

Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)

publishes this series in order to make available to a broad public recent findings in informatics (i.e. computer science and information systems), to document conferences that are organized in cooperation with GI and to publish the annual GI Award dissertation.

Broken down into

- seminars
- proceedings
- dissertations
- thematic

current topics are dealt with from the vantage point of research and development, teaching and further training in theory and practice. The Editorial Committee uses an intensive review process in order to ensure high quality contributions.

The volumes are published in German or English.

Information: <http://www.gi.de/service/publikationen/lni/>

ISSN 1617-5468

ISBN 978-3-88579-680-0

This volume contains papers from the conference “Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2018” (PVM 2018) held in Düsseldorf on October 15 - 16, 2018. Digital transformation is a key challenge in industry with impact on business models and society. The management of digitization projects requires interdisciplinary and transdisciplinary project management approaches and tools. The conference papers report on project management methods and agile and hybrid process models to manage the digital transformation challenges. New approaches, concepts and tools are proposed in the future track papers.



M. Mikusz, A. Volland, M. Engstler, M. Fazal-Baqaie, E. Hanser,
O. Linssen (Hrsg.): Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2018

286

GI-Edition

Lecture Notes
in Informatics

Martin Mikusz, Alexander Volland, Martin
Engstler, Masud Fazal-Baqaie, Eckhart
Hanser, Oliver Linssen (Hrsg.)

Projektmanagement und
Vorgehensmodelle 2018

Der Einfluss der Digitalisierung auf
Projektmanagementmethoden und
Entwicklungsprozesse

Gemeinsame Tagung der Fachgruppen Projektmanagement
(WI-PM) und Vorgehensmodelle (WI-VM) im Fachgebiet
Wirtschaftsinformatik der Gesellschaft für Informatik e.V.
in Kooperation mit der Fachgruppe IT-Projektmanagement
der GPM e.V., Düsseldorf 2018

Proceedings





Martin Mikusz, Alexander Volland, Martin Engstler,
Masud Fazal-Baqaie, Eckhart Hanser, Oliver Linssen (Hrsg.)

Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2018

PVM 2018

**Der Einfluss der Digitalisierung auf
Projektmanagementmethoden und Entwicklungsprozesse**

**Gemeinsame Tagung der Fachgruppen
Projektmanagement (WI-PM) und
Vorgehensmodelle (WI-VM)
im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik
der Gesellschaft für Informatik e.V.
in Kooperation mit der Fachgruppe
IT-Projektmanagement der GPM e.V.**

**15. und 16. Oktober 2018
in Düsseldorf**

Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)

Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings

Series of the Gesellschaft für Informatik (GI)

Volume P-286

ISBN 978-3-88579-680-0

ISSN 1617-5468

Volume Editors

Dr. Martin Mikusz, Univ. Stuttgart, FOM Hochschule für Oekonomie und Management
(mikusz@wius.bwi.uni-stuttgart.de)

Alexander Volland, Union IT-Services GmbH (alexander.volland@union-investment.de)

Prof. Dr. Martin Engstler, Hochschule der Medien Stuttgart (engstler@hdm-stuttgart.de)

Dr. Masud Fazal-Baqaie, Fraunhofer IEM (masud.fazal-baqaie@iem.fraunhofer.de)

Prof. Dr. Eckhart Hanser, Duale Hochschule Baden-Württemberg Lörrach
(hanser@dhbw-loerrach.de)

Prof. Dr. Oliver Linssen, FOM Hochschule für Oekonomie und Management,
Bergische Universität Wuppertal (oliver.linssen@fom.de)

Series Editorial Board

Heinrich C. Mayr, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Austria
(Chairman, mayr@ifit.uni-klu.ac.at)

Torsten Brinda, Universität Duisburg-Essen, Germany

Dieter Fellner, Technische Universität Darmstadt, Germany

Ulrich Flegel, Infineon, Germany

Ulrich Frank, Universität Duisburg-Essen, Germany

Michael Goedicke, Universität Duisburg-Essen, Germany

Ralf Hofestädt, Universität Bielefeld, Germany

Wolfgang Karl, KIT Karlsruhe, Germany

Michael Koch, Universität der Bundeswehr München, Germany

Thomas Roth-Berghofer, University of West London, Great Britain

Peter Sanders, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Germany

Andreas Thor, HFT Leipzig, Germany

Ingo Timm, Universität Trier, Germany

Karin Vosseberg, Hochschule Bremerhaven, Germany

Maria Wimmer, Universität Koblenz-Landau, Germany

Dissertations

Steffen Hölldobler, Technische Universität Dresden, Germany

Thematics

Andreas Oberweis, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Germany

© Gesellschaft für Informatik, Bonn 2018

printed by Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn



This book is licensed under a Creative Commons BY-SA 4.0 licence.

Geleitwort

Informationstechnologie durchdringt alle Bereiche von Wirtschaft, Gesellschaft und Privatleben und ist zu einem der wichtigsten Innovationstreiber durch Digitalisierung geworden.

Die immer komplexer werdende digitale Transformation schafft neue, zukunftsweisende Kontexte für Leben und Arbeiten. Innovative Digitalisierungsstrategien verbinden technologische Trends mit Ideen und Geschäftsmodellen. Nicht nur die Lösungen werden immer vernetzter und komplexer, sondern auch die Aufgaben und Fragen, die sich daraus ergeben. Dies hat enorme Konsequenzen für den immer wichtiger werdenden Bereich der Projektwirtschaft. Die PVM2018 untersucht, wie Projekte in Zukunft erfolgreich sein können, um den Herausforderungen der Digitalisierung zu begegnen und die wachsende Komplexität bei der Entwicklung und Implementierung von Lösungen zu bewältigen.

Viele Unternehmen - auch im "klassischen" produzierenden Gewerbe - müssen neue Produkte und Dienstleistungen entwickeln und ihre Kompetenzen in den Bereichen Softwareentwicklung und Projektmanagement auf- oder ausbauen. Zu den notwendigen Entwicklungskompetenzen gehören neben der fachlichen Kompetenz auch die Methodenkompetenz für die Projektplanung, -organisation und -durchführung. Gerade in diesem Fall stehen viele Unternehmen vor der Herausforderung, die richtigen Entwicklungsprozesse oder eine Kombination von Prozessen situationspezifisch zu wählen. Vorgehensmodelle dienen hier als Beschreibung der Ablauf- und Aufbauorganisation von Projekten.

Projekte und Projektmanagement spielen für die Wirtschaft bereits heute eine Schlüsselrolle bei der Auswahl und Ausbildung von Nachwuchsführungskräften und sind ein wichtiger Bestandteil der Ausbildung an der FOM.

Die FOM hat einen klar definierten Bildungsauftrag: Berufstätigen Menschen eine akademische Ausbildung zu ermöglichen, ohne dass sie dafür ihre Berufstätigkeit bzw. Ausbildung aufgeben müssen. Als Hochschule mit besonderem Format bilden wir seit 1994 in nunmehr sechs Hochschulbereichen und aktuell über 35 Bachelor- und Masterstudiengängen praxisorientiert akademischen Nachwuchs aus. Mit über 46.000 Studierenden, über 1.900 haupt- und nebenberuflichen Professoren und Lehrbeauftragten an 29 Standorten sind wir die größte private Hochschule in Deutschland. Als erste Hochschule Nordrhein-Westfalens erhielt die FOM 2004 das Siegel des Wissenschaftsrats. Die FIBAA (Foundation for International Business Administration Accreditation) hat das Qualitätsmanagementsystem der Hochschule überprüft und die FOM als erste private Hochschule Deutschland systemakkreditiert. In unseren 10 Instituten werden Aufgaben in der angewandten Forschung und Entwicklung, im Wissenstransfer sowie in der Innovationsförderung wahrgenommen.

Wir freuen uns sehr, als Veranstaltungspartner und Sponsor mit der PVM eine Veranstaltung mit langer Tradition in unseren modernen Räumlichkeiten in Düsseldorf durchführen zu können. Unser neuer, 8.000 Quadratmeter großer Campus befindet sich auf dem Areal

des „Quartier Central“ im Stadtteil Derendorf in unmittelbarer Citylage. Auf insgesamt fünf Etagen verteilen sich moderne Hörsäle, Seminar- und Aufenthaltsräume sowie eine umfangreiche Präsenzbibliothek. Wir sind besonders stolz darauf, dass die New York Times unser Hochschulzentrum zu den weltweit acht bedeutendsten Neubauten 2017 zählt. Das Konferenzprogramm der PVM 2018 beinhaltet ein hochkarätiges Programm. Zwei Konferenztage sind gefüllt mit gereviewten Fachvorträgen, Keynotes, Diskussionsbeiträgen und Kompaktbriefings zu aktuellen Themen des Projektmanagements und der Entwicklungsmethoden. Das Ganze wird durch ein Abendprogramm zum Austausch, Networking und zum Socializing abgerundet.

Ich wünsche der PVM 2018 viel Erfolg, spannende Vorträge und erkenntnisgewinnende Diskussionen in Düsseldorf!

Düsseldorf, im August 2018.

Prof. Dr. Thomas Jäschke

Dekan des Hochschulbereichs IT-Management

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

die voranschreitende Digitalisierung und der damit erwartete tiefgreifende Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft prägen die Diskussionen zu Zukunftsmodellen in den Unternehmen, in den Verbänden und in der Politik. Die Wirtschaftspolitik hat eine hierauf ausgerichtete Förderpolitik ins Leben gerufen und fördert entsprechende Projektinitiativen (z.B. Mittelstand 4.0). Mit diesen Maßnahmen soll die bevorstehende digitale Transformation der Wirtschaft gezielt unterstützt und erwartete Folgen beherrscht werden. Ziel ist es, die Zukunftsfähigkeit der Wirtschaftssysteme in den nächsten Jahren sicherzustellen und den Transformationsprozess aktiv mitzugestalten. Mit innovativen IT-Lösungen (z. B. Cloud Technologien, Internet of Things, Big Data, Künstliche Intelligenz, Augmented und Virtual Reality, Robotik, UX-Designpatterns etc.) will man neue, Geschäftsmodelle sowie zukunftsorientierte Lebens- und Arbeitssituationen schaffen. Die Digitalisierungsstrategien verbinden hierzu aktuelle technologische Trends mit neuen Geschäftsmodellen, bei deren Umsetzung auch weitere Einflussfaktoren aus Politik und Gesellschaft zu beachten sind.

Bei den Digitalisierungsprojekten geht es nicht nur um die Konzeption und Implementierung moderner IT-Lösungen und -Systeme zur Optimierung bzw. Weiterentwicklung bestehender Geschäftsmodelle. Damit verbunden ist auch die Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle und Arbeitsformen, die zur nachhaltigen Veränderung der Märkte und der Gesellschaft führen. Unser bisheriges Verständnis von Wirtschaft, Arbeit und Leben wird in diesem Zusammengang teilweise radikal verändert. Ein isoliertes Management einzelner Fachdisziplinen bei der Umsetzung reicht hierzu nicht aus. Das Management der Digitalisierungsprojekte erfordert einen inter- und transdisziplinären Projektansatz, der Kompetenzen und auch Arbeitsweisen und Prozessmodelle verschiedener Disziplinen verbindet und dabei agile Denkmuster als Grundlage für experimentelle Lernprozesse erlaubt.

Auf der Tagung PVM2018 wird beleuchtet, welche Projektstrukturen und Vorgehensmuster erforderlich sind, um den Herausforderungen der Digitalisierung zu begegnen und mit welchen Methoden man die steigende Komplexität in der Lösungsentwicklung- und Umsetzung beherrschen kann. Dabei wird auch kritisch reflektiert, inwiefern heute erfolgreiche Vorgehensmodelle und Projektmanagementkompetenzen für diese Aufgabe einsetzbar sind und welche erweiterten bzw. neuen Methoden, Instrumente und auch Projekt- und Prozessstrukturen entwickelt werden müssen. Dabei ist zu reflektieren, welche Veränderungen auf die beteiligten Akteure zukommen und welche Rollen für einen erfolgversprechenden Gestaltungsprozess anzupassen bzw. neu zu definieren sind.

Die GI-Fachgruppen Projektmanagement (WI-PM) und Vorgehensmodelle (WI-VM) stellen in ihrer fünften gemeinsamen Fachtagung *Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2018 (PVM 2018)* den *Einfluss der Digitalisierung auf Projektmanagementmethoden und Entwicklungsprozesse* in den Mittelpunkt der zweitägigen Veranstaltung. Die Durch-

führung der Fachtagung erfolgt in Kooperation mit der Fachgruppe IT-Projektmanagement der GPM e.V. und setzt damit die langjährige erfolgreiche Zusammenarbeit der Fachverbände fort. Vorgestellt und diskutiert werden auf der PVM2018 die zur Umsetzung von Digitalisierungsprojekten erforderlichen Vorgehensmodelle und Projektmanagementmethoden. Dabei spielen vor allem Ansätze zum Einsatz in inter- bzw. transdisziplinären Projekten eine zentrale Rolle. Das Tagungsformat verbindet hierzu die Präsentation aktueller Erkenntnisse aus der Wissenschaft und wertvoller Erfahrungen aus der Praxis mit der Diskussion aktueller Thesen („Future Tracks“) und offenen Formaten für die fachübergreifende Diskussion und den Erfahrungsaustausch (z.B. begleitende Open Spaces). Ergänzend werden vier Kompaktbriefings angeboten, die ein Kennenlernen und fundierte Einblicke in aktuell diskutierte Methoden der Projektmanagementpraxis bieten.

Die Fachtagung eröffnet an beiden Konferenztagen mit je einem eingeladenen Keynote-Vortrag. Das Hauptprogramm umfasst 13 ausgewählte Beiträge aus Praxis und Wissenschaft, die einen wissenschaftlichen Review-Prozess durchlaufen haben. Wir möchten uns an dieser Stelle ausdrücklich bei den Mitgliedern des Programmkomitees bedanken, die durch ihre Begutachtung der eingereichten Beiträge (Annahmequote 48%) erst einen objektiven Bewertungsprozess möglich machten.

Der fachliche Diskurs über Vorgehensmodelle und Projektmanagementansätze für Digitalisierungsprojekte umfasst eine erste Bestandsaufnahme zum Stand des Managements von Digitalisierungsprojekten in den Unternehmen und vertieft verschiedene Facetten des Themenfelds über den gesamten Projektzyklus. Zur Beschreibung eines modernen Innovationsverständnisses werden Methoden des Innovationsmanagements bzw. Open Innovation in Digitalisierungsprojekten definiert und Erfahrungen mit Kombinationen von Innovationsmethoden wie Design Thinking mit agilen Entwicklungsansätzen vorgestellt. Es werden Rahmenkonzepte wie agile bzw. hybride Konstruktionsmuster und damit verbundene Projektsteuerungsansätze untersucht sowie neue Kooperationsmuster, wie z. B. kollaborative Frameworks in adaptiven Entwicklungsprojekten oder DevOps-Ansätze, vertieft. Dabei wird auch untersucht, ob neue Ansätze wie die Künstliche Intelligenz bei der Wahl des Vorgehensmodells oder auch im Projektmanagement selbst eingesetzt werden können und welche Potenziale damit verbunden sind. Abgerundet wird der Themendiskurs mit Beiträgen zu den zu beachtenden Rahmenbedingungen in der Umsetzung, seien es formale bzw. regulatorische Grenzen oder Erfolgsfaktoren und Hürden bei der Umsetzung der Digitalisierungsprojekte in Unternehmen. Dabei ist dem Faktor Mensch eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Ergänzend dazu liefern die sieben ausgewählten „Future Track-Vorträge“ weitere Impulse in Form von (teilweise provokanten) Thesen und Vorstellung innovativer Konzepte, Methoden und Tools (mit Erfahrungstransfer), die mit dem Auditorium direkt oder in ergänzenden Open Spaces diskutiert und vertieft werden. Drei „Kompaktbriefings“ bieten den Teilnehmern der Tagung eine Grundlageneinführung in wichtige Einzelthemen.

Die GI-Fachgruppe Vorgehensmodelle für die betriebliche Anwendungsentwicklung feiert im Rahmen der Tagung ihr 25-jähriges Bestehen.

Unser besonderer Dank gilt dem Gastgeber der PVM2018, der FOM Hochschule für Oekonomie und Management. Auch danken wir unseren Kooperationspartnern GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (Fachgruppe IT-Projektmanagement). Ein großer Dank gilt den Sponsoren liquidmoon GmbH und Infomotion GmbH, welche die Finanzierung des Tagungsbands erheblich erleichtern.

Wir hoffen, dass der vorliegende Tagungsband für Sie neue Erkenntnisse, authentische Erfahrungen und Anregungen enthält. Wir würden uns freuen, die eine oder andere Fragestellung auch in der GI-Fachgruppenarbeit zu vertiefen. Informationen zu Workshops, Terminen und Kontakten finden Sie auf den Internetseiten der Fachgruppe *Projektmanagement WI-PM* (<http://fg-wi-pm.gi.de/>) und der Fachgruppe *Vorgehensmodelle WI-VM* (<http://www.vorgehensmodelle.de/>).

Wir wünschen Ihnen allen eine anregende, erkenntnisreiche und unterhaltsame Veranstaltung in Düsseldorf mit vielen spannenden Diskussionen zur Bewältigung der anstehenden großen Herausforderung der digitalen Transformation und zu Beiträgen, die ein professionelles Projektmanagement hierzu leisten kann und muss.

Stuttgart, Frankfurt am Main, Paderborn, Lörrach und Düsseldorf im Oktober 2018

Martin Mikusz, Alexander Volland, Martin Engstler,
Masud Fazal-Baqaie, Eckhart Hanser, Oliver Linssen

Programmkomitee

Vorsitz

Prof. Dr. Martin Engstler (Sprecher der Fachgruppe Projektmanagement)

Dr. Masud Fazal-Baqaie (Stv. Sprecher der Fachgruppe Vorgehensmodelle)

Prof. Dr. Eckhart Hanser (Sprecher der Fachgruppe Vorgehensmodelle)

Prof. Dr. Oliver Linssen (Sprecher der Fachgruppe IT-Projektmanagement der GPM)

Alexander Volland (Stv. Sprecher der Fachgruppe Projektmanagement)

Mitglieder

Prof. Dr. Urs Andelfinger, Hochschule Darmstadt

Dr. Martin Bertram, Commerzbank AG

Prof. Dr. Gerhard Chroust, J. Kepler Universität Linz

Prof. Dr. Christian Gerth, Hochschule Osnabrück

Dr. Matthias Goeken, Hochschule der Deutschen Bundesbank

Dr. Thomas Greb, Thomas Greb Consulting

Dr. Marvin Grieger, VHV Gruppe

Dr. Alexander Grimme, Union IT-Services GmbH

Prof. Dr. Georg Herzwurm, Universität Stuttgart

Dr. Stefan Hilmer, Acando GmbH

Gerrit Kerber, aragon interactive GmbH

Prof. Dr. Ralf Kneuper, Beratung für Softwarequalitätsmanagement und Prozessverbesserung

PD Dr. Marco Kuhrmann, Technische Universität Clausthal

Chinn-Jia Meng, Union IT-Services GmbH

Dr. Martin Mikusz, Universität Stuttgart

Günther Müller-Luschnat, iteratec GmbH

Dr. Helge Nuhn, Mitglied der FG Projektmanagement

Prof. Dr. Joachim Sauer, NORDAKADEMIE

Dr. Christa Weßel, Autorin

Organisationskomitee

Dr. Martin Bertram (Fachgruppe Projektmanagement)

Prof. Dr. Martin Engstler (Sprecher der Fachgruppe Projektmanagement)

Dr. Masud Fazal-Baqaie (Stv. Sprecher der Fachgruppe Vorgehensmodelle)

Prof. Dr. Eckhart Hanser (Sprecher der Fachgruppe Vorgehensmodelle)

Prof. Dr. Oliver Linssen (Sprecher der Fachgruppe IT-Projektmanagement der GPM)

Alexander Volland (Stv. Sprecher der Fachgruppe Projektmanagement)

Gastgeber und Sponsor

FOM Hochschule für Oekonomie & Management,
Düsseldorf



**Die Hochschule.
Für Berufstätige.**

Sponsoren

liquidmoon GmbH, Darmstadt



liquidmoon

INFOMOTION GmbH, Frankfurt am Main

INFOMOTION 
we love data

Kooperationspartner

GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V.,
Fachgruppe IT-Projektmanagement



GPM Deutsche Gesellschaft
für Projektmanagement e. V.



Hier studiere ich.

Das Bachelor- oder Master-Hochschulstudium neben dem Beruf.

Alle Studiengänge, alle Infos
unter: **fom.de**



0800 1959595 | studienberatung@fom.de | fom.de

Lernen geht immer. Und überall.

Zum Mond fliegen? Geht.
E-Learning mit dem Anspruch „Mobile First“ gestalten?
Geht auch.

Wir gestalten mobiles Lernen neu und entwickeln
maßgeschneiderte Inhalte, die plattformübergreifend
funktionieren.

So bringen wir die mobile Wissensvermittlung
in eine neue Dimension.
Und landen demnächst auf Ihrem Bildschirm.

liquidmoon.de



liquidmoon

INFOMOTION

we love data



SO INDIVIDUELL WIE
IHR UNTERNEHMEN.

INFOMOTION
we love data

Die INFOMOTION GmbH mit Sitz in Frankfurt am Main ist das führende Beratungsunternehmen für Business Intelligence (BI), Big Data und Digital Solutions im deutschsprachigen Raum. Mit über 350 erfahrenen Mitarbeitern an neun Standorten in Deutschland, in der Schweiz und in Österreich betreut INFOMOTION mehr als 300 zufriedene Kunden zahlreicher Branchen. Das umfangreiche Portfolio des 2004 gegründeten Unternehmens reicht von der strategischen Beratung über die Konzeption, Implementierung und den Betrieb nachhaltiger Lösungen bis hin zur Schulung Ihrer Mitarbeiter.

Alle IT-Systeme und Technologien werden bei INFOMOTION individuell nach den Anforderungen des einzelnen Kunden ausgewählt. Um jeden Kunden völlig herstellerunabhängig, aber dennoch mit tiefgehendem Know-how beraten zu können, unterhält INFOMOTION enge Partnerschaften zu nahezu allen wichtigen Anbietern von BI-Software. Hierzu zählen Celonis, Cloudera, IBM, Informatica, Microsoft, MicroStrategy, Oracle, Qlik, SAS, SAP, Teradata sowie eine Reihe von Spezialanbietern.

www.infomotion.de

Inhaltsverzeichnis

Teil I – Keynotes

Matthias Heinrich

Von Prinzipien und Werten zur eigenen Methode – Agiles Denken und Handeln bei einem Maschinenbauer etablieren21

Eckhart Hanser

Wandel der Vorgehensmodelle im Zeitalter der digitalen Transformation – Warum IT-Projekte agil werden müssen!.....23

Teil II – Hauptprogramm

Gunnar Auth, Christian Dürk, Oliver Jokisch

Per Autopilot zum Projekterfolg? Einsatzpotenziale Künstlicher Intelligenz im Projektmanagement.....27

Tim Weingärtner, Christoph Wey

Open Innovation in einem Innovationspark – Ein Praxisbeitrag.....41

Johannes Schopp, Matthias Goeken

Erfolgsfaktoren und Misserfolgskriterien im Projektmanagement – ein Systematischer Review51

Silke Homann-Vorderbrück, Joachim Sauer, Hinrich Schröder

Management von Digitalisierungsprojekten – eine Bestandsaufnahme.....63

Kathrin Kurtz, Joachim Sauer

Auswirkungen des Einsatzes hybrider Methoden auf die Projektsteuerung.....73

Maren Sellmann, Ralf Kneuper, Thomas Neunert

Agile – klassisch – hybrid: Ergebnisse einer Expertenbefragung.....85

Jens Calamé, Sven Euteneuer

Turning around the Tanker95

Christan Neu, Tobias Greff, Martina Blust, Christian Seel, Dirk Werth

Hybrides Projektmanagement in KMU mittels adaptiver Softwarelösungen – Konzeption eines kollaborativen und holistischen Self-Service Frameworks103

Leonard Przybilla, Maximilian Schreieck, Kai Klinker, Christoph Pflügler, Manuel Wiesche, Helmut Krcmar

Combining Design Thinking and Agile Development to Master Highly Innovative IT Projects.....113

Michael Becker, Rüdiger Buchkremer

Implementierung einer Regulatory Technology Lösung bei Finanzinstituten unter Berücksichtigung agiler Vorgehensmodelle.....125

Sandra Stefanie Certa, Can Adam Albayrak <i>Eine hybride Vorgehensweise zur IT-Projektportfolioplanung</i>	135
Danielle Warnecke, Ingo Heeren, Frank Teuteberg <i>Open Innovation durch Online-Plattformen – aber welche? Entwicklung und Evaluation eines Frameworks zur Auswahl und Analyse von Open Innovation Intermediären</i>	147
Anna Wiedemann, Manuel Wiesche, Heiko Gewalt, Helmut Krcmar <i>Integrating DevOps within IT Organizations – Key Pattern of a Case Study</i>	157
Teil III – Eingeladene Beiträge der Session „Future Track“	
Sabrina Hörner, Anna Schmitt <i>Implementierung agiler Praktiken in Geschäftsprozesse</i>	169
Sabrina Benz, Boris Karl Schlein <i>Organisationsstruktur zur Digitalisierung eines Konzerns</i>	175
Anna Feldmann, Frank Teuteberg <i>Empirical Validation of the Intrapreneur's Ten Commandments – A Case Study</i>	181
Julia Fischer, Christian Schönberg, Thomas Breisig, Andreas Winter <i>Agilität in nicht-agilen Unternehmen</i>	195
Fabian Gampfer <i>Managing Enterprise Architecture in Agile Environments</i>	201
Melanie Bächler <i>Die Rolle der internen Kommunikation und deren Einflussmöglichkeiten bei einer agilen Transformation von Organisationen</i>	207
Alexander Krieg, Sven Theobald, Steffen Küpper <i>Erfolgreiche agile Projekte benötigen ein agiles Umfeld</i>	217
Teil IV – Kompaktbriefings	
Masud Fazal-Baqaie <i>Security by Design</i>	225
Holger Timinger <i>Agilität in traditionellen Projekten</i>	227
Kai Braunert <i>Springe vom Wasserfall in die agile Welt</i>	229

Teil I
Keynotes

Von Prinzipien und Werten zur eigenen Methode – Agiles Denken und Handeln bei einem Maschinenbauer etablieren

Matthias Heinrich¹

Abstract:

In Zeiten der Digitalisierung taucht immer häufiger das Wort „Agil“ im Kontext verschiedenster Innovations- und Entwicklungsprojekte auf. Die fast schon inflationäre Verwendung des Begriffs steht jedoch einem zumindest teilweise sehr unterschiedlichen Verständnis der Beteiligten gegenüber und führt zu Missverständnissen und falschen Erwartungen. Viele Unternehmen konzentrieren sich auf ein spezifisches Vorgehensmodell und vermitteln ihren Entwicklern in Schulungen die Grundlagen des Modells. So werden heute unter anderem ganze Kohorten zum Scrum Master ausgebildet, aber das tiefergehende Verständnis fehlt häufig.

Um agile Entwicklungsprojekte erfolgreich durchzuführen, müssen alle Projektbeteiligten geschult werden und ihre veränderten Rollen kennen und verstehen; das gilt auch für die Führungskräfte. Das kreative Arbeiten in einem agilen Umfeld erfordert nicht nur ein Umdenken und eine Anpassung der Erwartungshaltung, wenn es beispielsweise um den Verzicht auf die herkömmlichen Präsentationswerkzeuge und -methoden wie PowerPoint und Office geht. Auch die Fokussierung auf ein spezifisches Vorgehensmodell und der Versuch, sich möglichst eng an das Lehrbuch zu halten, also im Grunde gar nicht agil zu arbeiten, führen regelmäßig zu nicht sehr effizienten „agilen“ Entwicklungsprojekten.

Für die Umsetzung von Innovationsprojekten ist eine Kombination verschiedener agiler Projektmethoden ein wichtiger Schritt in Richtung Erfolg. Projektteams haben häufig die Umsetzung eines Projekts im Fokus, die kreative Ideenfindung wird aber weiterhin mit klassischen Methoden durchgeführt. Im agilen Projektmanagement hingegen wird der Analyse der aktuellen Situation eine große Bedeutung beigemessen: die Bedürfnisse der Nutzer und/oder Kunden zu verstehen, ist oberste Priorität. Nur so kann sichergestellt werden, dass das Ergebnis auch den Kundenanforderungen entspricht und damit letztlich auch zu vermarkten ist. Der Agile Coach kann in seiner Funktion maßgeblich die Projektphasen unterstützen und gestalten. Er ist nicht nur derjenige, der effizient das Methodenwissen vermittelt, sondern auch mit und für die Teams passende Methoden entwickelt, immer mit Blick auf den tatsächlichen Kundennutzen.

Wir haben in den letzten Jahren sehr gute Erfahrungen mit verschiedenen Teams im Bereich agiler Entwicklung gesammelt. Dabei haben wir auch gelernt, was pseudo-agile Teams sind und wie viel Beharrlichkeit es erfordern kann, die notwendigen Umdenkprozesse zu triggern und agile Projekte im Unternehmen konsequent zu führen.

Ich möchte die Keynote nutzen, um Ihnen einen Einblick in unsere Erfahrungen zu geben, damit wir gemeinsam daraus lernen und uns methodisch weiterentwickeln können.

¹ GEA Westfalia Separator Group GmbH, Werner-Habig-Str. 1, 59302 Oelde, Matthias.Heinrich@gea.com

Wandel der Vorgehensmodelle im Zeitalter der digitalen Transformation – Warum IT-Projekte agil werden müssen!

Eckhardt Hanser¹

Abstract: Keynote zum 25-jährigen Geburtstag der GI-Fachgruppe "Vorgehensmodelle für die betriebliche Anwendungsentwicklung".

¹ Duale Hochschule Baden-Württemberg Lörrach, Hangstraße 46-50, 79539 Lörrach; Sprecher der Fachgruppe Vorgehensmodelle (WI-VM) im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik der Gesellschaft für Informatik e.V., hanser@dhbw-loerrach.de,

Teil II
Hauptprogramm

Per Autopilot zum Projekterfolg? Einsatzpotenziale Künstlicher Intelligenz im Projektmanagement

Gunnar Auth¹, Christian Dürk², Oliver Jokisch³

Abstract: Auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) wurden zuletzt wieder bemerkenswerte Fortschritte erzielt. Angeregt durch die Leistungen von kognitiven Assistenzsystemen wie IBM Watson, Apples Siri oder Google Duplex werden KI-Verfahren und die damit verbundenen Potenziale und Risiken über Fachkreise hinaus in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft breit diskutiert. Aufgrund der Einzigartigkeit von Projekten scheint Projektmanagement auf den ersten Blick für eine Automatisierung wenig geeignet. KI eröffnet aber auch auf diesem Gebiet neue Anwendungsmöglichkeiten, die im vorliegenden Beitrag mit Blick auf Literatur und Praxis untersucht werden. Die Basis hierfür bilden eine systematische Abgrenzung sowie Einordnung grundlegender Begriffe der KI und verwandter Felder aus Wissens- und Datenmanagement.

Keywords: Künstliche Intelligenz, Machine Learning, Projektmanagement, Automatisierung, Bot

1 Automatisiertes Projektmanagement zwischen Zukunftsvision und Realität

Das Projekt beginnt. Es ist umfangreich, risikobehaftet und kompliziert. Oft genug sogar hochkomplex. Wie gut, dass der vollautomatische Projektmanager aktiv wird. Er hat bereits aus den Fehlern der letzten Projekte gelernt. Scope, Arbeitspakete und Budgets sind errechnet. Potenzielle Planabweichungen wurden antizipiert und analysiert, spezifische Gegenmaßnahmen definiert. Fehlermuster und optimierte Szenarien dienen der Vorhersage von Risiken, der Planung des Mitarbeitereinsatzes sowie der Erkennung von Lücken und Redundanzen. Der automatische Projektmanager ist in der Lage, seine Planung oder seine Sprints in Echtzeit an relevante Informationen anzupassen. Das System schläft nicht, vergisst nichts und gerät nie in Panik. Es liest die Kommunikation der Projektteams, hört in Telkos der virtuellen Teams mit, analysiert Dokumente und Pläne und ist so in der Lage, ständig neue Schlüsse zu ziehen und Szenarien zu berechnen. Dabei geht es nach Wahrscheinlichkeiten vor und lernt intelligent dazu – der Autopilot steuert das Projekt sicher ins Ziel.

Klingt nach Science Fiction? Ist es auch. Und doch finden die jüngst wieder enorm gestiegenen Erwartungen an die Leistungsfähigkeit Künstlicher Intelligenz (KI) bei der Automatisierung komplexer Tätigkeiten auch in der Diskussion über die Zukunft des Projektmanagements (PM) ihren Niederschlag. Neben den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von KI-Verfahren wie bspw. Predictive Analytics [FSS15] dreht sich die Diskussion vor allem

¹ Hochschule für Telekommunikation Leipzig, Institut für Wirtschaftsinformatik, Gustav-Freytag-Str. 43-45, 04277 Leipzig, gunnar.auth@hft-leipzig.de

² CORIVUS AG, Im Altenschemel 86, 67435 Neustadt an der Weinstraße, christian.duerk@corivus.de

³ Hochschule für Telekommunikation Leipzig, Institut für Kommunikationstechnik, Gustav-Freytag-Str. 43-45, 04277 Leipzig, oliver.jokisch@hft-leipzig.de

um die Frage, ob (oder wann) der menschliche Projektmanager durch eine KI ersetzbar sein wird ([Ba17], [Bu17], [PM17]). Besonders optimistische Autoren sehen aktuell bereits eine Revolution des PM durch KI aufziehen ([Bi18], [Br18]).

Der Oberbegriff Automated Project Management (APM)⁴ fasst sämtliche Ansätze zur möglichst vollständigen Automatisierung von (Teil-)Aufgaben des PM zusammen. Die Verwendung des Begriffs lässt sich schon für die Mitte der 1980er Jahre belegen [CT86]. Allerdings wurde APM hier ausschließlich als Bezeichnung für die Automatisierung von Aufgaben der Softwareentwicklung genutzt, was nur bedingt zum allgemeinen PM-Verständnis passt. Etwa zeitgleich hatten Expertensysteme eine Entwicklungsreife erreicht, die zu einem wachsenden Angebot an kommerziellen Softwarelösungen führte. Die hohen Erwartungen an den damaligen State-of-the-Art der KI-Technologie, die sich in ähnlicher Weise auch heute wieder beobachten lassen (vgl. [Hi17], [PC18]), schlugen sich im PM in ehrgeizigen Entwicklungsvorhaben im Bereich der wissens- und regelbaumbasierten Entscheidungsunterstützung entlang des gesamten Projektlebenszyklus nieder [Ho87], [LK87]. Der aufziehende sog. KI-Winter [RN10] ließ solche frühen Ansätze aber wenig später aufgrund unerfüllter Erwartungen wieder aus dem praktischen Einsatz verschwinden. Mit dem zuletzt neu entfachten KI-Enthusiasmus [Hi17] wurde aber auch der Begriff des APM⁵ wiederbelebt [Jo18], wobei durch die großen Fortschritte der KI-Entwicklung zunehmend die Frage nach der Ersetzbarkeit des menschlichen Projektleiters in den Mittelpunkt rückt [PL17], [PM17], [Ba17].

Vor dem Hintergrund der erweiterten Möglichkeiten zur KI-gestützten Automatisierung durch neue Verfahren und umfangreiche Datenverfügbarkeit [FrBD17] stellt sich auch im Projektmanagement (wieder) die Frage, welche Potenziale auf Basis des aktuellen Entwicklungsstands realisierbar sind und welche zukünftigen Entwicklungstrends sich bereits abzeichnen. Zusätzliche Motivation erhält diese Fragestellung durch neu aufkommende Begriffe wie Data-driven Project Management, Predictive Project Analytics oder Project Management Bot, deren Inhalt und Bedeutungsunterschiede es zu klären gilt, um zu einer fundierten Bewertung zu kommen.

Der vorliegende Beitrag gibt einen Überblick über den aktuellen Diskussions- und Entwicklungsstand zu Automatisierungspotenzialen im Projektmanagement mittels KI.⁶ Dazu wird zunächst ein begrifflicher Rahmen abgesteckt, der als Grundlage für eine strukturierte Literaturanalyse dient. Weitere Daten werden durch Auswertung von Praxisbeispielen gewonnen, bevor die abgeleiteten Erkenntnisse abschließend zusammengeführt und kritisch reflektiert werden.

2 Annäherung an den KI-Begriff aus PM-Perspektive

Im Zuge der als Digitalisierung oder auch Digitale Transformation bezeichneten Veränderungsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft, die durch rasantes Entwicklungstempo

⁴ Der deutsche Begriff „Automatisiertes Projektmanagement“ ließ sich in den Recherchen zu diesem Beitrag praktisch nicht nachweisen.

⁵ Bei [PC18a] auch in der Variante „Autonomous Project Management“.

⁶ Die Autoren danken Herrn Dr. Andreas Tack, CORIVUS AG, für wertvolle Denkanstöße und konstruktive Kritik bei der Erarbeitung dieses Beitrags.

und hohe Verbreitungsgeschwindigkeit in der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) getrieben werden, scheinen sich aktuell die Machbarkeitsgrenzen für die Automatisierung von menschlichen Tätigkeiten jeglicher Art durch IKT-Einsatz rapide zu erweitern. Besonders eindrücklich hat dies 2016 die Google-Software AlphaGo gezeigt, die das chinesische Brettspiel Go in vier von fünf Partien gegen den 18-maligen menschlichen Weltmeister Lee Sedol überragend gewann. Obwohl bereits 1997 der IBM-Supercomputer DeepBlue den menschlichen Schachweltmeister Garry Kasparov schlagen konnte, war ein vergleichbarer Erfolg von Künstlicher Intelligenz (KI) für das Go-Spiel von Experten aufgrund des komplexen Spielcharakters für nahezu ausgeschlossen gehalten worden.

Neue Aufmerksamkeit hat Google Anfang Mai 2018 mit der Vorstellung des KI-Systems Google Duplex erregt, das Aufgaben wie Terminvereinbarungen per Telefonat mit menschlichen Gesprächspartnern in (quasi-)natürlicher Sprache vollautomatisiert erledigt. In den veröffentlichten Beispielen schienen die Versuchspersonen nicht zu bemerken, dass sie mit einer Maschine am anderen Ende der Leitung sprachen [LM18]. Aber auch außerhalb der Forschungslabore von Google ist heute bereits KI-Technologie verfügbar, mit der sich ähnliche Szenarien realisieren lassen. So können etwa Chatbot⁷ genannte Softwaresysteme per Textschnittstelle Terminkalender pflegen und Termine vereinbaren [Ko18].

2.1 Automatisierung als Motivation aktueller KI-Entwicklungen

Automatisierung erfordert den Einsatz von Technik im Sinne von Mitteln zur Erfüllung von Zwecken, um eine selbsttätige Verrichtung von Aufgaben ohne menschliches Zutun zu realisieren [Sc99]. Ein solches technisches System war über lange Zeit nur als endlicher Automat konstruierbar, d. h. beschränkt auf eine endliche Menge von Zuständen. Programmgesteuerte Automatisierungstechnik wie bspw. Webstühle mit Lochkartensteuerung erweiterte zu Beginn des 19. Jh. die Automatisierungsfähigkeit von Prozessen und Aufgaben erheblich. Der jeweils aktuelle Stand der Technik determiniert jedoch nach wie vor die Grenze der Automatisierungsfähigkeit. Auch noch in der jüngeren Vergangenheit galt der zur Aufgabenverrichtung erforderliche Informationsverarbeitungsanteil als limitierender Faktor. Die hierfür verfügbare IKT hat sich aber durch Fortschritte in der KI zuletzt so stark weiterentwickelt, dass auch die allgemeine Automatisierungsfähigkeit eine enorme Erweiterung erfahren hat.

Daher nimmt es auch kaum wunder, dass an die Potenziale der Automatisierung aktuell wieder hohe Erwartungen geknüpft werden. Allein für die deutsche Wirtschaft beziffert die Wirtschaftsprüfungsgesellschaft PricewaterhouseCoopers das Wertschöpfungspotenzial von KI bis zum Jahr 2030 auf insgesamt rund 430 Milliarden Euro [PC18]. Im Fokus stehen dabei nicht nur Arbeitsprozesse, die aufgrund ihres immer wieder gleichen Ablaufs auf Basis zuvor festgelegter Lösungswege und fester Entscheidungsparameter einer Automatisierung leichter zugänglich sind. Unter der Bezeichnung Autonomous Intelligence werden lernfähige KI-Systeme beleuchtet, die sich an neue Situationen anpassen und ohne menschliche Unterstützung handeln können. Damit rücken auch Projekte in den Anwendungsfokus. Ein Projekt lässt sich mit einer Go-Partie vergleichen, die dem Spieler bzw. Projektleiter Kreativität, Intuition und strategisches Denken abverlangt. Als Voraussetzung hierfür werden grundlegende Kognitionsfähigkeiten benötigt, die für menschliche

⁷ Kofferwort aus den englischen Wörtern „to chat“ und „robot“.

Intelligenz charakteristisch sind, bspw. audiovisuelle Wahrnehmung bzw. Erkennung, Erinnerung und Lernen, Planen, Problemlösen.

2.2 Begriff der KI

Nach Russell und Norvig [RN10] beschäftigt sich Künstliche Intelligenz mit der Entwicklung von intelligenten Agenten. Diese können ihre Umwelt wahrnehmen und daraus abgeleitete Aktionen durchführen. Darüber hinaus verfügen solche künstlichen Systeme über die Fähigkeiten, (1) autonom zu agieren, (2) über längere Zeit zu bestehen (Persistenz), (3) sich an Veränderungen anzupassen sowie (4) Ziele zu setzen und zu verfolgen [RN10]. In Bezug auf die erfolgreiche Planung und Durchführung von Projekten lassen sog. rationale Agenten ein besonderes Potenzial vermuten: durch ihre erweiterten Fähigkeiten sind sie in der Lage, bei ihrem Handeln das beste Ergebnis bzw. unter Unsicherheit das geschätzt beste Ergebnis anzustreben. Als anwendungsorientiertes Wissenschaftsgebiet bedient sich die KI u. a. geeigneter Konzepte, Modelle und Methoden der Mathematik, Statistik, Informatik sowie Psychologie, Kognitions- und Neurowissenschaften.

Für komplexere Anwendungen werten Agenten häufig große Mengen formalisierten Wissens aus [Er16], das wiederum aus Daten gewonnen wird. Durch diesen Zusammenhang zwischen Wissen und Daten sind in der Diskussion über KI auch Begriffe aus dem Datenmanagement relevant, deren Bezüge zu KI aber nicht immer deutlich genug abgegrenzt werden. Zu diesen Begriffen zählen mit Blick auf den Fokus dieses Beitrags insbesondere Business Intelligence (BI), Analytik (Analytics) und Big Data. Im Unterschied zu KI verfolgt BI einen spezifischen Anwendungsbezug, der sich in der Unterstützung menschlicher Entscheider bei betrieblichen Entscheidungsprozessen durch bedarfsgerechte Informationsversorgung konkretisiert [Sc16]. Der BI-Begriff ist stark durch bestimmte technische Umsetzungskonzepte geprägt wie bspw. multidimensionale Analysen, Dashboards und Reporting [Sc16]. Hingegen hat der Begriff Analytik einen eher umsetzungsneutralen, fachlich orientierten Fokus, zielt aber gleichwohl auf spezifischere „lokale“ Entscheidungsunterstützung aus fachlicher Sicht [Wi16]. Big Data, der wohl jüngste Begriff dieser Reihung, erweitert die bereits genannten Konzepte durch „neue“ technologische Möglichkeiten zur Verarbeitung und Nutzung extrem großer (Merkmal Volume) bzw. schnell wachsender (Velocity) sowie stark heterogener (Variety) Datenmengen [Di16]. KI-Systeme bzw. -Verfahren können wiederum in allen drei Konzepten als Hilfsmittel zur Erreichung der spezifischen Zwecke angewandt werden. Aus der Kombination von Verfahren der KI mit Datenanalyseverfahren aus dem Bereich der oben genannten Konzepte (bspw. Data Mining) entstanden und entstehen neue Begriffsschöpfungen wie Predictive Analytics, Advanced Analytics oder Data-driven AI [Gl16], [Be17].

2.3 Teilgebiete, Konzepte und Verfahren der KI

Zur Definition des konzeptionellen Rahmens für diesen Beitrag wurde der KI-Begriff zunächst mit Hilfe einer Begriffssystematik konkretisiert, die eine zweckgerichtete Unterteilung in Teilgebiete sowie zugehörige Konzepte und Verfahren in Anlehnung an [RN10], [SS13], [DHV16] und [Er16] vornimmt. Bei Auswahl, Granularität und Strukturierung stand die Eignung für die Ableitung von relevanten Suchworten im Vordergrund, Konsis-

tenz und Vollständigkeit wurden dem untergeordnet. Das Resultat dieser Konzeptualisierung zeigt Abb. 1. Auf eine Erläuterung der aufgeführten Begriffe muss aus Platzgründen verzichtet werden, stattdessen wird auf die referenzierte Literatur verwiesen. Auf Basis der Begriffssystematik wurde die Recherche nach KI-Einsatzpotenzialen für PM durchgeführt, deren Ergebnisse zusammengefasst in Abschnitt 3 vorgestellt werden.



Abb. 1: Begriffssystematik für KI

2.4 PM-Begriff

Aus den vorangegangenen Ausführungen ist deutlich geworden, dass KI ein sehr vielschichtiger und schillernder Begriff ist. Der zweite zentrale Begriff im Fokus dieses Beitrags – Projektmanagement – steht diesbezüglich allerdings kaum zurück. Obwohl über die Grundbedeutung weitgehend Konsens besteht, eröffnet sich bei näherer Betrachtung ein sehr breites und dynamisches Spektrum an inhaltlichen Begriffskomponenten und deren Ausprägungen wie bspw. Teilgebiete, Vorgehensmodelle, Rollen und Strukturen, Methoden, Techniken oder projekttypbezogenen Spielarten. Dieser Vielfalt stehen jedoch langjährige Standardisierungsbemühungen im PM gegenüber, die anerkannte Begriffsdefinitionen bieten. Aus einer aufgabenorientierten Sicht benennen die internationale Normen ISO 21500 und ANSI PMI PMBOK übereinstimmend zehn Teilgebiete des PM [ISO12], [PMI17]: (1) Integration, (2) Stakeholder, (3) Scope, (4) (Human) Resource, (5) Time, (6) Cost, (7) Quality, (8) Risk, (9) Procurement, (10) Communication.

Diese ordnen sich in einen Projektlebenszyklus aus fünf Phasen ein, in dem die beiden Normen ebenfalls übereinstimmen (bis auf marginale Unterschiede in den Phasenbezeichnungen): (1) Initiating, (2) Planning, (3) Implementing/Executing, (4) (Monitoring and) Controlling, (5) Closing.

Beschäftigt man sich aktuell mit zukünftigen Entwicklungen im PM, stößt man fast unweigerlich auch auf den Begriff Projektmanagement 4.0. In [Mü+17] wird dieser Begriff mit „adaptivem Projektmanagement“ gleichgesetzt und beschäftigt sich bei näherer Betrachtung im Kern mit der Rolle von Agilität im Projektmanagement. Technische Aspekte werden trotz der offensichtlichen Nähe zum Industrie 4.0-Begriff nicht betrachtet. Für den vorliegenden Beitrag hat der Begriff daher keine Relevanz.

3 PM-relevante KI-Anwendungen aus Literatur und Praxis

Schon seit den Anfängen stellt sich bei der Entwicklung von KI-Systemen die Kernfrage: Kann ein von Menschen entwickeltes technisches System über menschliche Intelligenz verfügen? Alan Turing ging bereits 1950 mit dem heute noch relevanten Turing-Test dieser Frage nach. Durch den engen Zusammenhang zwischen KI, Wissens- und Datenverarbeitung wurden die Grenzen von KI immer auch schon durch die Leistungsfähigkeit der IKT in Bezug auf Datenmenge und Verarbeitungsgeschwindigkeit definiert. Rich hat dies bereits 1983 mit folgender Definition auf den Punkt gebracht [Ri83]: “Artificial Intelligence is the study of how to make computers do things at which, at the moment, people are better.”

Im Folgenden werden daher fünf Entwicklungsgebiete vorgestellt, die als inhaltliche Schwerpunkte innerhalb der Untersuchungsergebnisse zum aktuellen Stand der KI-Entwicklung im Projektmanagement identifiziert wurden. Die Darstellungsreihenfolge der Entwicklungsgebiete ergibt sich aus einem zunehmenden Anteil „echter“ KI.

3.1 Data-driven Project Management

Die grundlegende Idee von Data-driven Project Management (DdPM) ist keineswegs neu: Je mehr relevante Informationen über ein Entscheidungsproblem vorhanden sind, desto zuverlässiger lässt sich die beste Entscheidungsalternative auswählen. Informationen basieren auf Daten, daher sollte jede Entscheidung im PM auf einer „soliden Datenbasis“ gründen [LG04]. Im Verständnis von DdPM muss diese Datenbasis jedoch nach wie vor mit der Erfahrung und Intuition des menschlichen Projektmanagers kombiniert werden, um Entscheidungen tatsächlich zu treffen [LG04], [Va18]. Im Fokus von DdPM stehen zunächst das klassische Problem des resource-constrained project scheduling und damit die Aufgabenbereiche Planung und Controlling im Hinblick auf Zeit, Kosten, Risiken und Qualität [Va12]. Das Methodenrepertoire umfasst bekannte mathematisch-statistische Verfahren wie PERT (Program Evaluation and Review Technique), Critical Path bzw. Chain, EVM (Earned Value Management), AHP (Analytic Hierarchy Process) sowie (Lean) Six Sigma.

Im Zuge der bereits angesprochenen Digitalisierung stehen in Unternehmen allerdings immer mehr Daten aus immer mehr Bereichen sowie leistungsstarke IKT-Infrastruktur für deren Verarbeitung zur Verfügung. Vor diesem Hintergrund kommen auch im DdPM verstärkt Analytik-Verfahren zum Einsatz. Diese nutzen die Ergebnisse der klassischen, vergangenheits- bzw. gegenwartsorientierten Verfahren, um daraus Vorhersagen über zukünftige Entwicklungen abzuleiten (daher auch Predictive Analytics). Für den PM-Bereich beschreibt bspw. Singh [Si15] Verfahren und Anwendungsbeispiele auf Basis der

linearen Regression zur Vorhersage von Kostenänderung bei Erweiterung von Projektumfang und -dauer. Da der Informationswert von Predictive-Analytics-Ergebnissen stark von Datenmenge und Variablenanzahl abhängt, sind für die praktische Anwendung spezielle Datenanalysewerkzeuge unverzichtbar [Ba16]. Einige Autoren ([Ou07], [Re13], [Du18]) fassen diese neuere Entwicklung unter dem Begriff Project Intelligence (angelehnt an Business Intelligence) zusammen, der sich bislang allerdings nicht allgemein durchsetzen konnte.

3.2 Intelligent Information Management

Intelligent Information Management (IIM) lässt sich als emergierender Begriff ausmachen, der die Integration aktueller KI-Verfahren und -Technologie in das Informationsmanagement (IM) betont (bspw. [BT01]) und damit als eine neue Evolutionsstufe des etablierten Begriffs Enterprise Content Management (ECM) verstanden wird [Ma17]. Auch wenn IM in den unter 2.4 genannten PM-Standards nicht als eigenständiges Gebiet aufgeführt wird, ist seine Bedeutung als Unterstützungsprozess entlang des Projektlebenszyklus dennoch unbestritten. Im PMI-Standard kommt dies in den Empfehlungen zum Umgang mit Projektinformationen und dem dort vorgesehenen Projektmanagementinformationssystem (PMIS) zum Ausdruck [PMI17]. Die Potenziale des IIM sind eng verknüpft mit dem PMIS. Insbesondere bei der projektübergreifenden oder unternehmensweiten Implementierung eines solchen Systems zur Informations- und Dokumentenverwaltung liegt der Einsatz eines ECM-Produktes nahe. Von einigen großen Herstellern (bspw. OpenText) wird IIM derzeit aktiv verfolgt [Ad18].

Konzeptionell basiert IIM auf der Idee einer durch Agenten automatisierten Informationslogistik, die den Menschen bei wissensbasierten Aufgaben unterstützen [ZaMa99]. Ein wesentlicher Faktor ist dabei die Fähigkeit des Agenten, die Semantik von Daten und Dokumenten im jeweiligen Kontext zu erfassen [OO14]. Lösungsansätze hierfür basieren bspw. auf Ontologien [BT01] und semantischen Web-Technologien (oft unter dem Oberbegriff Linked Data zusammengefasst). Aber auch andere KI-Fähigkeiten wie bspw. Erkennung und Verarbeitung natürlicher Sprache sind Ziel der Entwicklungen in diesem Bereich. So bietet die Firma Code Software einen „AI Reporting Bot“ an, der mittels natürlicher Sprache zur Erstellung von Ad-hoc-Reports angewiesen werden kann.⁸

3.3 KI-Plattformen für Projektmanagement

KI-Plattformen für PM lassen sich als Entwicklungsstufe des DdPM verstehen, die auf die Erschließung neuer Potenziale durch KI im Kontext von Big Data und Analytics zielt. Angesichts der Kombination aus hohem Initialaufwand einerseits und großen Nutzenerwartungen andererseits haben bestimmte Anbieter cloudbasierte Serviceplattformen entwickelt, über die sie KI-basierte Dienstleistungen bereitstellen.

Beispielsweise bietet das Beratungshaus Deloitte unter der Bezeichnung Predictive Project Analytics eine Beratungsleistung an, die auf einer speziellen Analytics Engine in Kombination mit einer umfassenden Datenbasis beruht, welche aus über 2.000 Projekten

⁸ <https://www.codesoftware.net/codie-ai-reporting-bot>, Stand: 10.06.2018.

gewonnen wurde. In Erweiterung der bisherigen DdPM-Ansätze kommen auch neuronale Netze und generische Algorithmen zum Einsatz [FSS15]. Anwendungsschwerpunkte umfassen Komplexitäts- und Erfolgsanalysen, Risikoabschätzungen sowie Mitarbeiterauswahl für Projektteams [De16]. Letzteres ist wiederum ein Beispiel für neuere Anwendungsfälle auf Basis des Ansatzes. So entwickelt etwa das Startup Cloverleaf eine Software zur Zusammenstellung von Projektteams auf Basis von Mitarbeiterdaten, die neben Merkmalen wie Erfahrung und Qualifikation auch die Passfähigkeit zum angestrebten Arbeitsmodell oder die Übereinstimmung mit (arbeits)kulturellen Werten berücksichtigen.⁹

Einen umfassenderen Ansatz verfolgt der kalifornische Anbieter TARA mit seiner gleichnamigen Plattform.¹⁰ Ursprünglich zur Automatisierung des Recruitingprozesses für externe Softwareentwickler konzipiert, hat sich der Fokus mittlerweile in Richtung Projektplanung und -monitoring erweitert. TARA unterstützt bei der initialen Abgrenzung des Projektfokus, der Aufgaben- und Zeitplanung, dem Aufbau des Projektteams sowie bei Überwachung und Forecast für das laufende Projekt.

3.4 Robotic Process Automation im PM

Bereits die Bezeichnung Robotic Process Automation (RPA) weist explizit daraufhin – vorgesehener Einsatzzweck des Ansatzes ist die Prozessautomatisierung. Der Begriffsbestandteil Robotic bezieht sich hierbei auf Software-Agenten („Roboter“), welche über die Fähigkeit verfügen, manuelle Tätigkeiten zu erlernen und anschließend automatisch durchzuführen [CA18]. Dazu nutzt RPA bereits vorhandene Anwendungssysteme (bspw. ERP-Systeme), um dort bisher noch manuell durchgeführte Prozessschritte durch Eingaben des RPA-Agenten auf der Präsentationsschicht zu automatisieren. Konkret umfasst dies bspw. das Befüllen von Textfeldern, das Auswählen von Listeneinträgen oder das Erzeugen von Mausclicks auf Steuerelemente in grafischen Benutzeroberflächen. RPA gilt als leichtgewichtiger Automatisierungsansatz, da für die Umsetzung keine technischen oder organisatorischen Anpassungen erforderlich sind und für das Anlernen der Agenten auch keine Programmierkenntnisse o. ä. benötigt werden. Stattdessen kommen Software-Werkzeuge zum Einsatz, welche die initiale Einrichtung und Konfiguration ermöglichen sowie die Laufzeitumgebung bereitstellen. Zu den etablierten Anbietern gehören bspw. Blue Prism, UIPath und Workfusion [CA18]. Durch die Nutzung von Virtuellen Maschinen skaliert der Ansatz auch unabhängig von der Anzahl verfügbarer physischer Client-Computer.

RPA eignet sich offensichtlich insbesondere für wohlstrukturierte, wenig komplexe Routineaufgaben, die in großer Zahl anfallen. Entsprechend werden die Softwareprodukte auch von den Anbietern vermarktet, PM liegt als Anwendungsbereich nicht im Fokus. Andererseits werden in der aktuellen Diskussion über KI-Potenziale für das PM auch die Einsatzmöglichkeiten von RPA ausgelotet. Diese werden etwa im Monitoring und Controlling von Projekten ausgemacht, wo mittels RPA eine kontinuierliche Überwachung von Schwellwerten einschließlich automatisierter Reaktion bei Überschreitungen umgesetzt werden könnte [Sh+17]. Weitere Einsatzmöglichkeiten werden im Bereich Reporting

⁹ “It’s time we found ways to contribute all of those fantastic, invisible facets of a person to the task at hand.”, <https://cloverleaf.me/about>, Stand: 24.05.2018.

¹⁰ <https://tara.ai>

und Dokumentation gesehen [Br18], wobei wiederum die Grenzen zum IIM schnell verschwimmen. Anspruchsvollere Anwendungsmöglichkeiten werden in Planung und Optimierung (bspw. Ressourceneinsatz) lokalisiert [Br18], geraten dabei jedoch auch in den Anwendungsbereich von Predictive Analytics. Vor dem Hintergrund der Produktpositionierungen der Hersteller ist es wenig überraschend, dass mittels Literatur- bzw. Webrecherche keine umgesetzten Anwendungsfälle für RPA im PM auffindbar waren. Infolge der technologischen Entwicklung könnten durch RPA jedoch zukünftig auch im PM Automatisierungspotenziale realisiert werden. Praktisch alle Anbieter setzen auf Machine Learning und erweiterte KI-Fähigkeiten, um auch komplexe, wenig strukturierte Aufgabengebiete für den RPA-Einsatz zu erschließen [vdA+18].

3.5 Project Management Bots

Den Begriff Project Management Bots (PMB) prägte Gartner 2017 im Hype Cycle for Project and Portfolio Management [Sc17] und meint damit eine auf Projektmanagement spezialisierte Klasse von intelligenten Software-Agenten. Im Unterschied zu RPA-Bots fehlt aber die Ausrichtung auf Benutzeroberflächen. PMB sind dagegen häufiger mit Sprach- oder Textschnittstellen zur Kommunikation mit Menschen ausgestattet und weisen damit Merkmale von Chatbots auf [Ga17]. Während sich ein Bot nach außen durch eine oder mehrere zentrale Kommunikationsschnittstellen als einzelner Akteur präsentiert, handelt es sich aus Innensicht insbesondere bei Bots mit erweiterten Fähigkeiten meist um Multiagentensysteme. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass die zugehörigen Agenten miteinander interagieren, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen [Mö14]. Interaktion kann bspw. in Form von Verhandlung erfolgen und basiert auf Kommunikation zwischen den Agenten. Überlegungen, Multiagentensysteme im Projektmanagement anzuwenden, sind auch hier bereits wesentlich älter als die neue Begriffsschöpfung PMB [PGR99], [YKB00], [de15]. Neu ist allerdings, dass heute nicht nur Forschungsprototypen, sondern – ermöglicht durch die technologischen Entwicklungen der letzten Jahre – kommerzielle Produkte für den Praxiseinsatz verfügbar sind. PMB-Lösungen basieren häufig auf einer herstellereigenen Cloudplattform, die eine serverseitige Speicherung und Verarbeitung von Daten ermöglicht sowie die Kommunikation mit und zwischen den clientseitigen Bot-Komponenten realisiert. Das aktuelle Produktangebot für PMB lässt sich grob in drei Kategorien aufteilen:

(1) Eigenständige, auf Projektmanagement spezialisierte Produkte. Zu dieser Kategorie gehört bspw. PMOtto¹¹, das von einem dänischen Startup gleichen Namens angeboten und von diesem auch als „Personal Project Management Assistant“ bezeichnet wird. PMOtto unterstützt seinen menschlichen Benutzer bei der Arbeit mit herkömmlicher PM-Software.¹² Dazu versteht der Bot natürliche Sprache, die er in Bedienungsschritte für die PM-Software transformiert sowie diese ausführt. Währenddessen lernt das System mithilfe spezieller Algorithmen und Machine Learning beständig hinzu und ist so in der Lage, immer bessere Empfehlungen abzugeben.

¹¹ <https://www.pmotto.ai>

¹² Bisher wird ausschließlich Microsoft Office 365 Project online unterstützt.

(2) Herstellerseitige Erweiterungen etablierter Produkte zur Unterstützung von Projektteams. Diese finden sich derzeit vorwiegend im Bereich moderner Kollaborations- und Kommunikationstools wie bspw. dem erst 2017 auf den Markt gebrachten Microsoft Teams, einem in die Office365-Produktfamilie integrierten Kommunikationsservice für Teams.¹³ Dieses enthält zwei vorinstallierte Chatbots, T[each]-Bot und Who-Bot. T-Bot unterstützt neue Benutzer beim Erlernen der Systembedienung. Who-Bot kann Fragen des Typs „Who knows about x“ beantworten und analysiert dazu die über Teams laufende Kommunikation. Über die relativ einfache Funktionalität hinaus demonstrieren die beiden Bots die integrierte Funktionalität zur Entwicklung eigener Bots.

(3) Erweiterungen für etablierte Produkte von Drittherstellern. Hier hat sich insbesondere für die Atlassian-Produkte¹⁴ Jira, Confluence und HipChat/Stride ein größeres Angebot an Bot-Erweiterungen entwickelt. Bspw. bietet stratejos einen Project Assistant Bot für Atlassian-Produkte an, der Projektteams bei Dateneingabe und -aufbereitung, Risikoanalyse und Projektmonitoring unterstützt.¹⁵

4 Fazit und Ausblick

Im Hinblick auf die Ausgangsfrage nach der Ersetzbarkeit des menschlichen Projektleiters durch KI kann auf Basis unserer Untersuchung des aktuellen Forschungs- und Entwicklungsstands zunächst Entwarnung gegeben werden. Die Erwartungen übersteigen (noch) die heutigen Möglichkeiten. Insbesondere die für die Praxis verfügbaren Lösungen werden ambitionierten Begriffen wie Automated Project Management oder Project Management Bot bisher kaum gerecht. Das breitgefächerte und dynamische Aufgabenfeld eines Projektleiters kann aktuell nur in kleinen, klar abgegrenzten Bereichen automatisiert werden. Im Bild des Autopiloten entspricht die heutige Situation eher einem Auto mit frühen Assistenzsystemen wie ABS und ESP als einem Tesla oder Google Driverless Car. Allerdings verläuft die Entwicklung sehr schnell und Prototypen wie Google Duplex geben einen Eindruck von realistischen Potenzialen. Vieles ist bereits technisch machbar, muss aber noch zur Produktreife gebracht werden. Wenn also die technische Machbarkeit in den Hintergrund rückt, ist es dann nur noch eine Frage der Zeit bis zur Realität des Automated PM? Werfen wir dazu noch einen Blick auf das eingangs beschriebene Zukunftsszenario:

Der vollautomatische Projektmanager steuert noch immer unser Projekt. Er sammelt unaufhörlich Daten aus der Kommunikation und den Projektdokumenten, passt die Pläne eigenständig an und überwacht alle Aktivitäten. Unser Autopilot hat in rasender Geschwindigkeit über Monate Projektparameter analysiert, interpretiert und Entscheidungen getroffen. Doch nun passiert es: Der beauftragte Dienstleister meldet Verzug bei einem wichtigen Zwischenprodukt und behauptet, unser Projektteam hätte seine Mitwirkungspflichten nicht ordnungsgemäß erfüllt. Aus diesem Grund würde sich sein Gewerk um 12 Monate verzögern und doppelt so teuer werden. Unsere Projekt-KI hat alle gewonnenen Informationen feinsäuberlich abgespeichert, anonymisiert, nach erlernten Mustern verknüpft und autonom Entscheidungen getroffen. Doch wer kann diese Entscheidungen noch nachvollziehen und überprüfen? Was ist tatsächlich passiert? Wo wurden Fehler

¹³ <https://teams.microsoft.com>

¹⁴ <https://de.atlassian.com/software>

¹⁵ <https://stratejos.ai>

gemacht und wer ist dafür verantwortlich? Wie kommen wir an die Nachweise und Fakten aus dem Projektverlauf?

