebt habe.

Fink: Werden die Projektpläne mit den Kunden aktiv besprochen?

Experte 5: Also, ich bespreche das immer mit dem Kunden. Ich mache meistens einen Vorschlag. Die wenigsten haben eine Präferenz oder eine Vorstellung, mit welchem Tool das gemacht werden soll. Größere Kunden sagen dann schon, bitte in „Project“. Aber eigentlich kommen da von Kundenseite relativ wenig Vorgaben, außer der Termin.

Fink: Welche Kriterien müssen erfüllt sein, damit ein Projekt erfolgreich abgeschlossen ist?

Experte 5: Also, wir haben ja den Prozess der Abnahme, wo die Kunden eine Abnahme unterschreiben und bestätigen, dass die mit dem vereinbarten Projektumfang im Live-Betrieb sind. Also, dass sie das System nicht nur im Test-Betrieb nutzen. Und dass die Parametrierung oder die Einstellungen so sind, wie es abgesprochen war. Das ist so unser formales Mittel, um das abzuschließen. Manchmal ist es dann nicht zum genauen Termin unterzeichnet, sondern ein bisschen später, weil man dann erst die erste Abrechnung abwartet. Wenn man das hat, dann kann man sagen, dass es ein erfolgreiches

Projekt war, und wenn sich beide Seiten drauf geeinigt haben, dass man jetzt mit dem Umfang zufrieden ist.

Fink: Wenn Sie ein Projekt steuern, was steuern Sie alles?

Experte 5: Das Budget wird auf jeden Fall kontrolliert, dass man da früh genug sieht, wenn man mit den Terminen oder mit der Unterstützungsleistung drüber ist. Das mache ich auch mit der Installation. Dabei fällt es dann auch auf, wenn man was nachinstallieren muss. Eine Dienstleistung mehr zu erbringen ist natürlich schneller gemacht, als irgendwas nachzuinstallieren. Den Rest mache ich nicht mit Tools, sondern unterbewusst, dass man schaut, sind wir noch im Projektfortschritt drin. Ich schaue schon, wenn wir eine Verschiebung haben, dass man diese dann auch im Projektplan nachhält. Viele Kunden schauen sich den Projektplan am Anfang an und danach dann nicht mehr. Wenn es dann eine Verschiebung gibt, interessiert es die Kunden in der Regel nicht. Daher ist der Anreiz, das zu kontrollieren, nicht immer so groß.

Fink: Kontrollieren Sie auch das Projektrisiko?

Experte 5: Offiziell machen wir das glaube ich nicht, ich habe damit jetzt in einem Projekt angefangen, das ein bisschen aufzuzeigen, weil wir einen Risikofaktor haben. Ich habe aber nicht das Gefühl, dass es irgendwelche Konsequenzen gibt. Bei großen Projekten wäre das eine gute Sache. Aber nein, normal machen wir das nicht.

IV CBR-Systeme

Fink: In meiner Bachelorarbeit beschäftige ich mich mit einem CBR-System.

Hierbei wird in der Projektdatenbank nach einem bereits durchgeführten Projekt, das dem neuen Projekt am ähnlichsten ist, gesucht und als Vorlage verwendet. Das führt dazu, dass ähnliche Abläufe übernommen werden können und nicht alles neu geplant werden muss. Vorteilhaft hierbei ist, dass die alltäglichen erfahrungsbasierten Problemlösungen aus der betrieblichen Praxis Ihres Unternehmens verwendet werden und ein hohes Akzeptanzpotenzial für die Schätzergebnisse besteht (sofern die Analogie-Methode als solche akzeptiert wird). Außerdem können so auch Lösungsansätze oder Erfahrungswissen von ehemaligen Mitarbeitern berücksichtigt werden.

Sehen Sie diese Methode als hilfreich bei Ihrer Arbeit?