Abseits der technischen Fragestellungen wirft auch und gerade die KI-Technologie Fragen der Akzeptanz, der Zuverlässigkeit, Transparenz sowie der juristischen, aber auch ethisch-moralischen Verantwortung auf. Während diese in anderen Anwendungsbereichen wie dem fahrerlosen Fahren schon länger diskutiert werden, steht die Diskussion im Projektmanagement noch am Anfang. Dabei muss das Rad auch hier nicht neu erfunden werden. Wissenschaftlich beschäftigt sich bspw. die Informationsethik mit relevanten Fragestellungen und gibt dazu Antworten [Be16]. In der Praxis haben erste Unternehmen damit begonnen, auf dieser Basis Leitlinien und Rahmenbedingungen zu schaffen. So hat sich bspw. jüngst die Deutsche Telekom „Leitlinien für den Einsatz von künstlicher Intelligenz“ gegeben [Fu18]. Neben der Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten müssen die jeweiligen Implikationen für die Ethik des Projektmanagements immer wieder neu untersucht und bewertet werden.

Literaturverzeichnis

- [Ad18] Adler, J.: Neues Leben für alte Daten – Künstliche Intelligenz und Informationsmanagement. IT&Production, 19. Jg., Nr. 05/2018, S. 54f, 2018.
- [Ba16] Bange, C.: Werkzeuge für analytische Informationssysteme. In: [GC16], S. 97-126, 2016.
- [Ba17] Bailey, G.: Will AI replace the project manager? ITProPortal, <https://www.itproportal.com/features/will-ai-replace-the-project-manager/>, Stand: 17.05.2018.
- [Be16] Bendel, O.: 300 Keywords Informationsethik: Grundwissen aus Computer-, Netz- und Neue-Medien-Ethik sowie Maschinenethik, Springer Gabler, 2016.
- [Be17] Bencke, M.: Why 2017 is the year of data-driven AI. VentureBeat, <https://venturebeat.com/2017/01/17/why-2017-is-the-year-of-data-driven-ai/>, Stand: 21.05.2018.
- [Bi18] Birch, D.: The Potential for Artificial Intelligence to Revolutionise Project Management. PM Today, <https://www.pmtoday.co.uk/articles/the-potential-for-artificial-intelligence-to-revolutionise-project-management/>, Stand: 17.05.2018.
- [Br18] Branscombe, M.: How AI could revolutionize project management. CIO, <https://www.cio.com/article/3245773/project-management/how-ai-could-revolutionize-project-management.html>, Stand: 17.05.2018.
- [BT01] Bailin, S. C.: Truszkowski, W.: Ontology Negotiation between Agents Supporting Intelligent Information Management. Proc. of the Workshop on Ontologies in Agent Systems, 5th Int. Conf. on Autonomous Agents, Montreal, Canada, 2001.
- [Bu17] Burger, R.: I, Project Manager: The Rise of Artificial Intelligence in the Workplace. Capterra Project Management Blog, <https://blog.capterra.com/i-project-manager-the-rise-of-artificial-intelligence-in-the-workplace/>, Stand: 17.05.2018.
- [CT86] Campbell, R. H.: Terwilliger, R. B.: The SAGA approach to automated project management. In (Conradi, R.; Didriksen, T. M.; Wanvik, D. H. (Hrsg.)): Advanced Programming Environments. Springer LNCS, vol. 244, S. 142-155, 1986.

- [CA18] Czarnecki, C.; Auth, G.: Prozessdigitalisierung durch Robotic Process Automation. In: Barton, T.; Müller, C.; Seel, C. (Hrsg.): Digitalisierung in Unternehmen, Angewandte Wirtschaftsinformatik, Band 3, Springer, 2018 (in Erscheinung).
- [de15] de Medeiros Baia, D.: An Integrated Multi-agent-based Simulation Approach to Support Software Project Management. In: Proc. of the 37th Int. Conf. on Software Engineering – Vol. 2, Florence, Italy, S. 911-914, 2015.
- [De16] Deloitte The Netherlands (Hrsg.): Predictive Project Analytics 2.0. Whitepaper, 2016, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/technology/deloitte-nl-cons-technology-predictive-project-analytics.pdf>, Stand: 29.05.2018.
- [DHV16] Davis, J.; Hoffert, J.; Vanlandingham, E.: A taxonomy of artificial intelligence approaches for adaptive distributed real-time embedded systems. In: Proc. of the IEEE Int. Conf. on Electro Information Technology (EIT), Grand Forks, ND, USA, DOI 10.1109/EIT.2016.7535246, 2016.
- [Di16] Dittmar, C.: Die nächste Evolutionsstufe von AIS: Big Data – Erweiterung klassischer BI-Architekturen mit neuen Big Data Technologien. In: [GC16], S. 55-65.
- [Du18] Duggal, J.: The DNA of Strategy Execution: Next Generation Project Management and PMO, Wiley, 2018.
- [Er16] Ertel, W.: Grundkurs Künstliche Intelligenz – Eine praxisorientierte Einführung. Springer Vieweg, 4., überarb. Aufl., 2016.
- [FrBD17] Fraunhofer-Allianz Big Data (Hrsg.): Zukunftsmarkt Künstliche Intelligenz – Potenziale und Anwendungen. https://www.bigdata.fraunhofer.de/content/dam/bigdata/de/documents/Publikationen/KI-Studie_Ansicht_201712.pdf, Stand: 07.05.2018.
- [FSS15] Fauser, J.; Schmidthuysen, M.; Scheffold, B.: The Prediction of Success in Project Management – Predictive Project Analytics. projektManagement aktuell, Nr. 5/2015, S. 66-74, 2015.
- [Fu18] Fulde, V.: Wir brauchen eine „Digitale Ethik“. Die Telekom gibt sich Leitlinien zum Einsatz von künstlicher Intelligenz. 11.05.2018, <https://www.telekom.com/de/konzern/digitale-verantwortung/details/wir-brauchen-eine-digitale-ethik-523894>, Stand: 30.05.2018.
- [Ga17] Gatton, J.: Rise of the Project Bots. MPUG (Microsoft Project User Group), 18.09.2017, <https://www.mpug.com/articles/rise-project-bots/>, Stand: 10.05.2018.
- [GC16] Gluchowski, P.; Chamoni, P. (Hrsg.): Analytische Informationssysteme – Business Intelligence-Technologien und –Anwendungen. Springer Gabler, 5. vollst. überarb. Aufl., 2016.
- [Gl16] Gluchowski, P.: Entwicklungstendenzen bei Analytischen Informationssystemen. In: [GC16], S. 225-238.
- [Hi17] Hill, J.: KI gehört zu den Megatrends – Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies 2017, Computerwoche, 18.08.2017, <https://www.computerwoche.de/a/ki-gehört-zu-den-megatrends,3331392>, Stand: 07.05.2018.
- [Ho87] Hosley, W. N.: The application of artificial intelligence software to project management. Project Management Journal, 18(3), S. 73-75, 1987.
- [ISO12] International Organization for Standardization (Hrsg.): ISO 21500:2012 – Guidance on project management. Selbstverlag, 2012.

- [Jo18] Jordan, A.: Automated Project Management? ProjectManagement.com, 28.03.2018, <https://www.projectmanagement.com/articles/449492/Automated-Project-Management->, Stand: 27.05.2018.
- [Ko18] Koch, O.: Projektmanagement der Zukunft mit Künstlicher Intelligenz. Meilenstein – Der Projektmanagement-Blog, 27.04.2018, https://www.projektmagazin.de/meilenstein/projektmanagement-blog/projektmanagement-der-zukunft-mit-kuenstlicher-intelligenz_1128634, Stand: 10.05.2018.
- [LG04] L, B.; George, A.: Data Driven Project Management – A Scientific Art. Presented at Annual Project Management Leadership Conference, Bangalore, India, 2004, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.203.1022&rep=rep1&type=pdf>, Stand: 28.04.2018.
- [LK87] Levitt, R. E.; Kunz, J. C.: Using artificial intelligence techniques to support project management. Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing (AI EDAM) 1 (1), S. 3-24, 1987.
- [LM18] Leviathan, Y.; Matias, Y.: Google Duplex: An AI System for Accomplishing Real-World Tasks Over the Phone, <https://ai.googleblog.com/2018/05/duplex-ai-system-for-natural-conversation.html>, Stand: 10.05.2018.
- [Ma17] Mancini, J.: The Next Wave — Moving from ECM to Intelligent Information Management. Association for Information and Image Management (AIIM) ebook, 2017.
- [Mö14] Mönch, L.: Multiagentensystem. Zuletzt bearbeitet: 26.09.2014. In: Gronau, N. et al. (Hrsg.): Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik. 10. Aufl., GITO, 2018, <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/technologien-methoden/KI-und-Softcomputing/Multiagentensystem>, Stand: 10.05.2018.
- [Mü+17] Müller, D.-F.; Hofstetter, M.; Jacobs, N.; Heiß, A.: PROJEKTMANAGEMENT 4.0 – Wie verändert sich die Welt des Projektmanagements? Studie der Tiba Managementberatung GmbH, Selbstverlag, o. J. [2017].
- [OO14] Ogiela, L.; Ogiela, M. R.: Cognitive systems for intelligent business information management in cognitive economy. Int. Journal of Information Management 34 (2014), S. 751-760, 2014.
- [Ou07] Ou, R.: Project Intelligence. In: Proc. of the 25th Annual Pacific Northwest Software Quality Conf., Portland, Oregon, S. 267-274, 2007.
- [PC18] PricewaterhouseCoopers (Hrsg.): Auswirkungen der Nutzung von künstlicher Intelligenz in Deutschland. Juni 2018, <https://www.pwc.de/de/business-analytics/sizing-the-price-final-juni-2018.pdf>, Stand: 10.06.2018.
- [PC18a] PricewaterhouseCoopers (Hrsg.): AI will transform project management. Are you ready? April 2018, https://news.pwc.ch/wp-content/uploads/2018/04/AI-will-transform-PM-Whitepaper_EN_web.pdf, Stand: 07.08.2018.
- [PGR99] Petrie, C.; Goldmann, S.; Raquet, A.: Agent-Based Project Management. In: Woolridge, M.; Veloso, M.: Artificial Intelligence Today: recent trends and developments, Springer, S. 339-364, 1999.
- [PL17] Pielmeier, H.; Lommel, A.: Will AI Eliminate the Need for Project Managers? Common Sense Advisory, 13.12.2017, <http://www.commonsenseadvisory.com/abstractview/tabid/74/articleid/48488/title/willaieliminatetheneedforprojectmanagers/default.aspx>, Stand: 25.05.2018.

- [PM17] ProjektMagazin (Hrsg.): Projektleiter 2030 – längst abgeschafft oder Schaltzentrale der digitalen (Projekt-)Welt? Blogparade 2017, https://www.projektmagazin.de/blogparade_2017, Stand: 17.05.2018.
- [PMI17] Project Management Institute (Hrsg.): A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). Selbstverlag, 6. Aufl., 2017.
- [Re13] Rechenhain, D.: Project Intelligence, Project Management Institute, 2013.
- [Ri83] Rich, E.: Artificial Intelligence. McGraw-Hill, 1983.
- [RN10] Russell, S. J.; Norvig, P.: Artificial Intelligence – A Modern Approach. Prentice Hall, 3. Aufl., 2010.
- [Sc16] Schieder, C.: Historische Fragmente einer Integrationsdisziplin – Beitrag zur Konstruktgeschichte der Business Intelligence. In: [GC16], S. 13-32.
- [Sc17] Schoen, M.: Hype Cycle for Project and Portfolio Management, 2017. Gartner, <https://www.gartner.com/doc/3772090/hype-cycle-project-portfolio-management>, Stand: 10.04.2018.
- [Sc99] Schnieder, E.: Methoden der Automatisierung. Beschreibungsmittel, Modellkonzepte und Werkzeuge für Automatisierungssysteme. Vieweg, 1999.
- [SS13] Schmidt-Schauß, M.; Sabel, D.: Einführung in die Methoden der Künstlichen Intelligenz. Institut für Informatik, Goethe-Universität Frankfurt am Main, 2013.
- [Sh+17] Sharma, R. et al.: How to leverage RPA (Robotic Process Automation) in PM? Online-Diskussion im Forum Project Management Central, <https://www.projectmanagement.com/discussion-topic/81074/How-to-leverage-RPA--Robotic-Process-Automation--in-PM->, Stand: 10.05.2018.
- [Si15] Singh, H.: Project Management Analytics – A Data-Driven Approach to Making Rational and Effective Project Decisions. Pearson Education, 2015.
- [Va12] Vanhoucke, M.: Project Management with Dynamic Scheduling: Baseline Scheduling, Risk Analysis and Project Control. Springer, 2012.
- [Va18] Vanhoucke, M.: The Data-Driven Project Manager. A Statistical Battle Against Project Obstacles. Apress, 2018.
- [vdA+18] van der Aalst, W. M. P.; Bichler, M.; Heinzl, A.: Robotic Process Automation. Business & Information Systems Engineering 10(3), 2018, <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0542-4>, Stand: 10.06.2018.
- [Wi16] Winter, R.: Analytische Informationssysteme aus Managementsicht: lokale Entscheidungsunterstützung vs. unternehmensweite Informations-Infrastruktur. In: [GC16], S. 67-95.
- [YKB00] Yan, Y.; Kuphal, T.; Bode, J.: Application of multiagent systems in project management. Int. Journal of Production Economics 68(2), S. 185-197, 2000.
- [ZaMa99] Zantout, H.; Marir, F.: Document management systems from current capabilities towards intelligent information retrieval: an overview. International Journal of Information Management 19, S. 471-484, 1999.

Open Innovation in einem Innovationspark – Ein Praxisbeitrag

Tim Weingärtner¹ und Christoph Wey²

Abstract: Im Innovationspark Zentralschweiz wird Open Innovation zum Thema „Building Excellence“ betrieben. Vor dem Hintergrund wachsender Komplexität, kürzerer Produktlebenszyklen und der Digitalisierung in allen Bereichen rückt interdisziplinäre und unternehmensübergreifende Zusammenarbeit in den Fokus vieler Firmen. So auch in der Bau- und Bauplanungsindustrie, wo digitales Planen und Bauen, 3-D Druck, Internet of Things und nachhaltiger Umgang mit Energie ein neues Zeitalter einläuten. In diesem Praxisbeitrag illustrieren wir am Fallbeispiel der Arbeitsgruppe „BIM & IoT“, welche Methoden im Innovationspark Zentralschweiz angewendet werden, um Wirtschaftsunternehmen bei der Innovation zu unterstützen, und welche Erfahrungen dabei gesammelt werden konnten. Wir zeigen die Arbeitsweise einer agilen Arbeitsgruppe und das Lernen an Hand eines Prototypen.

Keywords: Open Innovation, Kundenintegration, Innovative Zusammenarbeitsmodelle, Building Excellence, Innovationspark Zentralschweiz.

1 Einleitung

Open Innovation ist ein Schlagwort, das in der Wirtschaft sehr kontrovers diskutiert wird. Auf der einen Seite sieht man die großen Vorteile einer unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit und möchte gerne von Interdisziplinarität, Vernetzung sowie anderen Blickwinkeln profitieren. Auf der anderen Seite besteht jedoch die Angst vor der Veröffentlichung von Geschäftsgeheimnissen und Ideenraub. Diese Bedenken sind hinderlich bei einem Austausch, der auf Vertrauen basiert.

Der Verein Innovationspark Zentralschweiz hat sich zum Ziel gesetzt, seinen Mitgliedern den Zugang zu Open Innovation durch unterschiedliche Methoden zu ermöglichen. Bei den Mitgliedern handelt es sich um Wirtschaftsunternehmen, Hochschulen und Politik. Mit dem klaren Fokus auf „Building Excellence“³, also dem digitalen Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden und Arealen, hat man ein Schwerpunktthema gewählt, das mehrere Branchen umfasst. Gleichzeitig wird ein gemeinsamer Fokus gesetzt, nämlich das Gebäude. Der vorliegende Bericht zeigt, welche Methoden genutzt werden und welche Erfahrungen damit gemacht wurden.

¹ Hochschule Luzern – Informatik, Suurstoffi 41b, CH 6343 Rotkreuz, tim.weingaertner@hslu.ch

² HHM Gruppe, Wiesenstrasse 26, CH 5001 Aarau, christoph.wey@hbm.ch

³ <http://www.building-excellence.ch>

2 Das Umfeld

Die Initiative „Switzerland Innovation“⁴ des Schweizer Bundes hat zum Ziel, die Innovationskraft der Schweiz zu festigen und zu fördern. Als Land ohne natürliche Ressourcen ist die Innovation ein wichtiges Gut und ein Topranking unter den innovativsten Ländern [Dut18] ist kein Ruhekissen, sondern muss Ansporn sein, diesen Platz zu verteidigen. Ein Instrument von Switzerland Innovation sind die Schweizweit verteilten Innovationsparks. Die Zentralschweiz (Kantone Luzern, Zug, Uri, Schwyz, Obwalden, Nidwalden) hat sich zum Ziel gesetzt, mit dem Verein Innovationspark Zentralschweiz Teil dieses Netzwerks zu werden und befindet sich im Akkreditierungsverfahren. Dazu hat man 2016 den Verein Innovationspark Zentralschweiz gegründet. Bereits Anfang 2017 konnte man provisorische Räumlichkeiten in Rotkreuz, Kanton Zug, beziehen. Der Verein umfasst heute über 55 Mitglieder aus Wirtschaft (Bauindustrie, Planung, IT und Zulieferung), Hochschule (Hochschule Luzern, Hochschule Rapperswil) und Politik (die Zentralschweizer Kantone).

Das Thema „Building Excellence“ beschäftigt sich mit der Digitalisierung im Bau. Diese fordert von allen Beteiligten große Veränderungsbereitschaft, da sich nicht nur die Werkzeuge, sondern auch die Formen der Zusammenarbeit im Bau grundlegend verändern. Hinzu kommt die Tatsache, dass gemäß Bundesamt für Statistik der Anteil der Wertschöpfung am Produktionswert im Baugewerbe in der Schweiz seit den 90er-Jahren gesunken ist, und zwar recht deutlich [Sch15]. Die Notwendigkeit zu einer Veränderung ist gegeben. Der Innovationspark versteht sich als physischer Ort, der die Innovationsfähigkeit aller Beteiligten durch ein inspirierendes Setting, ein exklusives Netzwerk, die direkte Hochschulnähe und die Bündelung von Kompetenzen steigert.

Von Anfang an bestand die Frage, wie die Konzepte von Open Innovation den Mitgliedern nahegebracht werden können. Da die Vertreter aus Wirtschaft sehr unterschiedliche Vorkenntnisse mitbringen und das Innovations-Mindset in den Firmen sehr verschieden weit fortgeschritten sind, war dies eine der großen Herausforderungen.

3 Open Innovation in der Literatur

Der Begriff Open Innovation wurde durch H. Chesbrough [Che03] geprägt. In den Anfängen ging es primär um die Auflösung von Firmengrenzen bei der Innovation durch den sogenannten Inflow, also den Einbezug externer Einflüsse in den Innovationsprozess, und den Outflow, den Rückfluss in den Markt. Später wandelte sich die Definition hin zu einer offenen Kollaboration verschiedener Firmen und zu sogenannten Innovation Communities. Bogers et al. stellen dies in einer umfangreichen Literaturübersicht dar [Bog17].

Gemäss [LTV16] und [How06] kommt dem Intermediär oder Facilitator von Innovation eine zentrale Rolle zu. Durch die methodisch geführte, zielgerichtete Suche kann der Wissenstransfer zwischen allen Beteiligten gefördert werden. Das hilft sowohl erfahrenen als auch unerfahrenen Teilnehmenden und baut Brücken über Firmengrenzen hinweg. Die Open Innovation Ansätze basieren grundsätzlich auf der akzeptierten Erkenntnis, dass der

⁴ <https://www.switzerland-innovation.com>

Ort, an dem neues Wissen/Technologie kreiert wird, nicht notwendigerweise mit dem Ort übereinstimmen muss, an dem Innovationen und vermarktbare Produkte aus dem Wissen entstehen.

Bei Innovation und Co-Creation ist der physische Ort nicht zu unterschätzen. Back et al. beschreiben den Mehrwert von innovationsförderlichen Räumlichkeiten an denen sich die Akteure treffen und gemeinsam an Ideen arbeiten [BTG18]. Das beschriebene „Next Generation Innovation Modell“ startet mit Open Innovation und führt die gewonnen Erkenntnisse mit weiteren Methoden wie Design Thinking und Lean Startup fort. [Gas16] untersucht verschiedene Innovationsumgebungen, wie zum Beispiel Living-Labs. Eine wichtige Erkenntnis dieser Studie ist, dass beim Innovationsergebnis der Prozess als wichtiger erachtet wird als das eigentliche Ergebnis. Weiterhin wird auch hier die zentrale Rolle des Intermediärs bestätigt.

4 Innovationspark Zentralschweiz

4.1 Gesamtkonzept

Der Innovationspark Zentralschweiz lässt sich gemäß [Bog17] auf der inter-organisatorischen Ebene als Innovations-Ecosystem einordnen. Er orientiert sich am Bild des Innovation Cubes. Dieses selbst entwickelte Modell, das in Abbildung 1 dargestellt ist, teilt die Räumlichkeiten in drei Ebenen:

1. Der „Open Space“ (unterste Ebene) ist der Treffpunkt für Mitglieder und Nicht-Mitglieder. Hier findet der ungezwungene Austausch statt. Sei das im Work Lounge Café, an Co-Working-Arbeitsplätzen oder an Veranstaltungen. Im Open Space besteht auch die Möglichkeit für Mitglieder, Prototypen oder innovative Produkte auszustellen oder zu Tests einzuladen.
2. Im „Aktiv-Bereich“ (mittlere Ebene) stehen Gruppenarbeitsräume oder Prototyping-Bereiche zur Verfügung, in denen Ideation-Workshops nach der Design Thinking Methode abgehalten werden und sich Arbeitsgruppen treffen. Dieser Bereich kann auch von Mitgliedsfirmen für firmeninterne Workshops oder Co-Creation-Projekte genutzt werden. Viele Veranstaltungen werden durch das operative Betriebsteam des Innovationsparks initiiert und begleitet.
3. Der „Kern-Bereich“ (oberste Ebene) ermöglicht ausgewählten Mitgliedern geschlossene Räumlichkeiten oder offene Präsentationsbereiche zu nutzen. Damit besteht die Möglichkeit, einzelne Teams bewusst in der innovativen und hochschulnahen Umgebung arbeiten zu lassen und diesen ein Freiraum für neue Ideen zu geben.

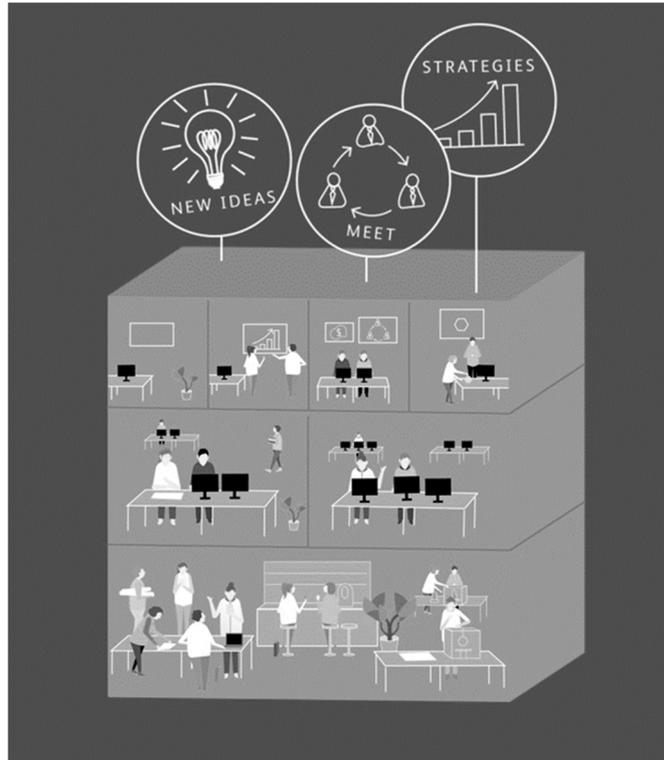


Abb. 1: Symbolbild des Innovation Cube (Quelle: Verein Innovationspark Zentralschweiz)

Der Innovation Cube fördert die Interaktion und Kooperation zwischen allen Akteuren und begünstigt durch die bessere Vernetzung innovative Projekte und Produkte. Gleichzeitig werden durch die Nähe von Forschung und Wirtschaft weiterführende Forschungsprojekte vereinfacht. Zu diesem Zweck wurde ein Standort in direkter Nähe zum Department Informatik der Hochschule Luzern gewählt. Wie in [How06] beschrieben, ist die Rolle des Intermediärs in diesem Prozess sehr wichtig. Der Austausch muss gezielt gefördert werden.

Im Innovationspark Zentralschweiz werden heute folgende Innovationsmethoden und -maßnahmen genutzt:

- Regelmäßige, interdisziplinäre Vorträge
- Design Thinking Workshops
- Markt- und Technologieanalysen
- Angebot an Räumen für Co-Working und offene Räumlichkeiten
- Platz für Präsentationen von Prototypen und neuen Produkten der Mitglieder
- Innovationsförderung für Hochschulangehörige mit dem Zweck, Forschungsprojekte zusammen mit Wirtschaftspartnern zu initiieren
- Agile Arbeitsgruppen



Abb. 2: Bild aus dem Verein Innovationspark Zentralschweiz

4.2 Instrument der agilen Arbeitsgruppe

Ein Instrument das im Innovationspark Zentralschweiz angewendet wird, ist das der agilen Arbeitsgruppe. Durch klar definierte Rahmenbedingungen kann sichergestellt werden, dass die Arbeitsgruppen zielgerichtet und effizient arbeiten:

- Die Teilnahme in einer Arbeitsgruppe steht allen Mitgliedern offen. Nach einer ersten Orientierungssitzung wird der Teilnehmerkreis jedoch fixiert.
- Die Arbeitsgruppen haben eine feste Dauer von einem halben Jahr.
- Die Arbeiten werden in monatliche Zeitabschnitte strukturiert. In Anlehnung an das Scrum-Modell werden diese Zeitabschnitte „Sprints“ genannt. Jede Arbeitsgruppe umfasst sechs Sprints.
- Es finden monatliche Workshops statt, bei denen zum einen die Ergebnisse des letzten Sprints besprochen werden (Sprint-Review), und zum anderen die Ziele für den nächsten Sprint gemeinsam definiert werden (Sprint-Planung). Die Termine dieser Workshops werden an der ersten Sitzung fixiert.
- Die Arbeitsgruppe setzt sich zu Beginn ein realistisches Ziel. Dieses sollte so konkret wie möglich sein und bestenfalls einen Prototyp umfassen.
- Die Rechte am Arbeitsergebnis gehören allen Teilnehmenden, sofern diese an mindestens 70% der Workshops teilnehmen.

Durch die Hochschulnähe besteht die Möglichkeit, die Arbeitsgruppen mit studentischen Arbeiten zu begleiten. Dies schafft eine Win-win-Situation, weil die Studierenden den direkten Kontakt zu Wirtschaftsvertretern bekommen und konkrete Problemstellungen aus

der Wirtschaft angehen können. Die teilnehmenden Firmen lernen auf der anderen Seite den aktuellen Stand der Forschung kennen und können von den Umsetzungskompetenzen der Studierenden profitieren. An dieser Stelle wollen wir die eher theoretische Betrachtung der Arbeitsgruppen an einem konkreten Beispiel verdeutlichen.

5 Fallstudie: Arbeitsgruppe BIM & IoT

5.1 Zielsetzung und Zusammensetzung

Die Arbeitsgruppe BIM & IoT hat sich zum Ziel gesetzt, die Verbindung von Building Information Modeling (BIM) und Internet of Things (IoT) an Hand konkreter Anwendungsfälle zu untersuchen und den Mehrwert der Kombination beider Technologien zu erfassen.

BIM als neue Planungsmethode auf Basis eines digitalen Modells, dem „digital twin“, transformiert die Bau- und Planungsindustrie aktuell umfassend und schafft völlig neue Möglichkeiten. Der Wissens- und Erfahrungsstand in den Unternehmen ist sehr unterschiedlich und die Herangehensweise ans Unbekannte ebenso. Gleiches gilt für IoT in der Informatik und vielen weiteren Branchen. Die technischen Möglichkeiten sind vorhanden und Standards werden entwickelt oder vorangetrieben. Das Wissen in der Wirtschaft ist jedoch noch sehr heterogen und Use Cases, die einen echten Mehrwert bieten, werden vielerorts noch gesucht.

Die Mitgliedsfirmen haben festgestellt, dass eine firmeninterne Herangehensweise an beide Themenbereiche sehr aufwendig ist und am fehlenden Wissen der unterschiedlichen Disziplinen scheitert. Sich als Team und Arbeitsgruppe mit klarem Ziel auf die Erkundungsreise zu begeben, versprach Potenzial. Das Team bestand aus 10 Personen, welche durch zwei Studierende mit einer Projektarbeit unterstützt wurden. Die Moderation teilten sich zwei Personen aus Wirtschaft und Hochschule.

5.2 Inhaltliches Ergebnis

Was wurde im Rahmen der Arbeitsgruppe erreicht? Zwei konkrete Use Cases, die in einem Prototyp abgebildet wurden, konnten in sechs Sprints von Oktober 2017 bis April 2018 entwickelt werden. Das Ziel für den gemeinsamen Prozess lautete, in einem lauffähigen Prototyp (Showcase) IoT-Geräte mit dem digitalen Zwilling (BIM-Modell) zu verbinden und die Geräteinformationen im Modell online zur Verfügung zu stellen.

Das Arbeiten an einem Prototyp mit seinen noch eingeschränkten Möglichkeiten, ein sogenanntes Minimum Viable Product (MVP), ist denn auch wesentliches Element der Lean-Startup-Denke. Es geht um den Kreislauf: bauen, messen und lernen. Man stelle sich im Fall des BIM-IoT-Prototyps einen Raum vor, in dem Lampen, Bewegungssensoren und Brandmelder platziert sind. Auf einem Bildschirm ist besagter Raum digitalisiert als BIM-Modell zu sehen, ebenso die IoT-fähigen Gerätschaften. Die Sensoren im Raum reagieren während der Tests auf Bewegung oder auf Rauch. All das, was beim Gerät pas-

siert, wird unmittelbar im BIM-Modell sichtbar, ebenso wird beispielsweise die Brenndauer von Leuchtmitteln berechnet und visualisiert. Das anvisierte Ziel wurde erreicht. Der Test des Prototyps im Innovationspark verlief erfolgreich.

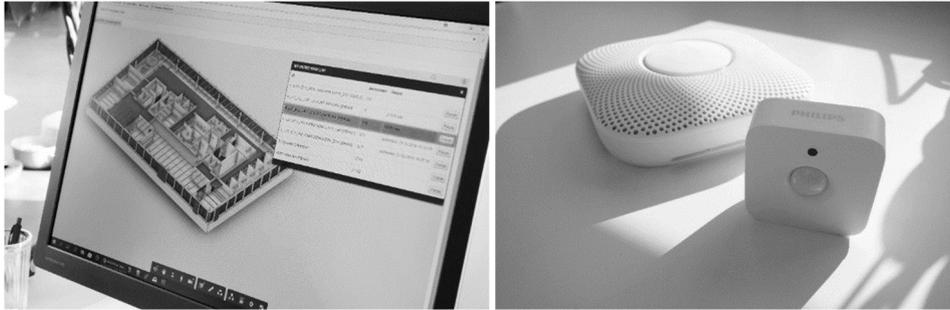


Abb. 3 und 4: Bilder des Prototyps mit BIM Modell und IoT-Sensoren

Damit war eine zentrale Bedingung erfüllt, um mittels Prototyp eigene Hypothesen bei möglichen Nutzergruppen zu validieren. Entsprechend gespannt war das Projektteam, als Ende März 2018 zwei mögliche Nutznießer im Innovationspark Rotkreuz den Prototyp zu Gesicht bekamen. Zum einen ein Verantwortlicher der lokalen Feuerwehr. Im Arbeitsprozess der Arbeitsgruppe hatte sich die Hypothese entwickelt, dass gerade die Feuerwehr von einem digitalen Modell und vernetzten Geräten und Sensoren profitieren kann. Diese können zeitnah wichtige Informationen via digitalem Modell liefern. Diese Hypothesen wurden im Gespräch und bei der Demonstration bestätigt und weiter validiert. Nicht minder spannend war der Austausch mit einem Verantwortlichen auf Investoren-Seite. Der Wert von Kennzahlen oder technischen Spezifikationen, die das digitale Modell liefert, ist unbestritten. Im BIM-Modell bereits Varianten durchzuspielen, um Investitionen langfristig klug im Sinne des Betreibers zu tätigen, verheißt viel Einsparpotenzial.

5.3 Durchführung

Wie in 4.2 beschrieben, wurden die Ergebnisse im Rahmen von Workshops und Sprints erarbeitet. Die sechs Sprints dieser Arbeitsgruppe wurden wie folgt gestaltet:

- **Sprint 1 – Gemeinsames Verständnis und Zielsetzung**
Im Workshop wurden die Kompetenzen und Interessen der jeweiligen Teilnehmenden ausgetauscht, das Vorgehen fixiert und die Zielsetzung eines konkreten Prototyps definiert. Im Rahmen dieses Sprints wurden gezielt fehlende Kompetenzen aufgebaut und eine Literaturrecherche durchgeführt.
- **Sprint 2 – Finden von Use Cases**
Mit einem geführten Brainstorming wurden im zweiten Workshop mögliche Use Cases entwickelt und nach einer Priorisierung zwei von diesen mithilfe des Value Proposition Canvas vertieft [Ost14]. Daneben wurde eine technische Lösung skizziert und so allen Teilnehmenden die technischen Möglichkeiten und Herausforderungen vorgestellt. Im darauffolgenden Sprint wurden beide Use Cases mit potentiellen Kunden verifiziert und erste technische Abklärungen durchgeführt. So wurde zum Beispiel das API von Autodesk Forge als Visualisierungsplattform der 3D-Modelle untersucht.

- **Sprint 3 – Definition und erste Umsetzung des Prototyps**
Mittels der ersten Erkenntnisse aus Beispieluntersuchungen konnte das IT-Architekturmodell verfeinert und fixiert werden. Weiterhin konnte eine Mitgliedsfirma IoT-Sensoren vorstellen und für die Umsetzung zur Verfügung stellen. Erste Lessons Learned aus den individuellen Arbeiten wurden ausgetauscht.
- **Sprint 4 – Umsetzung des Prototyps**
Der lauffähige Prototyp wurde fertig entwickelt. Dazu musste das BIM-Modell des Testgebäudes erstellt und auf die Sensoren angepasst werden. In diesem Zeitraum konnte erste Ergebnisse an einer Baumesse (Swissbau 2018) vorgestellt und mit einem Fachpublikum diskutiert werden. Dadurch konnten wertvolle externe Inputs und Ideen berücksichtigt werden.
- **Sprint 5 – Installation des Prototyps und Evaluation**
Durch die feste Installation des Prototyps und das gemeinsame Durchspielen der Use Cases wurden wesentliche Erfahrungen gesammelt. Im konkreten Use Case der Feuerwehr wurden ein Interview mit dem ansässigen Feuerwehrkommandanten geführt.
- **Sprint 6 – Dokumentation und Lessons Learned**
Im Rahmen des Planungs-Workshops wurden mit der Methode des World Café die Erfahrungen gesammelt und diskutiert. Als Dokumentationsart legte man sich auf ein Video fest. Die Aufnahmen konnten im Rahmen der Workshops gemacht werden.

5.4 Lessons Learned

Die gemachten Erfahrungen bestätigen zentrale Erkenntnisse aus der bisherigen Forschung. Von den Teilnehmenden wurde der Entwicklungsprozess im interdisziplinären Team als wertvoller als das eigentliche Resultat, der Prototyp, beurteilt. Als ein wichtiger Erfolgsfaktor wurde ein inspirierender Ort abseits des alltäglichen Arbeitsrhythmus genannt. Dieser ermöglicht es, einander auf Augenhöhe zu begegnen und frei vom operativen Geschäft zu denken. Für den Erfolg wurde eine gute Mischung der Kompetenzen im Team und eine gute Vorbereitung sowie Moderation der gemeinsamen Workshops als zentrale Punkte angesehen. Die Begleitung durch die Studierenden hat im vorgestellten Fall der Arbeitsgruppe BIM & IoT einen zusätzlichen Mehrwert dargestellt. Neben der intensiven Literaturrecherche und der Realisierung des Prototyps konnte eine unbelastete Außensicht eingebracht werden. Eine weitere wichtige Erkenntnis der Teilnehmenden bestand darin, dass ein eigenes Desk- oder Field-Research von Unternehmen zu einem bestimmten Thema aufwendiger und gleichzeitig weniger umfassend ausfallen würde als der Austausch in einem interdisziplinären und unternehmensübergreifenden Team. Der vergleichsweise geringe Aufwand für die Teilnehmenden, die alle im Rahmen ihrer operativen Tätigkeiten nur ein beschränktes Zeitbudget für Innovation besitzen, machte den gemeinsamen Austausch auch von der Kosten-/Nutzen-Betrachtung her wertvoll.

Es gab ebenfalls Punkte, die in Zukunft verbessert werden sollen. So fehlte eine optimale Austauschplattform während den Sprints und zwischen den Workshops. Für zukünftige Arbeitsgruppen soll eine Social-Media-Plattform, die über eine reine Dateiablage hinausgeht, genutzt werden. Weiterhin sollten bewusst neue und unterschiedliche Innovations-

methoden in den Workshops eingesetzt werden, um den Teilnehmenden neben dem inhaltlichen Austausch gleichzeitig einen methodischen Mehrwert zu bieten und diese Techniken selbst ausprobieren zu können. Die regelmäßige Nutzung von neuen, Innovations-Tools reduziert Wissensunterschiede unter den Teilnehmenden und motiviert diese. In diesem Zusammenhang wird an das Konzept von „Power-Halbtagen“ gedacht, an denen Teilnehmende z.B. mit Methoden des Design Thinking oder anderer Kreativmethoden an Fragestellungen arbeiten können. Während der ersten Durchführung der Arbeitsgruppen wurde die Regelung der Rechte an den Ergebnissen (IPRs – Intellectual property rights) mittels „Gentlemen Agreement“ mündlich zu Beginn vereinbart. Für zukünftige Arbeitsgruppen hat man eine schriftliche und rechtlich geprüfte Vereinbarung aufgesetzt, um möglichen Streitigkeiten vorzeitig zu begegnen (siehe hierzu auch [GB17]). Die erzielten Erkenntnisse werden derzeit in mehreren neuen Arbeitsgruppen eingebracht und stetig weiterentwickelt.

6 Fazit und Handlungsempfehlungen

Im vorliegenden Artikel wurde ein Instrument für Open Innovation und dessen konkrete Ausgestaltung aufgezeigt. Mit Hilfe der agilen Arbeitsgruppen können Beteiligte aus Wissenschaft und Wirtschaft an konkreten Fragestellungen arbeiten und im Rahmen dieser Arbeit innovative Lösungen entwickeln. Gleichzeitig können Teilnehmende mit unterschiedlichen Erfahrungsständen, was Open Innovation angeht, gemeinsam einen Schritt weiterkommen. Die gemachten Erfahrungen bestätigen, dass Open Innovation einen Mehrwert für die Beteiligten bieten kann.

Aus den Erkenntnissen der oben beschriebenen Arbeitsgruppe „BIM & IoT“ und mehrerer weiterer Arbeitsgruppen sowie den Feedbacks der Teilnehmenden können folgende Handlungsempfehlungen für ähnliche Vorhaben zusammengefasst werden:

- Wählen Sie einen neutralen, inspirierenden und zentral gelegenen Ort, damit die Teilnehmenden Abstand von ihrem täglichen Arbeitsrhythmus finden können.
- Vereinbaren Sie zu Beginn klare Spielregeln und Regeln zur aktiven Mitarbeit. Das Commitment des Einzelnen ist entscheidend.
- Setzen Sie von Beginn einen klaren zeitlichen Rahmen inklusive einem Ende der Arbeitsgruppe und vereinbaren Sie möglichst am Anfang alle Workshop-Termine.
- Achten Sie auf eine heterogene und interdisziplinäre Teamzusammensetzung. Mischen Sie bewusst Personen aus Wirtschaft und Hochschule und über alle Hierarchiestufen.
- Planen Sie sorgfältig die Prozessführung, Moderation, Vor- und Nachbereitung der Treffen sowie die Einforderung der Arbeiten zwischen den Meetings.
- Arbeiten Sie an einem konkreten Anwendungsbeispiel oder Prototyp und setzen Sie die Ziele nicht zu hoch an resp. nehmen Sie Komplexität aus dem Thema. Beachten Sie vor allem die Zeitbudgets der einzelnen Teilnehmenden und gewichten Sie das gemeinsame Lernen höher als das erzielte Resultat.
- Nutzen Sie bewusst unterschiedliche Arbeitsmethoden oder Tools innerhalb der Workshops und mischen Sie Methodenschulung und inhaltliche Arbeit.
- Machen Sie die vorhandenen Kompetenzen und Zielsetzungen im Team transparent und nutzen Sie diese.

- Fördern Sie das Teambuilding durch genügend Pausen während den Arbeitsgruppentreffen und gemeinsame Mittagessen oder Apéros⁵.

Der Innovationspark Zentralschweiz beheimatet derzeit vier weitere Arbeitsgruppen zu Themen wie „Smart Engery Home – Eigenverbrauchsgemeinschaften“ oder „Predictive Maintenance mit IoT“. Die oben beschriebenen Erkenntnisse werden dabei konsequent umgesetzt und neue Erfahrungen kontinuierlich gesammelt. Das Instrument der agilen Arbeitsgruppe ist dabei nur eines von vielen, um Innovation bei den Mitgliedsfirmen zu fördern und die Denkweise von Open Innovation sowie deren Vorteile in der Wirtschaft zu verbreiten.

Literaturverzeichnis

- [Bog16] Bogers, M. et. al.: The open innovation research landscape: Established perspectives and emerging themes across different levels of analysis, *Journal Industry and Innovation*, 24/1, S. 8-40, 2016.
- [BTG18] Back, A.; Thoma, S.; Guggisberg, V.: Management von digitalen Innovationen: Hat das Innovationstrichtermodell ausgedient? *Wirtschaftsinformatik & Management* 2/10, S. 24-35, 2018.
- [Che03] Chesbrough, H.: *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press, Boston, MA, 2003.
- [Dut18] Dutta, S. et. al.: *The global innovation index 2018: Energizing the World with Innovation*. Geneva, Switzerland. World Intellectual Property Organization (WIPO) by the Confederation of Indian Industry (CII), 2018.
- [Gas17] Gascó, M.: Living labs: Implementing open innovation in the public sector. *Government Information Quarterly* 1/34, S. 90-98, 2017.
- [GB17] Gassmann, O.; Baden, M. A.: Patentmanagement in der Open Innovation Ära. In: *Patentmanagement*. Springer Gabler, Berlin u.a., S. 261-280, 2017.
- [How06] Howells, J.: Intermediation and the role of intermediaries in innovation. *Research Policy*, 5/35, S. 715-728, 2006.
- [LTV16] Lopez-Vega, H.; Tell, F.; Vanhaverbeke, W.: Where and how to search? Search paths in open innovation. *Research Policy*, 1/45, S. 125-136, 2016.
- [Ost14] Osterwalder, A., et. al.: *Value proposition design: How to create products and services customers want*. John Wiley & Sons, 2014.
- [Sch15] Schweizer Baumeisterverband: Produktivität Bauhauptgewerbe - Die Entwicklung der Produktivität und anderer lohnrelevanter Faktoren im Bauhauptgewerbe, <http://www.baumeister.ch/de/politik-wirtschaft/publikationen/studie-loehne-und-produktivitaet>, Stand: 28.8.2018.

⁵ Schweizer Apéro-Kultur - <https://www.avenir-suisse.ch/netzwerkbildung-und-aperokultur-in-der-schweiz/>

Erfolgsfaktoren und Misserfolgskfaktoren im Projektmanagement – ein Systematischer Review

Johannes Christian Schopp¹ und Matthias Goeken¹

Abstract: Ziel des Beitrags ist es, empirische Erkenntnisse zu Erfolgs- und Misserfolgskfaktoren von Projekten zu konsolidieren und transparent darzustellen. Zu diesem Zweck wird ein Systematischer Review durchgeführt, der Nachvollziehbarkeit und Transparenz des Prozesses und der Ergebnisse gewährleisten soll. Die Ergebnisse werden in einer sogenannten Summary-of-Findings-Tabelle zusammenfassend präsentiert und im Anschluss kritisch diskutiert.

Keywords: Erfolgsfaktoren, Projekt, Projekterfolg, Systematischer Review

1 Einleitung

Auch heute noch scheitern viele Projekte oder werden als nur begrenzt erfolgreich beurteilt, weil die wesentlichen Ziele nicht oder nicht im gewünschten Umfang erreicht werden [HW15]. Methodische Unterstützung für die Durchführung von Projekten ist vorhanden und wird von wissenschaftlichen Institutionen oder Praxisvertretern und Verbänden entwickelt und weiterentwickelt. Gleichwohl gibt es kein klares Bild, welche Faktoren für eine erfolgreiche Zielerreichung maßgeblich sind. Zwar liegt eine Vielzahl an Studien vor, die *Erfolgsfaktoren* von Projekten und IT-Projekten untersuchen, sie sind jedoch mit Blick auf die *Fragestellungen*, die *Erfolgsmessung*, die *Forschungsmethoden* und daher auch die Ergebnisse überaus heterogen. Einige nehmen umfangreiche Primärdatenerhebungen vor und ziehen hieraus bspw. Schlussfolgerungen für ein evidenzbasiertes Projektmanagement [Ko15]. Dabei wird vorhandenes Wissen v.a. für die Entwicklung der Forschungsfragen und das Design der Untersuchungsmethode herangezogen, nicht jedoch als inhaltlicher Beitrag zur Beantwortung der Forschungsfrage genutzt.

Einen anderen Weg gehen „Systematische Reviews“, die vorhandene Erkenntnisse sammeln und konsolidieren. Niemi hebt bereits 1986 hervor [Ni86]: “single studies ... rarely provide definitive answers to research questions. Rather, if science ... is to progress, it must be through the discovery of underlying trends .. developed from the accumulation and refinement of a large body of studies. Thus literature reviews of empirical research play an important role in summarizing and clarifying the state of science at a given point in time.” In Informatik und Wirtschaftsinformatik werden Reviews jedoch erst in jüngerer Zeit vermehrt Bedeutung beigemessen [OS10; BC15].

Dieser Beitrag ist ein erster Schritt zur Akkumulierung vorhandener Studien und ihrer Erkenntnisse. Es werden einschlägige Studien gesammelt, ausgewertet und zusammengefasst, wobei die Forschungsfrage „*Welche Faktoren haben Einfluss auf Erfolg und Misserfolg von Projekten?*“ beantwortet werden soll. Im nächsten Abschnitt werden Grundlagen und Forschungsmethode vorgestellt. Danach skizziert Abschnitt 3 die einzelnen

¹ Hochschule der Deutschen Bundesbank, Schloss, 57627 Hachenburg, Matthias.Goeken@bundesbank.de

Schritte und Ergebnisse werden beschrieben und diskutiert. Abgeschlossen wird der Beitrag mit einem Fazit und dem Aufzeigen künftiger Forschungsmöglichkeiten (4).

2 Verwandte Arbeiten, Forschungsmethode und Vorgehen

Neben Primärstudien, die *Erfolgsfaktoren* untersuchen, finden sich in der Literatur vereinzelte Reviews. Diese betrachten jedoch entweder eher enge *Fragestellungen* (z.B. Soft Skills [IO18], Misserfolg [PB13], Unsicherheiten [Ma14], spezielle Projekttypen [Kh18]) oder sie sind nicht transparent mit Blick auf Vorgehen und Methode sowie die Detailliertheit der Ergebnisse bzw. der Ergebnispräsentation (z.B. [Fr18; Sp14; AN14]).

Jedoch wird für Reviews ein systematisches Vorgehen gefordert, bei dem wesentliche Entscheidungen explizit und nachvollziehbar begründet werden, da sonst Verzerrungen (Bias) nicht ausgeschlossen sind [OS10; WW02]. So werden die Ergebnisse transparent und reproduzierbar, was die Glaubwürdigkeit der Reviewergebnisse erhöht [Oa11]. Obwohl bezüglich des Vorgehens verschiedene Vorschläge existieren, scheint es eine weitgehende Übereinstimmung über die wesentlichen Phasen zu geben (Abbildung 1).

1. Definition der Forschungsfrage
2. Suche nach relevanten Studien der Primärforschung
3. Evaluation und Entscheidung über Einschluss/Ausschluss
4. Analyse der Ergebnisse der Primärforschung
5. Zusammenfassung (Integration/Synthese) der Ergebnisse
6. Diskussion

Abb. 1: Vorgehensmodell [Go11]

Neben dem Voranstellen einer expliziten Forschungsfrage (1.) wird für *systematische Reviews* gefordert, dass der Prozess der Literatursuche (2.) transparent und reproduzierbar ist und nach Möglichkeit alle verfügbaren Quellen relevanter Forschungsergebnisse genutzt werden. Ebenfalls soll die Entscheidung über Einschluss bzw. Ausschluss von Forschungsarbeiten transparent und nach vorab definierten Kriterien erfolgen (3.) [Oa11; Go11]. In der 4. Phase werden die in den identifizierten Studien zu findenden Forschungsergebnisse auf ihren möglichen Beitrag zur Beantwortung der Forschungsfrage hin analysiert, bspw. ob in der betreffenden Studie Faktoren untersucht werden, die denen der Forschungsfrage entsprechen bzw. ihnen zugeordnet werden können. Im vorletzten Schritt (5.) geht es darum, das so gesammelte Wissen – bzw. die so gesammelte Evidenz –, das einen Beitrag zur Beantwortung der Forschungsfrage leisten kann, zusammenfassend darzustellen. Dies kann mittels tabellarischer Übersichten erfolgen, es können allerdings auch statistische Verdichtungen infrage kommen, wenn in den Studien entsprechende Daten veröffentlicht wurden. Schlussendlich werden die Ergebnisse vergleichend und unter Bezug auf relevante Literatur diskutiert (6.).

3 Systematischer Review

In diesem Abschnitt wird dem Vorgehensmodell folgend ein systematischer Review für die in der Einleitung genannte Forschungsfrage durchgeführt, wobei – aufgrund von Seitenrestriktionen – an einigen Stellen eine verkürzte Darstellung gewählt wird.

3.1 Suche nach relevanten Studien in der Primärforschung und Anwendung von Einschluss-/Ausschlusskriterien (Phasen 2 und 3)

Die Literatursuche umfasst die Bestimmung der Quellen und Suchparameter, gefolgt von der Suche mit diesen Parametern. Dabei ist es zweckmäßig, in Portalen und Datenbanken mit Stichworten zu suchen, die die Forschungsfrage in Schlüsselwörter zerlegen und Synonyme/Homonyme zu berücksichtigen [Go11]. Für alle Datenbanken wurde der Zeitraum der Veröffentlichung der Studien auf die Jahre 2012 bis März 2017 begrenzt.

Quellen	EBSCOhost Business Source Premium, Google Scholar, Science Direct und SpringerLink
Stichworte	"Projekterfolg & empirisch", "Projekt & Erfolg & empirisch", "Projekt-misserfolg & empirisch", "Projekt & Misserfolg & empirisch", "Projekt & Scheitern & empirisch", "Projektscheitern & empirisch", "Projekt & Erfolg & empirisch" und "Projekt & Misserfolg & empirisch" sowie die jeweiligen englischen Übersetzungen.

Tab. 1: Quellen und Suchparameter

Bei der Suche wurden so zunächst 174 Treffer erzielt. Besonders auffällig war, dass es kaum Treffer für die deutschen Suchbegriffe gab. Der nächste Schritt war, die Titel der identifizierten Studien zu untersuchen. Dabei wurden 118 der ursprünglich 174 Treffer aufgrund von Dopplungen und mangelnder inhaltlicher Passung ausgeschlossen. Danach wurden die Abstracts untersucht und weitere 30 Treffer ausgeschlossen. Die verbleibenden 26 Treffer wurden auf Verfügbarkeit und intensiv auf ihren Inhalt hin geprüft. Schlussendlich verblieben 19 Studien, die einbezogen wurden (siehe Abbildung 2 für den beschriebenen Prozess; die SoF-Tabelle (Tabelle 2) für die enthaltenen Studien).

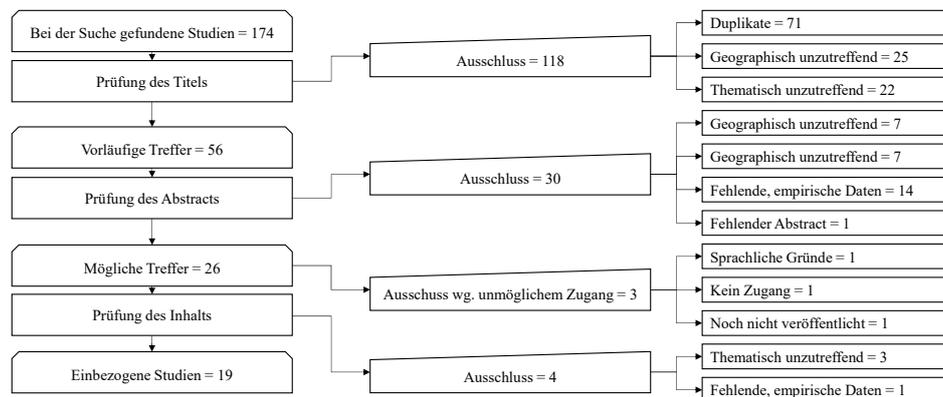


Abb. 2: Literatursuche und -auswahl

3.2 Analyse der Ergebnisse der Primärforschung (Phase 4)

In der vierten Phase gilt es, aus den Primärarbeiten relevante Informationen zu entnehmen, die einen Beitrag zur Beantwortung der Forschungsfrage leisten können [Go11; Co09]. Darüber hinaus wird in Abhängigkeit der erhobenen Daten und der in den Primärstudien angewendeten Forschungsmethoden die Qualität der Studien bewertet.

Beurteilung der Qualität: Forschungsmethoden und Daten der einbezogenen Studien variieren zum Teil erheblich. Als Datenbasis dienen zumeist Fragebögen, die an Projektbeteiligte wie zum Beispiel Projektleiter, Projektteams und Kunden übermittelt wurden. In [Mo14], [Lo14] und [St13] wird die Evidenz am niedrigsten bewertet, aufgrund des Stichprobenumfangs, der Anzahl der verwendeten Fragebögen, Datensätze etc., die dort am niedrigsten sind (unterer zweistelliger Bereich). Im Gegensatz dazu haben andere Studien einen deutlich größeren Stichprobenumfang und entsprechend Ergebnisse, die als repräsentativer eingeschätzt werden. Beim Fragebogendesign fällt darüber hinaus auf, dass [MP13] nur mit Ja/Nein-Fragen arbeiten, während die Fragebögen der anderen Studien Fünf- oder Sieben-Punkt-Likert-Skalen verwenden. Die Aussagekraft der Ergebnisse von [MP13] wird daher ebenfalls geringer eingeschätzt.

Die statistische Auswertung in den einzelnen Studien erfolgt im Wesentlichen durch Korrelations-, Regressions-, Varianz- und Faktoranalysen. Abweichungen hiervon finden sich bei [Al13], [Lo14], [Mo14] und [TK16], die einfachere statistische *Auswertungsmethoden* verwenden. [Ha13] testen selbstdefinierte Kriterien in einem eigenen Modell anhand eines vorliegenden Datensatzes und bestätigen so ihre eigenen Hypothesen. Aufgrund dieses speziellen Vorgehens sind die Ergebnisse nur schwer vergleichbar.

Insgesamt können 12 der 19 untersuchten Studien hinsichtlich *Evidenz*, Methodik und Vergleichbarkeit als sehr gut bewertet werden. Die Untersuchungen von [Mo14], [Lo14] haben im Vergleich zu den anderen Studien eine wesentlich geringere Stichprobengröße und verfolgen jeweils einen weniger strengen statistischen Ansatz. Im Gegensatz zu den anderen Studien werden ihre Ergebnisse daher als wenig aussagekräftig eingestuft. Die Qualität der übrigen vier Studien liegt dazwischen.

3.3 Zusammenfassung der Ergebnisse (Phase 5)

Zur Darstellung der Ergebnisse von Reviews existieren verschiedene Darstellungsmöglichkeiten. Von der Reviewforschung werden qualitativ-tabellarische Darstellungen und quantitativ-statistische Verdichtungen vorgeschlagen [Co09, S. 219]. Tabelle 2 enthält eine qualitativ-tabellarische Ergebnispräsentation, die sich an sogenannten Summary-of-Findings-Tabellen anlehnt, die in medizinischen Reviews das Standardformat zur Darstellung von Ergebnissen ist. Sie stellen neben den Ergebnissen wesentliche Merkmale der Studien dar. Hier charakterisiert die Spalte zwei die Studien inhaltlich. Da es unterschiedliche Definitionen für Projekterfolg gibt, wird in der dritten Spalte die zugrunde gelegte Erfolgsdefinition aufgeführt. Die vierte Spalte zeigt die Methodik, mit der die jeweilige Studie ihre Ergebnisse erarbeitet hat und auf welcher Art von *Evidenz* sie beruht (gemäß den Erläuterungen im vorangegangenen Abschnitt). Die letzte Spalte enthält die identifizierten *Erfolgsfaktoren*, die nach Ansicht der Verfasser der Studien die größte Bedeutung

haben. (Ausnahmen bilden die Untersuchungen von [Mo14] und [TK16], bei denen 5 Faktoren ausgewählt wurden. Bei diesen beiden Studien ist keine Unterscheidung zwischen wichtigen und weniger wichtigen Faktoren erkennbar).

	Fragestellung und Projekttyp	Erfolgsmessung / -kriterium	Methode und Evidenz	Identifizierte Erfolgsfaktoren
AI13	- No specialisation on a topic - All types of projects	- Cost - Quality - Time - Customer satisfaction - Stakeholder satisfaction	- Questionnaire - Empirical, quantitative evidence	- Project manager competence - Competence of team members - Compliance with rules and procedures - Top management support - Quality of subcontractor services
Ah16	- Top management support - All types of projects	- Cost - Quality - Time - Impact on customer, team,, organisation - Business success - Preparing for the future	- Questionnaire and literature review - Empirical, quantitative evidence	- Leadership of the project manager - Top management support
Ar13	- Professional expertise - Learning behaviour of project team and. manager - Six Sigma projects	- Creation of additional value to the customer - Cost advantage	- Questionnaire - Literature review and empirical, quantitative evidence	- Experience of the project manager - Knowledge of the project manager - Team climate
Ba16	- Benefits management and project management - IT projects	- Cost - Quality - Time - Return on investment	- Questionnaire - Empirical, quantitative evidence	- Benefits management - Project management
ER12	- Experience of project manager - Experience of project team - Team climate - Six sigma projects	- Definition of better business processes	- Provided company data - Empirical, quantitative evidence	- Experience of the project manager - Use of statistical tools - Team climate
FB15	- Risk expectation - Overconfidence of project manager - All types of projects	- Cost - Quality - Time	- Questionnaire and field. study - Empirical, quantitative evidence	- Realistic planning of cost and time - Project manager consideration of risk impact
GB16	- No specialisation on a variable - IT projects	- Cost - Quality - Time	- Questionnaire - Empirical, quantitative evidence	- Project management - Clear definition of project objectives - Open communication - Risk management
Gu13	- No specialisation on a topic - Construction projects	- Cost - Quality - Time	- Questionnaire and field study - Empirical, quantitative evidence	- Project manager competence - Qualified project team - Clear definition of project objectives
GP13	- Phase-related consideration of success factors - BPR projects	- Design of better business processes	- Questionnaire - Empirical, quantitative evidence	- Qualified project team - Leadership of the project manager - Team climate
Ha13	- Project customer - Qualified project team	- Cost - Quality	- Literature review with partly empirical data	- Qualified project team

	- Structure of project process - IT projects	- Time	- Limited empirical quantitative evidence	- Project manager competence - Customer relationship to project process - Structure of the project process
Ik12	- No specialisation on a topic - World Bank projects	- Cost - Quality - Time - Customer satisfaction	- Questionnaire - Empirical, quantitative evidence	- Qualified and trained project team - Clear definition of project objectives - Project monitoring - Risk management
Lo14	- No specialisation on a topic - Energy megaprojects	- Cost - Time	- Literature review with partly empirical data - Limited empirical quantitative evidence	- Stakeholder management of influential stakeholders - Project governance
MP13	- No specialisation on a topic - All types of projects	- Cost - Quality - Time - Customer satisfaction - Business success - Preparing for the future	- Questionnaire - Limited, empirical, quantitative evidence	- Leadership of the project manager - Constant Management of key performance indicators - Qualified project team
Mo14	- No specialisation on a topic - All types of projects	- Cost - Quality - Time	- Questionnaire - Limited, empirical, quantitative evidence	- Clear definition of project objectives - Specification of project's requirements - Realistic cost and time estimations - Stakeholder management
PB17	- No specialisation on a topic - All types of projects	- Cost - Quality - Time - Customer satisfaction - Business success	- Literature review with partly empirical data - Limited empirical, quantitative evidence	- Project management - Trade-off between cost, quality and time
SK14	- Benefits Realisation Management - IT projects	- Cost - Quality - Time	- Questionnaire - Empirical, quantitative evidence	- Benefits Realisation Management - Clear definition of project objectives - Keeping monitoring of project outcome after project closure - Realistic planning of cost and time
SP15	- Agile methodology - All types of projects	- Cost - Quality - Time - Stakeholder satisfaction	- Questionnaire - Empirical, quantitative evidence	- Agile methodology (for IT and hightech projects) - Clear definition of project objectives
St13	- Agile methodology - IT projects	- Cost - Quality - Time	- Questionnaire - Limited, empirical, quantitative evidence	- No identification of success factors
TK16	- No specialisation on a topic - All types of projects	- Cost - Quality - Time - Sustainability	- Literature review with partly empirical data - Limited empirical quantitative evidence	- Qualified project team - Leadership of the project manager - Clear project objectives

Tab. 2: Summary-of-Findings-Tabelle (zur besseren Nachvollziehbarkeit und um Rückgriff auf die Originalstudien zu erleichtern, wurden die englischen Begriffe verwendet)

3.4 Diskussion (Phase 6)

Obwohl die Definitionen von Projekterfolg im Detail zwar variieren, lässt sich ein recht hohes Maß an Übereinstimmung feststellen. Die Mehrheit der Autoren sieht das "magische Dreieck" (Kosten, Qualität und Zeit) nicht mehr als ausreichend an, um den Projekterfolg angemessen zu charakterisieren. Stattdessen werden andere wichtige, aber schwer operationalisierbare Variable herangezogen. [Ar13], [ER12] und [GP13] definieren Projekterfolg deutlich abweichend, sodass sie unten gesondert beleuchtet werden.

Trotz dieser weitgehenden Übereinstimmung erschwert der unterschiedliche Fokus der Studien (Spalte 2) den Vergleich der Faktoren (Spalte 5) und verhindert wohl auch, dass sich hier ein höheres Maß an Übereinstimmung beobachten lässt. Gleichwohl ist erkennbar, dass einige Faktoren deutlich häufiger erwähnt werden, was als eine höhere Relevanz im Sinne einer stärkeren Fundierung („Grounding“) interpretiert werden kann. Der höchste Grad an Übereinstimmung zeigt sich in drei Faktoren: klar definierte Ziele, ein qualifiziertes Team und die Fach- und Führungskompetenz des Projektleiters.

Teamqualifikation bei [GP13] umfasst dabei fachliche Kompetenzen und meint nicht nur eine statische Kompetenz, sondern bezieht deren Entwicklung/Weiterentwicklung ein. Im Gegensatz dazu scheinen die übrigen Studien mehrheitlich davon auszugehen, dass die Projektleiter zu Beginn des Projekts genau wissen, welche Expertise sie für die Projektdurchführung benötigen. Die Tatsache, dass die Teamqualifikation und die Notwendigkeit ihrer (Weiter-)Entwicklung explizit als *Erfolgsfaktor* identifiziert wurden, könnte jedoch darauf hinweisen, dass dies nicht selbstverständlich ist.

Oft scheint es gerade eine Herausforderung für den Projektleiter zu sein, passende Mitarbeiter für sein Projektteam zu bekommen und sie zu halten. In Abhängigkeit von Regelungen in der betrachteten Organisation kann er für die Zusammensetzung des Teams verantwortlich sein, muss aber auf Mitarbeiter zurückgreifen, die aus anderen Abteilungen entsandt werden. Dadurch kann es zu einem so genannten "purposeful bias" kommen [MS98]. Das bedeutet, dass eine Abteilung ein Interesse daran hat, Leistungsträger nicht zu delegieren, sondern weniger qualifizierte Mitarbeiter. Eine solche Herausforderung könnte mit dem identifizierten Faktor der Führungskompetenz des Projektleiters verknüpft werden. Seine Erfahrungen und Fähigkeiten werden als entscheidend hervorgehoben. Ein Projektleiter sollte seine Fähigkeiten in der Kommunikation mit den Abteilungen einsetzen, um sie von der Wichtigkeit des Projekts und der Wichtigkeit der Verfügbarkeit von kompetentem, professionellem Personal zu überzeugen.

Darüber hinaus zeigen die Studien, dass Führungskompetenz auch das Engagement der Mitarbeiter entsprechend ihrer Qualifikation, die Motivation der Mitarbeiter und die Lösung von Konflikten im Projektteam umfasst. Im Idealfall schafft er eine Atmosphäre, in der sich die Mitarbeiter wohl fühlen und gleichzeitig leistungsbereiter sind. Es wird davon ausgegangen, dass motivierte Mitarbeiter eine bessere Arbeitsleistung erbringen, gemäß [Ar13]: „Managers therefore must provide [...] an effective project leader to promote better social team interaction that will help to enhance performance.“

Im Unterschied zu den oben genannten *Erfolgsfaktoren* zielt der identifizierte *Erfolgsfaktor* 'klar definierte Ziele' auf den richtigen Einsatz vorhandener Ressourcen. Ineffizienter Einsatz von Ressourcen kann durch eine falsch verstandene oder fehlende Zieldefinition

verursacht werden, da Abweichungen nicht rechtzeitig bemerkt werden. Dementsprechend erschwert werden das Projektmanagement und die Ressourcensteuerung. [Ba15] betonen die Bedeutung von klar definierten Zielen und Aufgaben und dass diese im Projektverlauf so wenig wie möglich verändert werden sollten: „Delivering on time may mean that the scope of the project is clear and understandable to different stakeholders and therefore few changes in carrying out the project process are required or made.“

Die abweichenden Erfolgskriterien der Studien von [Ar13], [ER12] und [GP13] wurden oben erwähnt. Die Autoren konzentrieren sich auf prozessbezogene Projekte (BPR oder Six Sigma). Aufgrund der Zielsetzung, Prozesse zu optimieren oder neu zu gestalten und zu verbessern, werden nur der 'verbesserte Prozess' oder der 'Kundennutzen' als erfolgsrelevant angesehen. Obwohl [GP13] ihre Analyse der Einflussfaktoren auf einzelne Projektphasen beziehen, sind in diesen die wichtigsten *Erfolgsfaktoren* identisch. Als besonders relevant wird für diese Art von Projekten das 'Teamklima' und die 'Erfahrung des Projektleiters' hervorgehoben. Analog streicht [Ar13] hervor, dass Projektmanager für ein positives Teamklima sorgen sollten, um sowohl einen besseren Wissensaustausch unter den Teammitgliedern als auch ein besseres organisatorisches Verständnis zu erreichen: „Managers, therefore need to ensure better team climate [...] to project teams that help knowledge sharing and create organizational knowledge“. Dies könnte darin begründet sein, dass derartige Projekte aufgrund ihrer hohen Komplexität oft nur in kleinen Teams mit wenigen ausgewählten Personen mit hoher Fachkompetenz durchgeführt werden [Ar13]. Darüber hinaus sind die Ziele solcher *Projekttypen* möglicherweise klarer definiert, indem bestehende Prozesse optimiert oder durch Redesign verbessert werden sollen, sodass hier anscheinend andere Faktoren relevant sind, v.a. weiche Faktoren.

Einen weiteren interessanten Aspekt zeigt die Studie von [FB15], in der die Form der Risikobewertung durch Projektmanager betrachtet wird. Sie stellen fest, dass diese oft nur die Wahrscheinlichkeit von Risiken berücksichtigen, das Ausmaß des Schadens hingegen ignorieren. Dies deutet darauf hin, dass Projektmanager eine spezielle Form der Risikowahrnehmung haben und v.a. die Eintrittswahrscheinlichkeit zu steuern versuchen; aus theoretischer Sicht sollte Risikomanagement jedoch beides umfassen [Di12].

Es ist schwierig, die Faktoren, die nur in wenigen Studien genannt werden, angemessen zu diskutieren. Dazu gehören u.a. das „Projektmanagement“ und die „Unterstützung des Top-Managements“. Obwohl beide Faktoren in mehreren Studien als erfolgsrelevant identifiziert wurden, gab es insgesamt nicht genügend Übereinstimmung. Darüber hinaus ist „Projektmanagement“ ein zu umfassender Begriff, der für eine vertiefte Analyse detailliert werden sollte, um Erkenntnisse über spezifischere Faktoren zu gewinnen.

Selbstverständlich hat die durchgeführte Studie auch **Limitationen**. So konnten mittels der oben beschriebenen Suche nur *Erfolgsfaktoren* aber keine Misserfolgskriterien identifiziert werden. Obwohl zwei Studien [Mo14] und [TK16] ebenfalls Misserfolgskriterien auflisten, wurden diese nicht berücksichtigt. Hier wird zum Teil ein „Publication Bias“ vermutet, der besagt, dass positive Ergebnisse eher veröffentlicht werden als negative. In unserem Kontext kann davon ausgegangen werden, dass Autoren es vorziehen, über den Projekterfolg und seltener über Projektversagen zu publizieren. In einem ähnlichen Sinne kann diese Verzerrung auch bedeuten, dass Autoren nicht versuchen, Studien mit nicht signifikanten Ergebnissen zu veröffentlichen (file drawer problem).

Aufgrund der geringen Anzahl an Studien (19) und der Fokussierung einzelner Studien auf bestimmte Themenbereiche, sind nur wenige Aussagen zu finden, die sich gegenseitig stützen, sodass eine gesichertere *Evidenz* entsteht. Insofern ist es schwierig, auf dieser Grundlage validierte *Erfolgsfaktoren* abzuleiten. Gleichwohl lassen sich Tendenzen identifizieren, die es jedoch in zukünftiger Forschung weitergehend zu bestätigen gilt.

Die Analyse der verschiedenen Studien zeigt, dass Datenbasis und -qualität in den Studien variieren. Bspw. basieren einige der Studien auf vorhandenen Daten, andere auf von den Autoren entwickelten Modellen und selbst erstellten Fragebögen. Zudem werden die Signifikanzniveaus der einzelnen Korrelationen nicht in allen Studien berichtet. Ein aussagekräftiger und umfassender Vergleich der Effektgrößen konnte daher nicht durchgeführt werden. Dementsprechend wurde nicht versucht, die empirischen Ergebnisse mit statistischen *Methoden* in einer Metaanalyse zu verdichten.

Es wäre zweckmäßig, in zukünftigen Arbeiten eine größere Anzahl an Studien in Betracht zu ziehen, z. B. durch Verlängerung des Zeitfensters und Einbezug auch qualitativer Studien. Die Reviewforschung bietet hierfür geeignete *Methoden* an. Darüber hinaus hat die Suche in den genannten Datenbanken dazu geführt, dass nur wissenschaftliche Studien aus Journals gefunden wurden. Dies wird zum Teil in der Literatur empfohlen [LE06]. Jedoch führt diese Orientierung an „Forschungsstrenge“ dazu, dass in einem Feld wie dem Projektmanagement wichtige vorhandene *Evidenz* aus praxisorientierten Arbeiten und Whitepapern nicht einbezogen wird. Eine Intensivierung der Suche, die Einbeziehung alternativer Quellen sowie die Kombination mit Forward- und Backwards-Suchen [WW02] würde die Literaturlage verbreitern und zur Verbesserung der Repräsentativität beitragen. Hier ergibt sich jedoch ein Zielkonflikt zwischen Rigour (Forschungsstrenge, besonders Nachvollziehbarkeit/Transparenz) und Relevanz.

4 Fazit und Ausblick

Ziel dieses Beitrags war es, über die Identifikation und Konsolidierung der Erkenntnisse vorhandener Forschungsarbeiten Erfolgs- und Misserfolgsfaktoren im Projektmanagement zu beleuchten. Dabei sollte auch die Anwendbarkeit und Nützlichkeit von Systematischen Reviews im Projektmanagement, einschließlich ihrer Grenzen gezeigt werden.

Aufbauend auf einem Vorgehensmodell aus der Reviewforschung wurde versucht, in einem transparenten Verfahren empirische Erkenntnisse zur Beantwortung der Forschungsfrage zu finden und zusammenfassend zu präsentieren. Ein Schwerpunkt wurde auf die Ausführlichkeit gelegt, um die Reproduzierbarkeit der präsentierten Ergebnisse zu ermöglichen und sie nachvollziehbar zu machen.

Der wichtigste Beitrag ist die Zusammenfassung der Ergebnisse in einer Summary-of-Findings-Tabelle, die die Ergebnisse nebeneinanderstellt und integriert. Wie man es von Reviews erwarten kann, konnte auch diese Arbeit keine völlig neuen, unerwarteten oder gar überraschenden Erkenntnisse liefern. Trotz des begrenzten Konsenses in den untersuchten Studien können die in diesem Review identifizierten Faktoren (fachlich qualifiziertes Projektteam, Projektleiter mit Fach- und Führungskompetenz sowie klar definierten Zielen) als wichtig für den Projekterfolg angesehen werden. Um die Bedeutung dieser drei Faktoren zu untermauern und *Evidenz* für andere zu untersuchen, sind weitere und weiter gehende Untersuchungen erforderlich.

Literaturverzeichnis

- [AM16] Ahmed, Riaz; Mohamad, Noor Azmi Bin; Ahmad, Muhammad Shakil: Effect of multi-dimensional top management support on project success: an empirical investigation, in: *International Journal of Methodology*, Volume 50, Nr. 1, S. 151-172, 2016.
- [AI12] Alexandrova, Matilda; Ivanova, Liliana: Critical success factors of project management: empirical evidence from projects supported by EU programmes, 9th International ASECU Conference on Systematic Economic Crisis, S. 1-8, 2012.
- [Ar13] Arumugam, V.; Antony, Jiju; Kumar, Maneesh: Linking learning and knowledge creation to project success in Six Sigma projects: An empirical investigation, in: *International Journal of Production Economics* 141, S. 388-400, 2013.
- [At91] Atkinson, Roger: Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria, in: *International Journal of Project Management* Volume 17, Nr. 6, S. 337-341, 1999.
- [Ba15] Badewi, Amgad: The impact of project management (PM) and benefits management (BM) practices on project success: towards developing a project benefits governance framework, in: *Int. J. of Project Management*, Volume 34, Nr. 4, S. 761-775, 2015.
- [BC15] Boell, Sebastian K.; Cecek-Kecmanovic, Dubravka: On being 'systematic' in literature reviews, in: *IS in Journal of information Technology* Nr. 30, S. 161-173, 2015.
- [Co09] Cooper, H. M.: *Research Synthesis and Meta-Analysis: A Step-By-Step Approach* Los Angeles: Sage Publications, 2016.
- [Di12] Digrada, O.: The importance of risk management for achieving success in IT projects, in: *Managerial Challenges of the Contemporary Society*, Nr. 3, S. 125f., 2012.
- [ER12] Easton, George S.; Rosenzweig, Eve D.: The role of experience in six sigma project success: An empirical analysis of improvement projects, in: *Journal of Operations Management* 30, S. 481-492, 2012.
- [FB15] Fabricius, Golo; Büttgen, Marion: Project managers' overconfidence: how is risk reflected in anticipated project success, in: *Business Research*, Volume 8, Nr. 2, S. 239-259, 2015.
- [Fr18] Frefer AA, Mahmoud M, Haleema H, Almamlook R.: *Overview Success Criteria and Critical Success Factors in Project Management*. *Ind Eng Manage* 7, 2018.
- [Go11] Goeken, M. 2011. *Towards an Evidence-based Research Approach in Information Systems*, ICIS 2011 Proceedings.
- [GB16] Gollner, Juergen Alexander; Baumann-Vitolina, Ilona: Measurement of ERP-Project Success: Findings from Germany and Austria, in: *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, Volume 27, Nr. 5, S. 498-506, 2016.
- [Gu13] Gudienė, N., Banaitis, A., Banaitienė N.: Evaluation of critical success factors for construction projects – an empirical study in Lithuania, *International Journal of Strategic Property Management* (17:1), S. 21-31, 2013.
- [GP13] Guimares, Tor; Paranjape, Ketan: Testing success factors for manufacturing BPR project phases, in: *Int. J. of Adv. Manufacturing Technology* 68, S. 1937-1946, 2013.
- [Ha13] Handzic, Meliha; Durmic, Melina; Kraljic, Adnan; Krajic, Tarik: An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and project success, in: *Journal of Intellectual Capital*, Volume 17, Nr. 3, S. 471-483.

- [HW15] Hastie, S., Wojewoda, S. 2015. Standish Group 2015 Chaos Report – Q&A with Jennifer Lynch, in InfoQ vom 04.10.2015.
- [Ik12] Ika, Lavagnon A.; Diallo, Amadou; Thullier, Denis: Critical success factors for World Bank projects: An empirical investigation, in: International Journal of Project Management, Volume 30, Nr. 1, S. 105-115, 2012.
- [IO18] Iriarte, C.; Orè, S. B.: Soft Skills for IT Project Success: A Systematic Literature Review. In: J. Mejia et al. (eds.), Trends and Applications in Software Engineering, Advances in Intelligent Systems and Computing 688.
- [Ko15] Komus, Ayelt.: Ergebnisbericht. Erfolgsfaktoren im Projektmanagement - eine evidenzbasierte Studie. 2015 www.erfolgsfaktoren-projektmanagement.de.
- [LE06] Levy, M., Ellis, T. J.: A Systems Approach to Conduct an Effective Literature Review in Support of Information Systems Research, Informing Science 9, S. 181-212, 2006.
- [Lo14] Locatelli, G., Littau, P., Brookes, N. J., Mancini, M.: Project characteristics enabling the success of megaprojects: an empirical investigation in the energy sector, Procedia – Social and Behavioural Sciences (119), S. 625-633, 2014.
- [MS98] Mackie, D. M., Smith, E. R.: Intergroup relations: insights from a theoretically integrative approach. Psychological Review (105:3), S. 499-529, 1998.
- [MP14] Mir, F. A., Pinnington, A. H.: Exploring the value of project management: Linking Project Management Performance and Project Success, International Journal of Project Management (32), S. 202-217, 2014.
- [Mo14] Montequin, V. R., Cousillas, S., Ortega, F., Villanueva, J.: Analysis of the success factors and failure causes in Information & Communication Technology (ICT) projects in Spain, Procedia Technology (16), S. 992-999, 2014.
- [Ni86] Niemi, R. G. 1986. Introduction. In: Wolf, F. M. (ed.): Meta-Analysis: Quantitative Methods For Research Synthesis. London 1986.
- [OS10] Okoli, C., Schabram, K.: A guide to conducting a systematic literature review of information systems research, SKEMA Business School, 2010.
- [PB17] Papke-Shields, K., Boyer-Wright, K. M.: Strategic planning characteristics applied to project management, International J. of Project Management (35:2), S. 169-179, 2017.
- [PB13] Pankratz, O.; Basten, D.: Eliminating Failure by Learning from It – Systematic Review of IS Project Failure. ICIS 2013 Proceedings.
- [SK14] Serra, C. E. M., Kunc, M.: Benefits Realisation Management and its influence on project success and on the execution of business strategies, International Journal of Project Management (33:1), S. 53-66, 2014.
- [Sp14] Spalek S.: Success Factors in Project Management. Literature Review, Proceedings of 8th INTED 2014, Valencia, Spain, 10-12.03.2014.
- [St13] Stankovic, D., Nikolic, V., Djordjevic, M., Cao, D.: A survey study of critical success factors in agile projects in former Yugoslavia IT companies, The Journal of Systems and Software (86), S. 1663-1678, 2013.
- [TK16] Taherdoost, H., Keshavarzsaleh, A.: Critical Factors that Lead to Projects' Success; Failure in Global Marketplace, Procedia Technology (22), S. 1066-1075, 2016.
- [WW02] Webster, J., Watson, R. T.: Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review, MIS Quarterly (26:2), S. xiii – xxiii, 2002.

Management von Digitalisierungsprojekten – eine Bestandsaufnahme

Silke Homann-Vorderbrück¹, Joachim Sauer² und Hinrich Schröder³

Abstract: Digitalisierungsprojekte stehen im Vergleich zu herkömmlichen Projekten besonderen Herausforderungen gegenüber, denen in der Praxis mit agilen Projektmanagement-Ansätzen begegnet wird. Ein weitergehendes speziell auf Digitalisierungsprojekte ausgerichtetes Projektmanagement-Instrumentarium ist aktuell nicht erkennbar, wie eine empirisch durchgeführte Studie zeigt. Auf solche Projekte zugeschnittene Methoden und Techniken könnten aber angesichts der hohen Bedeutung solcher Vorhaben für viele Unternehmen hilfreich sein.

Keywords: Digitalisierung, Projektmanagement, agiles Vorgehen, klassisch-plangetriebenes Vorgehen, Studie

1 Einleitung

Die Schlagworte „Digitalisierung“ und „Digitale Transformation“ haben längst Einzug in die Strategien von Unternehmen aller Größenordnungen und Branchen gefunden. Zahlreiche Projekte werden in diesem Kontext initiiert und durchgeführt (siehe z. B. [JP14], [WBM14], [SR17], [Mü18]). Dabei stellen sich die Fragen, ob solche „Digitalisierungsprojekte“ klar von herkömmlichen Projekten abgegrenzt werden können und ob sie besonderen Herausforderungen gegenüberstehen, denen mit speziellen Projektmanagement-Methoden begegnet werden kann.

Der folgende Beitrag soll auf Grundlage einer an der NORDAKADEMIE Elmshorn durchgeführten empirischen Studie erste Antworten auf diese Fragen liefern und den daraus resultierenden weiteren Forschungsbedarf ermitteln.

2 Digitalisierungsprojekte: Stand der Diskussion

Digitalisierungsprojekte werden in der Literatur unterschiedlich interpretiert. Dies ergibt sich aus dem noch unbestimmten und vielfältig verwendeten Begriff „Digitalisierung“. Es erscheint notwendig, sich zunächst mit diesem Begriff auseinanderzusetzen.

Einem engen Begriffsverständnis nach kann unter Digitalisierung die „Elektronifizierung von Informationen“ [LB15] verstanden werden. Weiter gefasst bezeichnet der Begriff eine

¹ NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft, Fachbereich Informatik, Kölner Chaussee 11, 25337 Elmshorn, silke.homann-vorderbrueck@nordakademie.de

² NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft, Fachbereich Informatik, Kölner Chaussee 11, 25337 Elmshorn, joachim.sauer@nordakademie.de

³ NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft, Fachbereich Informatik, Kölner Chaussee 11, 25337 Elmshorn, hinrich.schroeder@nordakademie.de

Veränderung innerhalb der menschlichen Gesellschaft, bedingt durch einen stärkeren Einsatz von digitalen Technologien [Le15] oder auch eine „Veränderung in den Nutzungsmöglichkeiten moderner IKT [...] im wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kontext“ [AG18]. Die Definitionen zeigen das Spannungsfeld für die Ableitung des Begriffs „Digitalisierungsprojekt“ auf. Hess und Barthel zufolge sind Digitalisierungsprojekte solche Projekte, mit denen „IT-basierte Innovationen konzipiert und realisiert“ werden und welche technische sowie fachliche Aspekte umfassen [HB17]. Schneberger versteht unter Digitalisierungsvorhaben „Themen der Unternehmensstrategie“, die sich auf sämtliche Unternehmensbereiche auswirken [Sc18]. Carlsson stellt fest, dass Digitalisierungsprojekte sich dahingehend von anderen Vorhaben unterscheiden, als dass sie keine statischen Lösungen darstellen, sondern laufend als System wachsen [Ca04].

Die unterschiedlichen Auffassungen, was ein Digitalisierungsprojekt ausmacht, sind demnach stark vom jeweils zugrunde gelegten Verständnis des Begriffs „Digitalisierung“ geprägt. Für diesen Beitrag soll der Auffassung von Baumöl und Grawe gefolgt werden. Diese verstehen unter Digitalisierung „die umfassende Veränderung von Verhaltensweisen, Erwartungen, Branchen, Geschäftsmodellen sowie organisationalen Strukturen und Kulturen“ [BG17] und liefern eine fundierte Basis für das Verständnis von Digitalisierungsprojekten. Eine praktikable Definition findet sich bei Zimmermann. Demnach handelt es sich um Projekte „zum erstmaligen oder verbesserten Einsatz digitaler Technologien in den Prozessen, Produkten und Dienstleistungen eines Unternehmens, in der Interaktion mit dem Unternehmensumfeld sowie dem Aufbau entsprechender Kompetenzen im Unternehmen“ [Zi17].

Sehr deutlich wird in den bisherigen Publikationen und in der aktuellen Diskussion, dass Unternehmen derzeit in hohem Maße Initiativen unterschiedlicher Art und Größe unter dem Generalthema „Digitalisierung“ aufsetzen. Immer wieder wird dabei von besonderen Hürden berichtet, die im Rahmen solcher Projekte auftreten. Beispiele dafür sind umfassende organisatorische Veränderungen, Anforderungen an Datensicherheit und Datenschutz oder mangelnde Kompetenzen (siehe z. B. [Zi17], [LB16], [TB16] [DER16]).

Projektmanagement soll sicherstellen, dass die jeweiligen Projektziele unter den jeweils geltenden besonderen Rahmenbedingungen erreicht werden [Li07]. Es muss daher auch die auftretenden Hindernisse mit geeigneten Methoden adressieren. Da das Thema Digitalisierung in vielen Unternehmen offensichtlich sehr kurzfristig aufgegriffen wird (siehe [BL16], [TS17]), liegt der Schluss nahe, dass versucht wird, die damit verbundenen Projekte mit bisher bewährten Methoden durchzuführen. Dies birgt die Gefahr des Scheiterns, wenn die verwendeten Methoden nicht auf die speziellen Anforderungen ausgerichtet sind (siehe beispielsweise [MT16], [WM11]).

3 Zielsetzung und Vorgehen

Aus den vorangegangenen Überlegungen lassen sich folgende Forschungsfragen ableiten:

F1: Sind Digitalisierungsprojekte in der praktischen Umsetzung klar definiert?

F2: Sind in Digitalisierungsprojekten im Vergleich zu herkömmlichen Projekten besondere Herausforderungen zu bewältigen?

F3: Kommen in Digitalisierungsprojekten speziell dafür entwickelte Projektmanagement-Methoden zum Einsatz?

Diesen Forschungsfragen wurden in einer empirischen Untersuchung mit einer Umfrage in Unternehmen aller Größenklassen und Branchen nachgegangen.

Zur Erhebung der Daten wurde ein anonymisierter internetbasierter Fragebogen verwendet. Dieser umfasste 14 Fragen und gliederte sich in drei Themenblöcke:

1. Demografische Daten
2. Grundlagen zu Digitalisierungsprojekten
3. Verständnis von Projektmanagement und Einsatz konkreter Instrumente und Verfahren

Zusätzlich wurde das Interesse zur Mitwirkung an weiteren Forschungsaktivitäten abgefragt.

Zur Bearbeitung des Fragebogens wurden 10 bis 15 Minuten veranschlagt. Die durchschnittlich gemessene Bearbeitungszeit aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer lag mit 14 Minuten genau in diesem Intervall. Es wurden keine Pflichtfragen definiert, daher war es den Teilnehmern möglich, einzelne Fragen nicht zu beantworten.

Die Verteilung der Umfrage erfolgte unter den Kooperationsunternehmen der NORD-AKADEMIE, Teilnehmerinnen und Teilnehmer eines IT-Arbeitskreises sowie über die Social-Media-Kanäle Twitter und XING. Der Fragebogen war 17 Tage lang erreichbar. In dieser Zeit wurde er 116 Mal aufgerufen. Davon waren 36 Datensätze verwertbar.

4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Befragung sind nicht repräsentativ, da die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nicht nach festgelegten Kriterien vorher ausgewählt wurden. Sie geben aber die Einschätzung der an der Umfrage Beteiligten wieder und erlauben einen guten Überblick über den aktuellen Stand der Digitalisierung in deutschen Unternehmen.

4.1 Demografische Daten

Abgefragt wurden Unternehmensbranche⁴, Unternehmenskategorie und Tätigkeitsgebiet der Antwortenden. Die Auswertung zeigt, dass fast sämtliche Branchen vertreten sind. Hervorzuheben sind die Branchen Anlagen- und Maschinenbau (19,4%), Internet/IKT (11,1) sowie Banken/Finanzdienstleister/Versicherungen (11,1%). Bei Betrachtung der Unternehmensgröße gemessen an der Mitarbeiteranzahl (EU-Empfehlung 2003/361) zeigt sich, dass der überwiegende Anteil (83,3%) aus Großunternehmen mit 250 oder mehr Mitarbeitern stammt. Kleine sowie mittlere Unternehmen sind mit jeweils 5,6% repräsen-

⁴ Basierend auf der Klassifikation der Wirtschaftszweige, WZ 2008, Statistisches Bundesamt

tiert. 5,6% haben keine Angaben gemacht. Kleinstunternehmen mit weniger als 10 Mitarbeitern sind nicht vertreten. Dies korrespondiert mit der Aussage, wonach Projekte erst ab einer gewissen Unternehmensgröße zum Unternehmensalltag gehören [Lo04].

Bei Betrachtung des Tätigkeitsgebietes zeigt sich, dass der Bereich Informationstechnologie mit 61% sehr stark repräsentiert ist. Dies lässt sich wahrscheinlich mit der Kommunikation der Umfrage, unter anderem innerhalb des E-Mailverteilers eines IT-Arbeitskreises, erklären. Die restlichen Antworten verteilen sich auf die Bereiche Personal (16,7%), Produktion (8,3%), Vertrieb (2,8%), Sonstiges (5,6%) und Keine Angabe (5,6%).

4.2 Relevanz von Digitalisierungsprojekten

Trotz der relativ geringen Anzahl an auswertbaren Antworten lassen sich Erkenntnisse ableiten. So haben Digitalisierungsprojekte bei den befragten Unternehmen eine vergleichsweise hohe Relevanz, siehe Abbildung 1.

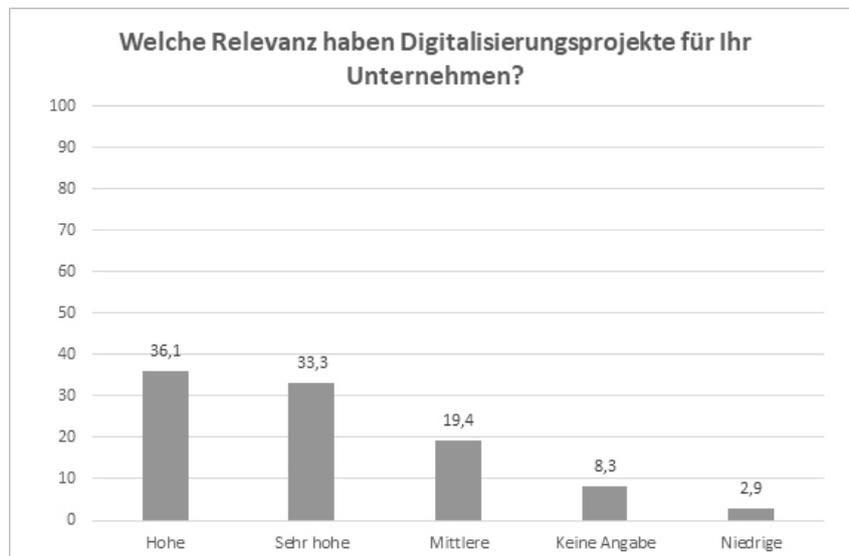


Abb. 1: Relevanz von Digitalisierungsprojekten

Auch wenn angenommen werden kann, dass an der Umfrage überwiegend Unternehmen teilgenommen haben, die aktuell Interesse an dem Thema Digitalisierung haben, bestätigt das doch den oben genannten Trend, verstärkt solche Projekte aufzulegen.

In den meisten Fällen wurde angegeben, dass Digitalisierungsprojekte klar definiert seien. Eine genaue Betrachtung der darauf referenzierenden Antworten zeigt jedoch, dass die Definitionen oftmals unscharf sind und keine saubere Abgrenzung zu sonstigen Projekten erlauben. Teilweise wurde hier auf einzelne Projekte verwiesen („Unternehmensweite Umstellung auf SAP“; „digitale Montageanleitungen“), teilweise wurden Einsatzgebiete genannt („Digitale Vertriebskanäle“, „Digitalisierung in Marketing und Sales“). Die in einem Fall genannte Definition „Nutzung von Informationstechnologien zur Digitalisie-

„Digitalisierung von Prozessen und zur Unterstützung bestehender oder Entwicklung neuer Geschäftsmodelle“ trifft die oben zusammengestellten gängigen Definitionen am ehesten.

In einigen Fällen (16,7% der Antworten) wurde angegeben, dass Digitalisierungsprojekte zwar thematisiert, aber noch nicht konkret geplant sind. Interessant ist hier die vorherrschende Begründung mit einer fehlenden übergreifenden Digitalisierungsstrategie.

Sofern Digitalisierungsprojekte geplant oder gestartet sind, fokussieren diese überwiegend auf die Themenbereiche Digitalisierung interner Prozesse, digitale Angebote/Geschäftsmodelle sowie Beziehung zum Kunden und Online Plattformen. Aktuelle Trendthemen wie Künstliche Intelligenz und Internet of Things, aber auch Smart Factories/Industrie 4.0, sind dagegen unterrepräsentiert, siehe Abbildung 2.

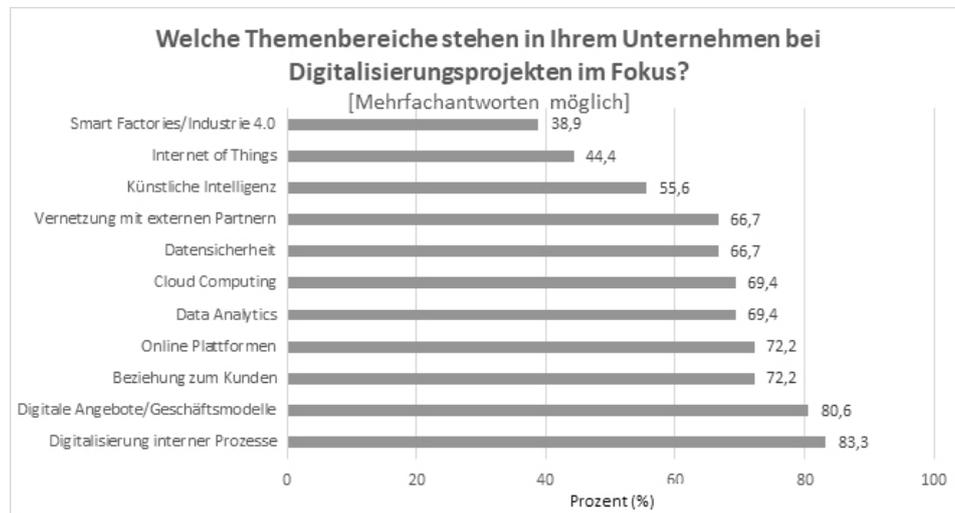


Abb. 2: Themenbereiche Digitalisierungsprojekte

4.3 Besondere Herausforderungen in Digitalisierungsprojekten

Auch wenn keine exakten Definitionen existieren, scheint es in den meisten der befragten Unternehmen doch die Ansicht zu geben, dass Digitalisierungsprojekte von herkömmlichen Vorhaben abzugrenzen sind. Deutlich wird dies in den zahlreichen Antworten auf die Frage, welche besonderen Anforderungen solche Projekte aufweisen. Ein Clustern der Antworten führt zu folgenden Kernaussagen zu besonderen Merkmalen von Digitalisierungsprojekten, siehe Abbildung 3:

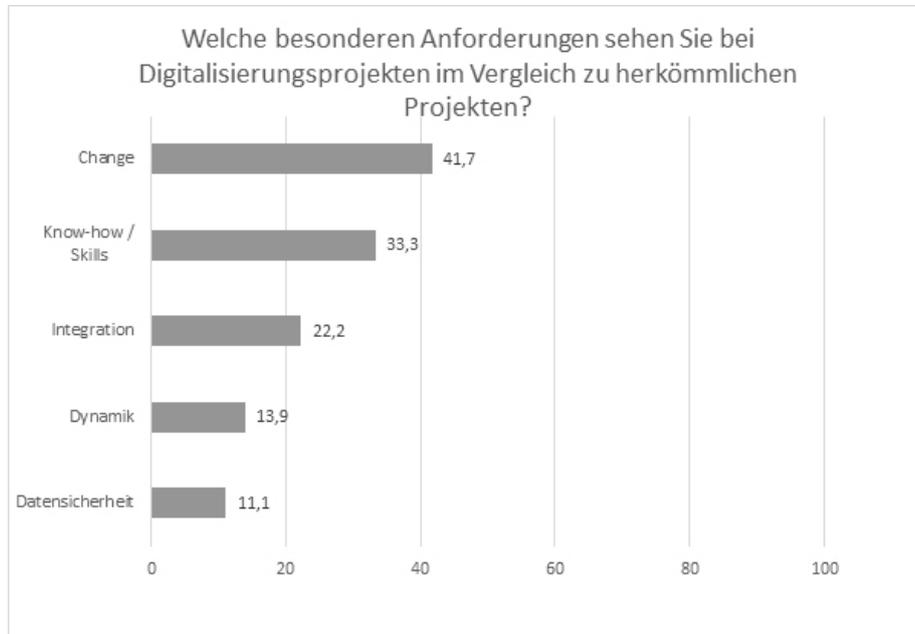


Abb. 3: Besondere Merkmale von Digitalisierungsprojekten

- **Change:** Notwendigkeit von Veränderungen in den Prozessen und in der Unternehmenskultur. Generelle Angst vor Veränderungen auf Seiten der Mitarbeiter.
- **Fehlendes Know-how:** Ergibt sich vor allem aus dem Neuheitsgrad der Themen, Unerfahrenheit und geringer IT-Affinität.
- **Integration:** Das gesamte Unternehmen ist betroffen. Die Vernetzung erfordert das Einbinden zahlreicher unterschiedlicher Stakeholder.
- **Dynamik:** Hohe Veränderungsgeschwindigkeit der Technologien und der Projekt Rahmenbedingungen.
- **Datensicherheit:** Ergibt sich aus (international) unterschiedlichen und sich ändernden Rahmenbedingungen und Anforderungen verschiedener Stakeholder sowie aus neuen Technologien und Angeboten.

Die genannten Punkte sind in IT-Projekten traditionell stark ausgeprägt (siehe beispielsweise [We09], [WM11]), scheinen aber im Kontext der aktuellen Diskussion über Digitalisierung besondere Relevanz zu besitzen.

4.4 Projektmanagement in Digitalisierungsprojekten

Für IT-Projekte, speziell im Bereich der Softwareentwicklung, haben sich agile Prinzipien im Projektmanagement etabliert [KK17]. In der durchgeführten Studie wird dies dadurch untermauert, dass für Digitalisierungsprojekte überwiegend agiles Projektmanagement genannt wurde, während herkömmliche Projekte eher auf klassischen Ansätzen basieren. Der gegensätzliche Fall – klassisch gemanagte Digitalisierungsprojekte bzw. agiles Projektmanagement in herkömmlichen Projekten – fand sich in den Antworten vergleichsweise seltener wieder, siehe Abbildung 4.

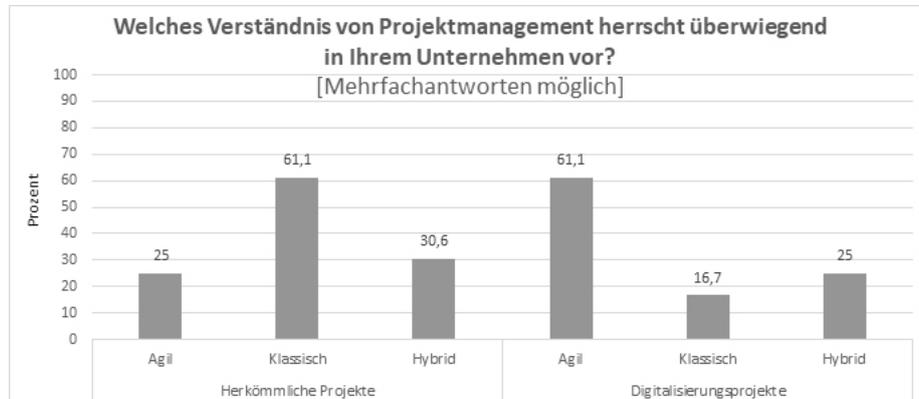


Abb. 4: Vorherrschendes Verständnis von Projektmanagement

Für die weiterführende Frage nach den verwendeten Projektmanagement-Methoden wurde eine umfassende Liste (aus [PM18]) zugrunde gelegt und punktuell ergänzt. Mit Ausnahme einiger agiler Methoden (Sprint-Planning, -Retrospektive, -Review), die vorwiegend in Digitalisierungsprojekten zum Einsatz kommen, konnten im Rahmen der Studie keine besonderen Tendenzen identifiziert werden. Methodische Antworten auf die besonderen Herausforderungen der Digitalisierung sind aus den Umfrageergebnissen nicht ablesbar.

5 Fazit und Ausblick

Aus den dargestellten Ergebnissen sind zur Beantwortung der vorab aufgestellten Forschungsfragen erste Tendenzen erkennbar:

F1: Sind Digitalisierungsprojekte in der praktischen Umsetzung klar definiert?

Obwohl die meisten Unternehmen angeben, dass Digitalisierungsprojekte bei ihnen klar definiert sind, sind die angegebenen Definitionen oft unscharf und lassen keine klare Abgrenzung zu anderen Projekten erkennen.

F2: Sind in Digitalisierungsprojekten im Vergleich zu herkömmlichen Projekten besondere Herausforderungen zu bewältigen?

Die teilnehmenden Unternehmen nennen zahlreiche Herausforderungen von Digitalisierungsprojekten, die sich aus der besonderen Dynamik, des hohen Integrationsbedarfs, der Notwendigkeit tiefgreifender Veränderungen sowie der Steuerung der Veränderung, fehlendem Know-how und Datensicherheitsanforderungen ergeben. Diese Aspekte sind zwar nicht neu und in herkömmlichen Projekten teilweise ebenfalls relevant, in ihrer Kombination zeichnet sich jedoch ein Muster besonderer Herausforderungen für Digitalisierungsprojekte ab.

F3: Kommen in Digitalisierungsprojekten speziell dafür entwickelte Projektmanagement-Methoden zum Einsatz?

Die Unternehmen nutzen für Digitalisierungsprojekte vor allem agile Methoden. Obwohl eine umfassende Liste von Projektmanagement-Methoden abzuarbeiten war, zeigten sich mit Ausnahme einiger agiler Methoden aus dem Scrum-Bereich keine besonderen Tendenzen oder eine systematische Herangehensweise.

Eine valide empirische Aussage kann aufgrund der relativ geringen Anzahl an auswertbaren Antworten nicht abgeleitet werden. Hier wäre eine umfassendere Studie anzuschließen.

Als interessante Erkenntnis aus der Umfrage scheint sich die Annahme zu verfestigen, dass in Digitalisierungsprojekten trotz besonderer Anforderungen keine darauf ausgerichteten Projektmanagement-Methoden zum Einsatz kommen. Agile Vorgehensweisen, auf die mehrfach verwiesen wurden, können zwar eine Antwort auf die Dynamik und Veränderungsgeschwindigkeit der Digitalisierung sein. Sie dürften aber die besonderen Anforderungen der Integration, der Prozess- und Kulturveränderung sowie der Know-how-Lücken nur unzureichend adressieren.

Daher lässt sich ein erhebliches Potenzial für weitere Forschungsaktivitäten vermuten, mit dem Ziel, ein speziell auf Digitalisierungsprojekte ausgerichtetes Projektmanagement-Methodenset zu entwickeln, um die besonderen Herausforderungen von Digitalisierungsprojekten meistern zu können.

Literaturverzeichnis

- [AG18] Albayrak, C.A., Gadatsch, A.: Sind kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) bereits auf die Digitale Transformation vorbereitet?. Multikonferenz Wirtschaftsinformatik, Lüneburg, 2018.
- [BG17] Baumöl, U., Grawe, C.: Die Integration von Business und IT und die neue Rolle der Leistungssteuerung. HMD 3/2017, S. 362-374, 2017.
- [BL16] Bley, K., Leyh, C.: Status Quo der Digitalisierung deutscher Industrieunternehmen – Eine Studie ausgewählter Unternehmen. Multikonferenz Wirtschaftsinformatik, Ilmenau, S. 1661, 2016.
- [Ca04] Carlsson, B.: The Digital Economy: what is new and what is not?. Structural change and economic dynamics 3/2004, S. 245–264, 2004.
- [DER16] Demray, V., Engels, B., Röhl, K.-H., Rusche, C.: Digitalisierung und Mittelstand – Eine Metastudie-IW-Analyse Nr. 109. Institut der deutschen Wirtschaft, Köln, S. 35-51, 2016.
- [HB17] Hess, B., Barthel, P.: Wieviel digitale Transformation steckt im Informationsmanagement? Zum Zusammenspiel eines etablierten und eines neuen Managementkonzepts. HMD 3/2017, S. 313–323, 2017.
- [JP14] Jahn B., Pfeiffer, M.: Die digitale Revolution – Neue Geschäftsmodelle statt (nur) neue Kommunikation. Mark Rev St Gallen, 1/2014, S. 79–93, 2014.
- [KK17] Komus, A., Kuberg, M.: Anwendung und Zufriedenheit mit agilen Methoden in der Praxis. Ergebnisse einer empirischen Studie zu agilen Methoden. projektManagement aktuell, 5/2017, S. 38-44, 2017.

- [LB15] Lemke, C., Brenner, W.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Band 1: Verstehen des digitalen Zeitalters. Springer Gabler, Berlin u.a., S. 13, 2015.
- [LB16] Leyh, C., Bley, K.: Digitalisierung: Chance oder Risiko für den deutschen Mittelstand? Eine Studie ausgewählter Unternehmen. HMD 1/2016, S. 29-41, 2016.
- [Le15] Leimeister, J.M.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik. Springer Gabler, Berlin u.a., S. 2, 2015.
- [Li07] Litke, H.-D.: Projektmanagement. Carl Hanser Verlag, München, 2007.
- [Lo04] Lomnitz, G.: Multiprojektmanagement. Projekte erfolgreich planen, vernetzen und steuern. Redline, München, 2004.
- [Mü18] Müller, A., Schröder, H., von Thienen, L.: Von Entdeckern und Pionieren – Steuerungsmodell für die digitale Transformation. HMD 2/2018, S. 252-270, 2018.
- [MT16] Müller, A., von Thienen, L.: Digitalisierung von Vertriebsprozessen – Framework zur erfolgreichen Transformation. In (Binckebank, L., Elste, R., Hrsg.): Digitalisierung im Vertrieb. Springer Gabler, Wiesbaden, S. 66, 2016.
- [PM18] ProjektMagazin, Berleb Media GmbH, <https://www.projektmagazin.de/methoden/a-to-z>, Stand 29.05.2018.
- [Sc18] Schneberger, T.: Praxisbericht Digitalisierung und BGM – die Erfolgsfaktoren. In (Matusiewicz, D., Kaiser, L., Hrsg.): Digitales Betriebliches Gesundheitsmanagement. Springer Gabler, Wiesbaden, S. 427, 2018.
- [SR17] Schallmo, D., Rusniak, A.: Roadmap zur Digitalen Transformation von Geschäftsmodellen. In (Schallmo, D. et al. Hrsg.): Digitale Transformation von Geschäftsmodellen – Grundlagen, Instrumente und Best Practices. Springer Gabler, Wiesbaden, S. 1–31, 2017.
- [TB16] Tata Consultancy Service, Bitkom Research: Deutschland endlich auf dem Sprung? 2016.
- [TS17] Terès, A., Schieke, S.: Mittelstand 4.0. Wie mittelständische Unternehmen bei der Digitalisierung den Anschluss nicht verpassen. Springer Gabler, Wiesbaden, S. 2, 2018.
- [WBM14] Westerman, G., Bonnet, D., McAfee, A.: Leading digital: turning technology into business transformation. HBR Press, Boston, 2014.
- [We09] Wendler, R.: Reifegradmodell für das IT-Projektmanagement. Dresdner Beiträge zur Wirtschaftsinformatik Nr. 53/09. Technische Universität Dresden, S. 13, 2009.
- [WM11] Wieczorrek, H.W., Mertens, P.: Management von IT-Projekten. Von der Planung zur Realisierung. Springer Gabler, Berlin u.a., S. 14 ff., 2011.
- [Zi17] Zimmermann, V.: Digitalisierung der Wirtschaft: breite Basis, vielfältige Hemmnisse, Unternehmensbefragung. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main, 2017.

Auswirkungen des Einsatzes hybrider Methoden auf die Projektsteuerung

Kathrin Kurtz¹ und Joachim Sauer²

Abstract: Heutzutage werden in vielen Unternehmen hybride Methoden eingesetzt. Die Auswirkungen hybrider Projektstrukturen auf die Steuerung von Projekten wurden in Form einer Literaturanalyse, einer quantitativen Onlinestudie und einer qualitativen Expertenbefragung untersucht. Aus den Auswertungen ergibt sich, dass für die Projektsteuerung in einem hybriden Projekt zusätzliche Aspekte zu berücksichtigen sind. Dazu gehören vor allem zusätzliche Steuerungs- und Überwachungsmechanismen. Diese müssen sicherstellen, dass für die hybride Methodik zum Projekt und zueinander passende Techniken kombiniert werden. Der Projektleiter muss, wenn nötig, steuernd eingreifen und die hybride Vorgehensweise während des Projektes anpassen.

Keywords: Hybride Vorgehensmodelle, Wirkungsweise hybrider Ansätze, Projektsteuerung, Projektmanagement

1 Einleitung

Für die Studie „Status Quo Agile 2016/2017“ wurden Unternehmen zur Verbreitung und zum Nutzen agiler Methoden befragt. Dabei gaben mehr als zwei Drittel aller Befragten an, dass in ihrem Unternehmen mehr als eine Vorgehensweise angewendet wird, also nicht ausschließlich klassisch-plangetrieben oder agil vorgegangen wird. Einige Unternehmen (31%) entscheiden sich selektiv für ein Vorgehensmodell. Die Mehrzahl (37%) nutzt die Methoden in Kombination. [KoK17]

Projektmanagementmethoden, die agile und klassische Ansätze kombinieren, werden als hybrid bezeichnet [SKB14]. Sie entstehen z. B. durch die Abwandlung agiler Methoden, um sie in bürokratisch-traditionellen Unternehmen einzusetzen, aber auch durch die Ergänzung klassisch-plangetriebener Projekte um einzelne agile Techniken. In Abbildung 1 ist dargestellt, wie hybride Methoden agile und klassische Projektmanagementtechniken kombinieren.

In diesem Artikel werden die Begriffe Methode und Technik unterschieden. Als Projektmanagementmethoden werden Vorgehensweisen im Projektmanagement beschrieben, die eine Sammlung von Projektmanagementtechniken darstellen. Eine Technik bezeichnet in diesem Zusammenhang ein einzelnes Konzept einer Methode, wie z. B. Retrospektiven in Scrum. Für die durchgeführten Analysen wurden Technikkategorien gebildet [Ku17]. Jede Kategorie ist als klassische und als agile Variante ausgeprägt (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2).

¹ data experts gmbh, Projektleitung, Allee der Kosmonauten 33g, 12681 Berlin, kathrinkurtz1992@gmail.com

² NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft, Fachbereich Informatik, Köllner Chaussee 11, 25337 Elmshorn, joachim.sauer@nordakademie.de

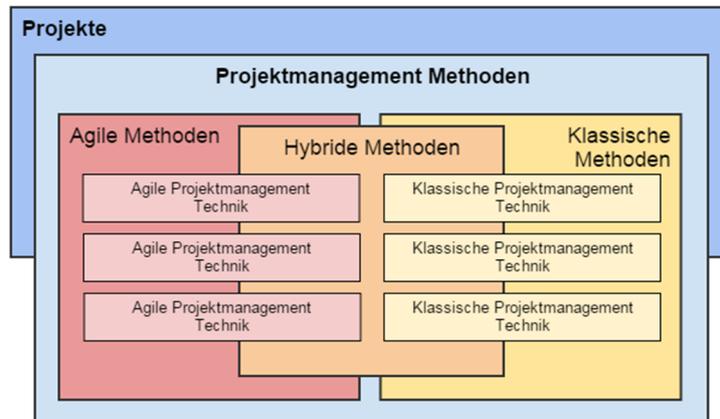


Abb. 1: Agile, klassische und hybride Methoden

Um die Projektabwicklung und Zielerreichung gemäß Auftrag und Projektplan auch in hybriden Umgebungen sicherzustellen, ist eine zielorientierte Steuerung von Projekten notwendig. In diesem Artikel wird eine im zweiten Halbjahr 2017 durchgeführte Studie vorgestellt, in der diese Thematik untersucht wurde, um Empfehlungen für einen optimierten Einsatz hybrider Methoden zu geben.

2 Ziel der Studie und Abgrenzung

In der Untersuchung wurden positive, negative und neutrale Wirkungen von hybriden Methoden unterschieden und anhand verschiedener Fragestellungen analysiert. In diesem Artikel konzentrieren wir uns auf die Ergebnisse im Bereich der Projektsteuerung in hybriden Projekten, gegenüber rein agil oder rein klassisch durchgeführten Projekten. Details zur Durchführung und zur Analyse der Studie und weitere Ergebnisse können in [Ku17] nachgelesen werden.

Die Untersuchung zu den Wirkungen hybrider Projektmanagementmethoden wurde auf drei Arten durchgeführt. Zunächst ist eine theoretische Analyse des Themas erfolgt. Dabei wurden die Wirkungen hybrider Methoden anhand einer Literaturanalyse untersucht. Hierfür wurde sowohl wissenschaftliche Literatur herangezogen, als auch aktuelle Quellen und Fallstudien. Die Analyse der aktuellen Berichte und Fallstudien erweitert die verfügbare Datenbasis beträchtlich, da bisher nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen das Thema „Wirkungen hybrider Methoden“ behandeln. Nur auf dieser erweiterten Datenbasis konnte eine umfassende Wirkungsanalyse durchgeführt werden.

Für die Untersuchung der Praxis wurden die Ergebnisse einer Onlinestudie und eine Expertenbefragung kombiniert. In der Onlinestudie wurden, neben einer Frage zu den Wirkungen hybrider Methoden, auch die Ursachen für die Verwendung hybrider Ansätze untersucht. Die Ergebnisse der Ursachenanalyse wurden bereits veröffentlicht, siehe [KS18]. Die Studienteilnehmer wurden zu den in ihrem Projekt aufgetretenen Wirkungen hybrider Methoden befragt. Zusätzlich zu dieser quantitativen Untersuchung wurde eine qualitative Analyse in Form einer Expertenbefragung durchgeführt [Ku17].

In den vergangenen Jahren wurden im Rahmen der PVM-Tagung bereits einige thematisch vergleichbare Artikel rund um das hybride Projektmanagement veröffentlicht. So wurde z. B. in 2017 über den agilen Projektleiter als Vermittler im hybriden Projektumfeld berichtet, der sowohl agile, als auch klassische Vorgehensweisen verinnerlicht haben muss [Kr17]. Auch die hier durchgeführte Untersuchung zu den Auswirkungen hybrider Methoden kommt zu dem Schluss, dass die Kenntnis des Projektleiters über die verschiedenen Methoden besonders wichtig für die erfolgreiche Projektsteuerung im hybriden Umfeld ist. Auch das Jahr 2016 der PVM-Tagung stand mit dem Thema „Arbeiten in hybriden Projekten: Das Sowohl-als-auch von Stabilität und Dynamik“ bereits unter dem Thema hybrides Projektmanagement [EF16]. Im Jahr 2015 sind im PVM-Sammelband ebenfalls Artikel zu hybridem Projektmanagement veröffentlicht worden. Ein Artikel zu den Erfolgsfaktoren im hybriden Projektmanagement spricht einige Aspekte an, die in der Projektsteuerung zu berücksichtigen sind. Darunter beispielsweise die Relevanz einer einheitlichen Dokumentation und eines einheitlichen Berichtswesens in der Gesamtprojektsteuerung [AE15].

Eine für die durchgeführten Analysen wichtige Basis ist zudem die in der Einleitung genannte Studie „Status Quo Agile“, die Untersuchungen zur Verbreitung agiler und hybrider Vorgehensweisen beinhaltet [KoK17].

3 Untersuchung der Wirkungen hybrider Methoden

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Studie dargestellt, getrennt nach Literaturanalyse, Onlinestudie und Expertenbefragung.

3.1 Ergebnisse der Literaturanalyse

In der untersuchten Literatur wurde eine Vielzahl von positiven Wirkungen hybrider Ansätze genannt. Eine der als positiv beschriebenen Wirkungen ist, dass eine Kombination von agilen und klassischen Methoden ein umfassenderes Projektmanagement ermöglicht [AH16]. Bei der Projektsteuerung kann so aus einer größeren Zahl von Techniken gewählt werden, die zum jeweiligen Projekt passen. Es ist auch möglich, die Projektsteuerung dem Teilprojekt anzupassen, wie in einem weiteren Praxisbeispiel im Projektmagazin beschrieben wird. Durch die Anpassung der Vorgehensweise auf das Teilprojekt kann die Effizienz des Gesamtprojektes gesteigert werden [KK17]. Ebenfalls als positiv benannt wird, dass eine klassische Anforderungsanalyse in Kombination mit einem selbst organisierten und agil planendem Team die Gesamtplanung optimiert. Begründet wird dies damit, dass Umplanungen vermieden werden. Dies vereinfacht auch die Projektsteuerung. Weiterhin wird als positiv benannt, dass eine fehlende detaillierte Planung die möglichen Lösungsvarianten nicht so sehr einschränkt und das Projektteam so kreativer arbeiten kann.

Insgesamt konnte in dem beschriebenen Fallbeispiel durch die Kombination agiler Vorgehensweisen und klassischer Projektplanung eine höhere Flexibilität erreicht werden [MS17]. Dies wird auch im Buch „Hybride Softwareentwicklung“ in den genutzten Fallbeispielen beschrieben [SKB14]. Die Kombination agiler und klassischer Methoden in der Projektsteuerung erhöht demnach die Flexibilität gegenüber neuen Anforderungen.

Neben den positiven Wirkungen wurden in der untersuchten Literatur auch Probleme beim hybriden Vorgehen beschrieben. Ein Problem, das in einem Fallbeispiel auftrat, war die mangelnde Akzeptanz des Vorgehens durch die Stakeholder. Diese wurde im Beispiel dadurch verursacht, dass die Stakeholder durch die fehlende umfassende Anforderungsanalyse zu Projektbeginn verunsichert waren [MS17]. Der Projektleiter muss die Gründe für diese Vorgehensweise transparent an die Stakeholder kommunizieren, damit fehlende Akzeptanz kein Problem im Projekt wird. In diesem Zusammenhang können höhere Aufwände und damit Kosten für die Schulung der Anwender und Mitarbeiter in der neuen Vorgehensweise entstehen [MS17], [SKB14]. Selbst ohne dedizierte Schulungen verursacht der Lernprozess bei den Projektbeteiligten einen zeitlichen Aufwand. Dieser Einarbeitungsaufwand muss bei der Projektplanung und -steuerung berücksichtigt werden [St17].

Neben den eindeutig als positiv oder negativ zu betrachtenden Auswirkungen hybrider Ansätze gab es auch einige als neutral zu wertende Wirkungen. Werden in den verschiedenen Teilprojekten unterschiedliche Methoden angewandt, müssen bei der Projektsteuerung Mechanismen vorgesehen werden, um eine Kommunikation zwischen den Teilprojekten und eine Steuerung über die Projekte hinweg zu ermöglichen. Durch die verschiedenen Vorgehensweisen wirkt das Gesamtprojekt zunächst komplizierter. Laut Erfahrungsbericht entsteht jedoch kein Mehraufwand bei der Projektsteuerung, wenn diese entsprechend angepasst ist. Wichtig für einen solchen Ansatz ist dabei, bei der Projektsteuerung eine einheitliche Dokumentation und ein einheitliches Berichtswesen vorzusehen [KK17]. In einer anderen Veröffentlichung wird berichtet, dass Aufwand durch notwendige zusätzliche Formalismen entsteht. Dieser Aufwand wird jedoch durch die positiven Effekte aufgewogen und daher als neutrale Wirkung betrachtet [KK11].

3.2 Ergebnisse der Onlinestudie

An der Onlinestudie zu hybriden Methoden haben 310 Personen teilgenommen. Von diesen hatten 185 praktische Erfahrungen mit hybriden Methoden. Von diesen 185 Studienteilnehmern machten 120 Angaben zu positiven und 102 Teilnehmer Angaben zu negativen Auswirkungen durch den Einsatz hybrider Methoden. Zudem haben 29 Befragte neutrale Wirkungen beschrieben [Ku17], siehe Abbildung 2.

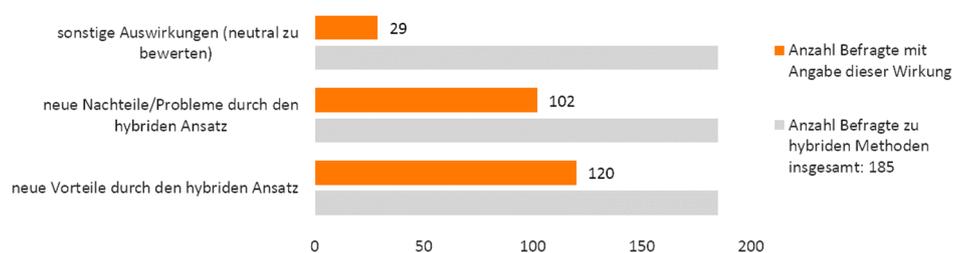


Abb. 2: Auswirkungen von hybriden Methoden

Eine vielfach als positiv beschriebene Wirkung ist, dass sich durch den hybriden Ansatz Vorteile aus klassischen und agilen Vorgehensweisen kombinieren lassen. Ein häufig ge-

nanntes Beispiel ist die Kombination von agiler und klassischer Planung. Diese Kombination ermöglicht eine langfristig stabile Grobplanung mit kurzfristiger, flexibler Detailplanung. Ein weiterer von mehreren Befragten beschriebener Vorteil ist die Möglichkeit, gezielt für das Projekt besonders kritische Nachteile hybrider Ansätze zu umgehen bzw. besonders relevante Vorteile verschiedener Ansätze im Projekt zu nutzen. Für die Projektsteuerung im hybriden Projekt hat dies positive und negative Aspekte. Einerseits kann aus einer größeren Palette an möglichen Steuerungstechniken gewählt werden und es können Techniken ausprobiert und für den Einsatz im jeweiligen Projekt optimiert werden. Andererseits muss sich die Projektsteuerung auf die besondere Kombination von eingesetzten Techniken einstellen.

Der letzte Aspekt zählt bereits zu den negativen Auswirkungen hybrider Methoden. In Zusammenhang mit der Vielzahl an möglichen Techniken und Technikkombinationen ist ein hohes Maß an Methodenkompetenz für den Entwurf einer hybriden Methode notwendig. Dies ist auch für die Steuerung eines hybriden Projektes relevant. Zudem entstehen zusätzliche Aufwände für den Entwurf bzw. die Dokumentation oder notwendige Absprachen zwischen den Projektbeteiligten. Dieser erhöhte Bedarf an Dokumentation der Vorgehensweise und Kommunikation muss in der Projektsteuerung berücksichtigt werden. Geschieht dies nicht, kann es laut Angaben der Studienteilnehmer im Ergebnis zu einer fehlenden Akzeptanz der Projektteilnehmer für die hybride Methode kommen. Eine weitere der genannten negativen Auswirkungen ist die Gefahr, dass statt der Vorteile agiler und klassischer Methoden die Nachteile aus beiden Methoden übernommen werden. Weiterhin können auch neue Nachteile entstehen, z. B. durch die Kombination widersprüchlicher Techniken oder Techniken, die nicht zum Projekt passen. So können auch zusätzliche Aufwände entstehen, wenn sich Techniken doppeln, beispielsweise wenn sowohl Artefakte für die agile, als auch für die klassische Planung erstellt und gepflegt werden müssen. Dieses Risiko muss der Projektleiter in der Projektsteuerung beachten und Überwachungs- und Steuerungsmechanismen bezogen auf die Vorgehensweise einführen. Zudem ist es möglich, dass sich die Vorgehensweise während des Projektes ändert, was wiederum einen großen Einfluss auf die Art und Weise der Projektsteuerung hat.