Experte 5: Also, ich finde es sehr sinnvoll, alleine schon wenn ich mir vorstelle, um argumentativ auch Kunden zu sagen, wir hatten vergleichbare Projekte, die haben länger gedauert. Einfach als Überzeugungsargument oder auch als Basis, um den Projektplan zu erstellen. Man fängt halt nicht immer wieder von vorne an und verlässt sich nicht immer nur auf die Daten, die man vom Vertrieb bekommt. Wie lange es dauern sollte, wie viel Zeit es in Anspruch nimmt. Ich hatte es jetzt in einem Projekt, dort haben wir SAP-Schnittstellen. Da konnte ich mich ganz gut an einem Projekt von einem Mitarbeiter orientieren, was da die Probleme, Herausforderungen und Risiken waren, und habe das dann so 1:1 übernommen. Und wenn jetzt jemand ein ähnliches Projekt hat, bekommt er es unter Umständen gar nicht mit, dass es da Herausforderungen gab. Deswegen finde ich das aktuelle Projektmanagement sehr rudimentär, also da kommt es sehr stark darauf an, wie viel man selber dazu beiträgt. Das ist dann halt ein erhöhter Aufwand. Wir haben relativ wenig Vorlagen, die man gut so verwenden kann.

Fink: Sie haben ja verschiedene Vorlagen, benutzen Sie diese?

Experte 5: Ich benutze Vorlagen, aber ich benutze nicht genau die vorgegebenen. Ich habe die teilweise mit Kollegen ein bisschen weiterentwickelt oder abgewandelt, sodass es eigentlich mal überfällig wäre, einen neuen Schwung Vorlagen zu erstellen. Also ich nutze schon Vorlagen, das sind aber nicht immer die offiziellen aus dem Kundenordner. So eine To-do-Liste verwende ich so ähnlich, aber die hat halt einfach keine ordentlichen Filter und keine Farben. Daraus habe ich mir eine eigene

erstellt. Bei Projektplänen im Projekt haben wir eine ganz gute Vorlage, die kann man schnell anpassen und verwenden. Die Präsentationen, die in dem Kundenordner sind, verwende ich nicht. Da mache ich eigene. Mittlerweile hat die Akademie ja auch mehr Vorlagen, die man verwenden kann. Ich finde, wir haben Bedarf für sowas.

Fink: Die von Ihnen erstellten Vorlagen, sind die frei zugänglich für alle Mitarbeiter?

Experte 5: Die von mir erstellten Dokumente sind alle auf den Servern in den Kundenordnern gespeichert und können auch von allen eingesehen werden. Es ist nur nicht klar, dass das jeder weiß. Das ist auch keine Vorlage, sondern eine bestehende Präsentation, die dann angepasst werden kann.

Fink: Welche funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen würden Sie sich für eine solche Software wünschen? Welche Qualitäten sollte die Software haben, wie sollte die Oberfläche aussehen?

Experte 5: Am schönsten wäre, wenn man ein Tool hat, in dem man das dann pflegt, damit man dann nicht noch die Termine noch in drei anderen Tools oder Listen einträgt. Damit man, wenn man die Termine da einträgt, den Projektplan eventuell direkt darin macht. Auch Möglichkeiten hat, etwas zu exportieren, was man auch Kunden schicken kann, z. B. als PDF.

Das fände ich super, wenn man da komplett sein ganzes Projektmanagement kontrollen kann. Idealerweise eine Verbindung zu unserem Budget Controlling, das man da auch direkt sehen kann, bin ich noch im Plan, oder wenn ich was geplant habe, kommt das auch hin. Dass man darin alte Projekte sich anschauen kann. Dann daraus auch einen Terminplan exportieren kann, den man dem Kunden zustellt. Weil man das sonst parallel noch mal in einem anderen Tool machen muss. Der Terminplan ist entweder Project oder eine Excel-Liste. Also eine Visualisierung von Projektplan an sich finde ich auch gut. Wo man dann sieht, dass man kritische Pfade hat oder irgendwelche Meilensteine visualisieren kann, weil das bei den Kunden mehr kommuniziert wird als eine Liste. Da verliert man schon mal schnell den Überblick.

Fink: Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, und für das informative Interview. Ich denke, ich kann interessante Erkenntnisse aus Ihren Aussagen ziehen.

Transkript des Interviews mit Experte 6

Interview-Partner: Experte 6

Datum: 10.12.2019

Ort: Ruhrgebiet

Art des Interviews: Face-to-Face-Interview

I Persönliche Daten

Fink: Um die Daten besser zu analysieren, würde ich von Ihnen zunächst ein paar persönliche Daten ermitteln.

Name: Experte 6

Alter: 53

Geschlecht: männlich

Betriebszugehörigkeit: seit 2006, 13,5 Jahre.

Durchgeführte Projekte: Ich habe hauptsächlich große Projekte durchgeführt, ich schätze mal 25 Stück.

Zuletzt noch Ihre Kompetenz-Ausprägung: Ich habe einen betriebswirtschaftlichen Schwerpunkt, habe auch BWL studiert.

II Ist-Analyse – Status quo

Fink: Kommen wir nun dazu, den Ist-Zustand Ihres Unternehmens zu analysieren.

Haben Sie bei der Unternehmensmethode ein entsprechendes Tool, das Sie sowohl in der Planung und Koordination Ihrer Projekte unterstützt und es Ihnen ermöglicht, die in den Projekten gesammelten Daten auf Ebene des Portfolios zusammenzutragen und auszuwerten?

Experte 6: Wir haben schon einen Katalog an vorgefertigten Projektmanagement-Dokumenten. Wir haben auch definiert, in welcher Projektgröße man welches dieser Dokumente zu verwenden hat. In der Praxis sieht es dann ein bisschen anders aus. Dort verwendet man meistens nur das Notwendigste. Die Projektberichte, Projektstatus zumindest intern regelmäßig und To-do-Listen und natürlich Protokolle von irgendwelchen Vor-Ort-Terminen. Tatsächlich beläuft es sich meistens auf einen Zeitplan. Das sind die Haupt-Tools, die ich im Projektmanagement einsetze.

Fink: Sie haben gerade schon angekündigt, es gibt ganz viele Vorlagen und Dokumente. Nutzen Sie diese Vorlagen?

Experte 6: Ich nutze die Tools, die da sind. In Excel habe ich schon mal 2-3 Spalten hinzugefügt, um das besser zu strukturieren. Aber ansonsten habe ich erst mal das Grundtemplate so genommen und da nicht groß was Kreatives weiterentwickelt und auch nicht mit anderen Tools außerhalb der MS-Office-Welt gearbeitet.

Fink: Werden alle geplanten Projekte auch umgesetzt?

Experte 6: Naja, also die Projekte, die bei uns auf dem Tisch landen, da ist ja der Vertriebsprozess schon abgeschlossen, das heißt, da hat der Kunde sich schon für unsere Software entschieden, oder es gibt zumindest schon einen Auftrag. Auch wenn es z. B. nur eine Teststellung ist. Diese Projekte werden schon abgeschlossen. Kann natürlich auch sein, dass der Kunde irgendwann mal zurückspringt. Aber aus reiner Projektsicht wird ein Projekt immer irgendwie begonnen und auch beendet. Wobei das Ende manchmal nicht so genau zu definieren ist, weil man wahrscheinlich von Anfang an die Ziele nicht ausreichend definiert hat. So kann es sein, dass das Projektende ein bisschen vor sich hinplätschert.

III Herausforderungen in der Literatur bei der Durchführung von Projekten

Fink: Sie haben es gerade schon einmal angesprochen, ein Problem ist, dass die Ziele von Anfang an nicht hinreichend definiert sind. In der Literatur gibt es ganz viele Herausforderungen, wozu auch die nicht hinreichende Definition eines Projekts gehört. Wie würden Sie die Projektplanung im Allgemeinen in Ihrem Unternehmen beschreiben?

Experte 6: Die Planung ist hier nicht immer optimal, weil die Projekte, die werden ja definiert, meistens auf anderer Ebene, als dann der Anwender dazukommt. Teilweise gibt es auch keine Lastenhefte, von daher ist es sowieso relativ schwammig. Dann weiß man auch nicht genau, was will jetzt der Kunde definitiv erreichen. Ob man das dann immer auch in diesen Anforderungsanalysen, die man dann hat, rauskitzelt, ist dann auch immer ein bisschen fraglich. Viele neuen Anforderungen ergeben sich dann auch tatsächlich im laufenden Projektgeschäft. Von daher ist die Projektplanung nicht unbedingt immer optimal, weil der Kunde dann einfach vielleicht eine andere Erwartungshaltung an das Endprodukt hat.

Fink: Meinen Sie damit fehlende Einstellungen in dem Programm?