Auch zu den sonstigen, als neutral zu bewertenden Auswirkungen wurden von den Teilnehmern der Onlinestudie Angaben gemacht. Hier haben jedoch mit 29 Personen vergleichsweise wenige der Befragten Wirkungen beschrieben. Genannt wurde, dass eine gute Dokumentation der Vorgehensweise notwendig ist. Dies betrifft auch insbesondere die Definition von Schnittstellen zwischen klassisch organisierten Teilen des Projektes und agil durchgeführten. Als neutrale Wirkung wurde zudem genannt, dass die verwendeten agilen und klassischen Techniken anzupassen sind, damit sie in einem hybriden Kontext verwendet werden können. Dies gilt natürlich auch für die in der Projektsteuerung verwendeten Vorgehensweisen.

Ein weiteres wichtiges Ergebnis der Onlinestudie war, dass alle Arten von agilen und klassischen Techniken miteinander kombiniert werden. Zwar erfolgte an dieser Stelle keine Untersuchung, welche der Kombinationen besonders erfolgreich ist, jedoch wurde ausgewertet, welche Kombinationen häufig genutzt werden. Daraus kann geschlussfolgert werden, welche Kombinationen in der Praxis erfolgreich angewendet werden, was wiederum wichtige Hinweise für die Projektsteuerung gibt. In Tabelle 1 ist zu erkennen, dass klassische Rollen am häufigsten mit allen agilen Techniken kombiniert werden und die agile Planung am häufigsten mit allen klassischen Techniken.

Häufigkeit der Angaben zur Kombination der Kategorien	Klassische Rollen	Klassische Planung	Klassische Dokumente und Artefakte	Klassische Meetings	Weitere klassische Techniken
Agile Rollen	69	42	34	65	55
Agile Planung	122	67	66	104	84
Agile Dokumente und Artefakte	79	45	37	72	58
Agile Meetings	91	51	52	82	65
Weitere agile Techniken	70	37	36	61	46

Tab. 1: Kombination von agilen u. klassischen Techniken in der Praxis, Quelle: [Ku17]

3.3 Ergebnisse der Expertenbefragung

Die Experten wurden in der Untersuchung ebenfalls zu den positiven, negativen und neutralen Auswirkungen hybrider Methoden befragt. Als positiv wurde von ihnen genannt, dass sich die Vorteile verschiedener Ansätze kombinieren lassen. Als Beispiel wurde wieder die Kombination aus agiler und klassischer Planung angeführt, die eine langfristige Planung mit flexibler Reaktion auf veränderte Gegebenheiten ermöglicht. Für die Projektsteuerung ist auch insbesondere ein weiterer von den Experten benannter Vorteil interessant: Die Experten beschreiben, dass sich eine klassische Vorgehensweise besser für Kundenabsprachen eignet, insbesondere wenn die Kunden klassisch agieren. Die agile Arbeitsweise eignet sich jedoch gut, um bestimmte Projekte, z. B. in der Softwareentwicklung, zu steuern. Mit einer hybriden Vorgehensweise ist es möglich, beide Vorteile zu nutzen. Der Projektleiter agiert hier bei der Projektsteuerung noch mehr als sonst als „Vermittler zwischen zwei Welten“.

Von den Experten wurden auch einige negative Wirkungen beschrieben. So können sich klassische und agile Planung gegenseitig behindern. Zudem kann die Planung inkonsistent sein, da agile und klassische Pläne nicht die gleichen Inhalte abbilden. Für die Planung müssen entweder beide Arten von Dokumenten gepflegt werden oder die Planung wird erschwert. So kann laut Expertenmeinung eine agile Planung auf Basis von klassischen Dokumenten und Artefakten nicht durchgeführt werden.

Bei den von den Experten beschriebenen neutralen Auswirkungen hybrider Methoden ist nur eine relevant für die Projektsteuerung: Wie bereits oben beschrieben wurde, ist eine genaue Dokumentation des entwickelten hybriden Vorgehens notwendig.

Zusätzlich zu den positiven, negativen und neutralen Wirkungen hybrider Methoden wurden die Experten zur Eignung verschiedener Kombinationen von agilen und klassischen Techniken befragt (siehe Tabelle 2).

Kategorien	Agile Rollenverteilung	Agile Praktiken	Agile Planung	Agile Verträge	Agiles Selbstverständnis ³	Agile Meetings	Agile Dokumente
Klassische Rollenverteilung	-		(-)	(-)	(-)	(-)	
Klassische Softwareentwicklungspraktiken	(-)		(-)	-		(+)	
Klassische Planung			(+)	-	(-)	(-)	
Klassische Verträge			(-)	X			
Klassisches Selbstverständnis ⁴	-	(-)	-	(-)	X	-	(-)
Klassische Meetings			(-)			+	
Klassische Dokumente	(+)			(-)			(+)

+ → positiv bewertet

→ neutral bewertet

- → negativ bewertet

(+) → eher positiv bewertet

(-) → eher negativ bewertet

X → als unmöglich kombinierbar bewertet

Tab. 2: Eignung der Technikkombinationen in der Praxis, Quelle: [Ku17]

³ Im Fragebogen wurde das agile Selbstverständnis mit den Begriffen „Selbstbestimmung, Selbstverantwortlichkeit, Commitment des Teams, gemeinsames Code Ownership“ und „gemeinsame Verantwortung“ erläutert.

⁴ Im Fragebogen wurde das klassische Selbstverständnis mit den Begriffen „hierarchisches Denken“ und „Verantwortung beim Management“ erläutert.

Bei der Auswertung der Expertenangaben war auffällig, dass diese in unterschiedlichen Projekten deutlich voneinander abweichen. Viele der insgesamt als neutral bewerteten Aspekte wurden von einzelnen Experten sowohl als positiv, als auch als negativ bewertet [Ku17]. Aus den Ergebnissen der Untersuchung wurde im Kontext der anderen Analysen geschlussfolgert, dass die Auswirkung eines hybriden Ansatzes stark vom jeweiligen Projekt und dessen Rahmenbedingungen abhängig ist. So wurde beispielsweise ein Zusammenhang von Erfolg einer Kombination von klassischen und agilen Planungstechniken und der Projektgröße festgestellt. Für kleinere Projekte lohnt sich der Aufwand der teilweise doppelten Planung und der Synchronisation der agilen und klassischen Planungsdokumente nicht.

Im Vergleich mit den Ergebnissen der Onlinestudie (siehe Tabelle 1) ist zu erkennen, dass die klassischen Rollen am häufigsten mit agilen Techniken kombiniert werden. Die Experten empfehlen dies jedoch nicht. Lediglich die Verknüpfung mit agilen Softwareentwicklungspraktiken und agilen Dokumenten wird als neutral eingestuft, alle anderen Varianten als negativ oder eher negativ. Ebenso wird die in der Praxis mit allen klassischen Techniken am häufigsten kombinierte agile Planung nur in Kombination mit der klassischen Planung als eher positiv eingestuft. Alle anderen Varianten werden als neutral bis negativ bewertet. An dieser Stelle weichen die Empfehlungen der Experten also stark von den Ergebnissen der Onlinestudie ab. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass durch die häufige Nutzung dieser Kombinationen in der Praxis den Experten auch mehr Probleme auffallen. Zudem ist bei der häufigen Nutzung der klassischen Rollenverteilung anzunehmen, dass diese auch aus organisatorischen Zwängen heraus stark angewandt wird, z. B. weil es das Unternehmen so vorschreibt oder diese Rollen im jeweiligen Unternehmen schon länger als agile Ansätze etabliert sind.

4 Auswirkungen hybrider Methoden auf die Projektsteuerung

Die Ergebnisse aus den drei Bereichen der Studie ergeben in Kombination ein umfassendes Bild und erlauben eine Einschätzung der Wirkungsweise hybrider Methoden. Außerdem können Empfehlungen für ihren zielgerichteten Einsatz gegeben werden.

Hybride Vorgehensweisen bieten viele Vorteile, z. B. die Möglichkeit, klassische langfristige Planung mit kurzfristiger agiler Reaktion auf veränderte Gegebenheiten zu kombinieren. Insgesamt kann in einem hybriden Projekt aus einer größeren Anzahl von Techniken gewählt werden, da sowohl agile, als auch klassische Techniken berücksichtigt werden. Zudem ist es möglich, die Vorgehensweise in der Projektsteuerung dem (Teil-)Projekt anzupassen. Die Nutzung dieser Möglichkeiten stellt den Projektleiter jedoch auch vor neue Herausforderungen. Die Projektsteuerung muss die gewählte Kombination von Techniken berücksichtigen. Insbesondere muss ein Augenmerk auf die Kommunikation zwischen unterschiedlich arbeitenden Teilprojekten gelegt werden. Trotz verschiedener Arbeitsweise müssen Berichte und Dokumentation einheitlich gehandhabt werden.

Insgesamt stellen Entwurf und Steuerung hybrider Projekte hohe Anforderungen an die Methodenkompetenz des Projektleiters. Bei der Steuerung eines mit einer neuen hybriden Methode durchgeführten Projektes sind zusätzliche Überwachungs- und Steuerungsmechanismen notwendig. Diese sind zu verwenden, um sicherzustellen, dass die gewählten

Techniken tatsächlich zum Projekt und zueinander passen. Wenn festgestellt wird, dass Änderungen notwendig sind, muss die Vorgehensweise und damit auch die Projektsteuerung angepasst werden. Eine Möglichkeit, solche Überwachungsmechanismen für eine hybride Methodik zu implementieren, besteht darin, Feedback von den Mitarbeitern einzuholen, z. B. in Form einer Retrospektive, die explizit die hybride Methode thematisiert. Ein Beispiel für einen zusätzlich notwendigen Steuerungsmechanismus ist die regelmäßige Synchronisierung von Plänen, wenn sowohl agile als auch klassische Planungsdokumente verwendet werden. Es kann beispielsweise notwendig sein, den langfristigen Plan an die neuen Informationen aus der kurzfristigen agilen Planung anzupassen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei hybriden Projekten ist, dass der Projektleiter einen hohen Wert auf die transparente Kommunikation der Vorgehensweise legen sollte. Dies ist notwendig, um Akzeptanzprobleme bei Kunden, Mitarbeitern oder anderen Stakeholdern zu verhindern. Beispielsweise sollten im Rahmen einer transparenten Kommunikation zu Projektbeginn alle Beteiligten nicht nur darüber informiert werden, welche Art von hybrider Methode eingesetzt wird, sondern diese Entscheidung auch erläutert werden. In diesem Zusammenhang müssen bei der Projektsteuerung auch ein erhöhter Einarbeitungsaufwand sowie ein erhöhter Dokumentationsbedarf bezüglich der Vorgehensweise berücksichtigt werden.

Einer der wichtigsten Aspekte für die Projektsteuerung ist das Ergebnis der Expertenbefragung zu den verschiedenen kombinierten Technikkategorien (siehe Tabelle 2) bzw. auch die Ergebnisse zu den am häufigsten kombinierten Technikkategorien (siehe Tabelle 1). Während der Analyse der Ergebnisse wurde deutlich, dass zwar einige Techniken häufiger miteinander kombiniert werden, dass der Erfolg der gewählten Kombination jedoch stark von Projekt und Rahmenbedingungen abhängig ist.

5 Fazit und Ausblick

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bei einer hybriden Projektsteuerung einige neue Aspekte beachtet werden müssen. Da der Erfolg eines hybriden Vorgehensmodells stark davon abhängt, ob dieses an das Projekt angepasst ist, ist es insbesondere wichtig, dass der Projektleiter sich dessen bewusst ist. Daher ist ein Mindestmaß an Erfahrung mit agilen und klassischen Methoden beim Projektleiter und optimaler Weise auch beim Projektteam eine Rahmenbedingung für den erfolgreichen Einsatz eines hybriden Projektmanagements. Die Steuerung des Projektes muss eine regelmäßige Überprüfung des gewählten hybriden Ansatzes beinhalten und die Eigenheiten hybrider Vorgehensweisen berücksichtigen.

Besonders wichtig ist, dass die gewählte Kombination agiler und klassischer Techniken den Rahmenbedingungen des Projektes Rechnung trägt. Eine für den Einsatz hybrider Methoden förderliche Rahmenbedingung ist eine bestimmte Projektgröße. Der Entwurf eines hybriden Vorgehensmodells und die Steuerung eines hybriden Projektes resultieren in einem nicht zu vernachlässigenden zusätzlichen Aufwand, z. B. dadurch, dass sowohl agile als auch klassische Planungsdokumente gepflegt werden müssen. Dieser Zusatzaufwand rechtfertigt sich erst ab einer gewissen Projektgröße durch die resultierende optimierte Projektsteuerung.

Die Befragung der Experten ist aufgrund der geringen Anzahl an befragten Personen mit Vorsicht zu bewerten. Auch die in Tabelle 2 gezeigte Auswertung zur Bewertung verschiedener Technikkombinationen lässt nur bedingt Rückschlüsse auf die Praxis zu. Dies ist darin begründet, dass der Erfolg einer bestimmten Technikkombination in einem hybriden Vorgehensmodell stark abhängig vom jeweiligen Projekt und den individuellen Rahmenbedingungen ist.

Mit einer größeren Anzahl an Fallstudien aus der Praxis ließe sich genauer analysieren, welche Kombination von Techniken für welche Art von Projekten und Rahmenbedingungen besonders geeignet ist und welche Techniken in der Projektsteuerung eingesetzt werden sollten. Dies sollte in weiteren Arbeiten angegangen werden.

Literaturverzeichnis

- [AE15] Aldushyna, A.; Engstler, M.: Erfolgsfaktoren bei der Umsetzung hybrider Projekte – Ergebnisse einer Befragung und praktische Empfehlungen zur Umsetzung; Engstler, M., Fazal-Baqaie, M., Hanser, E., Mikusz, M. & Volland, A. (Hrsg.), Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2015, Bonn, Gesellschaft für Informatik e.V., S. 39-54, 2015.
- [AH16] Albers, T.; Hilmer, S.: Traditionelles und agiles Vorgehen kombinieren: Hybrides Projektmanagement mit PRINCE2 und Scrum. Hrsg. Projektmagazin, https://www.projektmagazin.de/artikel/hybrides-projektmanagement-mit-prince2-und-scrum-teil-1_1105769, Stand: 23.05.2018.
- [EF16] Engstler, M., Fazal-Baqaie, M., Hanser, E., Linssen, O., Mikusz, M. & Volland, A. (Hrsg.): Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2016: Arbeiten in hybriden Projekten: Das Sowohl-als-auch von Stabilität und Dynamik, Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., 2016.
- [KK11] Kirchhof, M.; Kraft, B.: Dogmatisches „Entweder agil oder klassisch“ im Projektmanagement hat ausgedient – die richtige Mischung macht’s: Beitrag für das 28. Internationale Deutsche PM Forum 2011. Hrsg. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V., https://www.researchgate.net/publication/282342553_Dogmatisches_Entweder_agil_oder_klassisch_im_Projektmanagement_hat_ausgedient_-_die_richtige_Mischung_macht's, Stand: 24.05.2018.
- [KiK17] Kirchhof, M.; Kraft, B.: Hybrides Vorgehensmodell: Agile und klassische Methoden im Projekt passend kombinieren. Hrsg. Projektmagazin, https://www.projektmagazin.de/artikel/agile-und-klassische-methoden-im-projekt-passend-kombinieren_1069867, Stand: 22.05.2018.
- [KoK17] Komus, A.; Kuberg, M.: Abschlussbericht: Status Quo Agile 2016/2017. Hrsg. von Hochschule Koblenz – University of Applied Sciences, <http://www.status-quo-agile.de>, Stand: 22.05.2018.
- [Kr17] Krieg, A.: Agiler Projektleiter – Vermittler und Moderator im hybriden Projektumfeld, (Hrsg.), Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2017, Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 61-70, 2017.
- [KS18] Kurtz, K.; Sauer, J.: Ursachen des Einsatzes von hybriden Projektmanagementmethoden, NORDBLICK 6 (2018), NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft, Elms-horn, 2018.

- [Ku17] Kurtz, K.: Analyse der Ursachen und Wirkungen des Einsatzes von hybriden Projektmanagementmethoden im Softwareentwicklungsprozess, Masterthesis, NORDAKA-DEMIE Graduate School, Hamburg, 2017.
- [MS17] Meindl, F.; Schweizer, J.: Hybrides Projektmanagement in Logistik- und Produktionsplanungsprojekten. Hrsg. Projektmagazin, https://www.projektmagazin.de/artikel/hybrides-projektmanagement-logistik-und-produktionsplanungsprojekten-teil-1_1118924, Stand: 23.05.2018.
- [SKB14] Sandhaus, G.; Knott, P.; Berg, B.: Hybride Softwareentwicklung. Xpert.press, Berlin, Springer Vieweg, 2014.
- [St17] Steeger, O.: Agil mit 350 Mitarbeitern im Team: DPEA Auszeichnung 2016: OTTO punktet mit agilem Projektmanagement., in projektMANAGEMENT aktuell 02/2017, Hrsg. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V., 2017.

Agile – klassisch – hybrid: Ergebnisse einer Expertenbefragung

Maren Sellmann¹, Ralf Kneuper² und Thomas Neunert³

Abstract: Dieser Beitrag beschreibt die Ergebnisse einer Expertenbefragung zum Einsatz von klassischen, agilen und hybriden Methoden. Dabei soll vorrangig die Frage beantwortet werden, inwieweit gewisse Projektmanagementmethoden anderen überlegen sind und welche Kombination von Methoden für bestimmte Branchen oder Projekte besonders vorteilhaft sind. Im Rahmen der Erarbeitung des Themas stellte sich heraus, dass in Unternehmen heute kaum klar abgrenzbare, einheitliche Methoden verwendet werden. Vielfach fällt die Betitelung einer Methode allerdings nicht leicht – und es existiert eine große Scheu davor, neue Methoden oder Konzepte auszuprobieren. Dieser Artikel soll dabei helfen, die Vielzahl der möglichen Methoden zu überblicken und eine Auswahl der passenden Methode auf Basis der Expertenmeinungen zu erleichtern.

Keywords: Agiles Projektmanagement, klassisches Projektmanagement, hybrides Projektmanagement, Auswahl von Projektmanagement-Methoden.

1 Einleitung

Der vorliegende Beitrag enthält die Ergebnisse einer Expertenbefragung, die im Rahmen der Masterthesis [Se18] zum Thema „Agil, klassisch, hybrid – Chancen und Risiken verschiedener Projektmanagement-Methoden im Vergleich“ durchgeführt wurde. Die Befragung fundiert auf einem quantitativ-qualitativen Mixed-Methods-Ansatz. In einer Querschnittsanalyse sind zuvor Sekundärdaten aus Literaturquellen erhoben und tiefenhermeneutisch gedeutet worden. Die so erschlossenen Kernaussagen flossen in einen thesenüberprüfenden und zugleich offenen explorativen Fragenkatalog ein. Vier Experten auf dem Fachgebiet der Projektmanagement-Methoden und Vorgehensmodelle aus dem Umfeld der Organisatoren der PVM-Tagung bildeten die Stichprobe. Die Interviews wurden im September 2017 durchgeführt. Für diese Veröffentlichung wurden die Ergebnisse aus den Befragungen erkenntnisleitend verdichtet und gedeutet. Erkenntnisziel dieses – hier induktiven – Zugangs in Anlehnung an eine qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring [Ma15] war, Anhaltspunkte geben zu können, inwiefern die Auswahl der Projektmanagement-Methode von den Rahmenbedingungen abhängt und ob bestimmte Methoden anderen überlegen sind – und wenn ja, in welcher Form. Da die Stichprobengröße bewusst klein gehalten wurde, um dem explorativen Charakter mehr Raum zu geben, ist diese Studie als Ausgangspunkt und Anreiz für repräsentativitätssichernde Folgestudien zu sehen.

¹ MHP Management und IT-Beratung GmbH, Königsallee 49, 71638 Ludwigsburg,
maren.sellmann@mhp.com

² IUBH Internationale Hochschule Fernstudium, Kaiserplatz 1, 83435 Bad Reichenhall,
r.kneuper@iuhh-fernstudium.de

³ IUBH Internationale Hochschule Duales Studium, Hildebrandtstraße 24c, 40215 Düsseldorf,
t.neunert@iubh-dualesstudium.de

2 Ergebnisse aus den Interviews

Insgesamt wurden aus den transkribierten Interviews die folgenden acht Kategorien identifiziert, die anschließend erläutert und mit den Aussagen der Experten gefüllt werden sollen:

1. Adaptivität agiler Methoden / Umgang mit hoher Change Frequenz
2. Planbarkeit klassischer Methoden
3. Nutzung hybrider Methoden
4. Potenziale hybrider Methoden
5. Regulierung von Projekten
6. Änderungsbereitschaft / Teams / Führungskräfte / Unternehmenskultur
7. Auswahl der Projektmanagementmethode
8. Relevanz von Know-How

2.1 Kategorie Adaptivität agiler Methoden / Umgang mit hoher Change-Frequenz

Als erste Kategorie wurde der Bereich Adaptivität agiler Methoden und Umgang mit hoher Change-Frequenz identifiziert. Diesen Vorteil agiler Methoden haben alle Interviewpartner in irgendeiner Form genannt – sei es als Umgang mit sich stetig ändernden Anforderungen oder unklaren Aufgaben. Ersichtlich wird dies durch die folgenden Aussagen: „als Vorteil sehe ich den Umgang mit unklaren Aufgaben bei klaren Zielen. [...] Wenn die Anforderungen dabei noch nicht ganz klar sind, dann ist agil oft eine bessere Methode sich an die Detailaufgaben heranzutasten“ [Se18, S.~90] oder: „Vorteil ist, dass auf unterschiedliche kurzfristige Anforderungen oder Umfeldänderungen flexibel reagiert werden kann“ [Se18, S.~94]. Genannt wird zusätzlich der Bereich der Dokumentation, die als Zeitfresser bei agilen Methoden teilweise nahezu komplett ausgeblendet, sich fast immer aber als deutlich weniger umfangreich zeigt als dies im Rahmen klassischer Methoden vonnöten ist. Ein Interviewpartner nennt dies als den für ihn zentralen und ausschlaggebenden Faktor, auf agile Methoden zurückzugreifen. Dass alle Experten die gleiche Meinung teilen und dies unabhängig voneinander mitteilen, zeigt die Relevanz dieses Argumentes für die Nutzung agiler Methoden. Die Interviewpartner antworteten allesamt auf die Frage nach den Vor- und Nachteilen agiler Methoden damit, dass eine höhere Flexibilität in der Durchführung der Methode und der Umgang mit unklaren Anforderungen und Kunden, deren Meinung sich häufig ändert, als Erfolgsfaktor der agilen Vorgehensmodelle zu sehen ist.

2.2 Kategorie Planbarkeit

Als zweite Kategorie zeigte sich der Bereich der Planbarkeit klassischer Methoden. Diese Kategorie wurde von allen Experten in den jeweiligen Interviews genannt, wobei die Meinungen in diesem Bereich teilweise auseinander gingen. Drei Interviewpartner nannten die

nahezu uneingeschränkte Planbarkeit von klassischen Vorgehensweisen als zentralen Vorteil dieser Methoden. Als Beispiel nennt ein Experte: „Ich erhalte im klassischen Projektmanagement nachvollziehbare Ergebnisse und ich kann die Zielerreichung aufzeigen. Wenn der Kunde zur Hälfte der Projektlaufzeit fragt, ob ich fertig werde und er alle Funktionen erhält, die er benötigt, dann kann ich ihm die Frage beantworten“ [Se18, S.~86]. Die Option, dem Kunden jederzeit mit einem genauen Feedback über den Projektstatus informieren zu können, oder auch die Kompatibilität mit Business Cases und Abhängigkeiten zu anderen Systemen, nennt auch ein zweiter Experte [Se18, S.~94]. Laut einem weiteren Interviewpartner sind klassische Vorgehensmodelle besonders dort geeignet, „wo man in einem sicheren Umfeld ist und ein klares Projektziel hat. Wo man Projekte schon etliche Male durchgeführt hat, in der gleichen oder vergleichbaren Form“ [Se18, S.~91]. Einzig der vierte Experte wägt hier etwas ab: „Ich kann es (Anm. d. Autoren: klassische Methoden) zwar planen, aber ob es eintrifft, weiß ich auch oft nicht“ [Se18, S.~99] – er spricht in diesem Zusammenhang auch von Pseudo-Planbarkeit, die auf dem Papier zwar gut durchzuführen ist, der Realität aber oft nicht gerecht wird.

2.3 Kategorie Nutzung hybrider Methoden

Im Zuge dieser dritten Kategorie wurde die Meinung der Experten bezüglich der aktuellen Verwendung hybrider Projektmanagement-Methoden im Unternehmensalltag erfragt. In dieser Kategorie wird wieder ein gemischtes Bild deutlich; einige sind sich alle Experten aber darin, dass die Nutzung hybrider Vorgehensweisen steigt. Als Begründung hierfür nennt ein Experte: „Das hat viel damit zu tun, dass Unternehmen schon die existierenden Regelwerke haben und dann rein agil nicht so durchzuführen wäre, wie man das vielleicht möchte. Da gibt es ja immer Rahmenbedingungen, an die man sich halten muss“ [Se18, S.~91]. Er führt an, dass auch Studien den Erfolg agiler Methoden im Vergleich zu rein klassischen Arbeitsweisen belegt haben – daher sieht er den nachhaltigen Erfolg hybrider Vorgehen als wahrscheinlich an. Eine weitere Person ist der Meinung, dass hybride Methoden vielfach in großen Projekten eingesetzt werden. Er erläutert: „Meiner Meinung nach wird die Nutzung zukünftig immer mehr werden, weil es Teile gibt, die man nicht agil machen möchte, kann oder darf, und weil aber gleichzeitig agil in vielen Bereichen Vorteile hat“ [Se18, S. 95]. Auch er verweist auf Studien zur Nutzung hybrider Methoden, beispielsweise vom CMMI Institute [Se18, S.~95]. Sein Fazit zu dieser Thematik lautet ebenfalls, dass er die Entwicklung hin zu hybriden Methoden als sinnvoll erachtet. Für einen anderen Interviewpartner ergibt sich die steigende Nutzung hybrider Methoden aus dem Alltag in Unternehmen. Er führt an, „dass viele Firmen mit agil tatsächlich eher etwas in Richtung hybride Methoden meinen und sich dabei nicht wirklich auf das agile Manifest berufen“ [Se18, S.~100]. Er unterstreicht damit, dass für die Praktiker im Gegensatz zu den akademischen Vertretern die Umsetzbarkeit und der praktische Nutzen einer Methode im Vordergrund stehen. Ein anderer Experte nennt hybride Ansätze „ein Hilfskonstrukt, um agile Arbeitsweisen in klassisch geplante Unternehmen einzubauen“ [Se18, S.~87]. Für ihn sollten hybride Vorgehensweisen eher als Übergangslösung angesehen werden, Unternehmen sollten sich auf Dauer für einen der Pole – agile oder klassische Herangehensweisen – entscheiden. Er mahnt, dass hybrides Vorgehen einen Mehraufwand bedeutet, die aktuelle Nutzung in der Praxis jedoch hoch ist, da „fast alle Unternehmen, die in Richtung agil denken, de facto hybrid anfangen“ [Se18, S.~87].

Hier lässt sich somit ein gemeinsamer Nenner festhalten. Alle Experten sind sich einig, dass die Nutzung hybrider Methoden in der Praxis hoch ist. Vielfach ergibt sich dies aus den gewachsenen Strukturen in den Unternehmen und daraus, dass nicht die genaue Orientierung an theoretischen Konstrukten, sondern die praktische Umsetzbarkeit Relevanz besitzt. Kritisch sei allerdings die mögliche Entstehung eines Mehraufwandes durch die parallele Verwendung agiler und klassischer Methoden zu sehen.

2.4 Kategorie Potenziale hybrider Methoden

Weiterer gemeinsamer Argumentationspunkt der befragten Personen war der Bereich der Potenziale hybrider Methoden. Die meisten Experten waren der Meinung, dass durch die Nutzung hybrider Vorgehensmodelle die Vorteile aus agilen und klassischen Arbeitsweisen verbunden werden und sich beide Modelle somit in hybriden Methoden gut ergänzen. Einer der Experten sprach beispielsweise davon, dass man sich durch die Nutzung hybrider Projektmanagement-Methoden „das Beste aus allen Welten“ zusammensuchen kann [Se18, S.~91]. Allerdings gibt er dabei zu bedenken, dass ein Nachteil sein kann, „dass man so leicht Mischformen implementiert hat, die gar nicht auf die Werte und die Philosophie aus dem Scrum-Teil oder dem agilen Teil abzielen, und man dadurch die Effekte nicht voll ausschöpfen kann, die Erwartungshaltung aber trotzdem da ist, dass jetzt alles besser wird“. Dies ist ein wichtiger Faktor, der auch im weiteren Verlauf dieser Arbeit noch einmal aufgegriffen wird. Ein zweiter Interviewpartner sieht als Vorteil, dass man „für Teilbereiche von Projekten jeweils das Passende machen kann“ [Se18, S.~95]. Er macht damit deutlich, dass hybride Methoden nicht zwangsläufig für ein gesamtes Projekt einheitlich eingesetzt werden müssen, sondern auch eine parallele Nutzung mehrerer Arbeitsweisen möglich ist. Diese Erkenntnis besitzt für Unternehmen aus dem Grund Relevanz, als dass dies auch einen Einsatz hybrider Methoden für Teilaufgaben mit einschließt, was gerade zu Beginn der Nutzung dieser Vorgehensweisen oder auch bei Unsicherheit bezüglich der Anwendung Vorteile mit sich bringen kann. So können entsprechende Methoden erst einmal ausgetestet und deren Umsetzbarkeit und Einklang mit dem Unternehmen und dem Team ausprobiert werden. Ein Experte merkt zusätzlich an, dass viele Firmen nach den Ergebnissen der HELENA-Studie wie folgt mit einer hybriden Herangehensweise in Berührung kommen: „Die Leute sind dann oft von einer agilen Idee gestartet, haben aber festgesetzt, dass auch ein Qualitätsmanagement benötigt wird“ [Se18, S.~100f]. Umgekehrt sei dies schwieriger, wenn einem klassischen Modell agile Elemente hinzugefügt werden sollen. Ein Interviewpartner nennt hybride Methoden einen „Sammelbegriff für fast alles, was nicht sauber abgegrenzt ist und somit für fast alles, was man im Unternehmensalltag findet“ [Se18, S.~87]. Auch er stimmt zu, dass hybride Arbeitsweisen das Beste aus beiden Welten verknüpfen, dass die jeweiligen Potenziale der Methoden aber nicht voll ausgenutzt werden.

Zusammenfassend sind sich die Experten einig, dass der Hauptvorteil hybrider Methoden die Kombination aus den besten Werkzeugen und Prozessen der agilen und klassischen Modelle darstellt. Wichtig ist jedoch, dass ein gewisses Know-How bezüglich der eingesetzten Methoden existiert, damit die Potenziale ausgeschöpft werden können. Ist dies der Fall, dann kann hybrides Projektmanagement auch effizient und je nach Bedarf für Teilprojekte eingesetzt werden.

2.5 Kategorie Regulierung von Projekten

Im Rahmen der Regulierung von Projekten und dessen Auswirkungen auf das Projektmanagement lässt sich ein sehr einheitlicher Tenor bei den Meinungen der Experten festhalten. Allesamt sind sie sich einig, dass bei stark regulierten Projekten, beispielsweise auf dem Pharma-Markt oder im Banken-Bereich, auf klassisches Projektmanagement zurückgegriffen werden sollte. Ein Interviewpartner führt zusätzlich an: „Bei großen, verketteten Projekten kann eine agile Vorgehensweise ein Albtraum sein. [...] Auch wenn eine hohe gesetzliche Reglementierung vorliegt (bspw. Medizin, Luftfahrtsektor, Finanzbereich) sind agile Methoden schwierig umzusetzen, hier liegen historisch häufig auch verkettete, voneinander abhängige Systeme vor“ [Se18, S.~87]. Er spricht neben der Reglementierungsthematik auch die Größe und die Abhängigkeit verschiedener Systeme an, die im weiteren Verlauf noch weiter thematisiert werden. Ein Experte nennt als Grund für die Nutzung klassischer Projektmanagement-Methoden bei gesetzlichen Regulierungen die hohen Dokumentations- und Nachweisanforderungen, denn: „Wenn Sie die Spezifikation oder die Testreihe nicht nachweisen können, weil Sie beispielsweise die User Stories weggeworfen haben, so wird das Medikament oder das Bauteil sicherlich nicht zugelassen werden“ [Se18, S.~95]. Auch der vierte Interviewpartner greift die bereits genannten Argumente auf. Er erläutert: „Es hängt wirklich vom Umfeld ab [...]. Man muss immer differenzieren, was am Prozess sich agil gestalten lässt und was nicht“ [Se18, S.~98].

Es wird deutlich, dass die Befragten einer Meinung sind, wenn es um die Regulierung von Projekten geht. Bei starker gesetzlicher Reglementierung z.B. im Pharma-, Luftverkehrs- oder Bankenmarkt ist die Arbeit mit agilen Projektmanagementmethoden auf Grund der hohen Bedeutung der Dokumentation in diesen Märkten nur schwer möglich. Aus diesem Grund wird in diesem Bereich in der Regel auf klassisches Projektmanagement zurückgegriffen, da die Dokumentation und Nachweise einen höheren Stellenwert besitzen. Zusätzlich von Bedeutung ist auch die Größe eines Projektes und die Abhängigkeit von Teilprojekten und Systemen. Je mehr Variablen mit einbezogen werden müssen, umso eher bieten sich klassische Arbeitsweisen an.

2.6 Kategorie Änderungsbereitschaft/ Teams/ Führungskräfte/ Unternehmenskultur

Als große und umfassende Kategorie wurde der Bereich der Mitarbeiter, Führungskräfte und der Unternehmenskultur identifiziert. Auch hier sind sich die Experten einig, dass entsprechende Strukturen in Unternehmen vorhanden sein müssen, gerade wenn neue Projektmanagement-Methoden eingeführt werden sollen. Dabei nennen die Interviewpartner unterschiedliche Aspekte dieses Themenbereiches. Ein Interviewpartner bezieht sich unter anderem auf mögliche Barrieren, die Unternehmen im Rahmen der Einführung eines neuen Vorgehensmodells berücksichtigen müssen. Vorrangig bezieht er sich hierbei auf die Relevanz der Einbindung von Supporteinheiten und Unternehmensprozessen, wie beispielsweise die Rechtsabteilung oder andere Stabseinheiten innerhalb des Unternehmens [Se18, S.~88]. Ein Befragter hebt besonders hervor, dass bei unterschiedlichen Arbeitsweisen innerhalb eines Unternehmens (Teile arbeiten agil, andere nach klassischem Projektmanagement) Spannungen entstehen können und diese ausgehalten beziehungsweise gelöst werden müssen. Weiterhin nennt er die Unternehmenskultur und das Denken der Führungskräfte innerhalb einer Organisation als wichtige Faktoren; außerdem sind die

Themen Angst vor Machtverlust und organisatorische Beweglichkeit relevant [Se18, S.~98]. Durch agile Methoden ergibt sich für ihn die Gefahr, dass einzelne Unternehmens-teile nur noch für sich selbst denken und arbeiten und dadurch die unternehmerische Verantwortung gering ist – was den ursprünglichen agilen Werten widerspricht. Für ihn ist neben einer generellen Änderungsbereitschaft die Unterstützung sowohl aus den einzelnen Unternehmensbereichen, aber auch von Seiten der Führungskräfte als Erfolgsfaktor zu sehen – er nennt dies „eine Machtverlagerung von top-down zu Service-Leadership, das heißt der Manager hat mehr eine unterstützende Funktion“ [Se18, S.~89].

Ein zweiter Interviewpartner sieht ebenfalls die Einbindung der Mitarbeiter als Aufgabe mit höchster Priorität an. Er formuliert dies wie folgt: „Da muss, wie bei anderen Change-Projekten, die Masse mitgenommen werden, indem sie versteht was passiert und auch versteht, dass die Änderung wichtig ist und eine Lücke füllt. Indem sie diese mitgestaltet und die Änderung von den Mitarbeitern akzeptiert wird“ [Se18, S.~92]. Dies sei besonders dann zentraler Punkt im Rahmen von Veränderungen, wenn Scrum oder hybride Arbeitswesen eingeführt werden – er nennt hierbei die gemeinsame Kommunikation und Lösungsfindung aller beteiligten Parteien, beispielsweise im Rahmen von Experten-Gruppen, als zielführend. So können die Wünsche und Ängste der Mitarbeiter diskutiert und verschiedene Auffassungen auf einen gemeinsamen Weg zusammengefasst werden, um einen einheitlichen Standard zu erarbeiten.

Der dritte befragte Experte thematisiert in diesem Zusammenhang als kritische Stimme das Mikro-Management, welches mit Vorgehensweisen wie Scrum in einer Organisation Einzug hält. Er nennt beispielsweise Scrum „ein kurzfristiges Feedbackmodell, in dem es wenig zeitlichen Spielraum für die Mitarbeiter gibt – das muss man nicht mögen“ [Se18, S.~97]. Er spricht hier von einer Führungsdiskussion, die durch einen Wechsel hin zu agilen Methoden eingeläutet werden kann. Im Detail erläutert er: „Stellen Sie sich vor, Sie haben einen Chef, der will, dass Sie jeden Morgen berichten, was Sie gestern gemacht haben und was Sie heute vorhaben. Da würden viele Menschen sagen, das ist ja ein hochgradig kontrollfixierter Mikro-Manager. Der gibt mir keinen persönlichen Spielraum. Aber mit Daily Standups passiert unter dem Namen der Agilität genau das“ [Se18, S.~97]. Somit muss einem Unternehmen bewusst sein, dass durch den Einsatz agiler oder hybrider Methoden möglicherweise auch Mitarbeiter das Unternehmen verlassen, wenn sie mit der geänderten Arbeitssituation und mehr Kontrolle durch die Führungskraft nicht einverstanden sind.

Der vierte Interviewpartner nennt letztlich als zwei wichtige Faktoren bei der Einführung neuer Methoden, dass einerseits das Management einbezogen werden muss, andererseits ein spezielles Coaching stattfinden sollte. Er sagt zur Einbeziehung des Managements: „Was ich nicht mehr glaube ist, dass man aus den Entwicklern heraus neue Methoden einführen kann, wenn das Management nicht dahintersteht“ [Se18, S.~102]. Dies greift den zuvor genannten Punkt auf, dass das Management in der Diskussion rund um die Etablierung neuer Vorgehensweisen eine zentrale Rolle einnimmt. Coaching hält der Interviewpartner für relevant, da ein Experte von außen Wissen einbringt und so für Management und Mitarbeiter eine andere Rolle einnimmt, als dies eine interne Person tun würde. Darüber hinaus sei ein Coach mit mehr Erfahrung bei der Einführung neuer Methoden ausgestattet, die eine interne Person in dieser Form wahrscheinlich zeitnah schwierig aufbringen könnte. Der Experte hält für erfolgsversprechend, einen mehrtägigen Workshop und ein weiterführendes Mentoring-Programm zu nutzen, um eine neue Arbeitsweise

effizient aufzusetzen [Se18, S.~102]. Zudem greift er auf, dass sich Firmenstrukturen durch neue Methoden ändern – laut seiner Aussage „kommt es weniger auf die Prozessfähigkeiten an, sondern mehr auf die richtigen Leute – denn ohne sie funktioniert der Prozess nicht. Wichtig ist für Unternehmen, Veränderungen nicht einfach durchzuführen, sondern immer die Ansprechpartner und Stakeholder einzubeziehen und Teams richtig zusammenzustellen“.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass alle Experten sich einig sind, dass die Einführung agiler oder hybrider Projektmanagementmethoden einen Einfluss auf Mitarbeiter, Führungskräfte und die gesamte Organisation hat und durch entsprechendes Change Management unterstützt werden muss. Hierbei wurde thematisiert, dass einerseits Mitarbeiter und Führungskräfte von Beginn an kommunikativ eingebunden werden, andererseits auch ein Verständnis füreinander entstehen muss und Möglichkeiten zum Dialog und zur Gestaltung der Veränderung dargeboten werden. Vor allem das Führungsverständnis und seine mit Änderungen der Projektmanagementmethode einhergehende potenzielle Veränderung sind Faktoren, die ein Unternehmen bei einem Wandel der Projektmanagement-Methode einkalkulieren muss. Dass sich durch die Veränderung der Arbeitsweise die Unternehmenskultur ändern beziehungsweise ändern kann, liegt dabei auf der Hand. Dass sich auch Barrieren ergeben können, muss einem Unternehmen bewusst sein – vor allem, dass im schlimmsten Fall High Potentials verloren gehen können.

2.7 Kategorie Auswahl der Projektmanagement-Methode

Zur Auswahl der Projektmanagement-Methode wurden die Experten befragt, ob es aus ihrer Sicht Empfehlungen zu Arbeitsweisen gibt, die sich für bestimmte Branchen oder Projekte besonders gut nutzen lassen. Auch hier ließ sich ein einheitliches Bild festhalten, da die Quintessenz aller Aussagen war, dass die Auswahl der Methode immer abhängig vom jeweiligen Projekt ist. Im Detail bedeutet dies für einen Interviewpartner: „Je kleiner ein Unternehmen und das Projekt, desto leichter ist eine agile Herangehensweise. Denn agil setzt auf Kommunikation, und in einem Großprojekt will ich nicht, dass jeder mit jedem spricht, das ist auch gar nicht notwendig“ [Se18, S.~87]. Zusätzlich führt er an, dass für ihn die Entscheidung auch vom Aufbau des Projektes abhängig ist; so sei es bei verketteten Systemen, zu denen viele Subsysteme und Stakeholder gehören, häufig einfacher mit klassischen Methoden zu arbeiten – bei disjunkten IT-Produkten sei auch ein Rückgriff auf agile Methoden denkbar. Sein Fazit lautet: „Am Ende ist es immer ein wenig eine Einzelfallentscheidung“ [Se18, S.~88]. Ein anderer Experte beginnt seine Ausführungen zu diesem Thema bereits mit der Aussage: „Zuerst würde ich sagen es ist projektabhängig. Weil man auf Basis des Projektes leicht entscheiden kann“ [Se18, S.~92]. Er fügt hinzu, dass Projekte je nach Branche unterschiedlich geartet sein können, dass dies aber nicht zwangsläufig über die Auswahl der passenden Projektmanagement-Methode entscheide. „Ich habe Scrum allerdings auch in Projekten eingesetzt, die nichts mit Forschung und Entwicklung zu tun gehabt haben, sondern wo es viel um die Entwicklung von Konzepten oder Berichten ging. So etwas gibt es in jeder Branche, dann halt in den jeweiligen Funktionen“, so der Experte.

Ein weiterer Befragter beginnt seine Erläuterungen damit, dass er den Wettbewerb als entscheidenden Faktor mit einbezieht, wenn die Auswahl einer Methode aussteht. Er spe-

zifiziert: „Wenn Sie ein Unternehmen haben, das mit kurzfristigen Wegwerfprodukten arbeitet oder Dingen, die man wegwerfen und neu bauen kann, wo der Marktdruck also hoch ist, schnell neue Features zu liefern, dann eignet sich agil gut. Klassisch ist gut, wenn es eine stabile Umgebung mit bekannten Anforderungen gibt oder die angesprochenen gesetzlichen Aspekte zu betrachten sind“ [Se18, S.~96]. Zusätzlich legt er dar, dass bei kleinteiligen Projekten, die sich auf wenige Köpfe aufteilen lassen, agile Vorgehensweisen eine gute Methodik darstellen, bei Großprojekten sei dies schwierig. Hybrid eignet sich nach Aussage dieses Experten dadurch, „dass man beliebig skalieren und kombinieren kann, wahrscheinlich für alle Graubereiche gut“. Ein weiterer Interviewpartner ist der Meinung, dass man von einigen Jahren noch klare Standpunkte vertreten konnte, welche Methode sich für welche Branche eignet und welche nicht [Se18, S.~101f]. Nach seiner Auffassung findet ein Wandel in die Richtung statt, dass die Auswahl der Arbeitsweise abhängig vom Projekt ist, wobei es jedoch klare Tendenzen gibt: „Im Bereich Pharma, Militär, bei Banken, haben wir ein sehr reguliertes Umfeld, indem wir mit hybriden und agilen Methoden Probleme haben. In der Zwischenzeit merke ich aber, dass auch aus diesen Branchen die Anfragen kommen. Ich glaube einfach nicht mehr, dass man diese Beschränkungen aufrechterhalten kann“. Er wirft die Annahme ein, dass Unternehmen in den zuvor angesprochenen Branchen intern für Teilprojekte agil arbeiten, aber trotzdem den entsprechenden Behörden und Kontrollinstanzen die geforderten Dokumentationen und einzuhaltende Prozessschritte liefern – hierdurch ergibt sich dann ein hybrider Ansatz [Se18, S.~101]. Er hält aber auch fest, dass eine rein agile Methodik für derartige Unternehmen und Branchen auch zukünftig eher nicht denkbar ist.

Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass alle Experten die Wahl einer Projektmanagement-Methode nicht von der Branche abhängig machen. Vielmehr ist hier projektspezifisch zu entscheiden und die Rahmenbedingungen sind zu prüfen. Unternehmen müssen identifizieren, wie kleinteilig das Projekt aufzuteilen ist, welche Größe das Projekt insgesamt besitzt, und wie verkettet die betroffenen Systeme sind. Wie bereits zuvor thematisiert muss auch überprüft werden, welche regulatorischen Vorgaben existieren. Bei starker Regulierung ist ein agiles Projektmanagement weniger geeignet. Möglicherweise kann jedoch auf hybride Methoden zurückgegriffen werden, bei denen sowohl agile Elemente einfließen, aber auch externe Vorgaben eingehalten werden können.

2.8 Kategorie Relevanz von Know-How

Innerhalb dieser letzten Kategorie wurden die Aussagen der Experten gebündelt, die sich mit den Fähigkeiten und dem Wissen von Projektmanagern befassen. Ein Interviewpartner beschreibt die Thematik wie folgt: „Ich glaube, die Herausforderung für viele Projektleiter ist nicht, dass sie alle Methoden kennen, sondern dass sie aus dem Gesamtbaukasten die richtige Methode zum richtigen Zeitpunkt auswählen, denn das ist schwierig“ [Se18, S.~87]. Ein weiterer Experte äußert sich ebenfalls hierzu: „Aber wenn das Team selbst weiß, was es für Methodik-Teile zur Verfügung hat und diese dann effizient einsetzt und dabei nichts vergisst, dann ist natürlich der Vorteil maximal“ [Se18, S~91]. Ein dritter Befragter greift das Thema auf, als über die Vor- und Nachteile hybrider Methoden gesprochen wurde: „Der Nachteil ist, dass man eine Kombination erzeugen muss, die zusammen gut funktioniert. Und dafür benötigt man relativ tiefgehendes Projektmanagement-Know-How, sowohl in agilen als auch in klassischen Methoden. Man muss den Sinn

der Methodik und die Grenzen verstanden haben. Die Anforderungen an die Projektmanager sind also hoch“ [Se18]. Auch der vierte Interviewpartner äußert sich zu der Thematik: „Wichtig ist aber, dass man einen breiten Erfahrungsschatz im Bereich der Projektmanagement-Methoden hat“ [Se18, S.~95].

Zusammenfassend bedeutet dies, dass Projektmanager ein breites Know-How auf dem Bereich der diversen Methoden und Arbeitsweisen mitbringen müssen, um ein effizientes Projektmanagement aufsetzen zu können. Vor allem für die Nutzung agiler Vorgehensweisen ist ein umfassendes Wissen relevant, um die Vorteile aus agilen und klassischen Elementen nutzen und maximieren zu können. Hier zeigt sich ein Entwicklungsfeld sowohl für Projektmanager, aber auch für Unternehmen, welches genutzt werden kann um das eigene Projektmanagement zu gestalten.

3 Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Interviews

Mit Hilfe der Analyse der Interviews wurden acht Kategorien identifiziert, die die Hauptaussagen der Interviewpartner zusammenfassen. Mit Ausnahme der Kategorie „Regulierung von Projekten“, die von einem Interviewpartner nicht aufgegriffen wurde, wurden alle Kategorien von allen Interviewpartnern thematisiert. Dies zeigt, dass die entsprechenden Themenbereiche für die Experten besondere Relevanz besitzen und aus diesem Grund in die Arbeit einfließen. Von Wichtigkeit ist für die Experten, dass agile Methoden besonders gut geeignet sind, wenn ein klares Ziel gefordert, die genauen Anforderungen aber noch nicht bekannt sind. Hierbei sind die Adaptivität und der verhältnismäßig einfache Umgang mit einer hohen Change-Frequenz seitens des Leistungsbeziehers als Erfolgsfaktoren zu nennen. Zweiter wichtiger Punkt ist die Planbarkeit klassischer Methoden. Hierbei driften die Meinungen auseinander, die Experten sind sich nicht völlig einig, ob klassische Vorgehensweisen tatsächlich besser zu planen sind oder ob es sich schlicht um Pseudo-Planbarkeit handelt.

Weiterhin interessant sind die aktuelle Nutzung und das zukünftige Potenzial hybrider Methoden. Einstimmig geben die Experten an, dass die Anwendung hybrider Arbeitsweisen im Unternehmensumfeld steigt. Unklar ist aber, ob sich hierdurch eventuell ein Mehraufwand ergibt. Bezüglich der Potenziale gemischter Methoden denken drei der vier Befragten, dass man das Beste aus beiden Welten, klassischen und agilen Modellen, nutzt und hierdurch der Vorteil maximal ist. Es gibt allerdings auch Stimmen die mahnen, dass Potenziale der jeweiligen Methoden durch eine Verschmelzung nicht voll ausgeschöpft werden können. Auch die Regulierung von Projekten ist ein großes Thema, bei dem sich die Interviewpartner einig sind, dass bei starker Regulierung auf klassisches Projektmanagement zurückgegriffen werden muss, da agile Methoden die Anforderungen aufgrund anderer Werte nur sehr schwer erfüllen können. Hier bietet in der Regel nur klassisches Projektmanagement die notwendige Dokumentation der Arbeits- und Prozessschritte.

Zusätzlich müssen bei der Betrachtung von Projektmanagement-Methoden aber auch die Teams, die diese anwenden, sowie deren Führungskräfte und die gesamte Organisation mit ihrer spezifischen Unternehmenskultur betrachtet werden. Denn ein effektiver Wandel hin zu einer neuen Projektmanagement-Methode, vor allem von klassischen zu agilen oder hybriden Vorgehensweisen, erfordert das Commitment aller beteiligten Personen. Dass

durch agile Methoden auch ein geändertes Führungsverhalten entstehen kann, muss jedoch unbedingt berücksichtigt werden, da hierdurch die Unternehmenskultur verändert und die Stimmung unter den Mitarbeitern tangiert werden kann.

Die Interviewpartner sind sich einig, dass die Auswahl der passenden Projektmanagement-Methode heutzutage nicht mehr abhängig von der jeweiligen Branche ist, sondern dass die Projekterfordernisse überprüft und auf Basis des Ergebnisses eine Entscheidung getroffen werden sollte. Die Tendenz geht dabei möglicherweise zukünftig auch in stark regulierten Bereichen hin zu einer Mischung aus agilen und klassischen Elementen, je nach Projektbedarf und -eigenschaften. Zuletzt ist auch das spezifische Know-How der Projektmanager zu betrachten, welches einen signifikanten Beitrag zu Erfolg oder Misserfolg des jeweiligen Projektes beiträgt. Nur wenn der Projektmanager über umfassendes Know-How aus den genutzten Bereichen verfügt und entsprechende Erfahrung in der Anwendung der Methodik mitbringt, ist eine effiziente Nutzung möglich.

Aus Sicht der Autoren bieten die Vielzahl der Projektmanagement-Methoden und deren Kombinationsmöglichkeiten Unternehmen und Projektmanagern eine breite Basis für die Ausgestaltung der täglichen Arbeit. Dabei bieten die unterschiedlichen Vorgehensmodelle je nach Projektsituation individuelle Vor- und Nachteile mit sich, die es vor Beginn abzuwägen gilt. Die Tendenz der Autoren geht dahin, dass hybride Methoden die Vorteile aus der klassischen und agilen Welt bestmöglich verknüpfen und die Projektsituation bei richtigem Einsatz der Elemente aus traditionellen und agilen Arbeitsweisen optimieren können. Allerdings ist hierfür von grundlegender Bedeutung, hybride Modelle und damit einhergehende Abläufe nicht als absolute Offenheit in der Wahl der Mittel und der Methodikausgestaltung misszuverstehen. Bedingung für eine erfolgreiche Anwendung hybrider Methoden ist eine an den Zielen und Rahmenbedingungen orientierte Abwägung zwischen den verschiedenen Ansätzen, wie beispielsweise schon durch Boehm und Turner in [BT03] beschrieben. Darauf aufbauend ist eine Klärung der zu nutzenden klassischen und agilen Methodenschritte erforderlich, unter Berücksichtigung von Ziel und Wirkung der Kombination. Hybride Modelle sollten nicht durch eine Summe von ad-hoc-Entscheidungen entstehen, sondern als systematische Neukonstruktion von Prozessabläufen im Projektmanagement definiert werden, die dann in eine kontinuierliche Verbesserung der Abläufe übergeht.

Literaturverzeichnis

- [BT03] Boehm, B.; Turner, R.: *Balancing Agility and Discipline: A Guide for the Perplexed*. Addison-Wesley, 2003.
- [Ku14] Kuckartz, U.: *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 2. Auflage, Beltz Verlagsgruppe, Weinheim/Basel, 2012.
- [Ma15] Mayring, P.: *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 12. Auflage, Beltz Verlagsgruppe, Weinheim/Basel, 2015.
- [Se18] Sellmann, M.: Anhang A-C. In: Sellmann, M. *Agil, klassisch, hybrid – Chancen und Risiken verschiedener Projektmanagement-Methoden im Vergleich*. S. 82-117, 2018.

Turning around the Tanker

Jens Calamé¹ and Sven Euteneuer²

Abstract: The ever quicker changing world forces all players to adapt their pace of change. In the automotive industry, this is particularly visible in the tight integration between physical cars, on-board infotainment and telematics systems and data-driven back end systems, all with differing requirement sets, release cycles and processes. Other industries face similar challenges with complex digitalization programs. This paper describes the iterative quality-driven implementation of a change towards a nimbler approach, taking into account technological as well as organizational and processual change, supporting much shorter cycle times, better cooperation and a higher degree of automation across the full application life cycle from development via testing to operations.

Keywords: Agile, DevOps, Change process

1 Introduction

Increasing digitalization has led to a situation in which more and more everyday products are based on software-based systems. Time to market for new or revised products has decreased rapidly over the last years due to an ever more competitive situation on the market of software-based systems. Simultaneously, quality demands for these products have merely increased, especially due to the visibility of quality lacks on platforms like social networks or app stores, but also because failures in systems like cars easily become life threatening. The implications of these demands are twofold as can be seen in Fig. 1.

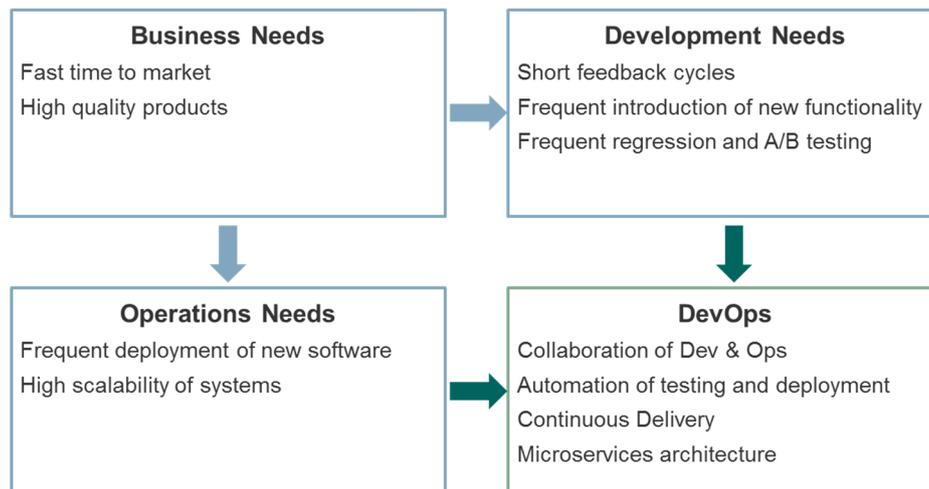


Fig. 1 Challenges in the Market and DevOps as a Solution

¹ SQS Software Quality Systems AG, Stollwerckstraße 11, 51149 Köln, jens.calame@sqs.com

² SQS Software Quality Systems AG, Stollwerckstraße 11, 51149 Köln, sven.euteneuer@sqs.com

Development requires short feedback cycles to be able to react fast on new customer demands or found defects. Frequently adapting a system's functionality also requires more frequent testing, especially regression testing. At the same time, small changes allow for new ways of testing functionality, namely – explicitly – employing the customer as an external tester to gain fast feedback from the end users of the system. Operations must frequently deploy new software in this process. Furthermore, systems have to be highly scalable in order not to endanger the business's success due to a lack of availability of a highly demanded feature.

DevOps supports all these demands by establishing new approaches on three levels of software development and operations:

1. Development and Operations collaborate tightly. This collaboration goes so far that we are not necessarily talking about two different teams anymore, but e.g. about feature teams, which are responsible for the development of a certain feature (starting with the contractor's part of requirements engineering) as well as its operations in the production environment.
2. Splitting an application's internal structure alongside features rather than technical layers or components (or not at all) has implications on the application's architecture. Micro services are a relatively new architectural pattern, which allows for independent development and deployment of features and by that supports feature teams, capacity scaling and A/B testing.
3. Finally, the fast time to market and the necessary short feedback cycles and frequent (regression) tests are supported by the extensive application of tools not only supporting test automation, but also the automatic creation, provisioning and deployment of test and production environments.

Most organizations do not have the luxury of starting on a green field and, thus, have the demand of transforming into a DevOps lifecycle starting from their highly heterogeneous traditional processes and software architecture. Depending on customer context, this may involve designing the target approach on a green field or may require complex considerations of existing organization, processes and technology. Particularly large organizations tend to have a large inertia and resistance to change built into their structures making them as difficult to turn around as the proverbial oil tanker.

2 The Solution

Organizations do not introduce DevOps just for the sake of change, but bind certain specific hopes to this new process. To find out what exactly those wishes are, we start the change process (cf. Fig. 2) with a series of workshops ranging from organization to processes to methods and tools such as continuous deployment pipelines. Hereby it is important to project the customer's expectations on the holistic approach of DevOps and elucidate the requirements for the different benefits of DevOps.



Fig. 2 Overview on the Approach

The workshops cover the following aspects:

1. Definition of goals for the change process and measurement of success
2. Processual requirements of technical development
3. Processual requirements of requirements engineering and testing
4. Processual requirements of environment operations
5. (Current) tooling in development and test
6. Organizational structure in the large
7. Organizational structure in detail
8. Cultural change and change process
9. (Current) tooling in operations
10. (Current) tooling in configuration management and requirements management

The change process as such is not a waterfall with all workshops in the beginning and the writing and implementation of the “right” proposals subsequently. We rather start with the first workshop (Definition of Goals) to plan the process and afterwards perform the workshops one by one, while in parallel the results of the respective previous workshop are reviewed, acknowledged, finalized and integrated into the change. This approach allows us to gain a frequent feedback by the customer throughout the change preparation in order to not overcharge his organization with a full-fledged big-bang DevOps introduction.

We will describe the scope of the workshops in the remainder of this chapter. All workshops have the goals to present good practices, discuss their adaptation to the respective customer context and to identify customer-specific constraints. The outcome of each workshop is a comparison of the current situation with what would be an ideal situation for DevOps. Depending on this information, we develop the change as such in the post-workshop phase.

2.1 Definition of goals for the change process and measurement of success

The first workshop sets the agenda for the further body of work and the change process as such. Firstly, this means to operationalize the goals of the change. This is necessary to gather the expectations of the different stakeholders to the introduction of DevOps and to normalize these expectations to the possible outcome and necessary input to the change. Secondly, we define criteria to be able to judge on the success (or failure) of the change process in the end or – partially – while being in middle of the process. The latter allows for early adjustments of the introduced processes and ensures optimal results.

Due to the importance and broad scope of this workshop, all roles (product owner, development, test, operations and management) are involved in this workshop.

2.2 Processual requirements of technical development

In this workshop, we gather all necessary information and viewpoints for the integration of development into the new DevOps culture. This includes questions on how software is currently developed, tested by development and how the technical quality of the software (code quality, architecture quality and technical debts) is managed. Another very important aspect as input for the change process is the architecture of the software and its interfacing environmental systems.

The roles involved in this workshop are the several management roles (requirements, program, release, and infrastructure) as well as development itself.

2.3 Processual requirements of requirements engineering and testing

In this workshop, we investigate the interface between the stakeholders of the software being developed and development. We investigate the engineering on functional, non-functional and operational requirements as well as how these requirements are worked out through the development process and how they affect testing. Regarding this latter aspect, we focus on the interface between development and test with special attention on testability, integration testing and test automation.

The roles involved in this workshop are requirements, release, and data management as well as development, test and operations.

2.4 Processual requirements of environment operations

In this workshop, we investigate the operation of software and if applicable hardware environments. We elaborate how configuration management and operations of the software are currently organized and how environments (both test and production) as well as test data are provisioned. We further find out how service virtualization can be put in place to support testing at several stages and how deployments and releases are currently managed and how this can be improved in a DevOps culture.

The roles involved in this workshop are requirements, infrastructure, and release management as well as development, test and operations.

2.5 (Current) tooling in development and test

In this workshop, we develop the requirements for tooling the development and test stages starting from the current tool situation at the customer. We analyze the requirements and possible tool candidates for developer tests, technical quality as well as functional and non-functional test and test automation. This analysis takes into account findings regard-

ing the target architecture of applications, the targeted technology stack as well as integrated legacy environments. During this workshop, we also define the target architecture for the continuous deployment pipelines.

In the aftermath of the workshop, the coarsely defined tooling and architecture is refined and piloted.

The roles involved in this workshop are development and test as well as environment, data, infrastructure, and release management.

2.6 Organizational structure in the large

This workshop defines the requirements to the organization of both project and program. It defines the internal organization and the size of the DevOps teams, how roles and tasks within the teams are defined, and which organizational interfaces exist between the (new) DevOps organization and its counterparts in the traditional parts of the company as well as to infrastructure management. If the IT of a company is coming from a traditional development and operations approach, this can also mean that parts of the traditional organization must be preserved and interfaced with the newly introduced ideas coming from DevOps. E.g. feature teams may be introduced with a responsibility for the operations of their particular software components, but might still need an overall operations team for synchronization.

The roles involved in this workshop are development and test as well as the several management roles (program, requirements, data, environment, and release management), operations, and the product owner. The need for this many different participants in the workshop is induced by its broad impact in the whole organization.

2.7 Organizational structure in detail

After having defined the structure in the large, a second workshop refines this structure w.r.t. the distribution of skills and pods within different teams in the organization, the organizational interfaces between these teams as well as tasks and roles overarching several teams.

This workshop comprises the same participants as the workshop on the organizational structure in the large.

2.8 Cultural change and change process

In many cases, the term DevOps is connoted with a tool pipeline for continuous delivery. It is, however, only possible to leverage the full potential of DevOps by also introducing its culture. The customer must thus understand the Three Ways of DevOps [Ki16]:

1. The Principles of Flow
2. The Principles of Feedback
3. The Principles of Continual Learning and Experimentation

It does not make sense to introduce DevOps in a big bang or even to introduce the tool-chain only and expect an optimal improvement and interleaving of the existing processes for development and IT operations. Instead, the Three Ways will have to be introduced step-by-step in a longer change process. It is the focus of this workshop to constitute this understanding.