Experte 6: Genau, ob es nur eine Ergonomie ist oder nicht, wie er sich das vorgestellt hat, da gibt es viele Möglichkeiten. Das sind natürlich viele Begleitumstände, die dazu führen können, dass ein Projekt nicht unbedingt immer erfolgreich verläuft.

Fink: Eine weitere Herausforderung in der Literatur ist die unzureichende Kommunikation. Ist das hier auch ein Problem?

Experte 6: Im Prinzip macht man das nach seinem eigenem Bauchgefühl. Ist natürlich auch immer wieder getrieben davon, wie viel Ressourcen hat man jetzt letztendlich für das Projekt zur Verfügung. Bei den meisten Kunden versuche ich schon, dass wir regelmäßige Telefonkonferenzen einbauen, dass man persönlich und nicht immer nur E-Mail mit den Kunden verständigt. Intern ist es manchmal auch schwierig, weil man intern auch die Erwartungshaltung hat und auch der Projektumfang, dass da die Meinungen oder bzw. die Vorstellungen auseinandergehen. Das erschwert das natürlich auch. Dadurch, dass die internen Kommunikationswege auch relativ in Form eines Nadelöhrs laufen, erschwert das auch die interne Kommunikation. Also die interne Kommunikation läuft nicht optimal im Projekt. Es gibt keine interdisziplinären Teams, eigentlich ist man als Berater der Kommunikator zwischen Kunde und Unternehmen. Das ist manchmal schwierig, die Kundeninteressen intern im Unternehmen zu verteidigen.

Fink: Bezieht sich das auf die Softwareentwicklung oder auf die anderen Berater?

Experte 6: Eher mit den anderen Organisationseinheiten. Das heißt mit der Entwicklung, mit dem Vertrieb, der das mal verkauft hat, da auch ganz andere Erwartungshaltungen beim Kunden geweckt hat oder halt Dinge versprochen hat. Dass es gerade in großen Projekten keine interdisziplinären Teams gibt, ist oft ein starkes Handicap, was uns vielfach auch auf die Nase fällt in den Projekten.

Fink: Gibt es darüber hinaus weitere Faktoren, die den Erfolg oder auch Misserfolg eines Projekts wesentlich beeinflussen?

Experte 6: Es ist auch stark davon abhängig, ob der Kunde gewillt ist, mit dem Produkt zu arbeiten.

Fink: Wer definiert, ob ein Projekt erfolgreich war?

Experte 6: Der Projektleiter in Abstimmung mit dem Kunden. Dann gibt es eine Abnahme. Das ist für uns im Projekt und an alle Außenstehenden, dass das Projekt jetzt erst mal in dem skizzierten Rahmen beendet wurde und die Ziele erreicht wurden.

Fink: Meine nächste Frage bezieht sich auf des Projektcontrolling. Was kontrollen Sie alles? Controllen Sie die Ziele, Leistungen, Termine, Kosten und Ressourcen, auch den Projektkontext, das Projektrisiko und die Projektorganisation?

Experte 6: Ich kontrolliere die Termine, den Budgetplan. Also dass ich schon rechtzeitig signalisiere, wenn der geschätzte Dienstleistungsumfang nicht eingehalten wird. Die Fortschreibung im Rahmen der offenen Punkte, dass diese entsprechend abgearbeitet werden und das Risiko wird auch controlled. Hier gebe ich entsprechende Rückmeldung, wenn ich sehe, dass die Anforderungen vom Kunden definiert werden. Also ja, ich und wir kontrollieren die Faktoren.

IV CBR-Systeme

Fink: In meiner Bachelorarbeit beschäftige ich mich mit einem CBR-System.

Hierbei wird in der Projektdatenbank nach einem bereits durchgeführten Projekt, das dem neuen Projekt am ähnlichsten ist, gesucht und als Vorlage verwendet. Das führt dazu, dass ähnliche Abläufe übernommen werden können und nicht alles neu geplant werden muss. Vorteilhaft hierbei ist, dass die alltäglichen erfahrungsbasierten Problemlösungen aus der betrieblichen Praxis Ihres Unternehmens verwendet werden und ein hohes Akzeptanzpotenzial für die Schätzergebnisse besteht (sofern die Analogie-Methode als solche akzeptiert wird). Außerdem können so auch Lösungsansätze oder Erfahrungswissen von ehemaligen Mitarbeitern berücksichtigt werden. Denken Sie, dass so ein System Ihre Arbeit vereinfachen kann?

Experte 6: Das würde ich auf jeden Fall denken. Was wir hier gar nicht haben ist, dass man ein Lessons Learned macht. Das könnte ich mir von so einem Tool schon vorstellen. Dass man da gegebenenfalls Fehler sieht, die da aufgeführt sind, wenn es dann entsprechend dokumentiert ist in dem Tool. Dass man diese nicht gleich macht und auf ein bewährtes Verfahren zurückgreifen kann. Und gegebenenfalls weniger Bürokratie, weil man dann ein Tablet hat, mit dem man dann abhängig von der Projektgröße und dem Projektumfang drauf zugreifen kann. Es gibt ja durchaus sehr viele vergleichbare kleine, große und mittlere Projekte.

Fink: Welche Qualitäten bzw. nicht-funktionalen Anforderungen wünschen Sie sich für eine neue Software?

Experte 6: Neben der intuitiven Bedienbarkeit ermöglichen, dass ich mit einfachem Austausch der Basisdaten relativ schnell den Stamm für mein neues Projekt übernehmen kann. Sodass ich dann mit einmaliger Eingabe der Stammdaten dann automatisiert rausziehen kann. Das heißt, ich habe automatisch dann die Vorlage für meine Statusberichte. Wo ich dann nur ein paar Zeilen erneuern muss und die meisten Daten von den bereits durchgeführten Projekten übernehmen kann. Auf jeden Fall muss das eine Zeitersparnis bringen und keine weitere Belastung darstellen.

Fink: Welche Funktionalität wünschen Sie sich für das Programm?

Experte 6: Schön wäre, wenn das System eine Erinnerungsfunktion oder gegebenenfalls Warnfunktion beinhalten würde, z. B. für Termin oder vereinbarte Rückmeldung. Da müsste auch ein detaillierter Projektplan einfließen, dass der dann zeigt, wenn Teilprojekte nicht erreicht werden. Also Warnung hinsichtlich Terminen, hinsichtlich Kosten. Es müsste natürlich die Kostenübersicht, also Budget +/- Soll-Ist-Vergleich erfolgen, dann in diese quasi automatisierten monatlichen oder wöchentlichen Statusberichte einfließen.

Fink: Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, und für das informative Interview. Ich denke, ich kann interessante Erkenntnisse aus Ihren Aussagen ziehen.

**Institut für Produktion und
Industrielles Informationsmanagement
Universität Duisburg-Essen / Campus Essen**

**Verzeichnis der Arbeitsberichte
(ISSN 1614-0842)**

- Nr. 1: Zelewski, S.: Stickels theoretische Begründung des Produktivitätsparadoxons der Informationstechnik. Universität Essen, Essen 1999.
- Nr. 2: Zelewski, S.: Flexibilitätsorientierte Koordinierung von Produktionsprozessen. Universität Essen, Essen 1999.
- Nr. 3: Zelewski, S.: Ontologien zur Strukturierung von Domänenwissen. Universität Essen, Essen 1999.
- Nr. 4: Siedentopf, J.; Schütte, R.; Zelewski, S.: Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie. Universität Essen, Essen 1999.
- Nr. 5: Fischer, K.; Zelewski, S.: Ontologiebasierte Koordination von Anpassungsplanungen in Produktions- und Logistiknetzwerken mit Multi-Agenten-Systemen. Universität Essen, Essen 1999.
- Nr. 6: Weihermann, A. E.; Wöhlert, K.: Gentechnikakzeptanz und Kommunikationsmaßnahmen in der Lebensmittelindustrie. Universität Essen, Essen 1999.
- Nr. 7: Schütte, R.: Zum Realitätsbezug von Informationsmodellen. Universität Essen, Essen 2000.
- Nr. 8: Zelewski, S.: Erweiterungen eines Losgrößenmodells für betriebliche Entsorgungsprobleme. Universität Essen, Essen 2000.
- Nr. 9: Schütte, R.: Wissen, Zeichen, Information, Daten. Universität Essen, Essen 2000.
- Nr. 10: Hemmert, M.: The Impact of Internationalization and Externalization on the Technology Acquisition Performance of High-Tech Firms. Universität Essen, Essen 2001.
- Nr. 11: Hemmert, M.: Erfolgswirkungen der internationalen Organisation von Technologiegewinnungsaktivitäten. Universität Essen, Essen 2001.
- Nr. 12: Hemmert, M.: Erfolgsfaktoren der Technologiegewinnung von F&E-intensiven Großunternehmen. Universität Essen, Essen 2001.
- Nr. 13: Schütte, R.; Zelewski, S.: Epistemological Problems in Working with Ontologies. Universität Essen, Essen 2001.
- Nr. 14: Peters, M. L.; Zelewski, S.: Analytical Hierarchy Process (AHP). Universität Essen, Essen 2002.
- Nr. 15: Zelewski, S.: Wissensmanagement mit Ontologien. Universität Essen, Essen 2002.
- Nr. 16: Klumpp, M.; Krol, B.; Zug, S.: Management von Kompetenzprofilen im Gesundheitswesen. Universität Essen, Essen 2002.
- Nr. 17: Zelewski, S.: Der „non statement view“ – eine Herausforderung für die (Re-) Konstruktion wirtschaftswissenschaftlicher Theorien. Universität Essen, Essen 2002.
- Nr. 18: Peters, M. L.; Zelewski, S.: A heuristic algorithm to improve the consistency of judgments in the Analytical Hierarchy Process (AHP). Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.