The roles involved in this workshop are development and test as well as a number of management roles (program, environment, and release management), operations, and the product owner.

2.9 (Current) tooling in operations

In this workshop, we develop the requirements for tooling the environment management and IT operations starting from the current tool situation at the customer. We analyze the requirements and possible tool candidates for environment management with a focus on provisioning and virtualization, for data management, monitoring, and operations in general. We further investigate how to make the underlying processes transparent through dashboards.

In the aftermath of the workshop, the coarsely defined tooling and architecture is refined and piloted.

The roles involved in this workshop are the product owner and test as well as environment, data, infrastructure, and release management.

2.10 (Current) tooling in configuration management and requirements management

In this workshop, we develop the requirements for the configuration management of the different artefacts involved in the DevOps processes as well as for requirements management.

In the aftermath of the workshop, the coarsely defined tooling and architecture is refined and piloted.

The roles involved in this workshop are the product owner and test as well as environment, data, infrastructure, and release management.

3 Benefits of the Solution

Many organizations like insurances, where we have already conducted this workshop series, feel the need to become more agile in business – implementing DevOps seems like a great way to achieve this. The major change that is induced by this is often not well understood, however. The approach outlined above not only helps achieve transparency about what makes sense for an organization and how it can be implemented. More crucially, it is the first step towards an iterative road towards implementing this change, the only approach in which such ground-breaking changes can be delivered successfully.

Literaturverzeichnis

- [Ki16] Kim, G.; Humble, J.; Debois, P.; Willis, J.: The DevOps Handbook. IT Revolution Press, Portland (OR), 2016.

Hybrides Projektmanagement in KMU mittels adaptiver Softwarelösungen – Konzeption eines kollaborativen und holistischen Self-Service Frameworks

Christian Neu¹, Tobias Greff¹, Martina Blust², Christian Seel² und Dirk Werth¹

Abstract: Vorgehensmodelle (wie z. B. Scrum oder Prince2) müssen insbesondere bei kleinen und mittelständischen Unternehmen individualisiert werden, um projektspezifischen Rahmenbedingungen (z. B. PM-Methode der Auftraggeber, Projektgröße, multiple Projekte, Branchenfokus etc.) zu genügen. Die Anpassung der Modelle ist komplex und erfordert Expertenwissen, welches in vorliegendem Ansatz durch ein an eine PM-Software gekoppeltes adaptives und kollaboratives Self-Service Framework bereitgestellt wird.

Keywords: Hybrides Projektmanagement, Vorgehensmodelle, Self Service Consulting

1 Einleitung

Angepasste Vorgehensmodelle sind ein entscheidender Erfolgsfaktor für Projekte, dies gilt insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) [TLK10]. Die Fragen nach in der Praxis umsetzbaren Lösungen für die Extraktion und Synthese solcher Modelle bleiben jedoch bestehen. Wollen KMU ihr eigenes Projektmanagement verbessern oder an ihre Arbeitsweise anpassen, können sie dieses Ziel bis dato nur mit Hilfe kostenintensiver externer Dienstleister oder langdauernder Qualifizierungen von Mitarbeitern erreichen. Hierbei ist doch die Qualifizierung von Mitarbeitern gerade im Projektgeschäft bei KMU nicht sonderlich ausgeprägt [Hauf08].

Mangels Wissen zu Auswahlkriterien von Software, welche das Projektmanagement in der operativen Arbeit unterstützen soll oder mangels Definition der zu digitalisierten Abläufe, wird kostenintensive oder nicht zur Arbeitsweise des Unternehmens passende Projektmanagement-Software beschafft. Diese kann z. B. durch die fehlende Eignung die Wettbewerbsfähigkeit des KMU limitieren [TLK10]. Heute finden sich in KMU sowohl traditionelle Vorgehensmodelle, wie das Wasserfall- oder das V-Modell, als auch agile Ansätze, wie Scrum und Kanban. Traditionelles und agiles Projektmanagement lässt sich aber auch zu sogenannten hybriden Vorgehensmodellen vereinen, welche die Stärken beider Konzepte vereinen und so bündeln, dass für Unternehmen optimale Abläufe für effizientes Projektmanagement entstehen [Albe16] [Kreb15] [Zeum16].

Um die Synthese und Bereitstellung eines hybriden Vorgehensmodells realisieren zu können, wird in folgendem Ansatz zunächst Wissen über die Vorgehensmodell-Landschaft gesammelt und in ein Bewertungsrahmen überführt. Aus IT-Sicht wird ein cloud- und

¹ August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse gGmbH, Uni Campus Nord, 66123 Saarbrücken, christian.neu@aws-institut.de, tobias.greff@aws-institut.de, dirk.werth@aws-institut.de

² Hochschule Landshut - Institut für Projektmanagement und Informationsmodellierung, Am Lurzenhof 1, 84036 Landshut, martina.blust@haw-landshut.de, christian.seel@haw-landshut.de

modellbasiertes Expertensystem zur Konfiguration und Durchführung von hybriden Projekten vorgestellt, welches sowohl die Anpassung des Projektmanagement-Vorgehensmodells als auch des -Werkzeugs unterstützt. Ziel unserer Arbeit ist es, ein Konzept zu erarbeiten, welches für den Anwender ein intelligentes und von ihm selbst adaptierbares „Projektmanagement-as-a-Service“-Tool schafft und eine Anpassung an die jeweiligen Projektgegebenheiten (wie z. B. Art des Kunden, multiple Projekte, Anzahl Projektmitarbeiter etc.) erlaubt.

2 Forschungsmethodik

Im vorliegenden Ansatz kommen mehrere Forschungsmethoden zum Einsatz. Zunächst dienen Literaturrecherche und Expertenbefragungen als Basis zur Erhebung von Bewertungskriterien einer bedarfsorientierten Verwendung von Projektmanagement-Bausteinen. Im Verlauf der anschließenden Konstruktion eines adaptiven Referenzmodells und der zugehörigen IT-Artefakte werden den Richtlinien gefolgt, die HEVNER ET AL. [HE04] als Bestandteil des Design Science basierten Ansatzes verlangen. Die Neuartigkeit durch den Beitrag zur Digitalisierung projektbezogener Unternehmensabläufe liefert den geforderten Forschungsbeitrag. Bis dato kann mit HyProMM auf einen Ordnungsrahmen zur Orientierung bei der Zusammenstellung eines Hybriden Vorgehensmodells zurückgegriffen werden [TS16].

Das adaptive Referenzmodell, welches die Basis für die digitalisierten Produkte liefern wird, leistet einen Beitrag durch die weitergehende Forschung und Detaillierung des Ordnungsrahmens. Zudem müssen anwendbare Produkte konstruiert werden, was sowohl für die Zwischenergebnisse als auch die Endprodukte der einzelnen Modellbausteine des adaptiven Referenzmodells und des darauf aufbauenden adaptiven Projektmanagementwerkzeugs gelten soll. Hintergrund für die Bedeutung anwendbarer Zwischenprodukte ist das Vorgehen nach iterativen Phasen "Problemdefinition, Konstruktion, Bewertung und Pflege" [FL04] und der darin enthaltenen Bewertung, die anhand von Teillösungen erfolgt. Mit diesem Vorgehen wird gleichzeitig den Richtlinien einer stringenten Forschungsmethode und der Forschung als Suchprozess entsprochen.

3 Bisherige Arbeiten und Durchführbarkeit des Ansatzes

3.1 Projektmanagementmethoden

Traditionelles Projektmanagement, wie es heute vielfach eingesetzt wird, hat seinen Ursprung in der Mitte des 20. Jahrhunderts. In den 1990er Jahren kamen agile Vorgehensmodelle hinzu, die seither vorwiegend in Softwareprojekten eingesetzt werden. Studien belegen, dass zunehmend versucht wird, agile Vorgehensmodelle auch in anderen Branchen einzusetzen beziehungsweise diese mit traditionellen Vorgehensmodellen zu Hybriden zu verschmelzen [KK17]. 71% der Hybrid-Anwender nutzen hybride Vorgehensmodelle, weil die Rahmenbedingungen in ihren Unternehmen keinen durchgängigen Einsatz agiler Methoden erlauben, gleichzeitig würden aber 75% aller Befragten agile Methoden in Betracht ziehen [KK17].

In unserem Ansatz soll ein Referenzmodell dabei helfen unternehmensspezifische Vorgehensmodelle aus agilen und/oder klassischen Methoden zusammenzustellen. Diese Problemstellung ist bis heute nur unbefriedigend, durch manuelle, meist unstrukturierte Eingriffe, gelöst. Der Ansatz individuelle Vorgehensmodelle digital zu modellieren und mit Parametern zu versehen, die eine automatisierte Anpassung an projekt- und unternehmensspezifische Rahmenbedingungen erlauben, ist neuartig. Viele Unternehmen haben erkannt, dass Projektmanagement nur dann seine Stärken entfalten kann, wenn es zum durchzuführenden Vorhaben passt [TLK10]. Kaum ein Unternehmen verwendet eines dieser Vorgehensmodelle, ohne es vorher an eigene Rahmenbedingungen anzupassen [Wh14]. Dies gilt ganz besonders für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) [TLK12]. Die Anpassung (auch Tailoring genannt) geschieht unter Berücksichtigung der Projektart, der Komplexität, der Präferenzen der Auftraggeber, der Qualifikation der Mitarbeiter und weiterer Parameter.

Am Ende der Anpassung steht ein individualisiertes traditionelles, agiles oder hybrides Vorgehensmodell zur Verfügung. Die Menge an möglichen Kombinationen von Vorgehensbestandteilen übersteigt das, was ohne Softwareunterstützung analysiert und optimiert werden kann. Versuche, die Anpassung von Prozessen zu strukturieren, zu systematisieren und, falls möglich, zu automatisieren, reichen weit zurück [BR87], bleiben aber bis dato ein nicht ungelöstes Problem [Wh14]. Innerhalb der Projektmanagement-spezifischen Praxis und in der wissenschaftlichen Literatur existieren zum derzeitigen Stand kein kohärentes, digital realisiertes hybrides Vorgehensmodell für Projektmanagement, das sich anhand nachvollziehbarer Kriterien automatisiert an die jeweilige Projektumgebung adaptiert.

Zu weiteren Problemen führt es, wenn sich die individuelle Anpassung der eigenen Vorgehensmodelle und Methoden nicht in der eingesetzten Projektmanagementsoftware niederschlägt. Die Anpassung von Projektmanagementsoftware führt jedoch im Regelfall zu Entwicklungskosten und wird deshalb häufig nicht, nur selten oder unzureichend durchgeführt. Wie komplex der Aufbau moderner Projektmanagementsoftware ist, zeigt hierbei die Arbeit von MEYER und AHLEMANN, die über 250 Kriterien zu deren Auswahl [MA14] nennen. Nachvollziehbar muss somit neben dem eigentlichen Vorgehensmodell und den eingesetzten Methoden auch die Projektmanagementsoftware strukturiert und softwaregestützt, ohne Entwicklungsaufwand, adaptierbar sein.

Zusammenfassend wird eine Anpassung von Vorgehensmodellen sowie von Methoden, die Projektmanagementsoftware und der Integration von Self-Service-Consulting wird ein vollständig neuer Ansatz verfolgt, der die Digitalisierung des Projektmanagements adressiert. Dies ermöglicht effektives und effizientes Arbeiten, wie es bzgl. der Vorgehensmodelle und Methoden sowie der eingesetzten Projektmanagementsoftware bisher nur Großunternehmen möglich war.

3.2 Digitale Beratung und Process Guidance

Die Abbildung von Selbst-Adaption von Projektmanagementmethoden an ihre individuelle Umgebung als Software-Lösung kann als Digitalisierung komplexer wissensintensiver Arbeitsabläufe und Beratungsleistungen betrachtet werden. Dies ist in der Forschung insbesondere im Feld der Consulting Research ein hochaktuelles Thema, welches bereits

durch zahlreiche Pionierarbeiten erforscht wird [CWB13] [Deel16] [GW15] [NiSe16] [WGS16].

Einerseits werden Beratungstools, welche traditionelle wissensintensive Prozesse online abbilden erforscht. Andererseits aber auch Konzepte und dafür nötige Software, welche den menschlichen Berater befähigen kollaborativ mit dem Klienten bei der Nutzung der automatischen Beratungstools zu unterstützen. Eine ganzheitliche domänenneutrale Realisierung digitaler Unternehmensberatung existiert (noch) nicht [WGS16]. Sinnvolle Ansätze finden sich in Methodenbausteinen zu Self-Service Consulting, Process Guidance, Assistenz- bzw. Recommendersystemen und Remoteberatungslösungen [BDWL11] [BWL12].

Das Konzept des Self-Service Consulting umfasst solche Software, die es erlaubt Kunden zur Selbstberatung zu befähigen. Die Idee hinter derartigen Lösungen ist, dass Kunden durch die Beantwortung komplexer Umfragen einem System ausreichend Informationen geben, um eine Unternehmensbewertung bzw. Maßnahmenempfehlung in Form eines strukturierten Berichtes automatisiert zu erstellen [WZG16]. In Process Guidance Ansätzen steht die gezielte Nutzerführung durch Prozesse im Mittelpunkt. Sie erlaubt die einfache Navigation mittels Schritt für Schritt Anleitungen, womit eine hohe Komplexitätsreduktion bspw. zur Selbstberatung erreicht werden kann. Ansätze zu Assistenz und Recommendersystemen kommen in Entscheidungssituationen zum Einsatz. Sie unterstützen die Entscheidungsfindung innerhalb der Process Guidance durch Empfehlungen, Prognosen und Variantenbewertung. Hier existieren sowohl Ansätze mit statischen Regelwerken als auch komplexe Machine-Learning Ansätze, welche bspw. auch selbstlernende KI-Methoden einsetzen.

Auch Konzepte zur Beratungsdurchführung über moderne Kommunikationssoftware mittels Remoteberatungs-Dienstleistungen werden erforscht und sind bereits in ersten Initiativen am Markt (bspw. clarity.fm). Beratungsvideo-Konferenztools erlauben minutenweise Abrechnung, virtuelle Workshops, Zugriff auf alle Projektunterlagen, Zuordnung zu Projektteams und Zugriffsbeschränkungen. Noch nicht realisiert ist das gemeinsame Arbeiten an den strukturierten Gestaltungsgegenständen, also dem gemeinsamen Erarbeiten eines hybriden Projektmanagementmodells. Bislang beschränkt man sich bei kollaborativen Remote-Meetings z. B. auf Informationsaustausche über bestehende Projekte mittels einfacher Produktivitätstools (bspw. digitale Scratchboards). Insofern ist eine Einbettung von konkreten digitalen Beratungsbausteinen in die Konfigurationslösung neuartig. Die Vorteile der Remote-Beratungstools ergeben sich auch hier aus der Möglichkeit zur Einsparung von Reisekosten und Reisezeiten und dem Potenzial, dass Beratung nun kleinteiliger und flexibler angeboten werden kann [NiSe15].

Die Übertragung der Methodenbausteine, die das Grundgerüst der digitalen Beratung bilden, auf sogenannte wissensintensive Dienstleistungen im Zusammenspiel mit Wissensaufbereitungs- und Deduktionsmechanismen wurde in solcher Form noch nicht durchgeführt. Eine besondere wissenschaftliche Herausforderung bezüglich der Deduktion des Wissens besteht in der darauffolgenden Überführung in Regelkreise. Wissensbeschreibungen müssen in Konfigurationsterme überführt werden, um entsprechend in der Self-Service Komponente die Eingaben des Nutzer zu matchen.

4 Kollaboratives Self-Service Framework

Im Rahmen unserer Vorgehensweise wird ein deduktiver Ansatz sowie entsprechende Softwarewerkzeuge für ein adaptives hybrides Vorgehensmodell im Projektmanagement entwickelt, welches einen Beitrag zur Digitalisierung projektbezogener Unternehmensabläufe liefert. Unser konzeptioneller, adaptiver Ansatz lässt sich hierbei in drei Schritte gliedern. Abbildung 1 zeigt das ganzheitliche Framework.

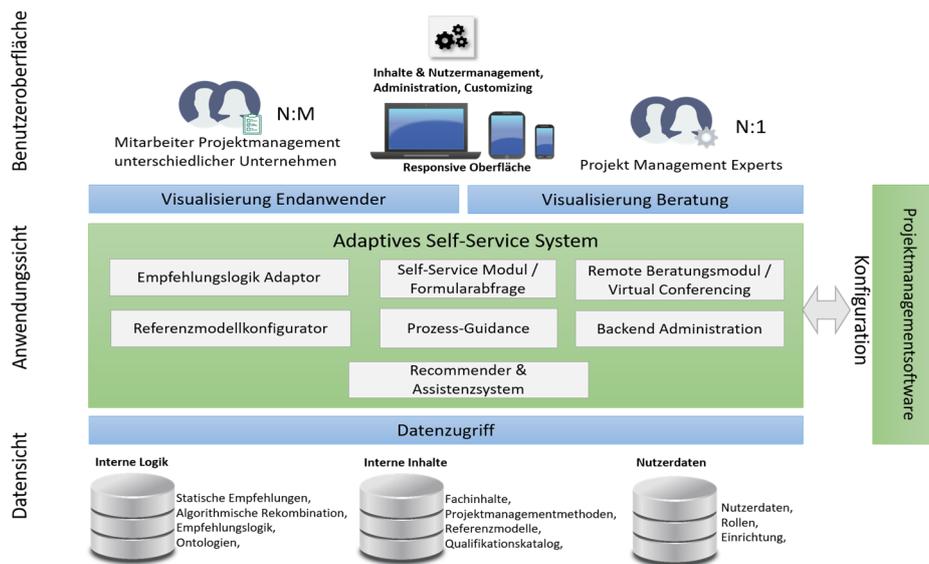


Abb. 1: IT-Architektur des holistischen Frameworks für hybrides Projektmanagement

Um eine bedarfsgerechte Verwendung einzelner Bausteine von Projektmanagement-Vorgehensmodellen im Rahmen eines adaptiven Referenzmodells prüfen zu können, müssen entsprechende Kriterien für eine Qualifikation definiert werden. Ein Ziel hierbei ist die Erhebung quantitativer sowie qualitativer Kriterien, die entsprechend ausformuliert sowie dokumentiert werden und den Bewertungsrahmen für die zu analysierenden und klassifizierenden Bausteine der Vorgehensmodelle und Methoden bilden. Ein weiteres Ziel ist die Identifikation relevanter Vorgehensmodelle sowie deren Zerlegung in deren Methoden, Praktiken und Bausteinen, die in den Bewertungsrahmen integriert und anhand der erhobenen Kriterien bewertet werden. Hierzu wird erstens ein Konzept zum adaptiven hybriden Projektmanagement entwickelt und relevante Vorgehensmodelle werden identifiziert. Dazu wird ein über Konfigurationsterme adaptierbares Referenzmodell entwickelt. Forschungsmethodisch kommen dabei die Ansätze von MEISE [Me01] zur Referenzmodellgestaltung und von DELFMANN [Delf06] für die Adaptionsmechanismen zum Einsatz. Um die Praxisnähe des adaptiven Referenzmodells sicherzustellen, werden verschiedene Vorgehensmodelle mit ihren Methoden in ihre Bausteine zerlegt, entsprechend klassifiziert und dokumentiert. Zudem werden Methoden identifiziert, die von der jeweiligen klassischen, agilen oder hybriden Lehre abweichende Verwendung finden. Die erhobenen Abweichungen gehen als entsprechende Varianten in den Bewertungsrahmen mit ein und werden ebenfalls anhand der o.g. Kriterien bewertet.

Da das Wissen über den praktischen Einsatz von Projektmanagementmethoden nicht durch Experimente oder ausschließlich aus der Literatur erhoben werden kann, werden erfahrene Experten mithilfe von Leitfaden gestützten Interviews befragt. Das gewonnene Expertenwissen muss in die IT-Artefakte eingebracht werden, um die spätere Konfiguration sicherstellen zu können für welche Situation im Projekt (z. B. Projektgröße, Kundentyp, Fähigkeiten der Projektmitarbeiter, etc.) welche Konfiguration des Projektmanagement-Vorgehensmodells und der Projektmanagementsoftware optimal ist. Davon ausgehend Gemäß dem Design Science Ansatz werden die gefunden Bausteine kontinuierlich konstruiert, in Experteninterviews mit KMU erprobt und ggf. erweitert oder entfernt. Dieses abgeleitete Expertenwissen und die Klassifizierung einzelner Bausteine einzelner Methoden fließen IT-architektonisch in die Datenhaltungssicht des ganzheitlichen Frameworks ein (vgl. Abb. 1).

Zweitens wird ein Konzept und Softwarewerkzeug entwickelt, welches dem Anwender die Anpassung des Projektmanagementvorgehensmodells erlaubt und diesen dabei anleitet. Hierbei handelt es sich um ein maschinengestütztes, dialogbasiertes Verfahren, das auf Self-Service-Beratungskonzepten aufbaut. Der Benutzer wird hierbei im Dialog mit dem Expertensystem zu einer passenden Konfiguration geleitet. Hierzu wird zum einen deduktiv Wissen von PM-Experten in Regelsysteme überführt, die dann systemtechnisch in das Expertensystem eingespeist werden. Zum anderen werden induktiv die vorhandenen Daten zur Projektkonfiguration, die durch den Einsatz einer bereits bestehenden Projektmanagementsoftware entstanden sind, mittels maschinellem Lernen ebenfalls in Regelsysteme überführt. Im Rahmen der Self-Service-Konfiguration wird ein intelligenter Ansatz zum maschinellen Lernen entwickelt, der die jeweilige Konfiguration und die Erfahrungen nach Projektabschluss gegenüberstellt und dann ggf. die Konfigurationsmechanismen anhand der gewonnenen Erfahrung anpasst. Dabei kommen Techniken wie Case-Based-Reasoning (CBR) oder neuronale Netze zum Einsatz. Einfach bis mittel-komplexe Konfigurationsaufgaben lassen sich dadurch abdecken.

Für kompliziertere Fälle ist eine digitale Beratungsschnittstelle als Remote-Dienst vorgesehen. Es handelt sich hierbei um ein interaktives Verfahren zur Beratung durch menschliche Experten, die im Gespräch mit dem Benutzer eine Konfiguration der PM-Methode vornehmen können. Hierzu wird das Konzept des Embedded Consulting umgesetzt und in der Projektmanagement-Software ein Remote-Beratungsdienst implementiert, den der Benutzer immer dann kontaktieren kann, wenn das o.g. Self-Service-Verfahren an seine Grenzen stößt. Der Experte kann in solch einem Fall online auf die Konfigurationsdaten des Benutzers zugreifen und mit diesem gemeinsam eine passende Methode konfigurieren. Das Konzept wird innerhalb des IT-Frameworks der Anwendungsschicht zugewiesen und weist eine Schnittstelle zur konfigurierbaren Projektmanagementsoftware auf (vgl. Abb 1).

Drittens ist eine konfigurierbare Projektmanagementsoftware zu entwickeln (bzw. eine bestehende Software zu erweitern), die die jeweiligen Anpassungen im Vorgehensmodell unterstützt. Dabei wird die sowohl das Vorgehensmodell mit seinen Methoden als auch die unterstützende Projektmanagementsoftware gleichzeitig und konsistent mit dem Mechanismus zur Self-Service-Konfiguration adaptiert. In der Projektmanagementsoftware werden z. B. Bausteine identifiziert und implementiert, die es ermöglichen die Software auch für KMU leicht an verschiedene Projektmanagementvorgehensmodelle anzupassen oder hybride Projektmanagement-Vorgehensmodelle zu entwickeln.

Die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Bausteine der Projektmanagementsoftware soll sowohl eine Adaption der Benutzeroberfläche als auch der dahinterliegenden Geschäftsprozesse ermöglichen. Zur Verbesserung der Wiederverwendbarkeit von zusammengehörigen Prozessen oder Teilprozessen soll es möglich sein diese in Form von Bibliotheken zusammenzufassen. Dadurch werden sowohl einzelne Prozesse als auch zusammenhängende Prozesse strukturiert abgelegt und wiederverwendbar. Mithilfe der Bibliotheken wird das Management von Prozessvarianten überhaupt erst effizient möglich. Insbesondere für KMUs, die an verschiedenen Projekten teilnehmen, wird es möglich, schneller kundenspezifische Projektvorgehensmodelle umzusetzen. Mittels dieses ganzheitlichen Frameworks kann ein KMU anhand wesentlicher Einfluss- und Inputfaktoren sowohl Vorgehensmodell als auch die Projektmanagementsoftware optimal anpassen.

5 Diskussion und zukünftige Forschung

Ziel ist Artikels war die Erarbeitung eines Konzepts, welches dazu geeignet ist mittels adaptiver Verfahren hybride Projektmanagementmethoden zu erstellen und in Zusammenspiel mit einer bestehenden Software realisiert werden kann. Dazu wurden durch die Betrachtung der Methoden des Projektmanagements geeignete Szenarien für den Einsatz eines solchen Konzeptes aufgezeigt. Aus artverwandten Forschungsdomänen bzw. wissensintensiver Beratung wurden modulare Bestandteile erarbeitet, welche eine hohe Eignung im Einsatz des resultierenden adaptiven Self-Service Frameworks versprechen. Anschließend wurde das Framework detailliert beschrieben, welches in seiner Gesamtheit die Architektur einer adaptiven Softwarelösung für das hybride Projektmanagement darstellt. Somit wurde die Grundlage für die Realisierung eines derartigen Systems geliefert.

Um das System und die dahinterliegende Idee evaluieren zu können, sind weitere Schritte notwendig. Ein Weg dies zu erreichen, liegt in der praktischen Realisierung und der Evaluation im Einsatz derartiger Software. Dies geschieht im Rahmen eines BMBF geförderten Forschungsprojektes. Die Implementierung umfasst die detaillierte Erarbeitung von Referenzwerken zur Erstellung hybrider Projektmanagementmethoden unter der Berücksichtigung der Anforderungen aus der Praxis. Hierzu werden die Anforderungsparameter an hybride Projektmanagementmethoden wissenschaftlich konzentriert erfasst und empirisch evaluiert.

Vielversprechend zukünftige Forschung entsteht rund um die Datenevaluation der Unternehmen und Nutzungsdaten von Unternehmen derartiger adaptiver Softwarelösungen. Selbstlernende Systeme zur Verbesserung der Konfiguration von hybriden Projektmanagementmethoden entstehen durch die Erhöhung der Datenqualität und der systemischen Verarbeitung in der notwendigen Menge. Dabei ist sowohl untersuchbar wie unterschiedliche Projektgruppen innerhalb von Unternehmen als auch Projektmanager unternehmensübergreifend das alltägliche Projektgeschäft optimieren können. Auch die Menge an notwendiger digitaler Unterstützung durch Remoteassistenz in der Nutzung der Systeme ist nicht definiert. Ob sich Remote-Beratung durch die Optimierung im Zeitverlauf reduziert und ob sie beispielsweise, wie vermutet, insbesondere bei hochkomplexen Problemszenarien notwendig wird, sind Gegenstände potenzieller Untersuchungen.

Literaturverzeichnis

- [AH16] Albers, T. und Hilmer, S.: Traditionelles und agiles Vorgehen kombinieren – Hybrides Projektmanagement mit PRINCE2 und Scrum. ProjektMagazin, 2017.
- [Bu11] Burkhart, T., Dorn, C., Werth, D. und Loos, P.: A flexible approach towards self-adapting process recommendations. *computing and informatics*, vol 30, no 1, S. 89-111, 2011.
- [BR87] Basili, V. and Rombach, H. D.: Tailoring the software process to project goals and environment, in *Proceedings of the 9th international conference on software engineering*. IEEE Computer Science Society Press, S. 345-357, 1987.
- [BWL12] Burkhart, T., Werth, D., Loos, P.: Context-sensitive business process support based on emails. In: *Proceedings of the 21st International Conference on World Wide Web*. Lyon, S. 851-856, 2012.
- [CWB13] Christensen, C. M., Wang, D. and Van Bever, D.: Consulting on the Cusp of Disruption. *Harvard Business Review* (91:10), S. 106-114, 2013.
- [Delf06] Delfmann, P.: *Adaptive Referenzmodellierung: Methodische Konzepte zur Konstruktion und wiederverwendungsorientierter Informationsmodelle*, Berlin, 2006.
- [Deel16] Deelmann, T.: „Keine Tabuzone: Möglichkeiten der Automatisierung von Beratungsleistungen“. In: (Lünendonk, J., Canibol, .H.P., Hrsg.): *Handbuch Consulting*, Springer, 2016.
- [FL04] Fettke, P.; Loos P.: Referenzmodellierungsforschung - Langfassung eines Aufsatzes. In: (Loos, P. Hrsg.): *Working Papers of the Research Group Information Systems & Management*, 2004.
- [GW15] Greff T. und Werth, D.: Auf dem Weg zur digitalen Unternehmensberatung. *IM+io – Das Magazin für Innovation, Organisation und Management*, 1, S. 30-34, 2015.
- [He04] Hevner A.R.; March S.T.; Park J.; Ram S.: Design Science in information systems research. *MIS Quarterly* Vol. 28 No. 1, S. 75-105, 2004.
- [KK17] Komus, A. und Kuberg, M.: *Status Quo Agile*. Hochschule Koblenz, 2017.
- [Kr15] Bernhard Krebs: *Klassisch Ade – Methoden Wasserfall und Co verlaufen sich*. GULP.de, Zugriff: 21 Mai 2018.
- [MA14] Meyer, M. und Ahlemann, F.: *Project Management Software Systems*. Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement. 8. Auflage, 2014.
- [Me01] Meise, V.: *Ordnungsrahmen zur prozessorientierten Organisationsgestaltung*, Dr. Kovac GmbH, Hamburg, 2001.
- [NS15] Nissen, V., Seifert, H.: Virtualization of Consulting – Benefits, Risks and a Suggested Decision Process. In (Pavlou, P., Saunders, C. (Hrsg.): *Proceedings of the 21st Americas Conference on Information Systems AMCIS, Puerto Rico (AIS Electronic Library)*, 2015.
- [NS16] Nissen, V., Seifert, H., und BDU. „Virtualisierung in der Unternehmensberatung - Eine Studie im deutschen Beratungsmarkt“, Ilmenau, 2016.
- [TLK10] Turner, R., Ledwith, A., und Kelly, J.: Project management in small to medium-sized enterprises: Matching processes to the nature of the firm. *International Journal of Project Management* 28. S. 744-755, 2010.

- [TLK12] Turner, R.; Ledwith, A.; Kelly, J.: Projectmanagement in small to medium-sized enterprises. In *Management Decision*, 2012, 50; S. 942-957.
- [TS16] Timinger, H.; Seel, C.: Ein Ordnungsrahmen für adaptives hybrides Projektmanagement. *PMaktuell*(4), S. 55–61, 2016.
- [WG16] Werth, D. und Greff, T.: „Consulting 4.0 - Die Digitalisierung der Unternehmensberatung“, *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* (53:1), S. 55–70, 2016.
- [Wh14] Whitaker, S.: *The benefits of tailoring - making a project management methodology fit*, PMI, 2014.
- [WZG16] Werth, D., Zimmermann, P., und Greff, T.: „Self-Service Consulting: Conceiving customer-operated digital IT consulting services Full Paper“, in *Twenty-second Americas Conference on Information Systems 2016*, San Diego, 2016.
- [Ze16] Zeumer, H.: *Wie Projektmanagement und Agilität zusammen mehr Nutzen bringen*. *ProjektMagazin*. 2016.

Combining Design Thinking and Agile Development to Master Highly Innovative IT Projects

Leonard Przybilla¹, Maximilian Schreieck¹, Kai Klinker¹, Christoph Pflügler¹, Manuel Wiesche¹ and Helmut Krcmar¹

Abstract: Agile development methods have become mainstream. Notwithstanding the improvements they bring about in implementation, they are of little help for deciding what exact features are needed to address the core needs of customers: they mostly rely on the competence and domain knowledge of the product owner. This is an issue of paramount importance in innovative projects with high ambiguity such as digitization projects because such projects require a detailed understanding of customers and their needs. In order to address this gap, we propose to follow a Design Up Front approach and to integrate the Design Thinking methodology, which aims at human-centered innovation, with agile development. Drawing on 25 student and research projects, we report key learnings concerning human aspects, knowledge management, and challenging of assumptions. Moreover, we offer practical recommendations for the integration of the two methodologies.

Keywords: Agile development; Design Thinking; Design Up Front; Requirements Engineering

1 Introduction

Agile methods have attained widespread popularity that continues to grow [Ve17]. Many advantages of agile methods have been identified and investigated in empirical studies. As an example, agile practices have been demonstrated to increase project success [SP15]. As a contingency, adjusting team characteristics can influence different dimensions of performance [LX10]. In addition, agile practices are found to interact with other phenomena such as subgrouping [La17, PWK18]. A core aspect of agile methods is reacting flexibly to changes and the admission that the course of a project cannot be fully controlled in advance [Di12]. To embrace this fact and effectively attain the project goals, an iterative approach in which the developed artifacts are repeatedly presented to the customer and evaluated is used [Di12].

The preceding description does, however, implicitly state a condition for an agile project to be successful: The goal of development has to be sufficiently known. Agile approaches such as Scrum typically employ roles for managing responsibilities and workload within the development team [Ki07]. Formally, the product owner is responsible for what should be developed, while the rest of the team is mainly focused on how the aim can be achieved. Agile development is thus beneficial in cases when the project goals are known by the product owner, but is of little use if the goal as such is unknown. To illustrate this potential gap, Augustine et al. [Au05] propose to first describe the product vision in the development team – without addressing how this vision has been developed. Extant literature underlines the benefits and new challenges of adequate requirements engineering in agile

¹ Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Boltzmannstr. 3, 85748 Garching, {leonard.przybilla, maximilian.schreieck, kai.klinker, christoph.pfluegler, wiesche, krcmar}@in.tum.de

development [In15]. In the development of an update release or an incremental improvement of an existing product, specifying the goal of development may be straightforward. In the case of radical innovation in a domain characterized by high uncertainty, the project goal itself is not yet known and cannot be as readily established—which may render the advantages of agile methods moot. An exemplary domain that illustrates this lack of goal clarity is the digital transformation of industrial value creation: In theory, there is a multitude of application areas, yet what exactly a valuable solution should look like is unknown [An18]. In this context of high uncertainty, the fundamental question is what features are exactly of value to the customer and user.

While there is research on user-centricity in agile development, it is mostly focused on achieving adequate usability and improved user experience in interacting with the UI (e.g., Da Silva et al. [Si11]). The pivotal question of what should be developed can hardly be answered by these approaches. A possibility to align the goal of a highly innovative project with maximum utility for users is offered by the Design Thinking methodology. While combining Design Thinking with agile development has been proposed before [AMC13], we focus on the integration of Design Thinking and Scrum and the handover between the two methodologies. To this end, we report on learnings and evidence drawn from 25 heterogeneous projects in an academic context.

2 Related Works

In the following, we will give a brief overview of agile development methodologies, Design Thinking, and research on combining user-centered development with agile methodologies.

2.1 Agile Development

Driven by the dissatisfaction with then-current methods of software engineering, a group of people put forth a manifesto for agile software development [Be01], which now forms the basis of agile development methods. Among other propositions, the manifesto calls for prioritizing people over process, usable software over documentation, and to integrate customers in development. Building on these propositions, several different agile development methods such as Crystal, eXtreme Programming, or Scrum, have been developed [Di12]. Within these methods, multiple agile practices such as daily stand-ups or retrospectives at the end of sprints are harnessed [Ve17]. In the following, we will mostly focus on Scrum as a commonly used implementation of agile development.

Scrum heeds the call for customer integration put forth in the agile manifesto for example through repeated testing and evaluation of artifacts by customers at the end of sprints [RJ00]. The basic notion of agile response to change also transcends to requirements engineering: Instead of collecting all requirements beforehand, based on several case studies it is reported that they are detailed iteratively throughout the project [RCB10]. Agile requirements engineering relies on several practices that on the one hand address and ameliorate challenges of traditional requirements engineering but on the other hand result in new challenges that are only partly addressed by agile practices [In15]. As an example,

Inayat et al. [In15] raise the issue of a lack of traceability brought about by little documentation, considering non-functional requirements, or the inability of customers to make decisions. While no panacea, Design Thinking as a methodology to achieve human-centered innovation can help especially with the latter challenge.

2.2 Design Thinking

Design Thinking is at its core focused on developing human-centered innovation, that is, innovation that addresses needs and wants of the user, while ensuring technical feasibility, and economic viability [Br08b]. As a methodology, Design Thinking encompasses several individual methods and tools, which originally have been used by designers and are now applied to managerial problems [Br08b, JWC13, Ma09]. The methodology is appropriate for wicked problems that cannot be pinpointed and to which no optimal solution can be found [Bu92], e.g. for improving health care provision using digital means [K117, Pr18]. Typically, a Design Thinking project is divided into work on the problem space and the solution space. As can be discerned in figure 1, both are first broadened before converging, which leads to a double-diamond shape [De15]. Attributing equal size to the problem and solution spaces signifies that much time is spent on furthering the understanding of the actual problem to be solved.

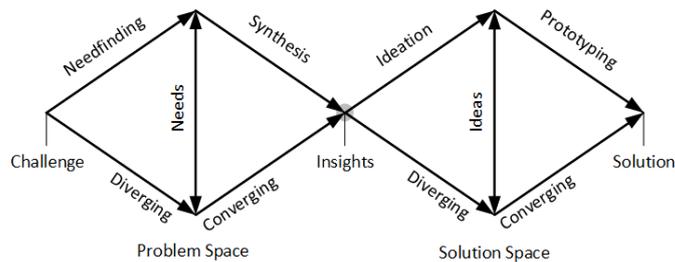


Fig. 1: Design Thinking Project as Double Diamond, adapted from [De15]

Formulating a challenge initiates the diverging part of the problem space through needfinding, which is transferred to the solution space through synthesis. The solution space is opened up through ideation and converges towards a final solution through prototyping and testing activities. A multitude of different methods can be harnessed within these phases. For example, interviews [KB09] or ethnographic observations [EFS11] can be used in needfinding, whereas development of first rough prototypes and their iterative refinement towards a detailed prototype characterize the solution space [He18].

2.3 Human-centered Software Development

Integrating human-centered development with software engineering has been described in several areas. In addition to calls for using Design Thinking in Requirements Engineering [Ve13a], there are several overviews of human-centered or usability-centered agile development [Br08a, SNP14, SPC14, Si11]. A key result of these literature reviews is the identification of a core of methods and practices that are utilized repeatedly. An example from the area of project organization is the Design Up Front principle. This principle entails

that resources are dedicated to investigating users before development starts [Si11]. Examples of common artifacts include personas or user stories [Br08a], whereas customer integration and testing are used for evaluation [Br08a]. The main focus of extant research is on the usability of a solution and the related UX design. Defining the core functionality is, however, not within this scope. Further adding to the lack of guidance in this critical phase, while Design Up Front has been proposed as a potential integration mechanism, most evaluations and tests are conducted at the end of development [SNP14].

Drawing on the assertion that combining human-centered methods with agile development is advantageous, we will report on using a Design Up Front approach to improve customer value [Br08a]. In this realm, we draw on earlier suggestions to combine Design Thinking with Scrum. While Vetterli et al. [Ve13b] provide an extensive overview on how the two methodologies can be combined contingent on project factors, we report on empirical learning regarding the handover between Design Thinking and agile development, which has been described as problematic [He18].

3 Three Areas of Learnings to Address for Integration

We will report main learnings on the handover between Design Thinking and agile development. The learnings are derived from a heterogeneous sample of 25 projects in an academic context. Projects include both student projects aiming at radical innovation and research projects seeking to develop prototypical solutions for digitization of specific industries (e.g., [Sc18]). This heterogeneity of projects allows for deducing basic patterns with high generalizability. The key learnings can be grouped in the three categories: human aspects, knowledge transfer, and challenging assumptions (figure 2). These three categories emerged through inductive analysis of observations by the authors and are not meant to be mutually exclusive. Learnings are categorized based on the authors' perception of the most relevant aspect.

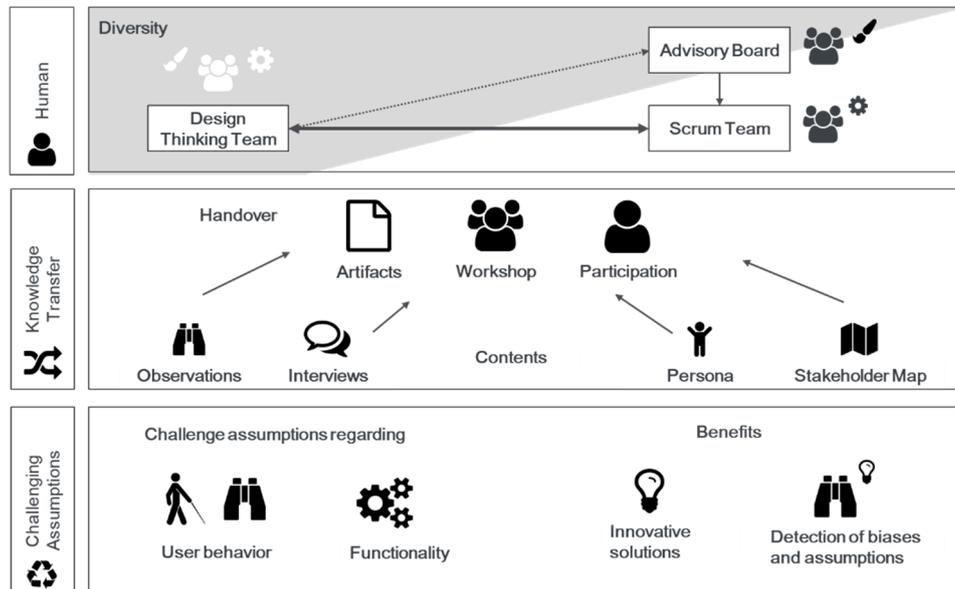


Fig. 2: Overview of Key Areas of Learnings

3.1 Human Aspects

This section summarizes learnings that pertain to organizational aspects in planning and managing teams and the interaction within them. The learnings thus should be considered at the planning stage before embarking on the project.

The main learning on a human level is **that at least one project member**, for example the product owner, should **participate in both the Design Thinking part as well as in the Scrum implementation phase**, mirroring the practice of having a designer on an agile team to improve outcomes [Br08a]. We observed that projects in which both phases were run completely independently, using only artifacts for knowledge transfer and handover, showed problems due to a lack of information. As an example of a communication challenge [In15], in one project the implementation team did not understand the product vision and the underlying customer needs that drive this vision. This was due to a lack of direct customer observations and not being able to retrace the evolution of the preceding prototypes [He18]. Having at least one group member take part in both phases helps tremendously with guarding the product vision as the output of Design Thinking throughout the project. Albeit arguably not as good as direct involvement in both phases, it is advantageous to have participants of the Design Thinking phase at least available in an **advisory board** so that the implementation team can ask for insights. This learning is closely related to the category of knowledge transfer.

Participation of several people in both project phases has the additional benefit of **attenuating potential decision-making biases** that may sprawl if only one person links the two phases. In the case of a single person link, the balance between human desirability, technical feasibility, and economic viability as the cornerstone of Design Thinking [Br08b]

may be distorted. Including several people forces them to ponder the underlying project objectives and thus to reduce the chance of biases.

A second aspect on the human level to consider is **team composition**. In the projects in our sample, **functional diversity** had a very positive effect—especially during the Design Thinking phase. It is worth highlighting the valuable contributions made by participants from domains far from the problem domain that greatly advanced the projects. As an example, the perceptions and ideas of nursing scientists were of prime importance for a case of industrial maintenance: With their experience in time-critical flexible care they could relate very well to the situation of use. This led to a very focused feature set and stopped feature creep. Another example are the valuable contributions of mechanical engineers to service projects. The returns on functional diversity diminish over the course of the project. In the end of the Design Thinking phase and in the agile implementation phase, we found diversity to play a lesser role. It is from our experiences thus possible to organize teams in a cascading manner with diverse disciplines participating in the beginning of projects and diversity receding over the course of the project.

3.2 Knowledge Management

Adequate management and transfer of knowledge have emerged as main topics of concern in the projects comprised in our sample. These are especially of relevance in the handover between Design Thinking and agile implementation. While knowledge management is enabled by human factors discussed in the preceding section, the focus in the following is on learnings concerning a shorter timeframe that should be considered while executing projects.

In order to enable a successful and effortless **handover** between Design Thinking and agile implementation, it is recommended to **conduct a handover workshop** in addition to passing on **artifacts** created in the process. This is particularly important if only part of the implementation team participates in the Design Thinking phase—see the preceding learnings on human factors. Doing so can build trust between the participants, which in turn helps with implementing the product idea. A key activity for this workshop is to specify the functions of the envisioned product and their implementation details. Naturally, this is not to say that a complete waterfall-style project plan should be worked out. One option for feature specification would be having Design Thinking participants report on their findings and experiences in detail while simultaneously implementation team members use these reports to fill their backlog. In this setting, if questions arise, the Design Thinking participants would be readily available for clarification. This opportunity of direct interaction is crucial if only few people are involved in both project phases. If the entire team participates in both phases, another aspect should be prioritized: **Changing the team's mindset**: it should progress from the completely open, explorative mindset of Design Thinking to the agile but focused approach to implementation. As much as early fixation on a solution is to be avoided in Design Thinking, questioning core features in implementation should be avoided as well. Agile implementation should focus on the “how” of implementation—“what” to implement should have been established in the Design Thinking phase.

The most important piece of knowledge to be safeguarded and managed is **the detailed and concise specification of the product vision**—the “what” that is to be implemented in an agile manner. To achieve adequate quality, the paramount value of iterative user studies has been observed throughout the projects. Detailed **observations** are well worth the large amount of time invested. As a positive example, in a project with craftsmen the project team was able to identify early on that the planned solution would generate no value but that there was a worthwhile alternative. To further stress this point, two negative examples are provided by projects in which developers engaged only in a short user study before implementing requirements on their own without another test. The resulting prototypes were deemed useless by the users, which could have been known earlier through repeated testing on the conceptual level. While user stories are a common tool in agile development for achieving usability [Br08a, Si11], we strongly warn against deriving them from anything else than real customer needs. To achieve this aim, the methods **ethnographic studies, in-depth interviews, and focus groups** have proven especially useful in our sample of projects, (e.g., [SWK17, Sc16]). **Personas** as a condensed representation of stakeholder characteristics [PG03] allowed for detailed yet concise transfer of knowledge. This enables the team to evaluate their implementation against the needs of the customer without necessarily running out for testing.

For creating and analyzing personas, details that at first sight seem unimportant can make or break value and acceptance of the solution. As an example, in a project with truck drivers it was found that drivers differ on many more dimensions than originally thought. In the following, general characteristics without direct relevance to the challenge turned out to be most important for developing a solution. Moreover, it was very helpful to include not only direct users but also to survey additional stakeholders. To attain this goal, the broader context of use should be identified and observed. To keep different personas manageable and provide structure it is helpful to organize them in a **stakeholder map** [CGL15]. In addition to including more stakeholders for analysis, it has been very beneficial in several projects to **benchmark related processes or problems** in other—sometimes completely unrelated—domains. As an example, the well-known “Tupperware parties” provided helpful information on onboarding mechanisms of platforms.

3.3 Challenging Assumptions

In nearly all projects it was surprisingly important **to challenge or even reverse assumptions** of the team—some of which had been made implicitly. To achieve this goal, the Dark Horse phase proposed in Design Thinking has been very beneficial. In the Dark Horse phase, teams are challenged to relax or even invert their assumptions in order to develop solutions that at first sight seem infeasible [Bu13]. This approach is especially well-suited for wicked problems that can only be treated after the problem has been understood [Bu92]—such as innovation projects. As discussed in literature [Bu13], two beneficial results have been observed: First, the **solutions developed in this phase can turn out to be feasible** and move directly into the final product idea. Second, trying to overcome assumptions helps with **reducing biases and fixation on existing solutions** that are due to overly restrictive assumptions. It is, however, extremely important to document the nature of these results for handover if no personal involvement in both phases is given. If this is insufficient, implementers may discard ideas altogether as infeasible. As an example, in a

project on vehicle lighting, overturning the assumption that light has to be emitted from headlights was part of the final prototype.

In addition to testing assumptions relating to the solution space and degree of innovation, **assumptions on addressing and communicating** with customers are to be challenged. Again, challenging these assumptions can present handover problems if the underlying rationale is not evident to implementers. In one project, for example, the targeted group in principle welcomed the solution idea. This was, however, not evident in early field tests during the concept phase since the team had chosen a description based on scientific data that customers obviously did not understand and consequently rejected. It is thus recommendable to also challenge assumptions pertaining to customer communication in testing since they can directly affect results and thus indirectly idea generation.

4 Recommendations for Integrating Design Thinking with Agile Development

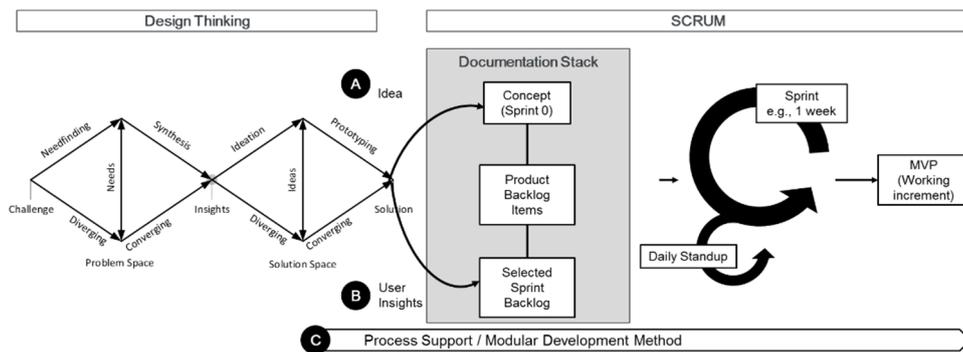


Fig. 3: Overview of Integration of Design Thinking (based on [De15]) with an Exemplary Scrum Process

In addition to the key learnings described in the preceding section, we would like to offer some practical recommendations for integrating Design Thinking as a methodology for product scope definition with agile methods for implementation. From the experiences made, it is recommendable for **highly innovative projects to conduct a complete Design Thinking project before the Scrum process**. This allows for clearly identifying the goal of development. As shown in figure 3, **three key items are handed over from the upfront Design Thinking Project to the Scrum process**: the core idea of what should be developed (A) supported by the user insights (B) explaining, justifying and providing traceability. The user insights provide the explanations of why this idea came into existence and help the team in prioritizing aspects and thus in managing the spring backlog. Moreover, we have found upfront Design Thinking to support the agile implementation from a process perspective (C): Experienced or at least documented customer needs can preempt lengthy discussions on the direction to take.

The most important recommendation that can be derived from our experience is the **will- ingness to experiment** and to leave the beaten path. Even when having established a Design Thinking-infused process, it is recommendable to reflect on the practices applied. In

nearly every project, we ponder the specifics and evaluate which methods could be advantageous at least once every couple of months.

We recognize the scarcity of resources and propose to **tailor integration** according to project needs. For highly innovative projects, it is recommended to conduct an entire Design Thinking project and to have all developers engage in the corresponding activities as described above. While at first sight this procedure violates the principle of delivering working code fast [Be01], implementing a solution that is not what is really needed and has to be adjusted in final testing or fails altogether is even more costly than doing thorough needfinding in the beginning to grasp the core problem. Involvement of all developers helps with more agile implementation since the shared problem understanding arguably reduces the need for formal documentation and thus implements an agile principle [Be01].

This being said, not all projects need or provide the opportunity for the same level of Design Thinking activities: Projects with defined goals that are not wicked may not need an entire Design Thinking project [HU18]—especially since excessive application of techniques can lead to negative outcomes [WSK13]. Since all projects in our sample were highly innovative and exhibited the corresponding level of ambiguity, not all of our learnings and recommendations may be generalizable to other project settings. If, however, some aspects of the project scope are not clearly defined it is beneficial to engage in at least some Design Thinking upfront. Even having just a few people spend some time, e.g. half a day, on structured needfinding, rapid prototyping, and testing can in our experience go a long way towards improving project outcomes. If only a limited subset of developers takes part in Design Thinking, thorough documentation regains paramount importance to starve off communication lapses.

5 Conclusion

Agile methods have been established as mainstream approaches to development. While they work well in implementing solutions, they fail to answer the question of what should be implemented. This is especially problematic for highly innovative projects such as digitization efforts in which the exact project goal is not yet known (see e.g. [SW17, SWK18]). To overcome this problem, we propose to follow a Design Up Front approach using the Design Thinking methodology. We report on key learnings on integrating Design Thinking and agile methodologies obtained in 25 student and research projects—focusing on issues of handover between the phases. They pertain to the three categories human aspects, knowledge management, and challenging assumptions. These have been observed to be important for the fruitful integration of Design Thinking with agile development. In addition to the case-based learnings we offer practical recommendations for tailoring and integrating the two methodologies.

Acknowledgement

Support for this project was provided by the German Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (01MD15001D) and the German Federal Ministry of Education and Research (01FJ15058).

References

- [AMC13] Adikari, S. ; McDonald, C. ; Campbell, J.: Reframed Contexts: Design Thinking for Agile User Experience Design. In: International Conference of Design, User Experience, and Usability, LNCS 8012, Springer Berlin Heidelberg, Berlin u.a., S. 3–12, 2013.
- [An18] Andersson, P. ; Movin, S. ; Mähring, M. ; Teigland, R. ; Wennberg, K.: Managing Digital Transformation, Stockholm School of Economics Institute for Research, 2018.
- [Au05] Augustine, S. ; Payne, B. ; Sencindiver, F. ; Woodcock, S.: Agile Project Management: Steering from the Edges. *Communications of the ACM* 12(48)/2005, S. 85–89, 2005.
- [Be01] Beck, K. ; Beedle, M. ; Cockburn, A. ; Cunningham, W. ; Grenning, J. ; Highsmith, J. ; Jeffries, R. ; Kern, J. ; u. a.: Manifesto for Agile Software Development, 2001.
- [Br08a] Brhel, M. ; Meth, H. ; Maedche, A. ; Werder, K.: Exploring Principles of User-Centered Agile Software Development: A Literature Review. In: Proceedings of the 2008 Agile Conference (AGILE 2008), S. 63–72, 2008.
- [Br08b] Brown, T.: Design thinking. *Harvard Business Review* 6(86)/2008, S. 84–92, 2008.
- [Bu13] Bushnell, T. ; Steber, S. ; Matta, A. ; Cutkosky, M. ; Leifer, L.: Using A ‘Dark Horse’Prototype to Manage Innovative Teams. In: 3rd International Conference on Integration of Design, Engineering and Management for Innovation, 2013.
- [Bu92] Buchanan, R.: Wicked problems in design thinking. *Design issues* 2(8)/1992, S. 5–21, 1992.
- [CGL15] Chasanidou, D. ; Gasparini, A.A. ; Lee, E.: Design thinking methods and tools for innovation. In: International Conference of Design, User Experience, and Usability, Springer, S. 12–23, 2015.
- [De15] The Design Process: What is the Double Diamond?, <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond>, 2015.
- [Di12] Dingsøyr, T. ; Nerur, S. ; Balijepally, V. ; Moe, N.B.: A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development. *Journal of Systems and Software* 6(85)/2012, S. 1213–1221, 2012.
- [EFS11] Emerson, R.M. ; Fretz, R.I. ; Shaw, L.L.: Writing ethnographic fieldnotes, University of Chicago Press, 2011.
- [He18] Hehn, J. ; Uebernicketel, F. ; Stöckli, E. ; Brenner, W.: Designing Human-Centric Information Systems: Towards an Understanding of Challenges in Specifying Requirements within Design Thinking Projects. In: Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2018, Lüneburg, 2018.
- [HU18] Hehn, J. ; Uebernicketel, F.: Towards an understanding of the Role of Design Thinking for Requirements Elicitation – Findings from a Multiple-Case Study. In: 24th Americas Conference on Information Systems, New Orleans, 2018.

-
- [In15] Inayat, I. ; Salim, S.S. ; Marczak, S. ; Daneva, M. ; Shamshirband, S.: A systematic literature review on agile requirements engineering practices and challenges. *Computers in Human Behavior* (51)/2015, S. 915–929, 2015.
- [JWC13] Johansson-Sköldberg, U. ; Woodilla, J. ; Çetinkaya, M.: Design Thinking: Past, Present and Possible Futures. *Creativity and Innovation Management* 2(22)/2013, S. 121–146, 2013.
- [KB09] Kvale, S. ; Brinkmann, S.: *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*, SAGE, 2009.
- [Ki07] Kim, Y.: Analyzing scrum agile software development with development process, social factor, and project management lenses. In: *Association for Information Systems - 13th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2007: Reaching New Heights*, 2007.
- [Kl17] Klinker, K. ; Fries, V. ; Wiesche, M. ; Krcmar, H.: CatCare : Designing a serious game to foster hand hygiene compliance in health care facilities. In: *Twelfth international conference on Design Science Research in Information Systems and Technology*, S. 20–28, 2017.
- [La17] Lassak, S. ; Przybilla, L. ; Wiesche, M. ; Krcmar, H.: Explaining How Agile Software Development Practices Moderate the Negative Effects of Faultlines in Teams. In: *ACIS 2017 - Australasian Conference on Information Systems*, Hobart, 2017.
- [LX10] Lee, G. ; Xia, W.: Toward Agile: an Integrated Analysis of Quantitative and Qualitative Field Data on Software Development Agility. *MIS Quarterly* 1(34)/2010, S. 87–114, 2010.
- [Ma09] Martin, R.: *The Design of Business: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage*, Harvard Business Press, Boston, 2009.
- [PG03] Pruitt, J. ; Grundin, J.: *Personas : Practice and Theory*. *Proceedings of the 2003 conference on Designing for user experiences /2003*, S. 1–15, 2003.
- [Pr18] Przybilla, L. ; Klinker, K. ; Wiesche, M. ; Krcmar, H.: A Human-Centric Approach to Digital Innovation Projects in Health Care: Learnings from Applying Design Thinking. In: *22nd Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS)*, Yokohama, 2018.
- [PWK18] Przybilla, L. ; Wiesche, M. ; Krcmar, H.: The Influence of Agile Practices on Performance in Software Engineering Teams: A Subgroup Perspective. In: *Proceedings of the 2018 ACM SIGMIS Conference on Computers and People Research, SIGMIS-CPR'18*, ACM, Niagara Falls, S. 33–40, 2018.
- [RCB10] Ramesh, B. ; Cao, L. ; Baskerville, R.: Agile requirements engineering practices and challenges: an empirical study. *Information Systems Journal* 5(20)/2010, S. 449–480, 2010.
- [RJ00] Rising, L. ; Janoff, N.S.: *The Scrum Software Development Process for Small Teams*. *IEEE Software* August/2000, S. 26–32, 2000.
- [Sc16] Schreieck, M. ; Pflügler, C. ; Dehner, C. ; Vaidya, S. ; Bönisch, S. ; Wiesche, M. ; Krcmar, H.: A concept of crowdsourced delivery for small local shops. In: *GI-Jahrestagung*, 2016.
- [Sc18] Schreieck, M. ; Pflügler, C. ; Wiesche, M. ; Krcmar, H.: Ideengenerierung durch Accelerator und Entwicklerportale BT - Management digitaler Plattformen: Konzeption und Realisierung eines offenen Ökosystems für intelligente Mobilitätsdienste in der Smart City. In: *Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden*, S. 359–386, 2018.

- [Si11] Da Silva, T.S. ; Martin, A. ; Maurer, F. ; Silveira, M.: User-centered design and agile methods: A systematic review. In: Proceedings - 2011 Agile Conference, Agile 2011, S. 77–86, 2011.
- [SNP14] Salvador, C. ; Nakasone, A. ; Pow-Sang, J.A.: A systematic review of usability techniques in agile methodologies. In: Proceedings of the 7th Euro American Conference on Telematics and Information Systems - EATIS '14, 2014.
- [SP15] Serrador, P. ; Pinto, J.K.: Does Agile work? - A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management* 5(33)/2015, S. 1040–1051, 2015.
- [SPC14] Salah, D. ; Paige, R.F. ; Cairns, P.: A systematic literature review for agile development processes and user centred design integration. In: Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering - EASE '14, 2014.
- [SW17] Schreieck, M. ; Wiesche, M.: How Established Companies Leverage IT Platforms for Value Co-Creation – Insights from Banking. In: Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems (ECIS), Guimarães, S. 1726–1741, 2017.
- [SWK17] Schreieck, M. ; Wiesche, M. ; Krcmar, H.: Governing nonprofit platform ecosystems–an information platform for refugees. *Information Technology for Development* 3(23)/2017, S. 618–643, 2017.
- [SWK18] Schreieck, M. ; Wiesche, M. ; Krcmar, H.: Multi-Layer Governance in Platform Ecosystems of Established Companies. In: *Academy of Management Proceedings*, Academy of Management, 2018.
- [Ve17] Versionone: 11th Annual State of Agile Report. 2017.
- [Ve13a] Vetterli, C. ; Brenner, W. ; Uebersnickel, F. ; Petrie, C.: From palaces to yurts: Why requirements engineering needs design thinking. *IEEE Internet Computing* 2(17)/2013, S. 91–94, 2013.
- [Ve13b] Vetterli, C. ; Uebersnickel, F. ; Brenner, W. ; Haeger, F. ; Kowark, T. ; Krueger, J. ; Mueller, J. ; Plattner, H. ; u. a.: *Jumpstarting Scrum with Design Thinking*. University of St.Gallen, St.Gallen, 2013.
- [WSK13] Wiesche, M. ; Schermann, M. ; Krcmar, H.: When IT risk management produces more harm than good: The phenomenon of „mock bureaucracy“. In: Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences 2013, S. 4502–4511, 2013.

Implementierung einer Regulatory Technology Lösung bei Finanzinstituten unter Berücksichtigung agiler Vorgehensmodelle

Michael Becker¹ und Rüdiger Buchkremer²

Abstract: In diesem Beitrag wird eine agile Vorgehensweise zur Implementierung von aufsichtsrechtlichen Anforderungen anhand einer Regulatory Technology Lösung vorgestellt. Zu diesem Zweck werden zunächst ausgewählte Applikationen präsentiert, die Banken und andere Finanzinstitute bei dieser Aufgabe unterstützen können. Anschließend wird ein beispielhaftes Implementierungsmodell auf Basis eines agilen Projektmanagement Zyklus dargestellt. Bei dem vorgestellten iterativen Implementierungsprozess ist insbesondere das Zusammenspiel zwischen Technik und menschlichen Experten erfolgsentscheidend. Dieser Beitrag zeigt, dass zur Analyse und Implementierung aufsichtsrechtlicher Anforderungen mit Hilfe einer Regulatory Technology Applikation ein iteratives Vorgehen notwendig ist.

Keywords: Agile Methoden, Bankenregulierung, Compliance Management, Iterative Prozesse, Regulatory Technology

1 Einleitung

Die weltweite Finanz- und Wirtschaftskrise aus dem Jahr 2008 hat gezeigt, welche weitreichenden Folgen ein unzureichendes Risiko- und Compliance Management von Banken und anderen Finanzinstitutionen für die Gesamtwirtschaft haben kann. Seither beschäftigen sich sowohl die Aufsichtsbehörden, als auch die Finanzinstitute zunehmend mit der Transformation der Risiko- und Compliance Management Aktivitäten und Prozesse [COW14]. Dabei liegt der Fokus insbesondere auf der Sicherstellung der Einhaltung regulatorischer Anforderungen, dem sogenannten Regulatory Compliance Management [In16]. Eine im Dezember 2017 durchgeführte Befragung von 62 leitenden Risikomanagern und Compliance Beauftragten ausgewählter Kreditinstitute in Deutschland hat ergeben, dass 92 % der Befragten den Umfang an regulatorischen Anforderungen als zu extensiv einschätzen. Darüber hinaus bemängelten 85 % der Umfrageteilnehmer die hohe Komplexität regulatorischer Anforderungen. Insgesamt waren 9 von 10 Befragten davon überzeugt, dass ihr Institut in den kommenden Jahren neue technologische Lösungen implementieren wird, um den zunehmenden Umfang und die hohe Komplexität an aufsichtsrechtlichen Anforderungen bewältigen zu können [BB18]. In Übereinstimmung mit diesen Einschätzungen argumentieren Arner et al., dass die weitreichenden Veränderungen im Bereich der Bankenregulation zunehmend den Einsatz von sogenannten "Regulatory Technology" Lösungen erfordern. Laut ihren Einschätzungen sind diese neuen Technologien insbesondere in den Bereichen Management von regulatorischen Anforderungen,

¹ UCAM FOM Doctoral School of Business, Herkulesstraße 32, 45127 Essen, michael_becker90@web.de

² Institut für IT-Management und Digitalisierung, FOM Hochschule für Oekonomie und Management, Toulouser Allee 53, 40476 Düsseldorf, ruediger.buchkremer@fom.de

Überwachung der Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen und Berichterstattung an Aufsichtsbehörden relevant [ABB17]. Das Institute of International Finance definiert hierbei den Begriff Regulatory Technology allgemein als die Verwendung neuer Technologien, um regulatorische Anforderungen effektiver und effizienter erfüllen zu können [In15]. Eine notwendige Voraussetzung für den Einsatz dieser Technologien ist hierbei die Schaffung von IT- und Prozessmanagement Infrastrukturen, die eine Integration dieser neuen technischen Anwendungen ermöglichen [In16]. Darüber hinaus ist laut Weber ein effizientes Management aufsichtsrechtlich relevanter Daten eine Bedingung für den Einsatz von Regulatory Technology. Relevante Daten sind demnach in Echtzeit in integrierten, einheitlichen Datenbanken zu erfassen und zu prozessieren, um aufsichtsrechtliche Anforderungen effizient und umfassend erfüllen zu können [We17]. In den letzten Jahren, insbesondere seit der Einführung der neuen Baseler Beschlüsse, die unter dem Namen Basel III³ bekannt sind, beschäftigen sich sowohl neu gegründete, als auch etablierte Technologieunternehmen intensiv mit der Digitalisierung des Managements regulatorischer Anforderungen [De17]. Banken und andere Finanzinstitute stehen demnach vor der Herausforderung, neue technologische Lösungen im Bereich des Compliance Managements zu implementieren, um dadurch die Effizienz in diesem Bereich zu erhöhen. Dieser Beitrag erarbeitet hierzu eine agile Vorgehensweise, die es Finanzinstituten ermöglicht, regulatorische Anforderungen in einem iterativen Zyklus zu analysieren und zu implementieren.

2 Grundlagen

Die Sicherstellung der Einhaltung regulatorischer Anforderungen erfordert die Betrachtung aus zwei unterschiedlichen Blickwinkeln. Zunächst ist es für Finanzinstitute von Bedeutung, die relevanten gesetzlichen Rahmenbedingungen zu kennen und zu verarbeiten. In Abschnitt 2.1 werden daher die grundlegenden Anforderungen an das Compliance Management erläutert. Darüber hinaus ist es in einem zweiten Schritt von Bedeutung, die Umsetzung der relevanten gesetzlichen Anforderungen zu gewährleisten und zu kontrollieren. Im zweiten Abschnitt werden daher ausgewählte potenzielle technische Lösungen vorgestellt, die Finanzinstitutionen bei dieser Aufgabe unterstützen.

2.1 Compliance mit regulatorischen Anforderungen

Im Allgemeinen lässt sich der Begriff Compliance Management definieren als die Kenntnis und Einhaltung sämtlicher regulatorischer Spezifikationen und Anforderungen, die ein Institut betreffen. Des Weiteren beinhaltet Compliance Management die Initiierung und Implementierung angemessener Geschäftsprozesse, die sämtliche gesetzliche und institutsinterne Vorgaben erfüllen. Darüber hinaus ist es von Bedeutung, innerhalb einer Institution das Bewusstsein zu schaffen, dass jeder Einzelne Beschäftigte für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich ist. Zur Aufgabe des Compliance Managements zählen außerdem die Kontrolle und Dokumentation der Einhaltung sämtlicher interner und regulatorischer Anforderungen sowohl gegenüber internen, als auch gegenüber externen Adressaten [RS14]. Hierbei ist zu beachten, dass Compliance Management ein fortlaufender

³ Im Dezember 2010 veröffentlichte der Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht die erste Version von Basel III. Die darin enthaltenen Anforderungen wurden in den vergangenen Jahren mehrfach überarbeitet und erweitert.

Prozess ist, der in die operative und organisatorische Struktur einer Institution zu integrieren ist [Be16]. Diese Definition macht deutlich, dass sich Compliance Management sowohl auf die Einhaltung gesetzlicher, als auch institutsinterner Vorgaben bezieht. Allerdings ist zu beobachten, dass zahlreiche Finanzinstitute kein effizientes Compliance Management in ihrem Institut vorweisen. Ein wesentlicher Grund hierfür ist laut Eggert, dass die Sicherstellung der Einhaltung gesetzlicher Anforderungen nicht nur zeit-, sondern auch kostenintensiv ist [Eg14]. Besonders kleine und mittelgroße Institute sind hiervon betroffen, da sie oftmals nicht die notwendigen Kapazitäten aufweisen können, um externe Compliance Vorgaben ordnungsgemäß zu managen. Ein weiterer Grund hierfür ist, dass einige Institute den potenziellen Nutzen von Compliance Management nicht erkennen. Stattdessen vertreten sie die Sichtweise, dass Compliance Management Aktivitäten ihre Geschäftsprozesse lediglich komplizierter machen und keinen messbaren Mehrwert liefern. Daher schenken einige Institute dem Thema laut Eggert derzeit nicht genügend Beachtung [Eg14]. Die Implementierung und Anwendung geeigneter technischer Applikationen kann Finanzinstitute dabei unterstützen, die Einhaltung regulatorischer Anforderungen zu gewährleisten und dabei sowohl den Zeitaufwand als auch die Kosten möglichst gering zu halten [Ag17]. Im folgenden Abschnitt werden ausgewählte Regulatory Technology Anwendungen vorgestellt, die Unternehmen der Finanzbranche bei dieser Aufgabe unterstützen können.

2.2 Anwendung von Regulatory Technology Applikationen

Verglichen mit derzeitigen Innovationen in verschiedenen Bereichen von Financial Technology Lösungen, steht Regulatory Technology noch auf einer frühen Stufe der Entwicklung. Allerdings erwartet unter anderem das Institute of International Finance, dass die Entwicklung neuer Lösungen in diesem Bereich in naher Zukunft stark ansteigen wird [In16]. Derzeit sind bereits einige weit verbreitete und standardisierte Regulatory Technology Applikationen verfügbar. Im Folgenden werden ausgewählte technische Lösungen aus dem Bereich Regulatory Compliance Management für Finanzinstitutionen von fünf internationalen Technologieunternehmen in Tabellenform vorgestellt:

Anbieter	Applikation	Anwendung
IBM	Watson Regulatory Compliance Analytics	Identifizierung, Zuordnung, Analyse, Bewertung und Kontrolle von regulatorischen Anforderungen
MetricStream	Regulatory Intelligence and Content Management	Zentralisierte Organisation von Regularien und Überwachung von regulatorischen Veränderungen
Oracle	Financial Services Governance and Compliance Management	Integriertes Management von Risiken, Kontrollen, internen Anforderungen und gesetzlichen Verpflichtungen
RSA	Archer Regulatory and Corporate Compliance Management	Erstellung und Management eines integrierten Kontrollrahmens zur Einhaltung gesetzlicher Anforderungen
SAP	Process Control	Automatisierung des Kontroll- und Compliance-Managements

Tab. 1: Ausgewählte Regulatory Technology Applikationen

Die in Tabelle 1 dargestellten Regulatory Technology Anwendungen wurden aufgrund ihres vergleichbaren Funktionsumfangs ausgewählt. Sie verfolgen im Wesentlichen das Ziel, Finanzinstitutionen bei der Erkennung, Analyse und Umsetzung relevanter regulatorischer Anforderungen zu unterstützen.

IBM Watson Regulatory Compliance Analytics ist integraler Bestandteil der IBM OpenPages GRC⁴ Plattform. Diese Plattform vereint acht individuelle Applikationen, die das GRC Management von Finanzinstituten ganzheitlich abdecken. Dabei können auch einzelne Applikationen unabhängig voneinander verwendet werden [IB18a]. Die IBM Lösung verbindet dabei Regulatory Compliance Management mit Cognitive Computing Technologien wie Künstliche Intelligenz, Data Mining, Machine Learning und Spracherkennung [IB18b]. Die Web-basierte Lösung MetricStream Regulatory Intelligence and Content Management unterstützt Finanzinstitutionen unter anderem bei der Erstellung von Arbeitsabläufen für ein globales Regulatory Change Management. Somit können Veränderungen von regulatorischen Anforderungen zeitnah identifiziert und prozessiert werden [Me18]. Die Applikation Oracle Financial Services Governance and Compliance Management richtet sich im Wesentlichen an drei Zielgruppen: Auditoren, Business Continuity Manager und Compliance Manager. Das Produkt bietet einen zentralen Datenspeicher für Risiken, Kontrollen, interne Anforderungen sowie externe Obligationen. Im Bereich Regulatory Compliance unterstützt die Applikation Finanzinstitute unter anderem dabei zu verstehen, welche Geschäftsbereiche von bestimmten aufsichtsrechtlichen Anforderungen betroffen sind und in welchen Bereichen Strukturen und Prozesse gegebenenfalls angepasst werden müssen [Or18]. Die Anwendung RSA Archer Regulatory and Corporate Compliance Management ermöglicht unter anderem die Erstellung und das Management eines integrierten institutsinternen Kontrollrahmens zur Einhaltung aufsichtsrechtlicher Anforderungen. Dadurch wird die Transparenz im Compliance Management erhöht und das Risiko von Verstößen gegen gesetzliche Anforderungen kann reduziert werden [RS18]. Die Applikation SAP Process Control ist Bestandteil der SAP GRC Plattform und ermöglicht eine Automatisierung des Compliance Managements von Geschäftsprozessen sowohl für institutsinterne, als auch für aufsichtsrechtlich definierte Anforderungen [SA18].

Im Rahmen dieses Beitrags wird im folgenden Abschnitt ein iteratives Vorgehensmodell zur Analyse und Implementierung regulatorischer Anforderungen mit Unterstützung einer Regulatory Compliance Management Lösung bei Finanzinstituten vorgestellt.

3 Agile Implementierung regulatorischer Anforderungen anhand einer Regulatory Technology Lösung

In der wissenschaftlichen Literatur existieren zahlreiche Definitionen und Beschreibungen von verschiedenen agilen Vorgehensmodellen. Der Begriff agil bedeutet in diesem Zusammenhang ein bewegliches, prozesshaftes, reflexives und lernendes Vorgehen [Ku11]. Laut Conforto et al. zählen unter anderem Scrum [SB01], Feature Driven Development [PF02], Adaptive Software Development [Hi00], Dynamic System Development Method [St97] und Extreme Programming [Be99] zu den bedeutendsten agilen Methoden, speziell

⁴ Die Abkürzung GRC steht für die englischen Begriffe Governance, Risk und Compliance.

im Bereich der Softwareentwicklung [Co14]. Die Grundprinzipien agiler Vorgehensmodelle sind im Manifest für Agile Softwareentwicklung beschrieben [Be01]. Eine wesentliche Eigenschaft, die viele von ihnen gemeinsam haben, ist eine iterative Vorgehensweise. Iterativ bedeutet in diesem Zusammenhang, die wiederholte Ausführung eines Prozesses oder einer Prozesskette zur Optimierung der Ergebnisse [VT12]. Dieses flexible Vorgehen unterscheidet agile von traditionellen Projektmanagement Methoden. In Abbildung 1 ist zunächst beispielhaft ein traditioneller Projektmanagement Zyklus dargestellt [PM17]:

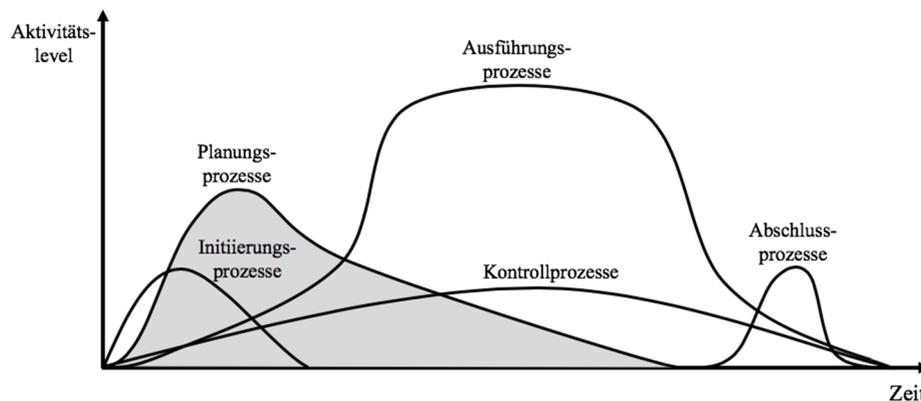


Abb. 1: Traditioneller Projektmanagement Zyklus [Gr06; PM17]

Die Abbildung zeigt, dass bei einem traditionellen Projektmanagement Zyklus jede Prozessgruppe i.d.R. einmalig durchgeführt wird. Das Projekt beginnt demnach mit der Ausführung von Initiierungsprozessen. In diesem ersten Schritt werden unter anderem die notwendigen Rahmenbedingungen für die Durchführung eines Projekts geschaffen. Hierzu können beispielsweise die initiale Definition des Projektrahmens sowie die Identifizierung der Interessensvertreter zählen. Als weitere Schritte folgen Planungs-, Ausführungs-, Kontroll- und Abschlussprozesse. Zu beachten ist hierbei, dass die Durchführung der einzelnen Schritte nicht notwendigerweise sequentiell erfolgt. Kontrollprozesse laufen beispielsweise i.d.R. parallel zu den übrigen Projektschritten ab. Sie sind insbesondere für die Sicherstellung der Qualität eines Projektes erforderlich. In Planungsprozessen wird die Art und Weise der Durchführung des Projektes festgelegt und i.d.R. ein detaillierter Zeitplan zur Umsetzung erstellt. In den Abbildungen 1 und 2 sind die Planungsprozesse in grauer Farbe hervorgehoben. In der Ausführungsphase werden entsprechend die geplanten Schritte ausgeführt. Am Ende des Projektmanagement Zyklus stehen Prozesse, die zur Beendigung des Projektes bzw. der Projektphase erforderlich sind. Hierzu zählt im Falle einer Softwareimplementierung beispielsweise die Abnahme des Endproduktes durch den Auftraggeber [PM17]. Als Vergleich zu dieser Vorgehensweise ist im folgenden Schaubild beispielhaft eine agile Form der Durchführung eines Projektes dargestellt:

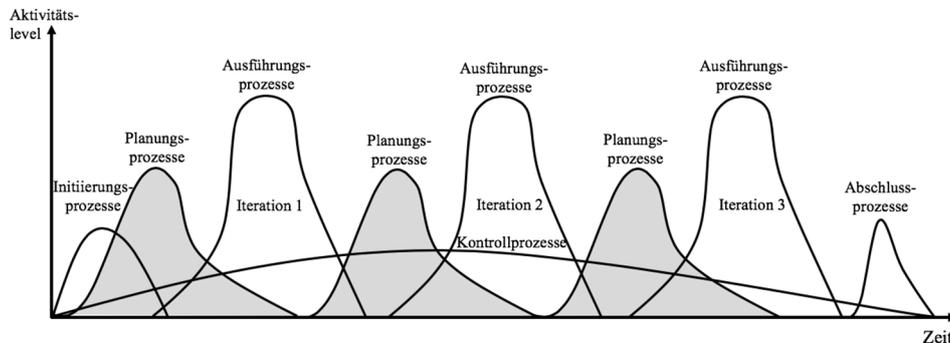


Abb. 2: Agiler Projektmanagement Zyklus [Gr06]

Abbildung 2 zeigt beispielhaft den Projektzyklus eines agilen Projekts mit drei Iterationen. Aus dem Schaubild lässt sich erkennen, dass ein agiler Projektmanagement Zyklus ebenfalls mit einer einmalig durchgeführten Initiierungsphase beginnt. Im Gegensatz zum traditionellen Projektmanagement Zyklus folgen anschließend mehrere Planungs- und Ausführungsphasen. Die Durchführung einer Planungs- und korrespondierender Ausführungsphase wird dabei als Iteration bezeichnet. Das Schaubild zeigt, dass die Planung einer neuen Iteration i.d.R. bereits vor dem Abschluss einer aktuell durchgeführten Iteration beginnt. Durch dieses Vorgehen werden mögliche Verzögerungen aufgrund von Wartezeiten zwischen zwei Iterationen verhindert. Auch in diesem Fall endet der Projektmanagement Zyklus mit der einmaligen Durchführung einer Abschlussphase, die im Anschluss an die letzte Iteration durchgeführt wird. Analog zum traditionellen Projektmanagement erfolgen Kontrollprozesse parallel zu den übrigen Projektphasen während des gesamten Zyklus [Gr06].

Die im Folgenden beschriebene Vorgehensweise zur Implementierung regulatorischer Anforderungen anhand einer Regulatory Technology Lösung basiert auf der Anwendung des in Abbildung 2 dargestellten agilen Projektmanagement Zyklus mit mehreren Iterationen. Ein wesentliches Ziel der vorgestellten Vorgehensweise ist die Steigerung der Effizienz bei der Identifikation, beim Management und bei der Überwachung von Obligationen, die sich aus den aufsichtsrechtlichen Rahmenbedingungen für Banken und andere Finanzinstitute ergeben. Zunächst ist es erforderlich, sämtliche für das Institut relevante aufsichtsrechtliche Anforderungen zu definieren. Zahlreiche technische Lösungen in diesem Bereich bieten hierzu umfassende Bibliotheken an aktuellen nationalen und internationalen gesetzlichen Vorlagen, die nach bestimmten Kriterien durchsucht werden können [z.B. IB18b; SA18]. Die Compliance Verantwortlichen der Finanzinstitute wählen sämtliche, für das Institut relevante Regularien aus und überprüfen die Auswahlliste anschließend auf Vollständigkeit. Sollten hierbei relevante Gesetzestexte nicht in der Bibliothek vorhanden sein, werden diese von den Experten des Instituts oder von Seiten des Herstellers der Applikation entsprechend ergänzt. Dieser erste Prozessschritt ist zu Beginn des Implementierungsprojekts einmalig durchzuführen und im laufenden Betrieb der Applikation regelmäßig zu wiederholen, sobald neue oder aktualisierte regulatorische Anforderungen von den Aufsichtsbehörden veröffentlicht werden. In Bezug auf den agilen Projektmanagement Zyklus entspricht dieser Schritt der Initiierungsphase. Anschließend werden in der Planungsphase jeder Iteration die Zuständigkeiten und der Zeitplan für die weiteren Prozessschritte festgelegt. Im nächsten Schritt erfolgt eine initiale technische

Analyse der einzelnen Gesetzestexte. Bei der Applikation IBM Watson Regulatory Compliance Analytics werden beispielsweise die einzelnen Wörter und Sätze jeder Anforderung mit Data Mining Verfahren in Kombination mit Künstlicher Intelligenz Technologien analysiert und ausgewertet. Als Ergebnis wird hierbei jeweils eine automatisiert generierte Liste von potenziellen Obligationen erstellt, die sich aus den Gesetzestexten ergeben. Die Relevanz und die daraus resultierende Priorisierung einzelner Obligationen wird wahrscheinlichkeitsgewichtet dargestellt. Die Vollständigkeit der Liste an Obligationen und die ermittelte Priorisierung wird dabei durch entsprechende Überprüfungen der Applikation durch die Regulatory Compliance Experten des Instituts oder eines externen Anbieters sichergestellt [IB18b]. Im darauffolgenden Schritt werden die einzelnen Obligationen eines Gesetzestextes durch die entsprechenden Experten des Finanzinstituts individuell bewertet. Der Analyst hat hierbei die Möglichkeit, die einzelnen Obligationen als für das Institut relevante regulatorische Anforderungen anzunehmen oder abzulehnen und eine Priorisierung relevanter Obligationen vorzunehmen. Beispielhaft ist hierbei die Analyse der Obligationen in der IBM Applikation dargestellt:

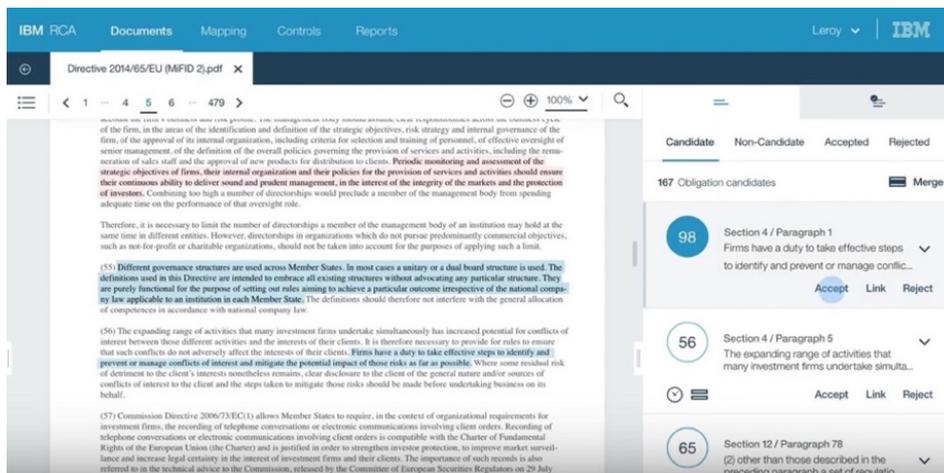


Abb. 3: Analyse von Obligationen [IB18b]

Abbildung 3 zeigt beispielhaft die Analyse einzelner Anforderungen, die sich aus dem Gesetzestext MiFID 2 ergeben⁵. Auf der linken Seite der Abbildung ist der Gesetzestext mit farblichen Markierungen der vom System identifizierten Obligationen dargestellt. Auf der rechten Seite der Abbildung sind die einzelnen Obligationen und die vom System ermittelte Relevanz für das Institut aufgeführt. Ein entsprechender Experte des Instituts bewertet anschließend, ob er diese Obligation als relevant akzeptiert (accept) oder ablehnt (reject) [IB18b]. Nachdem die institutsindividuelle Liste aktuell relevanter Obligationen für einen Gesetzestext vollständig ist, werden die einzelnen Obligationen zu den Produkten, Geschäftsaktivitäten und -prozessen der Finanzinstitution verknüpft. Die in der Planungsphase festgelegten Experten des Finanzinstituts analysieren hierbei, welche Bereiche von bestimmten Obligationen betroffen sind und pflegen die entsprechenden Verlinkungen in der Applikation. Sobald der beschriebene Review Prozess eines gesetzlichen

⁵ Die Abkürzung MiFID steht für die englischsprachige Bezeichnung Markets in Financial Instruments Directive.

Dokuments vollständig ist, analysiert beispielsweise die IBM Watson Applikation die Ergebnisse unter der Verwendung von Data Mining und Machine Learning Technologien und erweitert sein gespeichertes Wissen basierend auf den Antworten der Compliance Experten. Wird nun ein weiteres regulatorisches Dokument technisch analysiert, bezieht sich die Applikation auf die gespeicherten Erkenntnisse aus den vorherigen Antworten und kann dadurch die Identifizierung und initiale automatische Bewertung von Obligationen optimieren. Die Compliance Experten des Finanzinstituts analysieren in einer neuen Iteration die durch das System bereitgestellten Obligationen und überprüfen die Richtigkeit der Einordnungen. Diese iterative Vorgehensweise ermöglicht es dem System zu lernen und die Analyse relevanter Obligationen genauer zu gestalten [IB18b].

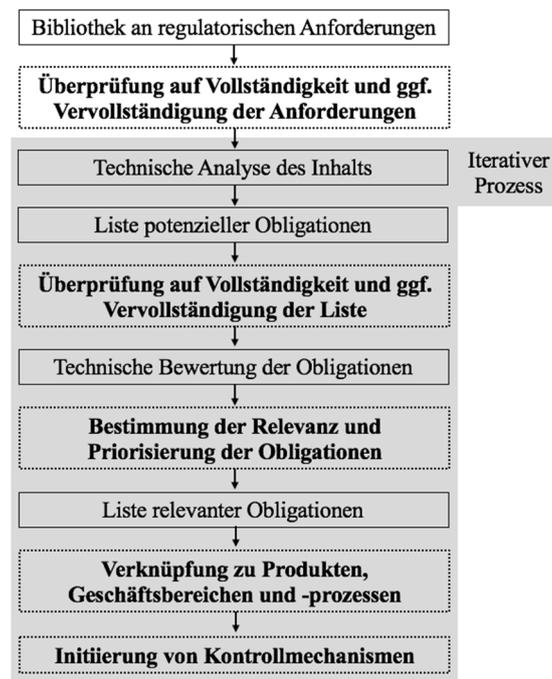


Abb. 4: Iterative Vorgehensweise zur Implementierung

In Abbildung 4 ist die beschriebene Prozesskette zur Implementierung der Applikation zusammenfassend dargestellt. Das Schaubild zeigt, dass der erste Schritt bei der Implementierung lediglich einmal durchgeführt wird. Die darauffolgenden Prozessschritte sind in der Abbildung mit einem hellgrauen Hintergrund belegt, da sie in iterativen Zyklen ausgeführt werden. Für jedes Gesetzesdokument wird diese Prozesskette erneut angestoßen. Die beispielhaft verwendete Applikation basiert ihre Erkennung und wahrscheinlichkeitsgewichtete Analyse potenzieller Obligation auf dem gespeicherten Wissen aus den vorherigen Iterationen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass im Anschluss an die automatische Bewertung stets eine manuelle Überprüfung der Ergebnisse durch Compliance Experten des Finanzinstituts notwendig ist. Allerdings ist der manuelle Aufwand aufgrund der automatisierten initialen Beurteilung deutlich geringer als ohne eine systemseitige Unterstützung [IB18b]. Aus dem Schaubild (Abb. 4) lässt sich somit erkennen, dass bei der Implementierung einer Applikation, die Machine Learning Technologien zur Optimierung

ihrer Ergebnisse verwendet, ein agiles Vorgehen notwendig ist. Durch die Ausführung mehrerer Iterationen, bei der durch menschliche Interaktionen die systembasierten Ergebnisse überprüft werden, erweitert die Applikation ihre Erkenntnisse und lässt diese in zukünftige Analysen einfließen.

4 Zusammenfassung

Die Ausführungen in Kapitel 3 zeigen, dass bei der Implementierung einer selbstlernenden Regulatory Compliance Management Applikation eine iterative Vorgehensweise nahezu unumgänglich ist. Mit jeder durchgeführten Iteration erweitert das System sein Wissen und optimiert somit die automatisch generierten Ergebnisse. Im Rahmen dieses Beitrags wurde ein agiles Vorgehensmodell zur Analyse und Implementierung gesetzlicher Anforderungen anhand einer Regulatory Technology Lösung im Compliance Management von Finanzinstituten vorgestellt. Die beschriebene Vorgehensweise verdeutlicht, dass ein agiles Zusammenspiel von Technik und menschlichen Experten von Nöten ist, um aufsichtsrechtliche Anforderungen bei Kreditinstituten zu prozessieren. Der manuelle Aufwand wird dabei bei jeder durchgeführten Iteration geringer, da die initiale technische Analyse und wahrscheinlichkeitsgewichtete Bewertung stets präziser wird.

Literaturverzeichnis

- [ABB17] Arner, D. W.; Barberis, J.; Buckley, R. P.: FinTech, RegTech and the Reconceptualization of Financial Regulation. *Northwestern Journal of International Law & Business* 03/17, S. 371-413, 2017.
- [Ag17] Agarwal, A. et al.: Cognitive Compliance for Financial Regulations. *IT Professional* 04/17, S. 28-35, 2017.
- [BB18] Becker, M.; Buchkremer, R.: Ranking of current information technologies by risk and regulatory compliance officers at financial institutions – a German perspective. *International Finance and Banking Conference, Bukarest, 2018*.
- [Be99] Beck, K.: *Extreme programming explained*. Addison-Wesley, Boston, 1999.
- [Be01] Beck, K.; Beedle, M.; van Bennekum, A.; Cockburn, A.; Cunningham, W.; et al.: *Manifesto for agile software development*, <http://agilemanifesto.org>, Stand: 21.07.2018
- [Be16] Becker, J.; Delfmann, P.; Dietrich, H. A.; Steinhorst, M.; Eggert, M.: Business process compliance checking - applying and evaluating a generic pattern matching approach for conceptual models in the financial sector. *Information Systems Frontiers* 02/16, S. 359-405, 2016.
- [COW14] Chen, J.; Olsen, D. L.; Wu, D. D.: Business Intelligence in risk management: Some recent progresses. *Information Science*, S. 1-7, 2014.
- [Co14] Conforto, E. C.; Salum, F.; Amaral, D. C.; da Silva, S. L.; Almeida, L. F. M.: Can agile project management be adopted by industries other than software development?. *Project Management Journal* 45/14, S. 21-34, 2014.
- [De17] Deutsche Bundesbank: Basel III, https://www.bundesbank.de/Navigation/EN/Tasks/Banking_supervision/Basel3/basel3.html, Stand: 29.09.2017.

- [Eg14] Eggert, M.: Compliance Management in Financial Industries - A Model-based Business Process and Reporting Perspective. Springer Verlag, Heidelberg, 2014.
- [Gr06] Griffiths, M.: Planning is too important for the beginning of a project, http://leadinganswers.typepad.com/leading_answers/2006/09/planning_is_too.html, Stand: 03.05.2018.
- [Hi00] Hignsmith, J.: Adaptive software development: A collaborative approach to managing complex systems. Dorset House, New York, 2000.
- [IB18a] IBM OpenPages GRC Platform, <https://www.ibm.com/us-en/marketplace/governance-risk-and-compliance/details#product-header-top>, Stand: 25.04.2018.
- [IB18b] IBM Watson Regulatory Compliance, <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=ASS12364USEN&>, Stand: 25.04.2018.
- [In15] Institute of International Finance: Regtech: Exploring Solutions for Regulatory Challenges, <https://www.iif.com/topics/regtech/regtech-exploring-solutions-regulatory-challenges>, Stand: 09.10.2017.
- [In16] Institute of International Finance: Digitizing Intelligence: AI, robots and the future of finance, <https://www.iif.com/publication/research-note/digitizing-intelligence-ai-robots-and-future-finance>, Stand: 05.10.2017.
- [Ku11] Kuster, J.; Huber, E.; Lippmann, R.; Schmid, A.; Schneider, E.; Witschi, U.; Wüst, R.: Handbuch Projektmanagement. 3. Auflage, Springer Verlag, Heidelberg, 2011.
- [Me18] MetricSystems Regulatory Compliance Management, https://www.metricstream.com/solutions/regulatory_compliance.htm, Stand: 25.04.2018.
- [Or18] Oracle Financial Services Governance and Compliance Management, <http://www.oracle.com/us/industries/financial-services/fs-governance-compliance-ds-3397486.pdf>, Stand: 25.04.2018.
- [PF02] Palmer, S. R.; Felsing, J. M.: A practical guide to feature-driven development. Prentice Hall, New York, 2002.
- [PM17] Project Management Institute: A Guide to the Project Management Body of Knowledge - PMBOK Guide. 6. Auflage, Project Management Institute, 2017.
- [RS14] Rath, M.; Sponholz, R.: IT-Compliance. Erfolgreiches Management regulatorischer Anforderungen. 2. Auflage, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2014.
- [RS18] RSA Archer Regulatory & Corporate Compliance Management, <https://www.rsa.com/content/dam/rsa/PDF/2016/05/h14989-rsa-archer-reg-corp-compliance-mgmt-sb.pdf>, Stand: 25.04.2018.
- [SA18] SAP Process Control, <https://www.sap.com/germany/products/internal-control.html>, Stand: 24.04.2018.
- [SB01] Schwaber, K.; Beedle, M.: Agile software development with Scrum. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2001.
- [St97] Stapleton, J.: Dynamic systems development method. Addison-Wesley, Boston, 1997.
- [VT12] Vijayarathy, L.; Turk, D.: Drivers of agile software development use: Dialectic interplay between benefits and hindrances. Information and Software Technology 02/12, S. 137-148, 2012.
- [We17] Weber, R. H.: Regtech as a new legal challenge. Journal of Financial Transformation 46/17, S.10-17, 2017.

Eine hybride Vorgehensweise zur IT-Projektportfolio- planung

Sandra Stefanie Certa¹ und Can Adam Albayrak²

Abstract: Klassische Managementprozesse wie die IT-Projektportfolioplanung stehen in der letzten Zeit oft im Konflikt mit agilen Projektvorgehensweisen. Eine jährliche Planung des Projektportfolios widerstrebt den agilen Ansätzen nach Scrum, in denen keine Aussage über langfristige Meilensteine getätigt werden kann. Eine Vorgehensweise zur Projektportfolioplanung, die sowohl agile als auch klassische Ansätze berücksichtigt, wird in diesem Beitrag vorgestellt. Diese bietet durch kürzere Planungszeiträume die Möglichkeit, flexibel auf neue Anforderungen an Projekte zu reagieren. Die Abstraktion von agilen Methoden erfolgt somit auf eine weitere Projektmanagementebene.

Keywords: Agilität, Portfolioplanung, agil

1 Einleitung

Die Softwareentwicklung ist seit den letzten Jahren zunehmend durch das agile Manifest geprägt. „Individuen und Interaktion mehr als Prozesse und Werkzeuge“, sowie „Reagieren auf Veränderungen mehr als das Befolgen eines Plans“ (vgl. [Be17]) sind zwei Leitsätze, an denen sich agile Projektmanagementprozesse, wie z. B. Scrum, orientieren (Vgl. [Pi13]). Neben dem technologischen Wandel haben Unternehmen mit prozessualen und kulturellen Änderungen zu kämpfen, um eine höhere Agilität zu etablieren.

Während beim Projekt-Management seit den 1950er-Jahren die Methodik zur effizienten Erreichung der „gewünschten Ergebnisse im Rahmen vorgegebener Termine und Budgets“ optimiert und ausgearbeitet wurde ([Al16]), blieb die strategische Ebene in der Praxis oftmals unbeachtet. Agile Vorgehensweisen für eine übergeordnete Planung mehrerer Projekte sind kaum vertreten und die bestehenden Methoden stehen eher im Gegensatz zu agil durchzuführenden Projekten.

Zur strategischen Planung werden im Portfolio-Management zwei grundlegende Fragestellungen behandelt ([Ri15]):

- „Welche Projektideen sollen im Sinne der Interessenvorgaben realisiert werden?“
- „Welche Projekte sollen im Sinne der Interessenvorgaben weitergeführt werden?“

Die daraus resultierenden Entscheidungen zur Umsetzung oder Nicht-Umsetzung prägen den weiteren Entwicklungsverlauf eines Unternehmens und sollten sich an der jeweiligen Unternehmensstrategie orientieren.

An sich ist das Portfolio-Management eine wesentliche Methode der Unternehmenssteuerung, da darüber die „wichtigen Investitionen und Projekte zu identifizieren, zu bewerten

¹ SIGNAL IDUNA Gruppe, Joseph-Scherer-Straße 3, 44139 Dortmund

² Hochschule Harz, Friedrichstraße 57-59, 38855 Wernigerode, calbayrak@hs-harz.de

und zu priorisieren“ sind ([Ri15]). Gemäß Rietsch bezieht es sich auf Investitionen und somit auf jegliche Aktivität, die Ressourcen bedürfen und Kosten mit Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg verursachen (vgl. [Ri15]), wie z. B. auch Wartungstätigkeiten. Im Projektportfolio-Management ist darüber hinaus darauf zu achten, dass die vorhandenen Ressourcen vorab richtig eingeschätzt worden sind oder aber bei Verzögerungen der Projekte rechtzeitig reagiert wird. Grundsätzlich strebt ein Unternehmen eine *optimale Budgetausnutzung* an (vgl. [Sch14]), welche durch das Projektportfolio-Management gesichert werden soll.

Wenn das Portfolio-Management eine solche zentrale Rolle in einem Unternehmen spielt, ist aus Autorensicht unverständlich, warum die teilweise sehr starren Vorgehensweisen zur Projektportfolioplanung in vielen Unternehmen weiterhin zwanghaft auf agil durchgeführte Projekte angewendet werden.

2 Agile Projekte und eine klassische IT-Projektportfolioplanung

Scrum-Projekte können auf sich ändernde Anforderungen oder Rahmenbedingungen flexibel reagieren. Damit ist auf Projektebene eine „zeitnahe Reaktionsfähigkeiten auf Marktveränderungen“ sowie „schnelle Entscheidungswege“ relativ einfach umzusetzen (vgl. Schnichels-Fahrbach und Munz in [Al16]). Wird im Vergleich die Projektportfolioplanung betrachtet, so wird das Portfolio mindestens einmal im Jahr zusammen mit der Budgetplanung erstellt und gefestigt sowie „drei bis viermal bedarfsgerecht umpriorisiert“ ([Ri15]). In diesem Turnus erfolgt ebenfalls eine Überprüfung der einzuhaltenden Strategie durch die Projekte.

Bei dieser Art der Planung fehlt die Flexibilität, kurzfristig auf Änderungen der Anforderungen bzw. Projekte reagieren zu können. Eine Anpassung des Portfolios an neue Projekte ist somit nur eingeschränkt möglich. Da im Allgemeinen zunehmend Wert auf Agilität und damit verbunden auf Projekte mit einem Vorgehensmodell nach Scrum oder Kanban gelegt wird, passen die auf kurze Zeiträume ausgelegten Projektplanungen mit den klassischen Methoden der Projektportfolioplanung nicht zusammen. Nur sehr selten kann mindestens ein Jahr im Voraus vorhergesehen werden, wie viel Aufwand die Umsetzung einer teilweise noch nicht definierten oder sehr groben Anforderung mit sich bringt. Jedem Projekt ist bewusst, dass die genannten Zahlen ungenau sind und der tatsächliche Aufwand stark abweichen oder die Anforderung gegebenenfalls gar nicht mehr relevant sein werden.

Neben agilen Projekten wird es auch weiterhin Projekte geben, deren Umsetzung nicht unbedingt nach der Scrum-Lehre erfolgen muss. Nach welchen Vorgehensweisen ein Projekt umgesetzt werden soll, orientiert sich in der Regel an den vorhandenen Gegebenheiten. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO), die am 25. Mai 2018 in Kraft getreten ist und alle Unternehmen betraf, die Kundendaten speichern. Das Ziel sowie die Anforderungen der dazugehörigen Projekte sind klar definiert, sodass auch mit den unternehmenseigenen Best-Practice-Methoden die Umsetzung erfolgen kann. Ab einer entsprechenden Unternehmensgröße können Unternehmen nicht auf eine Projektportfolioplanung verzichten. Damit diese zukünftig die verschiedenen Projektvorgehensweisen, externen Einflüsse und weiteren Rahmenbedingungen der Unternehmen

berücksichtigen kann, ist das bisherige „Vorgehen mit agilen Ansätzen zu kombinieren bzw. aus den verschiedenen agilen Konzepten eine optimale Mischung zu finden“ ([We14]).

In [AG18] fordern die Autoren, dass die Prinzipien der Agilität aus dem Bereich der Software-Entwicklung dazu genutzt werden sollten, um *agile IT-Management-Methoden* zu entwickeln, mit denen der IT-Bereich dynamisch ohne formalen Ballast des klassischen IT-Managements gesteuert werden kann. Das auf IT-Analysen spezialisierte Unternehmen Forrester Research beschreibt in [Fo18] ebenfalls, dass Unternehmen agile Portfoliomanagementpraktiken benötigen, um „in einer zunehmend digitalen Welt wettbewerbsfähig zu bleiben“.

Auf Basis einer Umfrage im Rahmen einer Masterarbeit bei einem großen deutschen Versicherungsunternehmen wurden verschiedene, allgemeingültige Kritikpunkte des vorhandenen „klassischen“ Portfolioplanungsprozesses identifiziert, auf deren Basis die Ableitung eines hybriden Vorgehensmodells zur IT-Projektportfolioplanung erfolgte. ([Ce18])

3 Den Teufelskreis durch unterjährige Planung unterbinden

Das Projektteam ist für die Einhaltung der Projektziele verantwortlich. Sobald die Ziele bestimmter Projekte in Gefahr sind, erfolgt eine Repriorisierung der Projekte. Um die Ziele noch zu erreichen, fließen in diesem Zusammenhang Mitarbeiter aus anderen Projekten diesen zu. Besonders bei einem Portfolioprozess mit einem jährlichen Planungszyklus wird innerhalb des Zeitraums die Priorisierungen der Projekte öfters neu festgelegt – je nachdem, welche Ergebnisse für die nächste Zeit bedeutsamer sind.

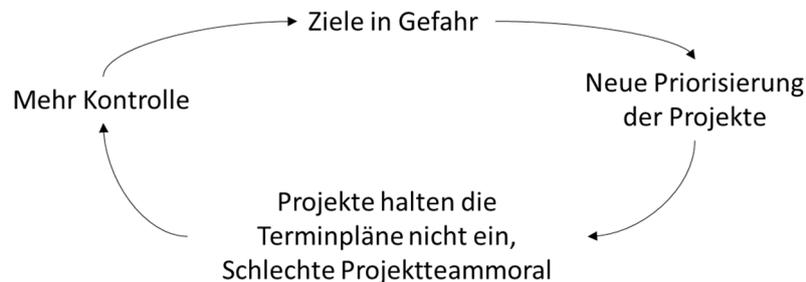


Abb. 1: Teufelskreis der Portfolioplanung (In Anlehnung an den Teufelskreis der Softwareentwicklung von [Pi13], abgeleitet aus [Wa07])

Projekte mit abfließenden Kapazitäten haben nun die Herausforderung, die Termine mit geminderten Ressourcen zu erreichen. Hierzu werden oftmals mehr Kontrollmechanismen eingeführt, wodurch weitere Aktivitäten für das Projektteam entstehen und das eigentliche Ziel gefährdet ist. Durch eine ständige Umpriorisierung und Verschiebung von Ressourcen kann ein Teufelskreis entstehen (siehe Abb. 1), den es zu durchbrechen gilt.

Die im Folgenden vorgestellte *hybride Projektportfolioplanung* zielt darauf ab, das Entstehen dieses Teufelskreises zu verhindern. Ein wesentlicher Bestandteil hierfür ist die unterjährige Planung, in der Projekte neu priorisiert und eingesteuert werden können.

Angelehnt an Scrum zur Steuerung von Projekten werden folgende Heuristiken für den Portfolioplanungsprozess aufgestellt: (Vgl. [Pi13])

- Je höher die Unsicherheit und das Risiko in einem Portfolio oder auch in einzelnen Projekten ist, desto kürzer sollte der jeweilige Planungszyklus sein.
- Je kürzer der Planungszyklus, desto häufiger können die Projektziele überprüft und desto mehr Möglichkeiten bestehen, das gesamte Projektportfolio an die Strategie anzupassen.

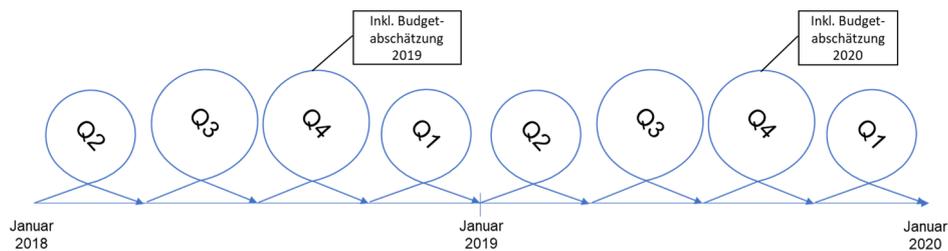


Abb. 2: Quartalsweise Planung mit Budgeteinschätzung

Die hier vorgestellte hybride Portfolioplanung geht beim Planungs- und Abstimmungszeitraum von einem Quartal aus. Dieser Zyklus wird auch in [Fo18] vorgeschlagen. Wie in Abb. 2 zu sehen ist, wird z. B. im ersten Quartal 2018 der Portfolioprozess für das zweite Quartal 2018 durchgeführt und im vierten Quartal die Budgeteinschätzung für die Unternehmensrechnung.

Die Wahl des Zeitraums basiert auf der Annahme, dass ein kürzerer Planungs- und Abstimmungszeitraum zu einem höheren Aufwand bei den Unternehmensbereichen und Projektleitern sowie dem Management, zur Planung, Koordination und Festlegung des Projektportfolios führen würde. Außerdem können innerhalb eines Quartals konkretere Aussagen für das nächste Quartal getroffen werden.

Die quartalsweise Planung bietet ferner die Möglichkeit, ein Projekt erst unmittelbar vor dem potentiellen Projektstart in das Portfolio einzusteuern. Somit können ebenfalls die Einplanung einer Vorstudie und das dazugehörige Projekt in unterschiedlichen Zyklen erfolgen, sofern eine Vorstudie mindestens drei Monate dauert. Dadurch wird das eigentliche Projekt erst bei Vorlage der konkreteren Planungsdaten in den Portfolioprozess eingebracht.

Dieser Rhythmus bietet dem Management die Möglichkeit, rechtzeitig die Projekte hinsichtlich der Einhaltung der Projektziele zu überprüfen und gegebenenfalls entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Zum Beispiel wird die Weiterführung eines Projekts im Vorgehensmodell *PRINCE2* durch eine weitere geschäftliche Rechtfertigung als eines der sieben Grundprinzipien begründet (Vgl. [Be11]). Bei einer Befragung für das *Chaos Manifesto* haben rund 80 % der IT-Führungskräfte angegeben, dass es für die Projektleiter schwer bis sehr schwer ist, ein bestehendes Projekt aufzugeben (Vgl. [SG12]).

Durch eine zyklische Bewertung mit einem kleineren Zeitraum kann die Überwindungsschwelle sinken, ein Projekt als gescheitert zu erklären.

Grundlegend sollte bei einem Portfolioprozess weiterhin ein fester Planungszyklus existieren. Dieser gibt den Projekten und den Abteilungen einen festen Rhythmus vor und erleichtert die Koordination mit den Stakeholdern und anderen Projekten. (Vgl. [Pi13])

4 Der „Sprint“ in der hybriden Portfolioplanung



Abb. 3: Planungs- und Abstimmungszyklus

Ein Quartal im hybriden Portfoliomanagement stellt einen Planungs- und Abstimmungszyklus für das folgende Quartal dar, in dem der Projekt- und Linienverantwortliche sowie das Portfoliomanagement involviert sind. Dieser Zeitraum ist in mehrere Phasen unterteilt, worüber das Portfolio geplant und abgestimmt wird (siehe Abb. 3). Die Phasen können je nach Unternehmensrahmenbedingungen modular angepasst werden oder auch innerhalb eines Jahres leicht variieren. So kann z. B. im dritten Quartal eines Jahres die Phase zur Schätzung des benötigten Projektbudgets für das Folgejahr mit hinzugenommen werden.

Bei der hybriden Vorgehensweise zur Projektportfolioplanung wird davon ausgegangen, dass eine Aufwandsschätzung von Aktivitäten, die mehr als ein halbes Jahr in die Zukunft liegen, nicht möglich ist. Daher kann die Schätzung des Projektbudgets für ein ganzes Jahr lediglich auf Erfahrungswerten beruhen und ist gemäß der aktuellen Strategie anzupassen. So ist z.B. das Budget aufzustocken, wenn eine Erprobung neuer Technologien bevorsteht und das benötigte Know-how zur Einsetzung noch aufzubauen ist. Das festgelegte Budget stellt den Rahmen des Portfolios dar, sodass sich die Projektauswahl in einem Quartal an das vorhandene Kapital ausrichten sollte.

Ein wichtiger Aspekt in einem Planungs- und Abstimmungszyklus des hybriden Vorgehensmodells ist die vermehrte Kommunikation zwischen den Projektleitern und den Linienverantwortlichen. In der klassischen Portfolioplanung erfolgt die Abstimmung der benötigten Ressourcen einmal jährlich zur Aufwandsschätzung und Kapazitätsanfrage und

anschließend beim tatsächlichen Bedarf. Projektverzögerungen oder nicht mehr benötigten Kapazitäten werden nur selten kommuniziert. Im hybriden Planungsmodell ist eine kurze Information an alle beteiligten Funktionsstellen vorgesehen, in welcher die aktuelle Planung mit möglichen Verzögerungen sowie der aktuelle Stand des Projekts in maximal drei Sätzen dargestellt wird. Zu einer realistischen Darstellung eines Projekts gehören sowohl Erfolge als auch Hindernisse im Projektverlauf, welche in diesem Zusammenhang Erwähnung finden können.

Die Phasen eines Zyklus ergeben einen Kreislauf (siehe Abb. 4), in dem die Projekte einer ständigen Selbstkontrolle unterliegen. Werden Abweichungen der Ziele oder Termine im Projekt erkannt, sind die Ziele, Anforderungen oder die Planung anzupassen. Nach einer erneuten Bewertung des Projekts mit einem positiven Ergebnis hinsichtlich der Übereinstimmung mit der Unternehmensstrategie, kann dieses in den nächsten Durchführungszeitraum des Portfolios aufgenommen werden, sofern die benötigten Ressourcen auch zur Verfügung stehen.

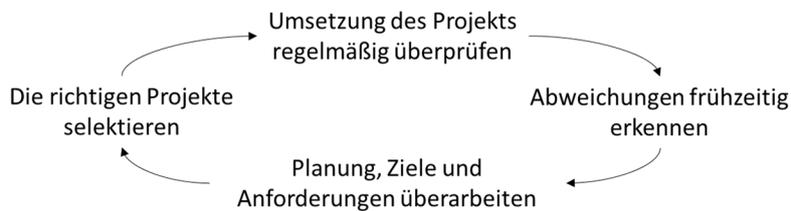


Abb. 4: Kreislauf der Projektplanung

5 Der Managementplan als zentrale Instanz

Jedes Projekt wird über einen *Projektmanagementplan* identifiziert, dessen Fortschreibung während der kompletten Projektlaufzeit erfolgt. In jedem Planungszyklus werden neue Projekte über den Managementplan in die Projektportfolioplanung eingebracht und dieser für bestehende Projekte aktualisiert.

Der Projektmanagementplan bildet das zentrale Arbeitsdokument des Projektmanagements mit der grundlegenden Aufgabe, die Planung und Steuerung eines Projekts durchzuführen. In ihm sind alle relevanten Projektinformationen enthalten, welche jederzeit für die Erstellung von Status- und Rechenschaftsberichten herangezogen werden können ([KL10]).

Der Managementplan kann aus einem tabellarischen Formular bestehen. Der Detaillierungsgrad sollte sich nach dem richten, was der Projektleiter hinsichtlich des Umfangs und der Komplexität als angemessen ansieht. Dabei sollte darauf geachtet werden, welche Bestandteile für ein effektives und effizientes Monitoring der zu liefernden Ergebnisse und der Kostenkontrolle notwendig und ausreichend sind ([KL10]). Die nachfolgende Abbildung enthält einige Eckpunkte eines Projektmanagementplans.

Information	Kurzbeschreibung und Inhalt
Ziele & Erfolgskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Projektziele und Erfolgskriterien hat das Projekt? • Welche Ziele werden im nächsten Durchführungszyklus verfolgt?
Motivation	Was ist die Motivation, das Projekt durchzuführen?
Nicht-Ziele	Was soll nicht verfolgt werden?
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Zwingende Voraussetzungen, damit das Projekt im nächsten Durchführungszyklus durchgeführt werden kann • Abhängigkeiten zu anderen Projekten
Auswirkungen bei Unterlassung	<ul style="list-style-type: none"> • Was passiert, wenn das Projekt nicht durchgeführt wird? • Was passiert, wenn das Projekt im nächsten Durchführungszyklus nicht enthalten ist?
Ressourcenplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Organisationseinheiten, die für die komplette Umsetzung verantwortlich sind • Organisationseinheiten, die im nächsten Planungszeitraum benötigt werden • Abgestimmte Aufwände mit den Organisationseinheiten
Anwender	Wer sind die Anwender bzw. die angesprochene Kundengruppe?
Strategiebezug/Nutzen	Welcher Strategiepunkt wird mit dem Projekt verfolgt?
Retrospektive	Identifizierte Kritikpunkte aus dem letzten Durchführungszyklus
Ansprechpartner	Auflistung aller wichtigen Ansprechpartner des Projekts

Abbildung 5: Auswahl einiger Kriterien des Projektmanagementplans

Die Planung und die Ziele sollten grob bis zum Projektende benannt werden, um eine Projektgröße abschätzen zu können. Für den nächsten Planungszyklus sind ferner die einzelnen, hier aufgeführten Punkte zu detaillieren. Dadurch enthält der Managementplan einerseits die wesentlichen Aspekte bis zum Projektende und eine konkrete und genaue Bewertung des Projekts für den nächsten Planungszyklus.

Angelehnt an Scrum beinhaltet der Managementplan auch den Punkt der Retrospektive ([Pi13]), in dem identifizierte Kritikpunkte oder Risiken aus dem letzten Zeitraum angegeben werden. Um die Transparenz eines Projekts zu erhöhen, ist die Auflistung aller wichtigen Ansprechpartner, wie z. B. Kontaktpersonen des Projekt-Management-Office für bestimmte Teilbereiche/-projekte oder Projektschnittstellen, sinnvoll. Falls die Möglichkeit besteht, kann im Managementplan eine Verknüpfung zum Anforderungskatalog bzw. zum Product Backlog hinterlegt werden, sodass sich die Stakeholder über den abgestimmten Projektumfang informieren können.

Alle Projektmanagementpläne zusammen bilden den Projektbestand, aus dem die Projekte für das Portfolio des nächsten Durchführungszyklus selektiert werden. Dabei ist zu beachten, dass jedes Projekt sowohl aufgenommen als auch entfernt werden kann. Die Unterbrechung eines Projekts für einen Durchführungszeitraum wäre bei kleinen Zyklen durchaus denkbar, um höher priorisierten Projekten kurzfristig mehr Kapazitäten zuzuordnen.

Dies bietet eine erhöhte Flexibilität in der Steuerung der Unternehmensentwicklung. Subjektiv betrachtet ist das Unterbrechen von Projekten als kritisch anzusehen, weil dafür eine erneute Einarbeitungsphase benötigt wird.

Für eine vollständige Dokumentation ist eine Historisierung des Managementplans notwendig. Dadurch orientiert sich der Managementplan nur an den nächsten Planungszyklus und kann entsprechend dem Umfang klein und übersichtlich gehalten werden. Die bisherigen Stände sollten aber verfügbar sein, um den Projektverlauf bewerten zu können.

6 Ableitung des Projektportfolios

Alle Projektmanagementpläne der nicht abgeschlossenen Projekte stellen die Basis der Portfoliobestimmung dar. Für jeden Planungszyklus existieren unterschiedliche externe Rahmenbedingungen, wodurch eine Variabilität der Projektprioritäten besteht. So kann im nächsten Zyklus z. B. eine relevante Gesetzesänderung in Kraft treten, wodurch bestimmte Projekte auf Grund der zeitlichen Gegebenheiten höher priorisiert werden. Die Priorität jedes Projekts ist durch das Portfoliomanagement über einen Prioritätsindex festzulegen. Das entsprechende Ermittlungsverfahren kann aufgrund verschiedener Rahmenbedingungen je Unternehmen variieren.

Damit die Prioritäten der einzelnen Projekte abgegrenzt werden, sollte jeder Prioritätsindex nur einmal vergeben werden. Um gegebenenfalls Missverständnisse bei der Interpretation der Projekthalte zu vermeiden, ist bei Unstimmigkeiten in der Prioritätsbestimmung Rücksprache mit den Projektleitern zu halten. Als Zwischenergebnis liefert dieser Prozessablauf eine Liste aller möglichen und zu berücksichtigen Projekte bzw. Projektmanagementpläne, sortiert nach dem zuvor festgelegten Prioritätsindex.

Bei jedem Projekt ist auch die Einhaltung der Strategie zu überprüfen, indem der betroffene Strategiepunkt im Projektmanagementplan hinterlegt wird. Dadurch kann das Portfoliomanagement die Projekte nach gleichen Strategiepunkten clustern. Existieren beispielsweise fünf Projekte mit Bezug zum gleichen Punkt, sind diese auf Redundanzen zu überprüfen und bei Übereinstimmungen aus dem Portfolioprozess auszuschließen.

Im ersten Schritt erfolgt für die Portfoliobildung eine erste Selektion der Projekte, indem eine einfache Auswahl anhand vorhandener Kapazitäten und Prioritäten vorgenommen wird. Das erste und somit wichtigste Projekt erhält alle zugesagten Ressourcen. Anschließend werden die weiteren Projekte gemäß der hinterlegten Priorität hinzugefügt, bis das nächste Projekte der Prioritätsliste mit den geforderten Kapazitäten nicht mehr zu den verbleibenden Mitarbeiterressourcen passt. Es ist zu vermeiden, dass mehr als 5 % der Gesamtkapazität einer Abteilung durch die Projektzuordnung überschritten wird, wie beispielsweise in der Tab. 1 bei der Abteilung C zu sehen ist. Kann eine höhere Überschreitung der Kapazität nicht unterbunden werden, ist die Verschiebung bestimmter Anforderungen in den nächsten Planungszyklus mit den Projektleitern abzustimmen.

Entwicklungsabteilung	Abteilung A	Abteilung B	Abteilung C
Gesamtkapazitäten in PT	950	800	500
Projekt			
Projekt A	200	100	10
Projekt B	25	5	500 (!)
Projekt C	50	0	0
...			
Rest	675	695	-10

Tab. 1: Verteilung von Projektkapazitäten auf Abteilungen

Nach diesem Vorgehen stehen in bestimmten Abteilungen weiterhin Kapazitäten zur Verfügung. Ausgehend von der sortierten Prioritätsliste sind die noch nicht berücksichtigten Projekte mit den passenden Kapazitäten auszuwählen. Sukzessiv werden diese ebenfalls in das Projektportfolio mit aufgenommen, bis keine oder nur noch wenige Kapazitäten zur Verfügung stehen.

Ein Projekt plant je nach Bedarf mehrere Anforderungen mit Bezug zu verschiedenen Abteilungen. Das Portfolioteam kann unter Abstimmung des Projektleiters auch einzelne Anforderungen einplanen, sofern eine Umsetzung unabhängig von anderen Abteilungen möglich ist. So können z. B. ausstehende, freie Kapazitätsverfügbarkeiten weiteren Projekten zugeordnet werden.

Kann in diesem Schritt eine geringe Überplanung der einzelnen Abteilungen nicht vermieden werden, so stimmen die Projekt- und Funktionsstellenleiter über eine Verschiebung der Anforderungen des zuletzt zugeordneten Projekts in den nächsten Zyklus ab. Alternativ können für die Realisierung gegebenenfalls kurzfristig weitere Kapazitäten beschafft werden.

Sobald ein erster Entwurf des Portfolios für den nächsten Durchführungszyklus besteht, wertet das Portfoliomanagement die eingeplanten Projekte mit den entsprechenden Prioritäten für jede Abteilung aus und stellt die Ergebnisse den Abteilungsleitern zur Verfügung. Dieser vergleicht die zugeordneten Projekte und den dazugehörigen Kapazitätsbedarf mit den vorhandenen Mitarbeitern unter Berücksichtigung der einzelnen Kompetenzen. Sollten dabei größere Abweichungen bestehen, muss eine entsprechende Rückmeldung erfolgen und die jeweiligen Unstimmigkeiten müssen aufgedeckt werden. Auf dieser Basis ist zusammen mit dem Projektleiter und dem Portfoliomanagement eine Lösung zu erarbeiten, wie z. B. die Verschiebung der Anforderung in den nächsten Zyklus.

Der gesamte Prozess zur Bereitstellung des Portfolios und der Abstimmung der Realisierbarkeit mit den Abteilungsleitern unter Berücksichtigung der Mitarbeiterkompetenzen sollte maximal drei Mal wiederholt werden und bildet somit einen weiteren iterativen Prozess im Planungs- und Abstimmungszyklus. Nach der dritten Iteration liegt ein weitestgehend abgestimmtes Projektportfolio vor.

7 Fazit

Agile Methoden setzen vor allem auf Flexibilität und weniger auf starre Regeln und aufwendige Dokumentation. Die Produktqualität und Verfügbarkeit sind wichtiger, als Dokumente und Prozeduren.

Dieser Beitrag zeigt, wie für den Bereich des IT-Projektportfolios ein solches „agiles Werkzeug“ aussehen kann. Die Fragen, die dabei stets beantwortet werden müssen, lauten auch hier:

- Welche Voraussetzungen muss ein Unternehmen mitbringen, um agile Methoden einsetzen zu können?
- Für welche Einsatzfelder ist agil der richtige Ansatz?
- Welche Vorteile und Nachteile müssen in Kauf genommen werden?
- Welche Rahmenbedingungen sind gegeben beziehungsweise zu setzen?

Wie auch in [Fo18] beschrieben, ist der Einsatz von Kosten-Nutzen-Rechnungen als Priorisierungswerkzeug wesentlich, um zu bestimmen, mit welchen Maßnahmen der größte Nutzen erzielt werden kann.

In diesem Zusammenhang ist auch die Betrachtung des veränderten Kommunikationsanteils in diesem Vorgehensmodell sinnvoll, welcher sich durch die quartalsweisen Abstimmungen zwischen den Projekten, dem Portfoliomanagement und den Linienverantwortlichen erhöht. Dem gegenüber steht eine mögliche Verbesserung der Planungsgenauigkeit, da Projektstände, veränderte Anforderungen oder personelle Engpässe öfters kommuniziert werden. Damit ein Unternehmen aber nicht in der ständigen Kommunikation und Bürokratie versinkt, sollte jedes Unternehmen für sich selbst einen sinnvollen Rahmen an Abstimmvorgängen und auch den richtigen Grad an Agilität festlegen.

Bedeutsame agile Aspekte sind u. a. auch die Flexibilität und die Anpassungsfähigkeit der jeweiligen Prozesse. Wird nach einer bestimmten Zeit festgestellt, dass das hier beschriebene Modell nicht zum Unternehmen passt (z. B. weil der Organisationsaufwand im Vergleich zur Unternehmensgröße zu hoch ist), sollte das Management bereit sein, die Kritikpunkte zu identifizieren und das Modell unternehmensspezifisch anzupassen. Ein generisches Modell, welches auf alle Unternehmen passt, gibt es nicht – sofern nicht auf der „grünen Wiese“ begonnen wird.

Literaturverzeichnis

- [AG18] Albayrak, Can Adam; Gadatsch, Andreas: Sind kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) für die Digitale Transformation bereits vorbereitet? In (Paul Drews, Burkhardt Funk, Peter Niemeyer und Lin Xie (Hrsg.)): Tagungsband Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2018 Band IV, Leuphana Universität Lüneburg, S. 1683-1693, 2018.
- [A116] Alter, Wolfgang; Demaria, Andrea; Ehrich, Sven; Hilgers, Philip; Horlebein, Michael; Husemeier, Siegfried et al.: Erfolgreiches Projektportfoliomanagement, Wie Sie Projektportfolios systematisch gestalten und steuern, 1. Auflage, Hg. v. Reinhard Wagner, Symposium, Düsseldorf, 2016.