- Nr. 19: Peters, M. L.; Zelewski, S.: Fallstudie zur Lösung eines Standortplanungsproblems mit Hilfe des Analytical Hierarchy Process (AHP). Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.
- Nr. 20: Zelewski, S.: Konventionelle versus strukturalistische Produktionstheorie. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.
- Nr. 21: Alparslan, A.; Zelewski, S.: Moral Hazard in JIT Production Settings. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2004.
- Nr. 22: Dittmann, L.: Ontology-based Skills Management. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2004.
- Nr. 23: Peters, M. L.; Zelewski, S.: Ein Modell zur Auswahl von Produktionsaufträgen unter Berücksichtigung von Synergien. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2004.
- Nr. 24: Peters, M. L.; Zelewski, S.: Ein Modell zur Zuordnung ähnlicher Kundenbetreuer zu Kunden. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2004.
- Nr. 25: Zelewski, S.: Kooperatives Wissensmanagement in Engineering-Netzwerken – (vorläufiger) Abschlussbericht zum Verbundprojekt KOWIEN. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2004.
- Nr. 26: Siemens, F.: Vorgehensmodell zur Auswahl einer Variante der Data Envelopment Analysis. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2005.
- Nr. 27: Alan, Y.: Integrative Modellierung kooperativer Informationssysteme – Ein Konzept auf der Basis von Ontologien und Petri-Netzen. Dissertation, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2005.
- Nr. 28: Akca, N.; Ilas, A.: Produktionsstrategien – Überblick und Systematisierung. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2005.
- Nr. 29: Zelewski, S.: Relativer Fortschritt von Theorien – ein strukturalistisches Rahmenkonzept zur Beurteilung der Fortschrittlichkeit wirtschaftswissenschaftlicher Theorien (Langfassung). Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2005.
- Nr. 30: Peters, M. L.; Schütte, R.; Zelewski, S.: Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse mithilfe des Analytic Hierarchy Process (AHP) unter Berücksichtigung des Wissensmanagements zur Beurteilung von Filialen eines Handelsunternehmens. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2006.
- Nr. 31: Zelewski, S.: Beurteilung betriebswirtschaftlichen Fortschritts – ein metatheoretischer Ansatz auf Basis des „non statement view“ (Langfassung). Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2006.
- Nr. 32: Kijewski, F.; Moog, M.; Niehammer, M.; Schmidt, H.; Schröder, K.: Gestaltung eines Vorgehensmodells für die Durchführung eines Promotionsprojekts am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, zum Erwerb des „Dr. rer. pol.“ mithilfe von PETRI-Netzen. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2006.
- Nr. 33: Peters, M. L.; Zelewski, S.: Effizienzanalyse unter Berücksichtigung von Satisfizierungsgrenzen für Outputs – Die Effizienz-Analysetechnik EATWOS. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2006.