-
- [Be11] Bentley, Colin: PRINCE2. A practical Handbook, 3. Auflage., [Nachdr.], Elsevier Butterworth-Heinemann, Amsterdam, 2011.
- [Be17] Kent Beck, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland, Dave Thomas, Manifest für Agile Softwareentwicklung. Agiles Manifesto, <http://agilemanifesto.org/iso/de/manifesto.html>, Stand 23.11.2017.
- [Ce18] Certa, Sandra Stefanie: Hybride Vorgehensweise zur IT-Projektportfolioplanung, Masterthesis, 2018.
- [Fo18] Forrester Research: Acht Schritte zur Optimierung des strategischen Portfoliomanagements, Margo Visitacion, https://info.planview.com/forrester-8-steps-report_gen_de_reg.html, Stand 24.07.2018.
- [KL10] Kubicek, Herbert, Lofthouse, Bettina: Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit von IT-Projekten, Die frühen Phasen des Projektmanagements, 1. Auflage, dpunkt-Verlag, Heidelberg, 2010.
- [Pi13] Pichler, Roman: Scrum, Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen, 1. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2013.
- [Ri15] Rietsch, Jörg: Projektportfolio-Management, Strategische Ausrichtung und Steuerung von Projektlandschaften, 1. Auflage, Haufe-Lexware, Freiburg, 2015.
- [Sch14] Schoeneberg, Klaus-Peter (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen, Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, Springer Gabler, Wiesbaden, 2014.
- [SG17] The Standish Group: Chaos Manifesto 2012. Hg. v. The Standish Group. <https://cs.calvin.edu/courses/cs/262/kvlinden/resources/CHAOSManifesto2012.pdf>, Stand 05.10.2017
- [Wa07] Ward, Allen C.: Lean product and process development., Cambridge, MA: Lean Enterprise Inst, 2007.
- [We13] Wendt, Susanne: Strategisches Portfoliomanagement in dynamischen Technologiemärkten, Entwicklung einer Portfoliomanagement-Konzeption für TIME-Unternehmen, Zugl.: Bamberg, Univ., Diss., 2012, Gabler Verlag (Unternehmensführung & Controlling), Wiesbaden, 2013.
- [We14] Weißels, Doris (Hrsg.): Zukunft der Wissens- und Projektarbeit, Neue Organisationsformen in vernetzten Welten. 1. Auflage, Symposium, Düsseldorf, 2014.

Open Innovation durch Online-Plattformen – aber welche?

Entwicklung und Evaluation eines Frameworks zur Auswahl und Analyse von Open Innovation Intermediären

Danielle Warnecke¹, Ingo Heeren² und Frank Teuteberg³

Abstract: Dem steigenden Innovationsdruck durch die hoch dynamischen Marktentwicklungen im Zuge der Digitalisierung begegnen Unternehmen immer häufiger durch Lösungsansätze der Open Innovation. Diese komplexen, interaktiven Lösungsansätze stellen die Unternehmen vor organisatorische Herausforderungen. Daher bietet es sich zunehmend an, diese Prozesse an entsprechende Dienstleister, Open Innovation Intermediäre (OII), auszulagern. Aufgrund der Vielzahl dieser OII mit weitreichenden Lösungsspektren, wird eine passgenaue Auswahlentscheidung erschwert. Um die Auswahl und Analyse geeigneter OII zu unterstützen wird auf Basis von Fachliteratur ein Framework entwickelt und anschließend in zwei Schritten durch eine Cross Case Study sowie eine Multiple Case Study evaluiert und weiterentwickelt. Die visualisierten Unterscheidungsmerkmale und Ausprägungen können den Entscheidungsprozess von Unternehmen vereinfachen und der Wissenschaft als Orientierung für weitere Forschung dienen.

Keywords: Open Innovation, Plattform, Intermediär, Entscheidungsprozess, Framework.

1 Einleitung

Heute verfügt fast die Hälfte der Menschheit – über 3,5 Milliarden Personen – über einen Internetzugang [St17]. Es erscheint offensichtlich, dass im Zuge der vierten industriellen Revolution neue Technologien entstehen, deren disruptiver Charakter traditionelle Geschäftsmodelle obsolet werden lässt [EC16]. Wer hätte bspw. vor einem Jahrzehnt gedacht, dass eines der erfolgreichsten Unternehmen der Taxibranche keine Taxis besitzt oder die Hotelbranche durch einen digitalen Zimmervermittler erodiert wird [EC16]?

Um dem stetigen Innovationsdruck standzuhalten und die Möglichkeiten der Digitalisierung für sich zu nutzen, haben Unternehmen Open Innovation, die Öffnung des Innovationsprozesses, als strategisches Instrument entdeckt [Ch16]. Dieser Paradigmenwechsel von geschlossener zu offener Innovation stellt eine strategische Neuausrichtung dar und gestaltet sich aufgrund seiner Komplexität in vielen Unternehmen eher langfristig [HS06]. Neben dem Überwinden innerbetrieblicher Widerstände ergeben sich Nachteile durch die Implementierung von Open Innovation im Wesentlichen aus den Kosten zur Durchsetzung, Umsetzung und Kontrolle [RP09], sodass der wesentliche Vorteil der Open Innovation Intermediäre (OII) darin besteht, dass Lösungssuchenden ein großer Pool von potentiellen Problemlösern über Online-Plattformen zur Verfügung gestellt wird. Durch die

¹ Universität Osnabrück, Unternehmensrechnung und Wirtschaftsinformatik, Katharinenstraße 1, 49074 Osnabrück, danielle.warnecke@uni-osnabrueck.de

² Universität Osnabrück, inheeren@uni-osnabrueck.de

³ Universität Osnabrück, frank.teuteberg@uni-osnabrueck.de

Diversität der Lösungsansätze und die Ortsunabhängigkeit bei der Zusammenarbeit besteht die Möglichkeit, Lösungen in kürzerer Zeit und zu geringeren Kosten zu generieren [VPS 06, Ho12a]. Im Zuge dieser strategischen Neuausrichtung haben sich eine Reihe von OII gebildet, deren Geschäftsmodell auf einer Online-Plattform zur Wissensvermittlung zwischen Lösungssuchenden (Seeker) und Lösungslieferanten (Solver) basiert. Insbesondere im stark wachsenden Technologiesektor, mit weitreichendem Leistungsspektrum und global verteilten Akteuren [DK11], fällt es zunächst schwer, eine passgenaue Auswahlentscheidung der OII zu treffen [Ho12b, Ab15]. Aus diesem Grund dient die vorliegende Arbeit zur Klärung der Frage, anhand welcher Eigenschaften und Wertangebote sich OII charakterisieren lassen. Es wird ein Framework entwickelt, das diese Merkmale übersichtlich visualisiert und somit als Entscheidungshilfe für Unternehmen bei der Auswahl geeigneter OII dienen kann.

2 Forschungsmethodik

2.1 Forschungsdesign

Das zugrundeliegende Forschungsdesign gliedert sich entlang dieses Beitrags in 5 Phasen und gestaltet sich dabei wie in Abb.1 dargestellt.

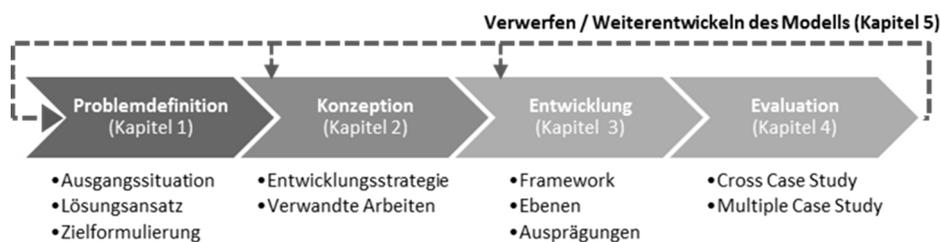


Abb. 1: Forschungsdesign als 5-Phasenmodell (modifiziert nach [BKP09]).

Nach der Problemdefinition werden anhand eines Literaturreviews nach [Fe06] Eigenschaften und Wertangebote von OII sowie bestehende Frameworks für deren Kategorisierung identifiziert und analysiert. Hierzu werden wissenschaftliche Datenbanken⁴ mit den folgenden Begriffen auf Deutsch und Englisch adressiert: *innovation, framework, intermediary*, internet, online, platform, knowledge broker**. Es wurden Synonyme und semantisch ähnliche Ausdrücke verwendet. Berücksichtigt wurden Publikationen im Zeitraum von 2006 bis 2017, die neben den Suchbegriffen Intermediäre als Plattformen für zweiseitige Märkte untersuchten [HSK14]. Daraus ergaben sich 18 relevante Treffer (siehe 2.2).

Darauf aufbauend wird ein Framework entwickelt, das die gewonnenen Erkenntnisse vereint, erweitert (siehe Kapitel 3) und anhand einer Mehrfachfallstudie (Cross Case Study) nach [Yi09] durch praxisrelevante Daten evaluiert und weiterentwickelt wird (siehe Kapitel 4). Innerhalb einer anschließenden Multiple Case Study werden außerdem weitere

⁴ AIS Electronic Library, EBSCO host, Science Direct, SpringerLink und WISO-Net.

170 OII analysiert und letztlich 53 Fälle in das Framework eingeordnet (siehe Anhang). Das somit zweifach evaluierte Framework stellt einen praxisrelevanten Orientierungsrahmen für unternehmerische Entscheider dar und kann als Ausgangspunkt für webbasierte Anwendungen dienen (siehe Kapitel 5).

2.2 Verwandte Arbeiten

Die Literaturanalyse ergab, dass Online-Intermediäre eine Vielzahl von Wertangeboten ausüben, welche in aggregierter Form den folgenden zwei Ebenen zugeordnet werden können: *Netzwerk-* und *Informationstransfer-Ebene*. Das Wertangebot der *Netzwerkebene* verbindet dabei Seeker und Solver bzw. Käufer und Verkäufer über eine Online-Plattform [Ha07, H012b, Li13, Ab15] oder umfasst eine neutrale und branchenübergreifende Online-Plattform [HCM11, YKY12, MR15, CO16]. Auf dieser Ebene lassen sich die OII z. B. nach *Größe*, *Lösungsangebot* und *Erlösmodell* unterscheiden [YKY12, Ho12b, DP13].

Im *Informationstransfer* hingegen werden das Management der Online-Plattform oder darüber hinaus Wissensgenerierung und -rekombination angeboten [Ab15, La17, VPS06, HCM11]. Hier lassen sich noch die Untergruppen *technisch* und *marktorientiert* unterscheiden. Erstere initiieren und begleiten z. B. technisch orientierte Innovationswettbewerbe [Ha07, SWV10, BAW12, Ho12b, DP13] oder bieten Marktplätze zur Förderung der Kommerzialisierung technischer Lösungen [Ho12b, Li13] – hierunter fällt die Vermittlung von technologischen Informationen, bspw. für die Automobilindustrie und naturwissenschaftlichen Informationen für die Gesundheits- bzw. Pharmaindustrie [Ho12b] – während letztere ihre Innovationswettbewerbe eher marktorientiert gestalten [VPS06] oder Konsumenten-Communities zu Marktforschungszwecken und den Austausch mit Lead User fördern [SPV03, VPS06, Ha13, DP13, La17].

Im Rahmen der Literaturanalyse konnten zwei Frameworks zur Analyse und Auswahl von OII identifiziert werden. Beide Frameworks beschreiben den Markt für Intermediäre anhand einer Typologie und zeigen auf, über welche Mechanismen Intermediäre zwischen Seeker und Solver vermitteln. [DP13] haben innerhalb ihrer Marktstudie ein Framework entwickelt, um den Markt für Open Innovation Accelerators⁵ (OIA) übersichtlich zu gestalten. Demnach konzentriert sich das Framework nicht allein auf OII. Der Ordnungsrahmen setzt sich aus den Dimensionen „Informationsart“ und „Initiierung der Suche“ zusammen, mittels derer die Wertangebote der OIA zugeordnet werden können. Die Kategorisierung erfolgt über den Initiierungsmechanismus und ist somit nicht zweckorientiert. Zudem betrachtet das Framework lediglich Vermittlungsprozesse und vernachlässigt Plattformeigenschaften wie die Größe des Netzwerkes, die Zusammensetzung der Lösungslieferanten und das Finanzierungssystem der Intermediäre, die außerdem lediglich aus der Outside-In-Perspektive betrachtet werden und folglich darauf ausgerichtet sind Wissen von außen einzubinden [DP13]. Die weiteren strategischen Ausrichtungen (Inside-Out, Coupled) von Open Innovation bleiben unberücksichtigt.

Ein weiteres Framework zur Analyse von OII wurde von [BAW12] konzipiert. Im Gegensatz zum OIA Framework untersuchen diese Autoren ausschließlich OII. Die untersuchten

⁵ Alle Anbieter, die Open Innovation Maßnahmen antreiben. Auch Anbieter, die keine OII sind.

Dimensionen sind hier „Interaktionsgrad“ und „Suchobjekt“ (Lösung/Partner). Dies ermöglicht im Gegensatz zum OIA-Framework eine zweckorientierte und intuitiv verständliche Betrachtung von Intermediären, lässt jedoch die Netzwerkeigenschaften unberücksichtigt. Die Charakterisierung nach dem Suchobjekt wird also ermöglicht, jedoch werden keine Aussagen über die Informationsart bzw. den Wissensschwerpunkt der Intermediäre ermöglicht. Folglich können Unternehmen die Einteilung des Marktes für OII nach [BAW12] nicht nutzen, um gezielt geeignete Intermediäre auszuwählen.

3 Entwicklung eines Frameworks

Als Ausgangspunkt der Entwicklung wird die Existenz eines zweiseitigen Marktes vorausgesetzt. Auf diesem zweiseitigen Markt stellt der OII nicht nur eine Online-Plattform für die Interaktion zwischen Seeker und Solver zur Verfügung, sondern nimmt eine proaktive Stellung zur effizienten Beeinflussung des Matching-Prozesses ein [HSK14]. Die Literaturanalyse hat bereits gezeigt, dass Online-Intermediäre komplexe Unternehmen sind, deren Aufgabe darin besteht einen Wissensaustausch zwischen Lösungssuchenden und Lösungsanbietern zu ermöglichen. Die Tatsache, dass ein Großteil der Informationen zwischen Seeker und Solver virtuell über die Plattformen ausgetauscht wird und somit elektronisch archiviert und jederzeit abrufbar ist, vereinfacht dabei die Rekombination gesammelten Wissens für die Nutzer erheblich [z.B. VPS06].

Durch die Fallstudien (vgl. Kapitel 4) wurde erhoben, dass multimediale Funktionen wie Blogs, Communities und Foren genutzt werden, um die Beziehung zwischen Seeker und Solver zu intensivieren. Zudem können beide Gruppen innerhalb der Plattform eigene Netzwerke bzw. Expertenteams bilden, um gemeinsam Problemlösungen zu entwickeln. Solver, die keine angemessenen Beiträge liefern und den Innovationsprozess eher behindern als ihn voranzutreiben, können geblockt werden, während besonders engagierte Community-Teilnehmer, deren Ideen vielversprechende Lösungsansätze bieten, spezielle Rechte erhalten können, um bspw. die Leitung der Ideengeneration einer bestimmten Kategorie zu fördern. Somit können aus der Literatur vorrangig die Kategorien des Frameworks abgeleitet werden, während die Ausprägungen und praktischen Anwendungsfälle aus den Fallstudien entnommen werden.

Die Unterscheidung nach Suchobjekt und Informationsart, wie nach [DP13, BAW12] wurde in modifizierter Form auch in diesem Framework verwendet und durch Ebenen ergänzt. Denn bevor auf der inhaltlichen Ebene differenziert wird, kann eine übergeordnete Ebene als Unterscheidungsrahmen dienen. Diese erste Unterscheidung von OII kann anhand der Netzwerkebene nach Größe, Lösungsart, Erlösmodell und Darstellungsform getroffen werden (schwarzer Pfeil). Unabhängig davon kann weiterhin auf der Informationstransfer-Ebene nach der Informationsart, technisch oder marktorientiert und dem zweckorientierten Suchobjekt nach Ideen, Kooperationen oder Problemlösungen unterschieden werden. Der Prozessablauf verläuft dabei von der Idee zur Problemlösung ggf. in Kooperation innerhalb der Plattform (hellgraue Pfeile) oder plattformunabhängig (dunkelgraue Pfeile). Je nach Informationsart ergeben sich für die identifizierten Suchobjekte verschiedene OI Maßnahmen als konkrete Ausprägungen, wie z. B. Ideenwettbewerbe, Communities oder Expertengruppen, die durch die Cross Case Study erhoben wurden (vgl.

Kapitel 4). Außerdem konnte das Framework in diesem Evaluationsschritt durch den Bereich „externalisierte Services“ und die Kategorie Darstellungsform auf der Netzwerkebene erweitert werden (siehe Abb.2)

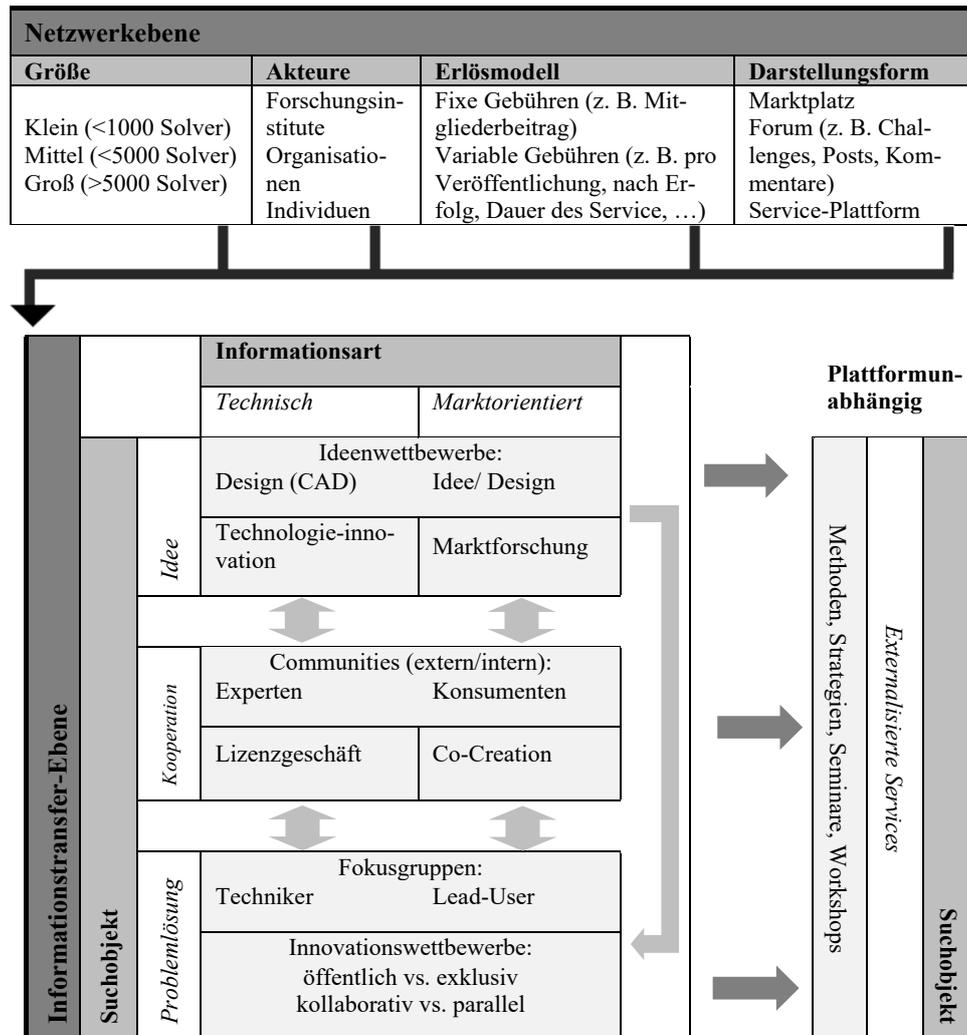


Abb. 2: Erweitertes Framework zur Auswahl und Analyse von OII.

4 Evaluation und Weiterentwicklung

Die Mehrfachfallstudie ist eine geeignete Methodik zur tiefgehenden Untersuchung gegenwärtiger organisationaler Strukturen und Prozesse [Yi09]. Im Fokus steht dabei die Beantwortung von Wie- und Warum-Fragen, insbesondere, wie eine OI-Plattform funktioniert und welchen Mehrwert sie den Kunden bietet [Yi09]. Im Kontext der vorliegenden

Arbeit werden OII und ihre Plattformen als zu analysierende Organisationen verstanden, deren Dienstleistungen den Kunden einen Mehrwert generieren.

Das Ziel der Fallstudien besteht darin, das konzipierte Framework zu evaluieren und gegebenenfalls zu erweitern. Als Prüfschema dient dabei das aus der Literaturanalyse mit seinen als Auswahlkriterien fungierenden Dimensionsausprägungen entwickelte Framework selbst. Um durch das Framework ein weites Spektrum vorhandener OII abzubilden, wurde in einem ersten Schritt zur praxisrelevanten Erweiterung ein heterogenes Sample von fünf OII mit einer Größe von mindestens 10.000 Mitgliedern gewählt. In dieser Cross Case Study betrachtet wurden: *NineSigma*, *Yet2.com*, *Kaggle*, *Atizo* und *Charodix* (siehe Tab. 1). Als Informationsgrundlage diente neben der Plattform selbst die Öffentlichkeitsarbeit der Intermediäre in Form von Blogs, Whitepapers und weiteren Unternehmensberichten.

	Informationsart		Suchobjekt			
	Technisch	Marktorientiert	Idee	Kooperation	Problemlösung	Externe Services
NineSigma	x		x	x	x	x
Yet2	x			x	x	x
Kaggle	x			x	x	x
Atizo		x	x	x	x	x
Chaordix		x	x	x	x	

Tab. 1: Ausrichtung und Angebot der untersuchten OII.

Die konkreten Ausprägungen der Suchobjekte wie z. B. Innovationswettbewerbe, Lizenzgeschäfte oder Co-Creation werden in das Framework eingebunden und können Abb. 2 entnommen werden. In diesem Teil der Evaluation wurden außerdem *externalisierte Services* als Suchobjekt im Framework ergänzt. Diese Services werden über die Plattform vermittelt und verbindlich gebucht, während die eigentliche Dienstleistung in persönlichem Kontakt extern erbracht wird.

Die in 2.2 identifizierten Publikationen dienen im zweiten Evaluationsschritt zur Bestimmung des Ausgangssamples [DP13, BAW12]. Hieraus abgeleitet werden 170 OII, von denen 49 nicht mehr online verfügbar sind und 68 keinem zweiseitigen Markt nach [HSK14] entsprechen. Das zu betrachtende Sample umfasste folglich noch 53 OII. Durch die angeschlossene Multiple Case Study wurden unterschiedliche Ausprägungsformen innerhalb einzelner Dienstleistungen beobachtet. So unterscheiden sich z. B. Ideenwettbewerbe anhand ihrer *Informationsart* in der Weise, dass sie bei *technischen* Intermediären wie *NineSigma* allein vom Intermediär und dem Kunden bewertet werden, während *marktorientierte* Intermediäre wie *Atizo* einen kollaborativen Bewertungsansatz durch die Community verfolgen. Außerdem bestanden interne und externe Communities. Bei einer internen Community vermitteln Intermediäre Kooperationspartner über ihre eigenen Plattformen, wodurch Zweck und Ausgestaltung der Community von den Intermediären vorgegeben werden. Bei einer externen Community platzieren Intermediäre interaktive Plattformen auf den Webseiten ihrer Kunden oder stellen bestehende Communities mit Applikationen aus. Dies ermöglicht dem Kunden, gezielter an sein eigenes Umfeld anzuknüpfen, indem er seine Lieferanten, Kooperationspartner und/oder Kunden über diese interaktive Plattform einbindet.

Die Multiple Case Study hat außerdem gezeigt, dass OII eine darstellbare Bandbreite unterschiedlicher Dienstleistungen anbieten, um zwischen Seeker und Solver zu vermitteln. Diese Dienstleistungen decken sich größtenteils mit den zuvor erhobenen und lassen sich daher einwandfrei in das entwickelte Framework einordnen (siehe Anhang). Lediglich die Visualisierung bzw. Darstellungsform der Wertangebote unterscheidet sich dahingehend, dass einige OII als Marktplatz, Service-Plattform oder Foren konzipiert sind, in denen z. B. Challenges, Fragen oder Kommentare gepostet werden können. Die Suchobjekte hinter den unterschiedlichen Darstellungsformen können durch das Framework abgebildet werden. Dieses Unterscheidungsmerkmal ist demnach unabhängig von Informationsart und Suchobjekt, sodass sich diese Erweiterung auf der *Netzwerkebene* unter *Darstellungsform* ergänzend in das Framework integrieren lässt (siehe Abb. 2).

5 Fazit

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, ein Framework zu entwickeln, welches Unternehmen bei der Analyse und Auswahl von OII unterstützt. Zu diesem Zweck wurde zunächst eine Literaturanalyse zur Charakterisierung von OII durchgeführt, deren Ergebnis ein erstes Framework hervorgebracht hat. Im Rahmen der zweistufigen Evaluation wurden eine Cross Case Study (fünf OII) und eine Multiple Case Study (53 OII) anhand heterogener Samples durchgeführt, durch die konkrete Wertangebote der Intermediäre erhoben wurden und das Framework anhand praxisrelevanter Daten erweitert wurde.

Es wurde gezeigt, dass Intermediäre als Netzwerkbetreiber und Wissensvermittler agieren. Folglich können Unternehmen einerseits anhand der Netzwerkeigenschaften wie z. B. die Größe der Plattform bzw. die Anzahl der angemeldeten Mitglieder oder der Darstellungsform differenzieren und andererseits eine Auswahl bezüglich des Suchobjekts und der Informationsart treffen. Während technische Intermediäre zur Vermittlung technologischer, naturwissenschaftlicher und digitaler Informationen durch Experten dienen, ermöglichen marktorientierte Intermediäre die Erforschung von Konsumenten- und Kundenbedürfnissen. Die Untersuchung ergab, dass beide Typen ihre Wertangebote darauf ausrichten entweder Ideen zu generieren, Kooperationspartner zu identifizieren und/oder Problemlösungen zu entwickeln. Außerdem bieten viele Online-Intermediäre plattformunabhängige Beratungsdienstleistungen an.

Das entwickelte Framework bietet Unternehmen einen Ordnungsrahmen zur Analyse und konkreten Auswahl von OII und kann eine strukturelle Orientierung zur Untersuchung verschiedener Intermediärstypen und ihren Wertangeboten zukünftiger Forschung liefern. Die Limitationen der vorliegenden Arbeit ergeben sich z. B. aus der vorliegenden (Online-) Marktdynamik. Obgleich die Auswahl der Intermediäre heterogen und auf Basis aktueller Literatur erfolgte, werden aufgrund der zahlreichen Marktzutritte ggf. weitere Wertangebote und Geschäftsmodelle von OII bestehen, welche nicht durch das entwickelte Framework abgebildet werden. Um aktuelle Entwicklungen berücksichtigen zu können, bedarf es einer regelmäßigen Marktanalyse und Modellevaluation bzw. -weiterentwicklung. Diese Anforderungen könnte z. B. eine interaktive Online-Datenbank erfüllen, indem das Framework entsprechend digitalisiert zur Verfügung gestellt würde.

Anhang

Die Einordnung der 53 OII auf Informationstransfer-Ebene (Multiple Case Study) ist verfügbar unter: http://bit.ly/OII_framework.

Danksagung

Diese Arbeit ist Teil des Projekts "Nachhaltiger Konsum von Informations- und Kommunikationstechnologie in der digitalen Gesellschaft – Dialog und Transformation durch offene Innovation". Das Projekt wird vom Ministerium für Wissenschaft und Kultur des Landes Niedersachsen und der VolkswagenStiftung aus Landesmitteln des Niedersächsischen Vorab gefördert (Projektnummer VWZN3037).

Literaturverzeichnis

- [Ab15] Abbate, T et.al.: Analysis of open innovation intermediaries platforms by considering the smart service system perspective. In: *Procedia Manufacturing*, Bd. 3, S. 3575-3582, 2015.
- [BAW12] Bakici, T, Almirall, E., Wareham, J.: The underlying mechanisms of online open innovation intermediaries. Arbeitspapier, ESADE Business School, Ramon Llull University, Barcelona, 2012.
- [BKP09] Becker, J., Knackstedt, R., Pöppelbuß, J.: Entwicklung von Reifegradmodellen für das IT- Management - Vorgehensmodell und praktische Anwendung. In: *Wirtschaftsinformatik*, Jg. 51, Nr. 3, 2009, S. 249-260, 2009.
- [Ch16] Chesbrough, H.: Striving for Innovation Success in the 21st Century. MIT Technology Review, <https://www.technologyreview.com>, Stand: 20.05.2018
- [Co16] Colombo, G. et.al.: Understanding virtual knowledge brokers and their differences with traditional ones. In: *International Journal of Innovation Management*, Bd. 20 Nr. 1, S. 1-23, 2016.
- [DK11] Dushnitsky, G.; Klueter, T.: Is there an ebay for ideas? – insights from online knowledge marketplaces. In: *European Management Review*, Bd. 8 Nr. 1, S. 17-32, 2011.
- [DP13] Diener, K.; Piller, F.: The market for open innovation - the 2013 RWTH open innovation accelerator survey. 2. Aufl., Lulu Publishing, Raleigh, USA, 2013.
- [EC16] Ernst & Young, Cisco Systems: Open Innovation Accelerators – harnessing the value created through collaboration. Ernst & Young LLP, England, 2016.
- [Fe06] Fettke, P.: State-of-the-Art des State-of-the-Art. In: *Wirtschaftsinformatik*, Bd. 48 Nr. 4, S. 257-266, 2006.
- [Ha07] Hacievliyagil, N.K et.al.: The position of virtual knowledge brokers in the core process of open innovation. In: *International Journal of Technology, Knowledge and Society*, Bd. 3 Nr. 5, S. 47-59, 2007.
- [Ha13] Hallerstedde, S.H.: Managing the lifecycle of open innovation. Springer Gabler, Wiesbaden, 2013.

-
- [HCM11] Håkanson, L.; Caessens, P.; MacAulay, S.: InnovationXchange – a case study in innovation intermediation. In: *Innovation*, Bd. 13 Nr. 2, S. 261-274, 2011.
- [Ho12a] Hochmeier, A.: *Kritische Erfolgsfaktoren im Innovationsmanagement – Aktuelle Handlungspraxis und Werkzeuge zur Identifikation von Handlungsbedarfen*. Springer Gabler, Wiesbaden, 2012.
- [Ho12b] Hossain, M.: Performance and potential of open innovation intermediaries. In: *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Bd. 58, S. 754-764, 2012.
- [HS06] Huston, L.; Sakkab, N.: Connect and develop. In: *Harvard Business Review*, Bd. 84 Nr. 3, S. 58-66, 2006.
- [HSK14] Holzmann, T., Sailer, K., & Katzy, B. R.: Matchmaking as multi-sided market for open innovation. In: *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(6), 601-615, 2014.
- [La17] Lauritzen, G.D.: The role of innovation intermediaries in firm-innovation community collaboration – navigating the membership paradox. In: *Journal of Product Innovation Management*, 2017.
- [Li13] Lichtenthaler, U.: The collaboration of innovation intermediaries and manufacturing firms in the markets for technology. In: *Journal of Product Innovation Management*, Bd. 30 Nr.1, S. 142-158, 2013.
- [MR15] Melle, C.; Russo-Spena, T.: Innomediary agency and practices in shaping market innovation. In: *Industrial Marketing Management*, Bd. 44, S. 42-53, 2015.
- [RP09] Reichwald, R.; Piller, F.: *Interaktive Wertschöpfung – Open Innovation, Individualisierung und neue Form der Arbeitsteilung*. 2. Aufl., Springer Gabler, Wiesbaden, 2009.
- [SPV03] Sawhney, M.; Prandelli, E.; Verona, G.: The power of innomediation. In: *MIT Sloan Management Review*, Bd. 44 Nr. 2, S. 77-82, 2003.
- [St17] Statistics and facts about internet usage worldwide. Statista, www.statista.com, Stand: 31.05.2017.
- [SWV10] Sieg, J.H.; Wallin, M.W.; von Krogh, G.: Managerial challenges in open innovation – a study of innovation intermediation in the chemical industry. In: *R&D Management*, Bd. 40 Nr. 3, S. 281-291, 2010.
- [VPS06] Verona, G.; Prandelli, E.; Sawhney, M.: Innovation and virtual environments – towards virtual knowledge brokers. In: *Organization Studies*, Bd. 27 Nr. 6, S. 765-788, 2006.
- [Yi09] Yin, R.K.: *Case Study research – design and methods*. 4. Aufl., Sage Publications, London, England, 2009.
- [YKY12] Ye, H.; Kankanhalli, A.; Yang, Z.: Knowledge brokering for open innovation – a case study of innovation intermediaries. In: *Proceedings of ICIS 2012, Orlando, USA*, 14. Dezember 2012, Curran Associates, New York, S. 4306-4315, 2012.

Integrating DevOps within IT Organizations— Key Pattern of a Case Study

Anna Wiedemann¹, Manuel Wiesche², Heiko Gewalt³ and Helmut Krcmar⁴

Abstract: Team-oriented, service-centric approaches for software delivery processes are becoming more and more popular. One approach that has appeared on the scene in the last decade is called DevOps. To date, little is known about how cross-functional product-oriented teams can be integrated within traditional companies. Hence, we decided to contact organizations that have already started implementing DevOps-specific processes. We talked to 34 people from 10 organizations and derived new insights into the area of DevOps. We show that there are different patterns by which DevOps can be integrated within companies—e.g. with the help of platform-oriented teams. Further, we find that teams are organized in different setups and use extended workbenches for collaboration. Our case study highlights that for successful DevOps implementation, it is important to convince every stakeholder and to work with agile coaches who can foster awareness for the necessity of DevOps.

Keywords: DevOps, Key Pattern, Characteristics, Case Study

1 Introduction

Digital transformation has led to new challenges for IT functions. A lot of companies are searching for new insights to manage their IT departments for meeting new customer requirements, because their working mode is rather reactive. Many incumbent companies are at an early stage of digital transformation and are under pressure to adapt their capabilities to develop digital strategies [PWK18; SR17].

IT departments have to work with new technologies, foster their business understanding, and focus on the delivery of new software features to customers [PWKa18]. Therefore, in recent times, service-centric IT team approaches are appearing and companies have started to implement the so-called DevOps IT teams. DevOps is a portmanteau of the words development and operations [LK16]. Literature highlights that there is no common definition of DevOps [FS17]. We define DevOps as a concept for integrating the tasks, knowledge, and skills pertaining to the planning, building, and running of activities in a single cross-functional team that is responsible for the combined development and operational tasks of one or more software service products. To quickly deliver new software features and innovations, ensure the quick handling of problems, and integrate maintenance activities, IT departments should integrate cross-functional teams rather than silo-organized IT units

¹ Neu-Ulm University of Applied Sciences, Center for Research on Service Sciences, Wileystr. 1, 89231 Neu-Ulm, anna.wiedemann@hs-neu-ulm.de

² Technical University of Munich, Chair for Information Systems, Boltzmannstr. 3, 85748 Garching, wiesche@in.tum.de

³ Neu-Ulm University of Applied Sciences, Center for Research on Service Sciences, Wileystr. 1, 89231 Neu-Ulm, heiko.gewald@hs-neu-ulm.de

⁴ Technical University of Munich, Chair for Information Systems, Boltzmannstr. 3, 85748 Garching, krcmar@in.tum.de

[FS17]. Aligning development and operational tasks within one team can lead to higher IT and organizational performance. High-performing DevOps IT functions are able to deploy 46 times more frequently than low-performing ones [BF16]. DevOps is a rising trend and publications predict that it will become a competitive necessity. More and more IT organizations are deciding to implement the DevOps concept [FK18]. According to a Gartner survey from 2016, about 25% of 2,000 global IT companies will work with the DevOps concept and tools in the DevOps toolchain in the future [RM15]. Hence, DevOps is being recognized as an important topic in the area of software development processes and process models. DevOps is a rising trend [WW18]. Hence, we have decided to conduct a case study with companies that are already working with DevOps principles. Taking into account the fact that the companies implement DevOps in different ways, we investigate the following research question: What are the key patterns of DevOps teams?

2 The DevOps Concept

Patrick Debois is considered as the person who branded DevOps. He held the first DevOpsDays conference in Ghent, Belgium in October 2009 [Re14]. As mentioned above, DevOps combines two words—development and operations. Key activities of DevOps are automated development, deployment, and monitoring of infrastructure within one cross-functional team. Organizations start using service-centric teams, integrating different roles and responsibilities, and breaking down historically grown silo departments with a high level of specialist knowledge. With the DevOps movement, a cultural shift toward better collaboration between developers, operations people, and quality assurance is necessary. The DevOps concept is helpful for delivering faster value to customers through timely provision of new software components, reducing problems through miscommunication, and enhancement of problem resolutions [EG16].

Prominent examples like Amazon and Google have already adopted principles of the DevOps concept and now have cycle times of new software components in seconds [SR17]. The DevOps approach enables the scaling of agility to the entire IT organization. The goal of DevOps is to enhance collaboration, automation, virtualization, and tools to bridge the activities of software development and operation [LK16]. Through DevOps, solutions are delivered to avoid interruptions between different stages of the software delivery process [FS14]. The software development lifecycle consists of planning, development, and operation tasks. DevOps helps companies to integrate the necessary speed and flexibility to deliver constant and rapid development and implementation of digital innovation. Hence, risks linked with software releases can be reduced, and feedback of new software features is received faster. In addition, agile methods can be used to manage the software development part of the team [LK16]. In agile development environments, there are different “continuous” activities, the best-known of which is continuous integration (CI). CI is defined as a process that is provoked automatically and encompasses interconnected stages like acceptance test, code validation, compliance checks, and release package development [FS14]. CI disables interruptions between the development and deployment stages of software delivery. It is very significant for the DevOps phenomenon because good collaboration between development and operation is needed [FS14]. The benefits of CI are improvements in communication, higher frequency in releases, and an

enhancement in the productivity of developers [FS14; SB14]. CI can lead to other continuous activities like continuous deployment (CD) and delivery [FS17]. DevOps could help to enable these processes.

DevOps complements and extends CI and releases agile software development processes by bridging new software features quickly into production and value delivery to the customer. DevOps teams can use agile methods to manage collaboration and work within their deployment environments. Companies use DevOps for better collaboration and monitoring in order to enhance the continuous delivery of new software features and consequently foster innovation [LK16].

3 An Investigation of DevOps Teams

As mentioned above, there are some prominent examples of companies already working with DevOps approaches. However, little is known about how the DevOps concept is adopted in existing companies. Hence, we decided to contact organizations that have already adapted the DevOps approach. Therefore, we searched through the internet and social business networks (e.g. Xing), and contacted people in various companies responsible for DevOps. Thus, we were able to find 10 participants for our case study. We held two or more interviews per case. After conducting the interviews, we identified different characteristics that were adopted by each case, which we grouped to four different categories:

- **Organization of IT function:** This describes how the IT function is organized and how the DevOps approach implementation begins.
- **Implementation core and product:** This describes the DevOps team setting and service.
- **CI/CD:** This describes the degree of CI/CD pipeline implementation and the deployment rates.
- **Extended workbench:** This describes how the DevOps team is organized (i.e. with greater development or operations background) and the degree of work task organization within the DevOps team.

We present the characteristics of the DevOps setup in the similar cases in Table 1.

4 Data Collection

To answer our research question, an exploratory multiple-case-study approach is adopted for a number of reasons. The case study approach is defined as “an empirical inquiry that investigates a contemporary phenomenon in depth and within its real-life context” [Yi09, p. 18]. DevOps is quite unexplored and case studies are helpful to examine new phenomena from various perspectives [Yi09]. The advantage of case studies is that they can zoom in on real-life situations and test or develop theoretical views in relation to phenomena, as they unfold in practice [Fl06].

Case	Organization of IT function	Implementation of core and product
Case 1 (Media)	Newly founded company with an IT function with high DevOps orientation.	The team is responsible for a data service for website delivery (internal service).
Case 2 (Service)	Transformation toward DevOps for several years.	The team is responsible for a product of their website (e.g. insurance service).
Case 3 (Home)	Ad hoc decisions to reorganize the IT function with DevOps teams.	The team is responsible for an activity of the online shop (e.g. shopping basket).
Case 4 (Pet Industry)	Strategic decision to reorganize the IT functions with the help of DevOps teams.	The team is responsible for an activity of the online shop (e.g. product rating).
Case 5 (Specialized Store)	Strategic decision to integrate DevOps teams for managing their online shop.	The team is responsible for an activity of the online shop (e.g. checkout).
Case 6 (Retail 1)	New company with the idea to integrate high DevOps orientation.	The team is responsible for an app development and support (e.g. delivery service).
Case 7 (Insurance)	Integration of the DevOps approach within an existing IT function.	The team is responsible for an internal delivery platform and offers self-service to other teams (internal service).
Case 8 (Bank)	Integration of the DevOps approach within an existing IT function.	The team is responsible for running and facilitating a securities management system (internal service).
Case 9 (Retail-non-food)	New company with the idea to integrate high DevOps orientation.	The team is responsible for building and running an internal platform, which is the substructure of the online shop of the company (internal service).
Case 10 (Retail 2)	Integration of the DevOps approach within an existing IT function.	The team is responsible for building and running an internal platform, which is the substructure of the online shop of the company (internal service).

Tab. 1: Findings of the Case Study Research (1/2)

Case	CI/CD	Extended workbench
Case 1 (Media)	CD is integrated. The team is able to deploy around every four days.	The team consist of 12 software engineers located in Germany and with a nearshoring partner in East Europe and shares development and operations work.
Case 2 (Service)	Frequent releases but no optimal CI/CD.	The team consists of eight software developers and is located in Germany. The team lead is responsible for the operations parts.
Case 3 (Home)	CD is integrated. The team is able to deploy several times a day.	The team consists of five software engineers. It is located in Germany and shares development and operations work.
Case 4 (Pet Industry)	No optimal CI/CD. The team is able to deploy every two weeks.	The team consist of four developers and is supported by a quality assurance engineer. The team is located in Germany and shares development and operations work.
Case 5 (Specialized Store)	No optimal CI/CD. The team is able to deploy every two weeks.	The team consists of five software developers and operations people. It is located in Germany and shares development and operations work.
Case 6 (Retail 1)	CD is integrated. The team is able to deploy every two weeks.	The team consists of four software developers and is located in Germany. The infrastructure team is a separated unit and is responsible for operations during the day.
Case 7 (Insurance)	CD is integrated. The team is able to deploy several times a day.	The team consists of 15 software engineers allocated in Germany and Asia and shares development and operations work.
Case 8 (Bank)	No optimal CI/CD. The team is able to deploy once a week.	The team consists of 15 software operations people and is located in Germany. The developers are a separate unit.
Case 9 (Retail-non-food)	CD is integrated. The team is able to deploy several times a day.	The team consists of six software operations people and is located in Germany. The developers are in a separated unit.
Case 10 (Retail 2)	No optimal CI/CD. The team is able to deploy every two weeks.	The team consist of three software developers and is located in Germany and with a nearshoring partner in Bulgaria. The infrastructure is managed by another subsidiary company of the group.

Tab. 1: Findings of the Case Study Research (2/2)

5 Data Analysis

We applied a multiple-case-study design that enables cross-case pattern search. This method helps to examine processes and patterns over several cases to understand how similar or contrasting the results are [MH94; Yi09]. The data were analyzed with the help of “within-case analysis” as well as “cross-case-analysis”. In the within-case analysis, each team was seen as a stand-alone entity and analyzed [Yi09]. The analysis process was conducted through the lens of the key pattern. The focus was on cross-case analysis, to compare the cases and identify the patterns obtained for each case. In the present research, the coding approach emphasized by Miles and Huberman (1994) has been applied. Afterwards, in vivo coding was applied to examine each case and emergent topics or explanations. Additionally, it helps to achieve more familiarity with each case and fosters cross-case analysis [MH94; Yi09].

6 Key Findings and Discussion of the Case Study

In the following section, we present several insights achieved through our case study, as well as the key pattern identified in our research.

6.1 Insights from the DevOps Teams

To summarize, we talked with 34 persons from the aforementioned companies. All of them offer different insights into the DevOps setting. During our investigation, we recognized that there are different patterns across the several cases. Nevertheless, we found some similarities as well. Table 2 presents an illustrative example of the key findings that we identified in the different IT functions. The table presents two patterns generated with the help of our case study.

Cases 5, 6, 7, 9, and 10 have integrated a so-called platform team, which they have organized with the help of the DevOps approach. That means that an internal platform is used as the basic infrastructure—as the foundation for the online shop of the organizations. The infrastructure teams are often organized with the help of operations people who have high interest in development tasks as well. For example, they develop their own software program and write playbooks, mostly using Linux as the operating system. Hence, for them, it is a key requirement that new team members should have knowledge in Linux.

DevOps platform teams usually have operations background and undertake on-call duty outside normal business hours or developers with experience in system administration. The development teams are responsible for their services during the normal business hours. For a couple of reasons such as costs, companies may decide not to integrate on-call duty in the development teams. Very often, a lot of deployments are made during the day.

Companies start implementing some rules and regulations for deployments. For example, one case mentions that new software components are not allowed to be deployed into the production environment on Fridays, because they want that the system to be running stably

during the weekend. Another case mentions that if a developer deploys new software components after the regular deployment times, the person has to be available for the DevOps platform team in the case of failure messages. The overall aim of the platform DevOps teams is to integrate self-services for the development teams. This means that developers are able to help themselves with the particular services they need (e.g. databases or firewalls). The DevOps platform team serves these services to the development teams with the help of application program interfaces (APIs).

Pattern 1	Pattern 2
DevOps teams have an internal platform orientation with self-service opportunity for development teams.	The IT department mainly consists of DevOps teams that are working with e.g. micro-service architecture.
Most team members have operations background and have started working with development tasks.	Most team members have software development tasks and have to learn operations tasks.
The team is mainly responsible for providing infrastructure to the development teams and supporting them.	The team is mainly responsible for service and infrastructure. If superordinate problems appear, they are supported by a support unit.

Tab. 1: Pattern of DevOps Teams

The other cases that we investigate present insights into another DevOps setup. Cases 1, 3, 4, and (partly) 2 claim that they have integrated the development and operations tasks within one team. The CTO of Case 3 mentions that it is important for the development team to be fully responsible for its service. Most of the cases are responsible for one service of an online shop (e.g. shopping basket, check-out processes). If problems appear, they have to manage it as well. The DevOps team has a high decision-making freedom regarding new technology. Furthermore, it has to guarantee that skills and knowledge necessary for managing the service are integrated within the team. For example, Case 2 mentions that it is not possible for everyone to know everything. The team should be organized so as to ensure that the service is working, even if team members are on holiday or unwell. Hence, team members should be able to stand in for each other.

IT organizations and companies organize meetings, tech-talks, and other presentations to share knowledge within and outside the company. Sharing knowledge is a key factor in the DevOps movement [BC13]. These knowledge-sharing activities are helpful because the teams learn from each other. Additionally, the teams are supported by agile coaches or disciplinarians. These people manage the teams and help them with decisions—for example, deciding whether new technologies are really necessary if the technology already exists within the company with the help of another tool. Figure 1 visualizes two examples of the different DevOps setups observed in several cases.

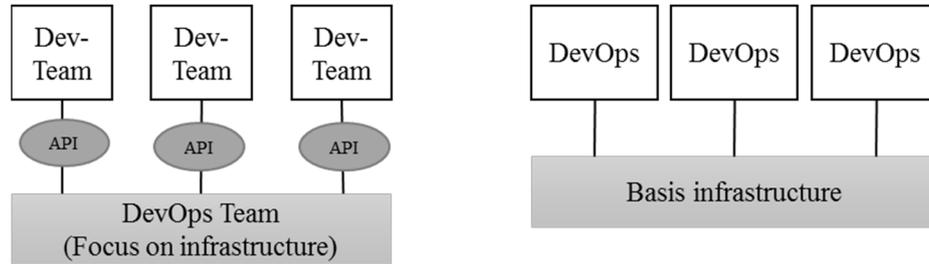


Fig. 1: Organizational Structure of DevOps

Furthermore, our findings show that the integration of DevOps presents challenges for the existing IT function and organizational structure. We recognize that the IT functions—whether completely reorganized with DevOps teams or organized as bimodal IT functions—are traditional silo units and DevOps teams coexisting.

6.2 Starting Points for DevOps

Another finding of our case study is that a lot of tradition-oriented companies are searching for ways to implement DevOps within their company. The study participants mention different starting point for the implementation of DevOps within new or existing IT functions. We summarize the following four different starting points for DevOps implementations:

- Spin-offs/subsidiary companies
- Greenfield projects
- Slow accession process
- Ad-hoc adjustment

Our findings show that different starting points for a successful implementation are possible. These opportunities should be considered by organizations trying to implemented DevOps.

6.3 Movement Towards Product Orientation

A major finding of our study regarding the organization of DevOps teams is that they do not usually work in a project setup. They are organized in the so-called product setups. IS projects usually have pre-defined project aims such as project delivery on-time and within-budget [Ki04]. Our findings suggest that there is a shift toward product-orientation—this means that there are no regular starting or ending dates for the product team. Furthermore, budget and on-time milestones were not controlled by the team in our investigation. A redesign of processes and end-to-end service responsibility is important for cross-functional DevOps teams [BRC11].

7 Conclusion for DevOps Implementation

Our findings present insights into the DevOps implementation. We depict different characteristics and types of DevOps patterns across our case-study participants. For the implementation of the DevOps concept, it is important to convince every stakeholder. We present an overview of two key patterns that we identified with the help of our case study. The first pattern consists of operations team members with a highly internal platform orientation with the aim to integrate self-services for development teams. The second pattern presents evidence that DevOps teams have high general knowledge among team members with developer backgrounds. The teams are responsible for one or more product-oriented services.

The stakeholders should be integrated into strategic decision-making processes. The integration of DevOps teams is accompanied by several challenges. The DevOps teams need more freedom for decision-making processes and higher self-responsibility for their service. Thus, traditional hierarchies should be broken down. Organizations should only give a minimum number of rules and regulation, e.g. for technology choices. Traditional silo-organized IT departments with highly specialized knowledge need to be reorganized. Cross-functional (service-centric) teams with general knowledge about the service should be integrated within the IT department.

8 Acknowledgment

This research has received funding from the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) under grant code 03FH005PX4. The responsibility for the content lies with the authors.

References

- [BRC11] Balaji, S., Ranganathan, C., Coleman, T.: IT-Led Process Reengineering: How Sloan Value Redesigned Its New Product Development Process. *MIS Quarterly Executive* 10/2, S. 81–92, 2011.
- [BC13] Bang, S.K., Chung, S., Choh, Y., Dupuis, M.: A Grounded Theory Analysis of Modern Web Applications: Knowledge, Skills, and Abilities for DevOps. In: *Proceedings of the 2nd Annual Conference on Research in Information Technology*. Orlando, S. 61–62, 2013.
- [BF16] Brown, A., Forsgren, N., Humble, J., Kersten, N., Kim, G.: *State of DevOps Report*. Puppet+DORA, 2016.
- [EG16] Ebert, C., Gallardo, G., Hernantes, J., Serrano, N.: DevOps. *IEEE Software* 33/3, S. 94–100, 2016.
- [FS14] Fitzgerald, B., Stol, K.-J.: *Continuous Software Engineering and Beyond: Trends and Challenges*. In: *Proceedings of the 1st International Workshop on Rapid Continuous Software Engineering*. Hyderabad, 2014.

-
- [FS17] Fitzgerald, B., Stol, K.-J.: Continuous Software Engineering: A Roadmap and Agenda. *Journal of Systems and Software* 123, S. 176–189, 2017.
- [Fl06] Flyvbjerg, B.: Five Misunderstandings About Case-Study Research. *Qualitative Inquiry* 12/2, S. 219–245, 2006.
- [FK18] Forsgren, N., Kersten, M.: DevOps Metrics. *Communications of the ACM* 61/4, S. 44–48, 2018.
- [Ki04] Kirsch, L.J. Deploying Common Systems Globally: The Dynamics of Control. *Information Systems Research* 15/4, S. 374–395, 2004.
- [LK16] Lwakatere, L., Karvonen, T., Sauvola, T., Kuvaja, P., Holmström Olsson, H., Bosch, J., Oivo, M.: Towards DevOps in the Embedded Systems Domain: Why Is It So Hard?. In: *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*, Kauai, 2016.
- [MH94] Miles, M. B., Huberman, A. M.: *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Thousand Oaks, Sage Publications (Hrsg.), 1994.
- [PWK18] Pflügler, C., Wiesche, M., Krcmar, H.: Subgroups in Agile and Traditional IT Project Teams, In: *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*, Waikoloa Village, 2018.
- [PWKa18] Przybilla, L., Wiesche, M., Krcmar, H.: The Influence of Agile Practices on Performance in Software Engineering Teams: A Subgroup Perspective. In: *Proceedings of the ACM SIGMIS-CPR*, Buffalo, 2018.
- [Re14] Reed, J.P.: *DevOps in Practice*. Sebastopol, O’Reilly Media, Inc. (Hrsg.), 2014.
- [RM15] Rivera, J., van der Meulen, R.: Gartner Says by 2016, DevOps Will Evolve from a Niche to a Mainstream Strategy Employed by 25 Percent of Global 2000 Organizations. Stamford, Gartner (Hrsg.), 2015.
- [SR17] Sebastian, I.M., Ross, J.W., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K.G., Fonstad, N.O.: How Big Old Companies Navigate Digital Transformation. *MISQ Executive* 16/3, S. 197–213, 2017.
- [SB14] Ståhl, D., Bosch, J.: Modeling Continuous Integration Practice Differences in Industry Software Development. *Journal of Systems and Software* 87, S. 48–59. 2014.
- [WW18] Wiedemann, A., Wiesche, M.: Are You Ready for DevOps? Required Skill Set for DevOps Teams. In: *Proceedings of the European Conference on Information Systems*. Portsmouth, 2018.
- [Yi09] Yin, R.K.: *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, Sage Publications Inc. (Hrsg.), 2009.

Teil III

Eingeladene Beiträge der Session „Future Track“

Implementierung agiler Praktiken in Geschäftsprozesse

Sabrina Hörner¹ und Anna Schmitt²

Abstract: Unternehmen sehen sich zunehmend mit sich schnell ändernden Marktbedingungen konfrontiert. Um sich diesen anzupassen, bedarf es für Unternehmen flexible Geschäftsprozesse. Hierzu soll der Ansatz „Agile“ aus der Software-Entwicklung genutzt werden. Es wird gezeigt, dass dessen Potenzial weit über die Grenzen der Software-Entwicklung hinausgeht, d.h. nicht nur Software-Entwicklungsprozesse, sondern auch Geschäftsprozesse von den agilen Werten und agilen Praktiken profitieren. Ziel ist es, agile Praktiken in Geschäftsprozesse zu implementieren, um diese flexibler zu gestalten und die Schnittstelle zu anderen Geschäfts- oder Entwicklungsprozessen zu harmonisieren. Die Wirkung agiler Praktiken wird in sechs unterschiedlichen Geschäftsprozessen evaluiert, indem alte und neue Kennzahlenwerte zur Bestimmung der Erreichung von Unternehmenszielen verglichen werden.

Keywords: Agile, agile Praktiken, Geschäftsprozesse, Schnittstelle

1 Problemstellung und Motivation

Unternehmen, klein- und mittelständische als auch große, haben mit einem sich schnell ändernden Markt zu kämpfen. Sie agieren in einem unvorhersehbaren und unsicheren Geschäftsumfeld aufgrund verschiedenster Faktoren, wie z.B. Marktvolatilität, sich rasch entwickelnde Technologien, kürzere Projektlaufzeiten und kostengünstige innovative Produkte [RF10]. Um dieser Marktsituation gerecht zu werden, brauchen Unternehmen unter anderem flexible Software-Entwicklungsprozesse bzw. flexible Geschäftsprozesse (GP) in den Bereichen Business (Biz), Development (Dev) und IT-Operations (Ops) [BK14] (Abb. 1). Das bedeutet, dass Unternehmen (1) GP agil gestalten sowie (2) Prozesse zwischen den Unternehmensbereiche Biz und Dev als auch Biz und Ops aufeinander abstimmen müssen. Für die Agilisierung von Software-Entwicklungsprozessen haben sich bereits die agilen Methoden und agilen Praktiken, basierend auf dem Agilen Manifest [AA01], bewährt. Teile dieser kommen sogar ursprünglich aus der reinen Betriebswirtschaftslehre, z.B. Lean [WJR97]. Allerdings sind die Existenz und damit das Potenzial von Agile in Nicht-IT-Unternehmen meist nicht bekannt [MSG12]. Den Unternehmen, die Agile kennen, ist jedoch bewusst, dass agile Methoden notwendig sind und dem Geschäftsmanagement viele Vorteile bietet. Sie wissen um den Nutzen der Implementierung der agilen Methoden und Praktiken, aber wissen nicht, wie sie dieses Vorhaben angehen sollen [RF10].

Zum einen sollen GP im Allgemeinen von agilen Werten, agilen Prinzipien und agilen Praktiken profitieren, d.h. flexibler gestaltet werden. Zum anderen soll mit Hilfe der agilen

¹ Fraunhofer Institut für Experimentelle Software-Engineering IESE, Process Engineering, Fraunhofer-Platz 1, 67663 Kaiserslautern, sabrina.hoerner@iese.fraunhofer.de

² Fraunhofer Institut für Experimentelle Software-Engineering IESE, Process Engineering, Fraunhofer-Platz 1, 67663 Kaiserslautern, anna.schmitt@iese.fraunhofer.de

Praktiken die Harmonisierung der GP zwischen Business (Biz) und Operations (Ops) sowie zwischen Business (Biz) und Entwicklungsprozessen von Development (Dev) vereinfacht werden. Um Vorteile und mögliche Nachteile dieser Methodik zu untersuchen, evaluieren wir deren Auswirkungen auf Unternehmensziele.

2 Status Quo

[TP13] entwickelten den Ansatz des Agile Business Project Management (BPoM), in dem sie BPoM mit Scrum [SS16] kombinierten. Das resultierende Framework fokussiert auf die Adaption der agilen Prinzipien des Agilen Manifests [AA01]. [Pa16] konzentrierten sich auf die Agile Business Prozesse Modellierung (BPMo). Die Methode besteht aus einer Kombination von Methoden und Tools aus dem GPM und dem Agilen Management. Kern des Modells sind „6 BPM-Schritte“, welche durch Scrum ergänzt werden. Einen weiteren Ansatz entwickelten [MZ17] – den Agile Business Process and Practice Alignment Methodology. Er stellt durch die Einbindung der agilen Philosophie einen Mechanismus bereit, der es ermöglicht, schnell und einfach auf Änderungen in GP reagieren zu können. [MZ17] schlagen u.a. vor, Interviews und detaillierte Beschreibungen durch User Stories zu ersetzen und GP-Modelle auf User Stories zu mappen. [We16] (1) durchforsteten die Literatur nach Herausforderungen bei der Business Prozess Modellierung und (2) leiteten ab, welche agile Prinzipien Lösungen für die beschriebenen Herausforderungen bereitstellen. [FR10] entwickelten keine konkrete Methode, sondern untersuchten die Notwendigkeit für das Einführen agiler Methoden, Prinzipien und Werte in GP. Sie führten mit zwölf KMUs aus dem Baugewerbe Interviews darüber, wie die Firmen aktuell arbeiten und wie sie in Bezug auf mögliche, dokumentierte GP eigentlich arbeiten sollten. Ergebnis unter anderem war, dass agile Methoden notwendig sind und dem Unternehmens-Geschäftsmanagement viele Vorteile bietet.

3 Betrachtungshorizont

Ein GP ist durch eine Menge logisch verknüpfter Einzeltätigkeiten definiert, die ausgeführt werden, um ein bestimmtes Unternehmensziel zu erreichen bzw. dieses strategisch

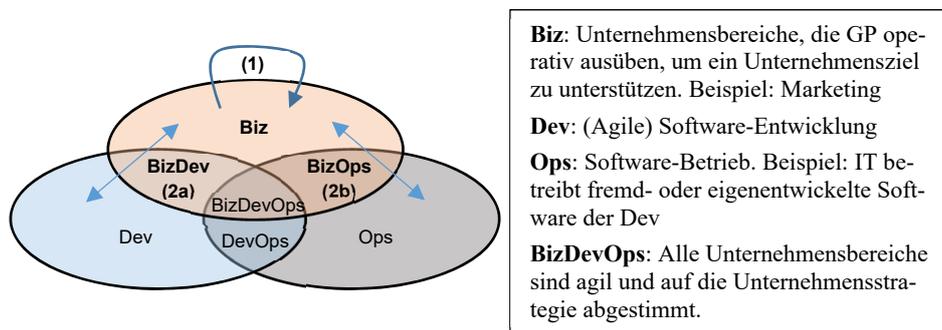


Abb. 1: Konnektivität zwischen den drei Unternehmensbereichen Biz, Dev und Ops [BK14]

zu unterstützen [WMC99]. Diese GP werden wir aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet (Abb. 1).

- (1) Die Geschäftsprozesse sind unabhängig von anderen Unternehmensbereichen, d.h. der Input wird im gleichen Unternehmensbereich generiert, in welchem auch der Output verwendet wird (Abb. 1).
- (2) Der Input kommt aus zwei speziellen Unternehmensbereichen, Operations (Ops) und/oder Development (Dev), oder der Output wird in diesen benötigt. In diesem Fall kann der angrenzende Unternehmensbereich entweder agiles oder klassisches GP-Management bzw. entweder agile oder klassische Entwicklung anwenden.
 - a. Agile kommt aus der Software-Entwicklung und steht u.a. für iterative, kurzzyklische Arbeitsabläufe und tägliche Kommunikation. In den vergangenen Jahren wurde Agile immer mehr zur Entwicklungsdevise, wodurch agile Methoden (z.B. Scrum [SS16]) und Praktiken (z.B. Daily StandUp [SS16]) in vielen Software-Firmen Anwendung finden. Jedoch werden andere Unternehmensbereiche (Biz), welche an die Entwicklungsbereiche (Dev) angrenzen, nicht ausreichend in agile Entwicklungsprozesse eingebunden (Abb. 1). Dadurch wird ein schnelles und flexibles abstimmen von GP aus unterschiedlichen Unternehmensbereichen verhindert. Um solch eine Abstimmung zu ermöglichen, sollen sich die angrenzenden Bereiche durch die zu entwickelnde Methodik dem agilen Vorgehen anpassen.
 - b. Das IT-Operations-Management (Ops) betreibt, überwacht, steuert und wartet administrativ fremd- oder eigenentwickelte Software, die im Unternehmen genutzt wird. Dadurch steht sie mit allen anderen Unternehmensbereichen einer Organisation in regelmäßigem Austausch. Dies führt dazu, dass die GP der Ops und die GP der angrenzenden Biz-Unternehmensbereiche aufeinandertreffen (Abb. 1). Auch hier werden die angrenzenden Bereiche durch die Implementierung agiler Praktiken aneinander angepasst und harmonisiert.