- Nr. 34: Häselhoff, I.; Meves, Y.; Munsch, D.; Munsch, S.; Schulte-Euler, D.; Thorant, C.: Anforderung an eine verbesserte Lehrqualität – Qualitätsplanung mittels House of Quality. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2007.
- Nr. 35: Zelewski, S.: Das ADL-Modell der Prinzipal-Agent-Theorie für die Just-in-Time-Produktionssteuerung – Darstellung, Analyse und Kritik. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2008.
- Nr. 36: Peters, M. L.; Zelewski, S.: Analyse der Effizienzentwicklung von Bankfilialen mithilfe des Operational Competitiveness Ratings (OCRA). Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2010.
- Nr. 37: Peters, M. L.; Zelewski, S.: Fallstudie zu Porters generischen Wettbewerbsstrategien im Kontext nachhaltigen Wirtschaftens. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2010.
- Nr. 38: Peters, M. L.; Zelewski, S.: Erweiterung von EATWOS um die Berücksichtigung von Satisfizierungsgrenzen für Inputs. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2012.
- Nr. 39: Bergenrodt, D.; Jene, S.; Zelewski, S.: Implementierung des Tau-Werts. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2013.
- Nr. 40: Millan-Torres, J.; Arndt, C.: Erstellung eines Businessplans zur Existenzgründung des Unternehmens Cowdy! – Anwendung des „Fast-Casual“-Konzepts auf ein systemgastronomisch organisiertes Restaurant mit dem Schwerpunkt der Steakzubereitung. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2014.
- Nr. 41: Klumpp, M.; Oeben, M.; Zelewski, S.: Bewertung internationaler Bildungstransfer – Konzeptioneller Rahmen und Diskurs zur wissenschaftlichen Evaluation im Forschungs- und Transferprojekt OpporTUNItY. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2017.
- Nr. 42: Oeben, M.; Gerlach, A.-T.; Akdogan, D.; Arabaci, T.; Bagbasi, F.; Gudieva, A.; Klumpp, M.: Evaluation von Bildungsleistungen in Deutschland und Tunesien – das Beispiel des Hochschulsektors. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2018.
- Nr. 43: Oeben, M.; Klumpp, M.: Die Berufsschulsysteme in Tunesien und Deutschland – Ein systematischer Vergleich im Rahmen der wissenschaftlichen Evaluation des Projektes OpporTUNItY. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2018.
- Nr. 44: Peters, M. L.; Zelewski, S.: Adaption der Efficiency Analysis Technique With Input and Output Satisficing (EATWIOS) zur Berücksichtigung von unteren und oberen Satisfizierungsgrenzen. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2018.
- Nr. 45: Oeben, M.; Klumpp, M.: Export von Expertise im Bereich der Berufsausbildung – Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für den Aufbau und Betrieb eines technischen Berufsschulzentrums in Tunesien im Forschungs- und Transferprojekt OpporTUNItY. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2019.
- Nr. 46: Oeben, M.; Klumpp, M.; Zelewski, S.: Internationaler Bildungstransfer – Internationaler Quervergleich als komparativer Ansatz zu Erfahrungen im Bildungstransfer in Richtung Tunesien. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2019.

- Nr. 47: Schagen, J. P.; Zelewski, S.; Heeb, T.: Erhebung und Analyse der Anforderungen an ein KI-Tool aus der Perspektive der betrieblichen Praxis – mit Fokus auf der Wiederverwendung von Erfahrungswissen im Bereich des betrieblichen Projektmanagements. Zugleich KI-LiveS-Projektbericht Nr. 1. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2020.
- Nr. 48: Schagen, J. P.; Zelewski, S.; Haselhoff, T.; Schmitz, S.; Heeb, T.: Überblick über potenzielle Quellen für Test- und Evaluierungsdaten eines KI-Labors im Rahmen des KI-LiveS-Projekts. Zugleich KI-LiveS-Projektbericht Nr. 2. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2021.
- Nr. 49: Fink, S.; Röhrig, K.; Heeb, T. (Mitarbeit Schagen, J. P.; Zelewski, S.): Konzipierung und Implementierung eines ontologiegestützten Case-based-Reasoning-Systems für die Wiederverwendung von projektbezogenem Erfahrungswissen. Zugleich KI-LiveS-Projektbericht Nr. 3. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2021.