4 Ziel und Methodik

Ziel ist es, eine systematische Methodik zu entwickeln, welche über alle existierenden GP hinweg anwendbar ist, um diese anhand agiler Praktiken mit einem einheitlichen Vorgehen (1) zu agilisieren (Biz) und (2) die Prozesse der unterschiedlichen Unternehmensbereiche abzustimmen (BizDev, BizOps). Die Methodik soll anschließend an ausgewählten GP evaluiert werden. Da ein GP eine Menge logisch verknüpfter Einzeltätigkeiten ist, erhalten wir eine sehr große Anzahl unterschiedlicher Prozesse, sodass wir uns bei der Evaluierung der Methodik zunächst auf sechs GP, z.B. aus dem Unternehmensbereich Marketing, fokussieren. Davon werden

- (i) zwei von anderen Unternehmensbereichen unabhängige GP (Biz),
- (ii) zwei GP mit Schnittstelle zu agiler Softwareentwicklung (BizDev) und
- (iii) zwei von anderen Unternehmensbereichen abhängige GP (BizOps)

bestimmt und betrachtet (Abb. 1). Fall (i) bezieht sich auf das in Kapitel 3 beschriebene Vorhaben (1), (ii) referenziert das Vorhaben (2a) und (iii) Vorhaben (2b). Zunächst jedoch wird ein Agile-Praktiken-Katalog [Pr15] untersucht und ermittelt, welche Praktiken im Allgemeinen überhaupt auf GP anwendbar sind. Dadurch erhalten wir zunächst eine Liste aller möglichen agilen Praktiken. Danach erfolgt eine Bündelung der herausgefilterten agilen Praktiken in unterschiedliche Kategorien, wie z.B. Praktiken zur Förderung der Transparenz und Mitverfolgung. Anschließend wird folgende Methodik angewandt:

- 1) Es werden die in (i-iii) beschriebenen GP zusammen mit den jeweiligen Unternehmen erhoben.
 - Zwei GP, die unabhängig von anderen Prozessen sind (i)
 - Jeweils zwei GP, die mit anderen Prozessen an einer Schnittstelle zusammenhängen (ii, iii)
- 2) Es wird festgelegt, welche strategischen Ziele mit den Prozessen verfolgt werden.
- 3) Es werden aktuelle Herausforderungen, die in den Fällen (i-iii) auftreten, dargestellt.
- 4) Es wird der Unternehmenskontext erhoben, in welchem die Herausforderungen bestehen.
- 5) Es wird analysiert, welche agile Praktiken in die jeweiligen GP einsetzbar sind.
- 6) Es wird bestimmt, welche agile Praktiken in die Prozesse implementiert werden sollen, um die Ziele zu erreichen bzw. die Zielerreichung zu unterstützen.
- 7) Die Kennzahlen [Fr04] zur Messung der Zielerreichung werden definiert.
- 8) Es werden die Ist-Werte der Kennzahlen bestimmt: IST_{alt} -Werte.
- 9) Die Praktiken werden in den Prozess implementiert und der Prozess pilotiert.
- 10) Nach der Pilotierung werden die neuen Ist-Wert der Kennzahlen ausgelesen: IST_{neu} -Werte.
- 11) Es wird ein Vergleich der IST_{alt} -Werte mit den IST_{neu} -Werten durchgeführt, auf Basis dessen eine Verbesserung, ein Gleichbleiben oder eine Verschlechterung des Prozesses in Bezug auf die Zielerreichung festgestellt wird.
- 12) Es werden die Probleme, Herausforderungen und Nutzen des Unternehmens erörtert, die durch die Implementierung der ausgewählten agilen Praktiken in die ausgewählten Prozesse entstanden sind.

5 Fazit und Ausblick

Noch ist die Thematik „Agile in GP“ weitestgehend unerforscht. Mögliche Gründe ermittelte [MSG12] mit Fokus auf die Chemie-Branche. Ursachen sind unter anderem eine sehr geringe Bekanntheit agiler Methoden und Praktiken und ein etwaiger zu hoher Aufwand. Die Implementierung agiler Praktiken in GP ist ein potenzialhaltiges Forschungsfeld, um GP nachhaltig zu verbessern und die Schnittstellen zwischen BizOps und BizDev zu harmonisieren. Hierfür sind der Kontakt zu Firmen außerhalb des IT-Sektors notwendig sowie deren Bereitschaft, Neuland zu betreten, Erfolge zu feiern, aber auch Fehlversuche zu akzeptieren. Für eine Pilotierung sehen wir besonders die Unternehmensbereiche Personal und Marketing als geeignet, da deren GP zum einen planungs- und kreativitätsintensiv sind und zum anderen an viele kleinteilige Aktivitäten geknüpft sind, die wiederum verfolgt und transparent gestaltet werden müssen. Auch sind sie eng mit Kunden- und Nutzerkontakt verknüpft, wodurch Verbesserungs- und Feedbackmöglichkeiten in Prozessen

zu erfassen und von hoher Bedeutung sind. Von zukünftigen Ergebnissen der Gegenüberstellung der „neuen“ und „alten“ Prozesse wollen wir Aussagen darüber ableiten, ob die Einführung agiler Praktiken in GP (1) Benefits für das Unternehmen verzeichnet und wenn ja, welche und in welchen Prozessen, (2) von den Mitarbeitern angenommen wird und (3) den Aufwand der Einführung rechtfertigt.

Literaturverzeichnis

- [AA01] The Agile Alliance: Manifesto for Agile Software Development, <http://agilemanifesto.org/>, Stand: 26.04.2018.
- [BK14] Fitzgerald, B., Stol, K.-J.: Continuous Software Engineering and Beyond: Trends and Challenges. In Proceedings of the 1st International Workshop on Rapid Continuous Software Engineering, S. 1-9, 2014.
- [Fr04] Freidinger, R.: Geschäftsprozesse im Unternehmen - Teil 2 - Messen in Prozessen, GRIN Verlag, 2004.
- [MSG12] MSG Systems, Hochschule Koblenz: Studie Status Quo Chemie Pharma, www.status-quo-chemie-pharma.de, Stand: 16.05.2018.
- [MZ17] Martins, P. V., Zacarias, M.: An Agile Business Process Improvement Methodology. In Procedia Computer Science, 121, S. 129-136, 2017.
- [Pa16] Paschek, D. et al.: Corporate Development with Agile Business Process Modeling as a Key Success Factor. In Procedia Computer Science, 100, S. 1168-1175, 2016.
- [Pr15] Forschungsprojekt ProKoB: ProjektKontext spezifische ProzessBaustein-Orchestrierung zur Prozessverbesserung, <http://www.prokob.info/>, Stand: 02.05.2017.
- [RF10] Ribeiro, F. L., Fernandes, M. T.: Exploring Agile Methods in Construction Small and Medium Enterprises: A Case Study. In Journal of Enterprise Information Management, 23 (2), S. 161-180, 2010.
- [SAF15] Scaled Agile Framework, <http://www.scaledagileframework.com/>, Stand: 03.05.2017.
- [SS16] Sutherland, J., Schwaber, K.: The Scrum Guide, <http://www.scrumguides.org>, Stand: 16.05.2018
- [TP13] Thiemich, C., Puhmann, F.: An Agile BPM Project Methodology, in (Daniel, F., Wang, J., Weber, B.): Business Process Management. 11th International Conference BPM Proceedings, Beijing 2013. Springer, S. 291-306, 2013.
- [We16] Weißbach, R. et al.: Challenges in Business Processes Modeling - Is Agile BPM a Solution? In M. Dumas, M. Fantinato (Eds.): BPM 2016 Workshops, Rio de Janeiro, Brasilien, S. 157-167, 2016.
- [WJR97] Womack, J. P., Jones, D. T., Roos, D.: Die zweite Revolution in der Autoindustrie, Heyne, 1997.
- [WMC99] Workflow Management Coalition Specification: Workflow Management Coalition Terminology & Glossary, Document Number WFMC-TC-1011, 3.0, 1999.

Organisationsstruktur zur Digitalisierung eines Konzerns

Sabrina Benz¹ und Boris Karl Schlein²

Abstract: Der größte Bremsfaktor der Digitalisierung innerhalb von Konzernen ist deren Unternehmensstruktur. Aufgrund festgefahrener Strukturen und der daraus resultierenden Verlangsamung interner Prozesse schaffen es viele Großunternehmen nicht, mit kleinen digitalen Unternehmen am Markt mitzuhalten. Eine agile Kultur ist eine Möglichkeit, um Raum für die Digitalisierung zu schaffen. Dies erfordert ein Umdenken der Führungskräfte und Mitarbeiter. Voraussetzung ist, dass die Strategie des Unternehmens auf die Digitalisierung ausgerichtet ist sowie, dass die unternehmensinterne Politik auf Vernetzung und gegenseitiger Unterstützung basiert. Viele Konzerne setzen auf die Gründung eines Start-up-Unternehmens oder die enge Kooperation mit Start-up-Unternehmen, um zentrale Hemmnisse der Digitalisierung zu umgehen. Andere hingegen wollen die Digitalisierung innerhalb des bestehenden Unternehmens bewältigen.

Keywords: Digitalisierung, Konzern, Agile Kultur, Organisationsstruktur

1 Einleitung

Digitalisierung, auch als digitale Transformation bezeichnet, ist die digitale Umwandlung und Darstellung von Information und Kommunikation sowie die digitale Modifikation von Instrumenten und Geräten. Arbeitsplätze erleben durch die Digitalisierung eine Modernisierung in Form von Autonomisierung, Flexibilisierung und Individualisierung. [BO18] Konzerne mit traditionellen Unternehmensorganisationen und -kulturen haben große Probleme mit der Geschwindigkeit der Märkte mitzuhalten. Die notwendige Implementierung neuer Technologien sowie die Entwicklung von Innovationen erfolgen zu langsam oder gar nicht. [MC18] Als Agile Coaches unterstützen wir Führungskräfte und Mitarbeiter, um den Herausforderungen der Digitalisierung gewachsen zu sein. Wir begegnen den Herausforderungen mit einem Vorgehen, das auf Experimenten basiert und reflektieren die daraus gewonnenen Erfahrungen untereinander. Zudem tauschen wir unsere Erfahrungen mit Mitarbeitern anderer Unternehmen aus, um einen möglichst großen Mehrwert zu generieren. Dieser Artikel ist unsere Antwort auf die Frage, welche Faktoren ausschlaggebend sind, um als Konzern den Herausforderungen der Digitalisierung gewachsen zu sein. Hierzu diskutieren wir zunächst entscheidende Erfolgsfaktoren der Digitalisierung und stellen im Anschluss mögliche Organisationsstrukturen zur Bewältigung der digitalen Transformation gegenüber.

¹ Kühne + Nagel, Agile Coaches, Großer Grasbrook 11-13, 20457 Hamburg, sabrina.benz@kuehne-nagel.com

² Kühne + Nagel, Agile Coaches, Großer Grasbrook 11-13, 20457 Hamburg, boris.schlein@kuehne-nagel.com

2 Die Organisationsstruktur ist kritisch für die Flexibilität eines Unternehmens

Warum sind Unternehmen wie Facebook, Amazon, oder Google im digitalen Geschäft so erfolgreich? Diese Unternehmen besitzen auf die Digitalisierung ausgerichtete Strukturen sowie eine entsprechende Unternehmenskultur. [BC16] Aus diesem Grund agieren sie als die großen Treiber der Digitalisierung, da ihr genetischer Code auf hohe Flexibilität und Digitalisierung ausgerichtet ist. Anders bei traditionsreichen Konzernen, die teilweise weit vor den ersten Auswirkungen der Digitalisierung gegründet wurden. Ihnen gelingt es nicht ausreichend, die Herausforderungen der Digitalisierung zu meistern. So schaffen sie es nicht, mit einer ausreichend hohen Geschwindigkeit neue Technologien zu implementieren oder Innovationen zu entwickeln, da sie nicht hinreichend flexibel aufgestellt sind. [MC18] Zudem werden Veränderungen als Gefahr und nicht als Chance angesehen, [MG91] was die Flexibilisierung erschwert.

Abb. 1 zeigt die Grundpfeiler der Digitalisierung. Stabilität meint, dass ein Unternehmen sein Kerngeschäft nicht vernachlässigen sollte, auch wenn die Digitalisierung neue Geschäftsfelder eröffnet. So generiert das bisherige Kerngeschäft beispielsweise Umsatz/Gewinn, liefert ein Netzwerk und einen Kundenstamm. All das kann für das zukünftige digitale Geschäft Verwendung finden. Digitales Denken umfasst das Erheben, Analysieren und Beherrschen von Daten. Nur wer seine Daten beherrscht, kann diese für Innovationen und zum Verstehen seiner Kunden verwenden – was essenziell für digitale Produkte ist. [BC16]

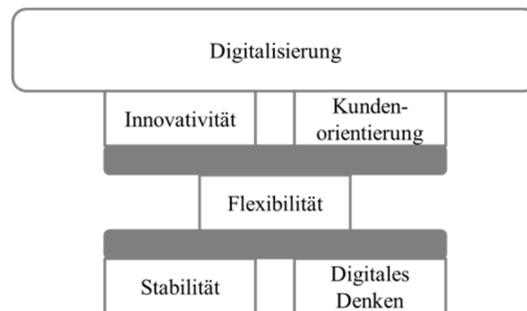


Abb. 1: Die Grundpfeiler der Digitalisierung (in Anlehnung an [BC16])

Ein wichtiger Teil unserer Arbeit als Agile Coaches beschäftigt sich mit der Flexibilität. Diese ist ein starker Hebel im Zeitalter der Digitalisierung, denn ein flexibel aufgestelltes Unternehmen kann sich schnell auf ändernde Marktsituationen einstellen. Flexibilität ist das Bindeglied zwischen Stabilität/Digitalem Denken und Innovativität/Kundenorientierung, da schlanke Strukturen, schnelle Entwicklungszyklen und skalierbare Ressourcen ein innovatives und kundenorientiertes Arbeiten ermöglichen. Nun stellt sich die Frage, welche Unternehmenskultur am besten geeignet ist, um eine hohe Flexibilität zu erreichen. Unter anderem befähigt eine agile Kultur ein Unternehmen dazu, die Herausforderungen der Digitalisierung zu bewältigen. Abb. 2 zeigt die sieben Dimensionen, aus denen sich eine agile Kultur zusammensetzt und welche dieser Dimensionen sich gegenseitig beeinflussen.

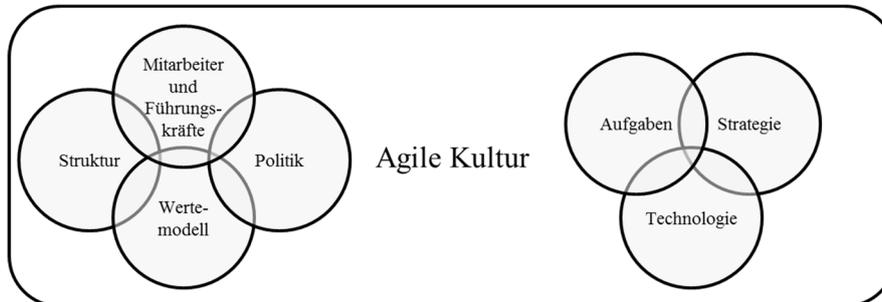


Abb. 2: Die sieben Dimensionen einer agilen Kultur (in Anlehnung an [MC18])

Optimierte Aufgabenbereiche, neue Technologien, interne Vernetzung untereinander und nicht zuletzt Führungskräfte, die in der digitalen Welt effektiv führen, schaffen eine Kultur der Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter, die eine positive Einstellung zur Digitalisierung haben. Eine Strategie mit individuellen Aufgaben sowie einem Wertemodell und einer Politik, die Autonomie und Eigenverantwortung der Mitarbeiter fokussiert, bilden dafür das Fundament. [MC18] Dabei können Kultur und Strukturen nicht voneinander getrennt betrachtet werden. Eine Kultur folgt immer den gegebenen Strukturen und arbeitet niemals gegen diese an. [CL16] Daher ist die Organisationsstruktur der Haupthebel für Arbeitgeber, um die Digitalisierung innerhalb des Unternehmens zum Erfolg zu führen.

3 Organisationsstrukturen im Konzern

Ein Konzept für eine Organisationsstruktur, die ein ideales Umfeld für Flexibilität und somit für die Digitalisierung bietet, ist der Aufbau einer Parallelorganisation. Unternehmen schaffen neben der etablierten Organisation eine Neue, die als eigenständige Einheit agiert und das Kernprodukt um eine digitale Komponente ergänzt. Über ein Drittel der deutschen Konzerne arbeiten aus diesem Grund bereits in Kooperation mit Start-up-Unternehmen. [E17] Zum anderen gibt es Unternehmen, die bestehende Produkte beziehungsweise Produktentwicklungen digitalisieren, indem sie in bestehenden Strukturen Konzepte der Agilität und/oder des Lean einführen. Beide Konzepte werden im Folgenden weiter ausgeführt.

3.1 Parallelorganisation

Innerhalb eines bestehenden Konzerns mit bestehenden Strukturen und Prozessen wird daneben eine neue Einheit geschaffen, um digitale Produkte und/oder Dienstleistungen zu produzieren beziehungsweise zur Verfügung zu stellen. Viele Unternehmen sehen dies als die einzige Option, langfristig am Markt bestehen zu können. Jeder fünfte Konzern in Deutschland plant einen Abbau der Arbeitsplätze zusätzlich zu einer erhöhten Fluktuation im Zuge der Digitalisierung, da sie davon ausgehen, ihre bestehenden Mitarbeiter nicht entsprechend qualifizieren zu können. [E17] In der Studie von etventure gaben 65 Prozent der deutschen Großunternehmen an, nicht gut auf die Digitalisierung vorbereitet zu sein. Dabei zeigen sich hauptsächlich folgende Hindernisse [E17]:

- Verteidigung bestehender Strukturen (50%)
- Zeitmangel (49%)
- Zu festgefahren im jeweiligen Bereich (38%).

Mit der Gründung eines oder der Kooperation mit einem Start-up-Unternehmen lassen sich diese Hindernisse umgehen. Mit neuen Mitarbeitern und völlig eigenständigen Technologien werden Produkte und Dienstleistungen digitalisiert, sowie Innovation geschaffen.

3.2 In einer klassischen Struktur

Ein weiterer Lösungsansatz setzt global an, indem ein Konzern die komplette Wertschöpfungskette inklusive Strukturen und Prozesse so umbaut, dass eine agile und digitale Kultur entstehen kann. Ziel dabei ist es, das bestehende Know-how sowie die Geschäftsbeziehungen zu erhalten, indem die Mitarbeiter mit dem Unternehmen gemeinsam transformieren. Im Rahmen von Software-Entwicklung zeigt sich häufig, dass es zunächst einfach erscheint, die Teams zu optimieren, die sich mit der konkreten Entwicklung der Software befassen. Die Teams werden aus Mitarbeitern mit verschiedenen Qualifikationen gebildet, wie beispielsweise Programmierern und Designern, um das notwendige Know-how zur Umsetzung einer Funktion nicht von außerhalb des Teams beziehen zu müssen. Bei der Bildung solcher cross-funktionalen Teams besteht die Gefahr der lokalen Optimierung auf Team-Ebene, welche langfristig negative Auswirkungen nach sich zieht. [AD10, KL16] Hingegen erscheint es schwierig die übergreifende Wertschöpfungskette zu optimieren. Im Kontext einer agilen Produktentwicklung heißt dies explizit, den Fluss von Anforderungen zu steuern, wie sie den optimierten Teams präsentiert und schließlich nach der Entwicklung an den Kunden heran getragen werden. Dies bestätigen 63 Prozent der deutschen Großunternehmen. [E17] Eine globale Optimierung eines Konzerns ist aufgrund der starren Organisationsstruktur nur sehr schwer umzusetzen.

Nichtsdestotrotz sind wir davon überzeugt, dass eine agile Kultur den Weg zur Digitalisierung für einen Konzern ebnet. Mittels aktivem Vorleben, Trainings und Workshops kann Wissen über Agilität und agile Techniken global verbreitet werden. Teams und Führungskräfte brauchen die Handlungsfreiheit, um Experimente, wie beispielsweise Mob-Programming, Domain-Driven-Design oder Innovation-Days, durchzuführen und zu reflektieren sowie die Freiheit Strukturen und Prozesse umzustellen. Diese Experimente generieren einen globalen Mehrwert und treiben die agile Unternehmenskultur voran, wenn die Ergebnisse mit allen Mitarbeitern geteilt werden, beispielweise in Form von Vorträgen und Blogbeiträgen im internen Kommunikationstool. Die Herausforderung hierbei ist, sich das wertschöpfende fachliche Know-how der Fachbereiche zu erhalten. Geht die Transformation zum Beispiel in der IT zu schnell, kann der Fachbereich oder Auftraggeber leicht abgehängt werden. Wird dieser jedoch mit integriert, dauert die Transformation zwar aus Sicht der IT länger, ist aber deutlich wertschöpfender und nachhaltiger.

4 Fazit

Die Digitalisierung eines Konzerns mit bestehenden Strukturen ist eine komplexe Herausforderung. Aus diesem Grund stellt der Lösungsansatz über eine Parallelorganisation die geeignetere Herangehensweise dar. Das Unternehmen kann schnell digitale Produkte am Markt anbieten und bleibt dabei konkurrenzfähig. Jedoch bleibt bei dieser Lokaloptimierung die Herausforderung, die „alte“ Organisation zu integrieren – oder gar aufzulösen.

Eine Transformation ohne Parallelorganisation stellt einen deutlich langsameren Ansatz dar. Lokale und globale Optimierungen sind für die Initiatoren nachhaltig, jedoch unbequem. In Form von Experimenten und entsprechender Kommunikation sind Schritte Richtung Digitalisierung möglich, es bleibt allerdings offen, wie schnell und wie weit sich eine bestehende Organisation in Richtung Agilität und Digitalisierung transformieren lässt. Bei einer zu langsamen Transformation kann das Unternehmen am Markt nicht mithalten. Hingegen werden durch eine zu schnell von außen forcierte Transformation Mitarbeiter abgehängt und mittelfristig geht wichtiges Know-how verloren.

Große Konzerne haben den Vorteil beide Ansätze lokal umsetzen zu können, um so durch ein experimentelles Vorgehen den richtigen Weg für sich zu finden. Konzerne sollten demnach entscheiden, welche Bereiche sie in einer Parallelorganisation auslagern und welche Teile der Organisation mit den bestehenden Strukturen transformieren. Auf diese Weise kann ein optimales Ergebnis aus Konzernsicht erreicht werden.

Literaturverzeichnis

- [AD10] Anderson, D. J.: Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business, Blue Hole Press, 2010.
- [BC16] Baumeister, C.: Digitale Disruption als Chance, <https://www.estrategy-magazin.de/2016/digitale-disruption-als-chance-neue-erloesquellen-erschliessen-durch-digitale-transformation.html>, 15.05.2018.
- [BO18] Bendel, O.: Digitalisierung, Gabler Wirtschaftslexikon, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/digitalisierung-54195/version-277247>, 11.05.2018.
- [CL16] Larman, C.: Large-Scale Scrum: More with LeSS, Addison-Wesley, 2016.
- [KL16] Leopold, K.: Kanban in der Praxis: Vom Teamfokus zur Wertschöpfung, Carl Hanser Verlag, 2016.
- [MC18] Microsoft Corporation: Digitalisierung für alle, https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/MGC0002264-Digitalisierung-fuer-alle_eBook-DT-Studie.pdf, 11.05.2018.
- [MG91] Moore, G. A.: Crossing the Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customers, Harper Business Essentials, 1991.
- [E17] etventure: Studie 2017 – Digitale Transformation und Zusammensetzung mit Startups in Großunternehmen in Deutschland und den USA, www.etventure.de/innovationsstudien, 24.05.2018.

Empirical Validation of the Intrapreneur's Ten Commandments – A Case Study

Anna Feldmann¹ and Frank Teuteberg²

Abstract: More and more companies use intrapreneurship programs to combine the advantages of large companies with those of start-ups. As early as 1985, Gifford Pinchot, one of the leading representatives of the intrapreneurship concept, summarized his thoughts in ten so-called commandments for intrapreneurs. Although there are already many studies on this concept, there are only few practical or qualitative research methods. By examining the ten commandments of Pinchot in the Intrapreneurship program of the German company Fiducia & GAD IT AG, our study closes this gap and shows the differences between theory and practice. As a result, we introduce a general conceptual model, which is based on 15 guidelines for intrapreneurs within the Fiducia & GAD IT AG.

Keywords: intrapreneurship, innovation, digitization project

1 Introduction

Companies face a variety of challenges. The possible traps can be described as follows: „*the familiarity trap – favoring the familiar; the maturity trap – favoring the mature; and the propinquity trap – favoring search for solutions near to existing solutions*“ [AM01]. In light of these problems, new forms of work arose, such as the intrapreneurship, which aims at combining the advantages of large companies with the speed of start-ups. In November 2017, Pinchot outlined why the concept of intrapreneurship is still of great importance today by structuring the reasons into four groups: (1) Innovative technologies such as robotics or artificial intelligence change existing business models or even displace them (digital disruption). (2) An intrapreneurial corporate culture supports in-house innovation and thus increases enterprise value. (3) The world is changing very fast, so employees need to be able to respond quickly and creatively to changes (such as natural disasters). (4) In order for joint innovation projects between large companies and start-ups to function in the best possible and unbureaucratic way, freely operating intrapreneurs are important [Pi17].

While there are already some studies in the literature that can be classified as intrapreneurship research, there is a growing interest in research on this topic [DM17, B118]. Antoncic and Hisrich analyzed existing research in intrapreneurship and mentioned three areas: (1) Individual Level, (2) Organizational Level and (3) Environment (Contextual) [AH03]. Further, Blanka identified 32 articles from a total of 21 different journals and assigned these to the areas of Antoncic and Hisrich and the complementary streams "Outcome" and "Promoters" [B118]. An important finding of Blanka is that - despite the diversity of topics in the field of intrapreneurship research - especially many articles (69%) employ methods

¹ University of Osnabrueck, Accounting and Information Systems, Katharinenstr. 1, 49069 Osnabrueck, Germany, fanna@uni-osnabrueck.de

² University of Osnabrueck, Accounting and Information Systems, Katharinenstr. 1, 49069 Osnabrueck, Germany, frank.teuteberg@uni-osnabrueck.de

of quantitative research. The seven remaining articles on this topic, stemming from 2005 through 2010, use qualitative methods. Blanka outlines his systematic literature review as follows: "The results of the systematic literature review indicate that intrapreneurship research is an emerging field. Prior research has hardly focused on the individual intrapreneur's perspective" [B118]. Also, further studies point out that the focus on previous research primarily aims at intrapreneurial behavior rather than intrapreneurship as a concept [RW13]. Therefore, the aim of this study is to use a qualitative case study to look at the research area "organizational factors" from the perspective of intrapreneurs from practice. The following research questions are examined:

RQ1: What are the differences between Pinchot's commandments and the circumstances in intrapreneurship projects in practice?

RQ2: What are the effects of external, internal and strategic variables in intrapreneurship programs in practice?

This article is structured as follows: After a definition of terms and a classification of the state of research in the field of intrapreneurship, we present the case study and three intrapreneurship projects within the German company Fiducia & GAD IT AG. Afterwards the research approach is described and collected data are evaluated. Based on our findings, we derive implications for theory and practice, present an explanatory model and conclude with a summary.

2 Intrapreneurship

In 1985, Gifford Pinchot officially introduced the term "intrapreneur" in his book „Intrapreneuring. Why You Don't Have to Leave the Corporation to Become an Entrepreneur“, after he had already reported on the concept in the paper "Intra-Corporate Entrepreneurship" in 1978 [Pi85]. The term "intrapreneur" is a combination of the words "intra-corporate" and "entrepreneur" [Pi85]. The importance of this concept derived from the economic situation (especially in the USA) at that time [Sh85]. Since then, many different definitions for the term "Intrapreneurship" have been formulated, but there is no universal definition [SC99]. According to Pinchot, intrapreneurs have four characteristics: "1. Intrapreneurs are employees who do for corporate innovation what an entrepreneur does for his or her start-up. 2. Intrapreneurs are the dreamers that do. 3. Intrapreneurs are self-appointed general managers of a new idea. 4. Intrapreneurs are drivers of change to make business a force for good" [Pi17].

In summary, it can be stated that an intrapreneur acts entrepreneurially within a company („entrepreneurship within an existing organization“, [AH03]), which is independent of the size of the company [AH03]. Further, Pinchot already mentioned the importance of intrapreneurship in innovation projects: „Intrapreneuring is a revolutionary system for speeding up innovation within large firms by making better use of their intrapreneurial talent“ [Pi85]. Knight describes the relationship between Intrapreneurship and innovation by describing an intrapreneur as "corporate employee who introduces and manages an innovative project within the corporate environment" [Kn87]. But also recent literature describes intrapreneurial projects as a competitive advantage and important driver of innovation [RW13, BW15, CS16, Ma18, AH03].

Pinchot formulated ten commandments that describe the necessary behavioral pattern of an intrapreneur [Pi85].

1. Come to work each day willing to be fired.
2. Circumvent any orders aimed at stopping your dream.
3. Do any job needed to make your project work, regardless of your job description.
4. Find people to help you.
5. Follow your intuition about the people you choose, and work only with the best.
6. Work underground as long as you can – publicity triggers the corporate immune system.
7. Never bet on a race unless you are running in it.
8. Remember, it is easier to ask for forgiveness than permission.
9. Be true to your goals, but be realistic about the ways to achieve them.
10. Honor your sponsors.

In November 2011, Pinchot supplemented the above by six additional commandments [Pi11]:

11. Ask for advice before asking for resources.
12. Express gratitude.
13. Build your team; intrapreneuring is not a solo activity.
14. Share credit widely.
15. Keep the best interests of the company and its customers in mind, especially when you have to bend the rules or circumvent the bureaucracy.
16. Don't ask to be fired; even as you bend the rules and act without permission, use all the political skill you and your sponsors can muster to move the project forward without making waves.

In the model by Covin and Slevin (see Figure 1), three ranges of variables that contribute to the "entrepreneurial posture" are mentioned: external, strategic and internal variables [CS91]. Covin and Slevin argue that an entrepreneurial posture, expressed through entrepreneurial behavior, leads to an increased firm performance [CS91]. They further conclude that entrepreneurship should be seen as a "firm-level phenomenon", as the company's performance depends on both, the organization and the individual. Although we do not look at entrepreneurship but at intrapreneurship in our study, we assume to find parallels here. Thus, we take into consideration that the literature frequently compares the different concepts entrepreneurship and intrapreneurship [DF12, Pa11].

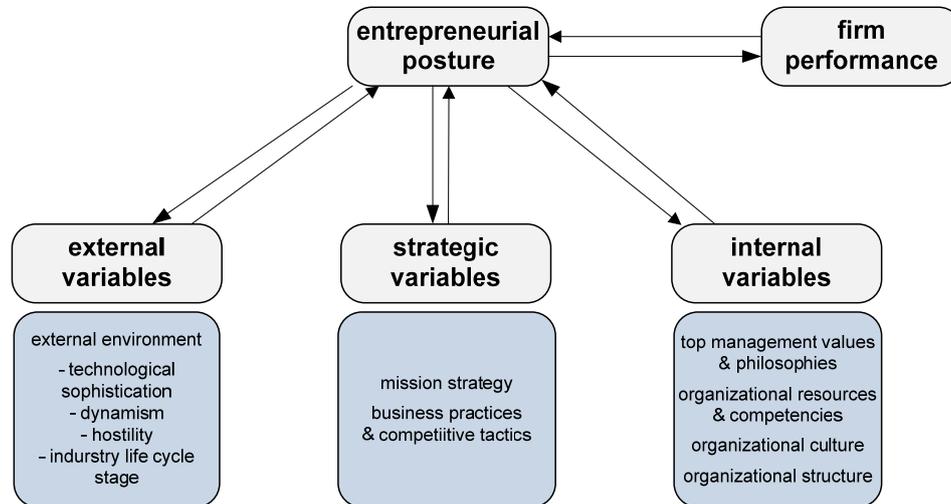


Figure 1: A Conceptual Model of Entrepreneurship as Firm Behavior
(own presentation based on [CS91])

3 Case Study

3.1 Description of the intrapreneurship program of Fiducia & GAD IT AG

The Fiducia & GAD IT AG, headquartered in Münster and Karlsruhe, is an IT service provider, data center and software house of the Genossenschaftliche FinanzGruppe Volksbanken Raiffeisenbanken, Germany's Cooperative Financial Network [Fi18]. Among Fiducia & GAD's customers are the approximately 900 banks of the Volksbanken and Raiffeisenbanken in Germany, companies from the Genossenschaftliche FinanzGruppe as well as numerous private banks and companies from other business segments. In terms of numbers, the company manages more than 169,000 banking workstations, manages nearly 82 million banking accounts and provides about 34,000 self-service terminals for bank customers. At present, the group of companies has more than 6,500 employees. In addition to providing hardware, the development and operation of banking-specific applications is one of the company's main responsibilities.

In mid-2017, an intrapreneurship program was launched within Fiducia & GAD IT AG ([Fi17], [Be18]). The aim of the program was the development of entrepreneurial behavior and the creation of innovation-promoting structures. All employees were invited to apply and work on an innovative topic with 80 percent of their working time. The period was set to one year. Within the Fiducia & GAD IT AG, the program was advertised under the name "Speedboat". At three locations (Karlsruhe, Munich and Münster), various topics from the areas of artificial intelligence, chatbots and digital ecosystems were dealt with in the context of banking IT. Each team had a different focus.

As of September 12, 2017, the Karlsruhe team has been developing a "Customer Advisor" (named "BOTTO"), a chatbot for support requests based on IBM Watson. The idea behind

this is that if a bank employee has a question about a Fiducia & GAD solution, he first turns to the customer advisor. Either, BOTTO can answer the question directly, because the request already occurred within the learning system previously, or the request is classified and forwarded to the right contact person. During the creation of BOTTO, developers from Microsoft Corporation temporarily supported the core team of eight Fiducia & GAD IT AG employees.

Since September 18, 2017, the team in Munich, which consisted of nine members (three of them developers of the company Jambit GmbH), has been working on the personal assistant solution "kui". Bank customers can communicate with this dialogue system via text and voice input. As a personal assistant, kui fulfills traditional banking tasks such as money transfers and displaying account balances. The system navigates the user to the nearest ATM and displays customer cards from retailers. It also actively informs about account movements such as receipt of salary. Thus, kui acts as a trusted assistant with a wide variety of uses.

In Münster, the focus is on the topic "digital platform". The kick-off event was on September 21, 2017. The nine participants of this speedboat team (six employees of Fiducia & GAD IT AG, an employee of Cisco Systems, Inc., an employee of Atos Information Technology GmbH and an employee of the GLS Bank) deal with new business models in the context of digitization for banks. The topic revolves around transferring analogue relationships into the digital world. In addition to generating, evaluating and validating new business ideas, the team is working on a vision for a tangible digital platform, turning several features of that platform into multiple prototypes.

3.2 Research Approach

Even though the field "intrapreneurship" has been discussed in the literature for many years, practical implementations are very rare. Thus, as there are no comprehensive practical examples for the use and detailed design of an intrapreneurship program in the literature, an exploratory approach was obvious [Wa06]. We implemented this exploratory approach by means of a case study. The data were collected and analyzed using various techniques [Yi94]. Data sources included a workshop, interviews with staff, a survey and virtual collaboration. The procedure was three-stage.

1. A workshop was conducted with ten representatives from the respective intrapreneurship speedboats (three participants from Karlsruhe and Munich and four from Münster)
2. All participants of the speedboats were asked to vote the "commandments for intrapreneurs of Fiducia & GAD IT AG" by means of an online survey.
3. Six representatives (two participants from each location) defined the exact formulation within a meeting and subsequent virtual collaboration.

The steps are explained below.

Step 1 Workshop: On January 23, 2018, a workshop took place. This workshop enables the participants of the intrapreneurship program from all three locations to network and exchange experiences at a face-to-face meeting. Within this workshop, several group

work took place in parallel. Ten representatives from the three speedboats (three participants from Karlsruhe and Munich and four from Münster) took part in a group work in the course of which the ten commandments of Pinchot were presented by means of a flipchart. The core result of the subsequent discussion was that many of the commandments cannot be directly transferred to the intrapreneurship program of Fiducia & GAD IT AG and that other aspects were missing or needed to be extended. Therefore, the participants were asked to formulate on the flipchart what in their opinion was still missing, which led to the following or additional commandments:

- The cooperative values solidarity, partnership, respect and responsibility form the basis of your conviction.
- Participate actively in shaping the corporate culture while adhering to corporate values (sustainability, transparency, competence, cooperation, innovation, customer orientation, efficiency, agility).
- Always act as if it were your own business.
- Work according to agile principles and follow the agile manifesto.
- Find people who help you - both inside and outside the company.
- Seek for the cooperation with other actors (such as FinTechs, Start-Ups) to develop the best solutions for the customer.
- Pursue paths that are usually not allowed.
- Go to work every day with the willingness that your project is over.
- Meet your environment and sponsors with respect.
- A self-organized team is responsible for the project's success.
- Make decisions rather in the team than by coordination across hierarchy levels (lean decision-making).
- Work in a heterogeneous, cross-functional team that works face-to-face every day.
- Steer your intrinsic motivation to reach your goal (your vision).
- Assess your own performance regularly in order to increase work effectiveness and quality; adjust your behavior if necessary.
- Focus on short-term solutions.
- Contribute actively to the result.
- Enhance the transparency of the internal as well as external communication.
- Exchange experiences with other members of the intrapreneurship program regularly.
- Act responsibly with your space for innovation and new ideas.

Some of the commandments have only been slightly adapted or supplemented. For instance Pinchot's "Find people who help you" was complemented to "Find people who help you - both inside and outside the company", because the participants lacked the explicit mention of external contacts. Another example is the new commandment "Go to work every day with the willingness that your project is over" rather than "Come to work every day willing to be fired", as the participants would not risk to lose their jobs.

Step 2 Vote: We created an online survey by aggregating Pinchot's initial as well as the additional commandments that had been elaborated by the workshop participants. For each commandment, the participants could choose between 7 (strongly agree) and 1 (strongly disagree) depending on their personal assessment whether the specific commandment is

feasible on their respective speedboat jobs. Employing the seven-point Likert scale enabled us to make smaller gradations visible. After a pretest, the link to the online survey was sent to the 26 participants of the speedboat teams by mail. Due to the presence meeting, almost all of the respondents had learnt about the "10 Commandments according to Pinchot" already. The survey was conducted in the period between March 6 through March 14, 2018 and yielded a response rate of almost 85 % (22 out of 26). At the Münster site, all nine project members took part in the survey, in Karlsruhe seven out of eight participants and in Munich six out of nine (see Table 1 and Table 2). Over all 29 items of the questionnaire, there is a Cronbach's alpha of 0.841, which can be considered as excellent internal consistency [MGY15].

Step 3 Evaluation: On April 24, 2018, a small group (two participants from each location) reviewed the results of the online survey (see Table 1 and Table 2) and formulated the final commandments for the project of Fiducia & GAD IT AG. We considered those commandments that achieved a mean value of at least 4.5 (between 5 "agree somewhat" and 4 "undecided"), which resulted in 15 final commandments (see Figure 2), whereby some have been combined. Three commandments stem from Pinchot, another two were accepted slightly changed.

	All	Mean All (n=22)	Std Dev	Std Err Mean	Mean Münster (n=9)	Mean Karlsruhe (n=7)	Mean München (n=6)
Commandments of Pinchot							
Come to work each day willing to be fired.	67	3,05	1,55	0,33	3,22	3,14	2,67
Circumvent any orders aimed at stopping your dream.	84	3,82	0,94	0,20	3,67	4,29	3,50
Do any job needed to make your project work, regardless of your job description.	107	4,86	1,29	0,27	4,44	5,43	4,83
Find people to help you.	117	5,32	0,70	0,15	5,00	5,71	5,33
Follow your intuition about the people you choose and work only with the best.	76	3,45	1,41	0,30	3,67	3,86	2,67
Work underground as long as you can – publicity triggers corporate immune mechanism.	60	2,73	1,21	0,26	3,00	2,86	2,17
Never bet on a race unless you are running it.	77	3,50	1,31	0,28	3,78	3,14	3,50
Remember it is easier to ask for forgiveness than for permission.	100	4,55	0,94	0,20	4,33	4,71	4,67
Be true to your goals, but be realistic about the ways to achieve them.	115	5,23	0,67	0,14	5,44	5,14	5,00
Honor your sponsors.	102	4,64	0,77	0,16	4,67	4,86	4,33

Table 1. Evaluation of commandments by the intrapreneurship participants of Fiducia & GAD IT AG – Commandments of Pinchot

Additional commandments							
The cooperative values solidarity, partnership, respect and responsibility form the basis of your conviction.	104	4,73	1,25	0,27	5,00	5,14	3,83
Participate actively in shaping the corporate culture while adhering to corporate values (sustainability, transparency, competence, cooperation, innovation, customer orientation, efficiency, agility).	100	4,55	1,30	0,28	4,78	4,86	3,83
Always act as if it were your own business.	92	4,18	1,37	0,29	4,56	4,43	3,33
Work according to agile principles and follow the agile manifesto.	104	4,73	0,86	0,18	4,22	5,00	5,17
Find people who help you - both inside and outside the company.	113	5,14	0,87	0,19	5,33	5,29	4,67
Seek for the cooperation with other actors (such as FinTechs, Start-Ups) to develop the best solutions for the customer.	101	4,59	0,98	0,21	5,00	4,43	4,17
Pursue paths that are usually not allowed.	90	4,09	1,16	0,25	3,67	4,43	4,33
Go to work every day with the willingness that your project is over.	82	3,73	1,57	0,34	4,22	3,71	3,00
Meet your environment and sponsors with respect.	111	5,05	0,64	0,14	5,11	5,14	4,83
A self-organized team is responsible for the project's success.	110	5,00	1,24	0,27	4,44	5,29	5,50
Make decisions rather in the team than by coordination across hierarchy levels (lean decision-making).	111	5,05	0,93	0,20	4,56	5,29	5,50
Work in a heterogeneous, cross-functional team that works face-to-face every day.	117	5,32	0,92	0,20	4,89	5,57	5,67
Steer your intrinsic motivation to reach your goal (your vision).	118	5,36	0,64	0,14	5,22	5,57	5,33
Assess your own performance regularly in order to increase work effectiveness and quality; adjust your behaviour if necessary.	115	5,23	0,67	0,14	5,22	5,29	5,17
Focus on short-term solutions.	93	4,23	1,20	0,26	4,00	4,14	4,67
Contribute actively to the result.	113	5,14	0,92	0,20	4,67	5,57	5,33
Enhance the transparency of the internal as well as external communication.	101	4,59	0,83	0,18	4,11	5,00	4,83
Exchange experiences with other members of the intrapreneurship program regularly.	102	4,64	0,93	0,20	4,78	5,14	3,83
Act responsibly with your space for innovation and new ideas.	114	5,18	0,72	0,15	5,22	5,29	5,00

Table 2. Evaluation of commandments by the intrapreneurship participants of Fiducia & GAD IT AG – Additional commandments

One survey participant commented on the online survey: "Despite the non-binding nature of commandments, the number should be kept manageable. As we work in a company full of rules and standards, we miss the necessary freedom to act. The freedom we have in speedboats is therefore highly appreciated" (TN_22, Munich). This criticism gave cause for the discussion whether a more suitable term than commandments should be selected. Finally, from a range of alternatives ("guidelines", "specifications", "game rules" and "suggestions"), the choice fell to the expression "Guidelines for Intrapreneurs of Fiducia & GAD". As in Germany the term "guidelines" is used especially as non-binding behavioural recommendations in the context of social media, the group considered it to be more appropriate. In order to further reduce the perceived scope of guidelines, the individual aspects were assigned to five categories (see Figure 2).

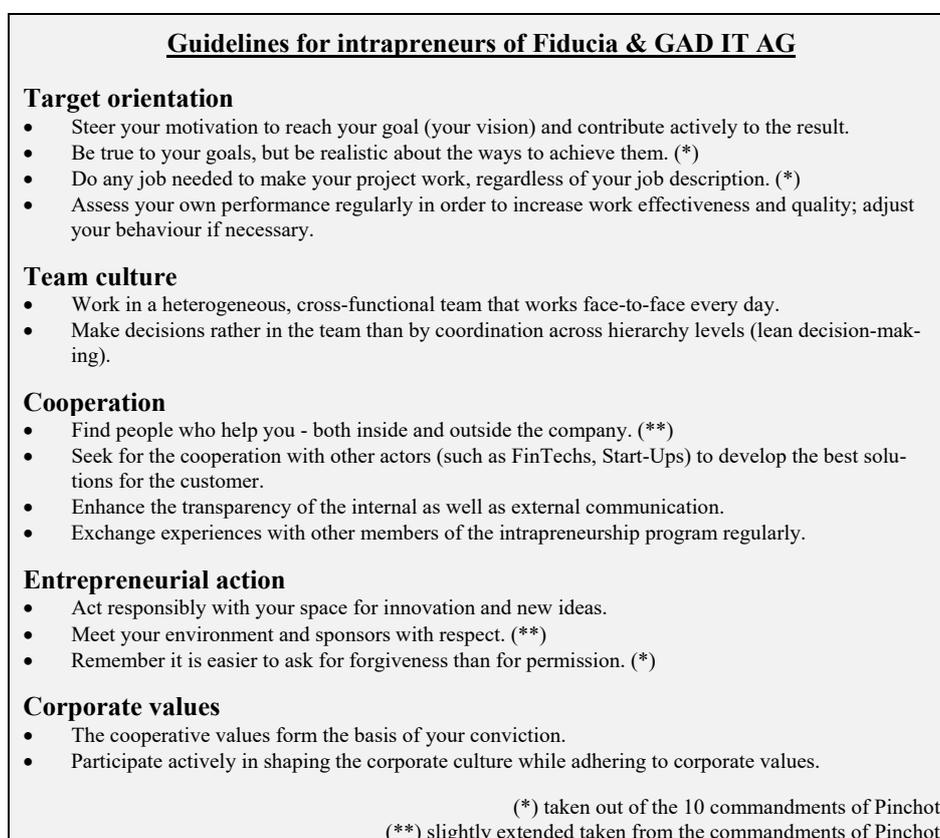


Figure 2. Guidelines for intrapreneurs of Fiducia & GAD IT AG

4 Results

4.1 Summary of results

Once again it became evident that theory and practice do not always coincide. Including the two commandments that had been slightly changed, only five of Pinchot's original ten commandments were assessed as fully appropriate for the intrapreneurship program of Fiducia & GAD IT AG. Instead, twelve new commandments (later: guidelines) were formulated. One participant described the commandments of Pinchot as "too martial" (TN_10, Karlsruhe), another as "a bit too strict" (TN_5, Münster). Especially with the first commandment, the American influence becomes apparent. In Germany, terminations are taken more seriously ("My job and a secure income is very important to me. I would not jeopardize my job for an internal project", TN_6, Münster). Thus, the geographic location of a company can play an important role. Even within one company, our analysis shows different focal points at the different locations, which may be due to the team, the work order of the intrapreneurship program or, indeed, the regional differences.

Apart from the goal to generate innovative products or services, the program in the Fiducia & GAD IT AG was intended to contribute to a new corporate culture. This can also be seen in the literature: „The intrapreneurs are not necessarily the inventors of new products or services, but those persons who can turn ideas or prototypes into profitable realities. They are the persons behind a product or service. They are team builders with a commitment and a strong drive to see their ideas become a reality” [FKO16]. In the survey, one respondent commented on commandment number 6: "Of course, the company takes a critical and interested look at the intrapreneurship program, because it is a novel approach. In addition, after the merger, a new corporate culture is needed, for which this program should be a model with respect to the future ways of working. This again explains the company's high level of interest. And also the sponsors expect a regular communication within the company. Therefore, one cannot say that we work "underground", although it would be desirable, as in this way we would not waste time on communication activities but could focus on the goal" (TN_6, Münster). In cases where an intrapreneurship program also pursues a corporate goal, Pinchot's commandment 6 cannot be pursued at all, since the culture of the entire company cannot change if the participants in the intrapreneurship program do not report on their experiences and results in an early stage. Another respondent formulated an issue related to the limited timeframe (12 months): "I regard it as difficult to show entrepreneurial spirit for a specified period of time only. The question is: what for? After 12 months the project is dissolved and the internal colleagues take their former roles again. The project has no sustainable character" (TN_13, Munich). These additions in the free text fields reinforce the picture: the commandments according to Pinchot cannot directly be used in practice. Rather it is required to question the individual formulations critically.

4.2 Towards a conceptual model of intrapreneurship as a driver of innovation

The developed guidelines grouped in five categories can easily be classified in the model of Covin and Slevin [CS91] (see Figure 3). Especially the internal variables are pronounced, which is not particularly surprising as we focus on intrapreneurship and not entrepreneurship. But even if there are various similarities between the two concepts, the concept of intrapreneurship has to be regarded as a distinct organizational concept [BW15].

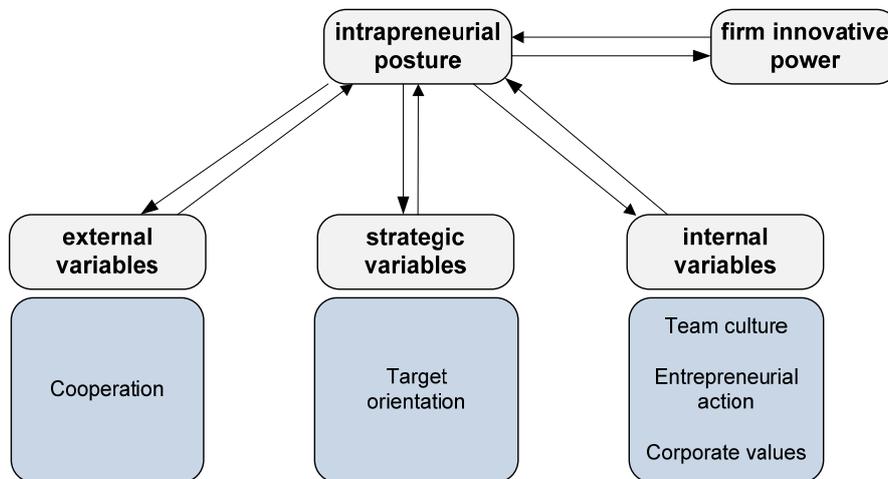


Figure 3. A Conceptual Model of Intrapreneurship as a driver of innovation

Instead of the variable "firm performance", we would like to highlight the innovative power. "Innovation and entrepreneurship are often regarded as tightly interlinked phenomena and concepts" [LÄH13]. Existing studies have already found organizational context factors influence innovations [WSW13]. In this connection, innovation can be understood as mindset of the company [Ka18]. In a next step, this explanatory model has to be validated statistically, as it emerged from the development of the 15 guidelines for one company only.

5 Conclusion and outlook

As every research method, this study has some limitations that have to be pointed out. Our study is based on the ten commandments of Pinchot as well as the Conceptual Model of Entrepreneurship as Firm Behavior of Covin and Slevin [CS91]. In the first step, we combined the two approaches. Then we validated our developed model. One limitation is that our statements and findings build on just one case study in the banking sector, the intrapreneurship program of the Fiducia & GAD IT AG. Therefore, our results should further be strengthened and validated by means of other intrapreneurship programs.

This paper shows how Pinchot's commandments can be used as a basis for developing guidelines for intrapreneurs for a selected organization (in our case an IT service provider

for banks). Therefore, we chose a three-stage approach, which resulted in 15 guidelines grouped in five categories. Differences between theory and practice were identified and demonstrated. A first draft of an explanatory model was developed and presented. This study has shown that there are strongly different views on the evaluation of the commandments (individual and geographical). As a next step, the authors would like to concentrate on whether success factors for Intrapreneurship programs can be derived from the Guidelines. In addition, the authors intent to research the characteristic differences between the employees of the intrapreneurship program (individual level) and the other employees of the Fiducia & GAD IT AG. Moreover, the researchers want to investigate the interrelationships in the developed model in more detail.

References

- [AH03] Antoncic, B.; Hisrich, R. D.: Clarifying the intrapreneurship concept. In *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 10, pp. 7–24, 2003.
- [AM01] Ahuja, G.; Morris Lampert, C.: Entrepreneurship in the large corporation. A longitudinal study of how established firms create breakthrough inventions. In *Strategic Management Journal*, 22, pp. 521–543, 2001.
- [Be18] Bernhard von Canstein (Fiducia & GAD IT AG): Interview: Intrapreneurship in Fiducia & GAD IT AG, 2018.
- [Bl18] Blanka, C.: An individual-level perspective on intrapreneurship. A review and ways forward. In *Review of Managerial Science*, 50, p. 11, 2018.
- [BW15] Baruah, B.; Ward, A.: Metamorphosis of intrapreneurship as an effective organizational strategy. In *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11, pp. 811–822, 2015.
- [CS16] Calisto, M. d. L.; Sarkar, S.: Innovation and corporate entrepreneurship in service businesses. In *Service Business*, 11, pp. 581–600, 2016.
- [CS91] Covin, J. G.; Slevin, D. P.: A conceptual model of entrepreneurship as firm behavior. In *Entrepreneurship Theory and Practice*, 16, pp. 7–26, 1991.
- [DF12] Douglas, E. J.; Fitzsimmons, J. R.: Intrapreneurial intentions versus entrepreneurial intentions. Distinct constructs with different antecedents. In *Small Business Economics*, 41, pp. 115–132, 2012.
- [DM17] Divakara, S.; Madurapperuma, W. Eds.: *A Systematic Literature review on Intrapreneurship and Organizational performance*, 2017.
- [Fi17] Fiducia & GAD IT AG: Messe COM17: Künstliche Intelligenz erobert das Banking. https://www.fiduciagad.de/presse/Presse/COM17_Kuenstliche_Intelligenz_erobert_das_Banking.html, accessed 28 Mar 2018.
- [Fi18] Fiducia & GAD IT AG: Alles über das Unternehmen Fiducia & GAD IT AG. <https://www.fiduciagad.de/ueber-uns.html>, accessed 28 Mar 2018.
- [FKO16] Frederick, H. H.; Kuratko, D. F.; O'Connor, A.: *Entrepreneurship: Theory/Process/Practice*. South-Western College Publishing, Cengage AU, 2016.

- [Ka18] Kahn, K. B.: Understanding innovation. In *Business Horizons*, 61, pp. 453–460, 2018.
- [Kn87] Knight, R. M.: Corporate innovation and entrepreneurship: A Canadian study. In *Journal of Product Innovation Management*, 4, pp. 284–297, 1987.
- [LÅH13] Landström, H.; Åström, F.; Harirchi, G.: Innovation and entrepreneurship studies. One or two fields of research? In *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11, pp. 493–509, 2013.
- [Ma18] Marques, C. S. et al.: Effects of traits, self-motivation and managerial skills on nursing intrapreneurship. In *International Entrepreneurship and Management Journal*, 6, p. 57, 2018.
- [MGY15] Mazher, U.; Gharleghi, B.; Yin-Fah, B.: A Study on the Factors Affecting Total Quality Management in the Saudi Arabian Construction Industry. In *International Journal of Business and Social Research*, 5, pp. 30–40, 2015.
- [Pa11] Parker, S. C.: Intrapreneurship or entrepreneurship? In *Journal of Business Venturing*, 26, pp. 19–34, 2011.
- [Pi11] Pinchot, G.: The Intrapreneur's Ten Commandments. <http://www.pinchot.com/2011/11/the-intrapreneurs-ten-commandments.html>, accessed 28 Mar 2018.
- [Pi17] Pinchot, G.: Memo to the CEO. <http://www.pinchot.com/2017/11/memo-to-the-ceo.html>, accessed 28 Mar 2018.
- [Pi85] Pinchot, G.: *Intrapreneuring. Why You Don't Have to Leave the Corporation to Become an Entrepreneur*. Harper and Row, New York, 1985.
- [RW13] Rigtering, J. P. C.; Weitzel, U.: Work context and employee behaviour as antecedents for intrapreneurship. In *International Entrepreneurship and Management Journal*, 9, pp. 337–360, 2013.
- [SC99] Sharma, P.; Chrisman, J. J.: Toward a Reconciliation of the Definitional Issues in the Field of Corporate Entrepreneurship. In *Entrepreneurship Theory and Practice*, 23, pp. 11–28, 1999.
- [Sh85] Shapero, A.: Why entrepreneurship? A worldwide perspective. In *Journal of Small Business Management*, 23, pp. 1-5, 1985.
- [Wa06] Walsham, G.: Doing interpretive research. In *European Journal of Information Systems*, 15, pp. 320–330, 2006.
- [WSW13] Wu, A.; Su, J.; Wang, H.: Internal innovation or external innovation? An organizational context-based analysis in China. In *The Journal of High Technology Management Research*, 24, pp. 118–129, 2013.
- [Yi94] Yin, R. K.: *Case Study Research. Design and Methods*. Sage, Thousand Oaks, California, 1994.

Agilität in nicht-agilen Unternehmen

Julia Fischer¹, Christian Schönberg¹, Thomas Breisig² und Andreas Winter¹

Abstract: Agile Methoden wie Scrum sind seit einiger Zeit in der Softwareentwicklung etabliert. Dies kann in Unternehmen, die nicht ihre gesamte Organisation auf Agilität umstellen wollen oder können, zu Konflikten zwischen den agilen und den nicht-agilen Unternehmensbereichen führen. Relevant ist dies insbesondere für Unternehmen, welche die Vorteile der Agilität nutzen wollen, aber gleichzeitig strengen regulatorischen oder organisatorischen Vorschriften unterliegen. In diesem Beitrag wird anhand theoretischer und praktischer Untersuchungen exemplarisch für Scrum gezeigt, an welchen Stellen diese Konflikte entstehen können. Zur Entschärfung der Konflikte werden Handlungsempfehlungen vorgestellt, so dass agile Vorgehensmodelle erfolgreich auch in Unternehmen mit klassischer Linienorganisation und Projektmanagement eingesetzt werden können.

Keywords: Agilität, Scrum, Linienorganisation, Projektmanagement.

1 Einleitung

Agile Verfahren wie Scrum setzen sich in der Softwareentwicklung und im Projektgeschäft immer stärker durch. Eine Voraussetzung für ihren erfolgreichen Einsatz ist, dass sie von außen respektiert werden: Die von anderen Unternehmensbereichen erforderlichen Informationen müssen zur Verfügung gestellt und die nötigen Freiräume müssen eingeräumt werden. Dazu muss entweder das gesamte Unternehmen auf agile Methoden umgestellt werden, oder der Bereich der Softwareentwicklung muss sehr autark agieren können.

Ersteres ist in vielen Firmen, insbesondere in größeren Konzernen, nicht erwünscht oder aufgrund von regulatorischen Vorschriften, Compliance Vorgaben oder anderen Einschränkungen gar nicht möglich. Letzteres wird in der Literatur bisher nicht ausreichend behandelt. Die genauen Schnittstellen und Berührungspunkte zwischen Agilität und dem übrigen Unternehmen werden beispielsweise vom Scrum-Framework [SS16] vollständig außen vor gelassen. Auch andere Autoren konzentrieren sich auf die internen Rollen und auf die Abläufe innerhalb des agilen Prozesses [G13, An15, RW16].

Für den Einsatz in größeren Unternehmen existieren Ansätze wie LeSS oder SAFe [LVJ17, ML16, G17], mit denen Scrum auf größere Mengen von Entwicklern skaliert werden kann. Auf diese Weise können mehrere Entwicklerteams eingesetzt werden, aber auch hier liegt der Fokus auf den Scrum-internen Rollen und Abläufen, während die Gegebenheiten des übrigen Unternehmens größtenteils ausgeblendet werden.

Viele agile Firmen stellen außerdem fest, dass sie Elemente aus der klassischen Linienorganisation einbinden müssen, um der Fürsorgepflicht des Arbeitgebers nachzukommen. Dazu gehört z.B. sicherzustellen, dass sich Mitglieder agiler Teams, aufgrund der ihnen

¹ Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg, Department für Informatik, Abteilung Softwaretechnik, Uhlhornsweg 84, 26111 Oldenburg, {fischer|schoenberg|winter}@se.uni-oldenburg.de

² Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg, Department für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften, Professur für Betriebswirtschaftslehre, Uhlhornsweg 84, 26111 Oldenburg, thomas.breisig@uni-oldenburg.de

zugestandenem größeren Verantwortung, nicht selbst ausbeuten. Methoden zur Führung agiler Teams [GR14, Ka16] bzw. zur Führung in agilen Umgebungen [Ho16, Oe17] thematisieren Führungskompetenzen in selbstorganisierenden und verstärkt autark agierenden Teams, behandeln aber nicht den Umgang mit Führungsrollen außerhalb der Teams.

In diesem Beitrag wird exemplarisch das Scrum-Framework als eines der am weitesten verbreiteten agilen Vorgehensmodelle behandelt. In Kapitel 2 und 3 wird theoretisch und anhand von Experteninterviews untersucht, welche Konflikte wo bei der Einbettung von Scrum in nicht-agile Unternehmen bzw. in klassisches Projektmanagement entstehen. In Kapitel 4 werden Handlungsanweisungen zur Lösung dieser Konflikte entwickelt.

2 Theoretische Analyse

In diesem Kapitel wird das Vorgehensmodell Scrum exemplarisch für andere agile Methoden untersucht. Dann werden typische Eigenschaften von klassischer betrieblicher Organisation, sowie Artefakte und Vorgehensweisen im Projektmanagement betrachtet. Daraus werden vergleichende Schlussfolgerungen gezogen.

Das generelle Vorgehen in Scrum [SS16] erfolgt iterativ, dabei soll in jeder Iteration ein neues Inkrement des zu erstellenden Produktes erzeugt werden. Der gesamte Prozess ist transparent, was eine kontinuierliche Anpassung der Ziele, der Aufgaben und ihrer Verteilung erlaubt. Entwicklungsteams bestehen aus drei bis neun Entwicklern (*Team*), die gemeinsam über alle für die Entwicklung nötigen Fähigkeiten verfügen. Jedes Team organisiert die Erfüllung der anliegenden Aufgaben selbstständig, und ist für den Erfolg auch selbst und als Ganzes verantwortlich. Entwickelt wird immer in einem *Sprint* von bis zu vier Wochen. Die zu erfüllenden Aufgaben werden ausschließlich vom *Product Owner* (PO) im *Product Backlog* definiert und priorisiert. Das Product Backlog wird nicht nur vom Team zur Arbeitsplanung genutzt (*Sprint Planning*), sondern es dient auch dazu, den aktuellen Status der Entwicklung an den Rest des Unternehmens zu kommunizieren. Der PO ist die einzige Schnittstelle zwischen dem Unternehmen und dem Team, über die Aufgaben hinzugefügt, verändert oder entfernt werden können. Nach Sprintende wird im Sprint Review dem PO und ggf. wichtigen Stakeholdern das Ergebnis präsentiert. Der *Scrum Master* ist ein Experte für das Scrum Vorgehensmodell. Er steht den anderen Rollen beratend zur Seite und unterstützt das Entwicklungsteam durch Coaching.

Klassische Betriebsstrukturen sind hierarchisch gegliedert [Ko76], beginnend bei der *Mitarbeiterstelle*, die abhängig von der Unternehmensgröße mehrfach aggregiert werden können, üblicherweise nach Fachdomänen oder Produkten. Einige Stellen (*Instanzen*) an verschiedenen Positionen der Hierarchie übernehmen Führungsaufgaben. Zu ihren Aufgaben gehört das Management mit Aufgaben wie strategischer Planung oder Kontrolle, sowie die Personalführung mit Aufgaben wie Mitarbeiterförderung, Wahrnehmung der Fürsorgepflicht, fachliche Kontrolle, Personalplanung, Organisation oder Konfliktresolution. Die Hierarchie eines Unternehmens definiert Weisungsbefugnisse sowie Berichtswege.

Ein *Projekt* ist zielgerichtet, klar abgegrenzt und verfügt über begrenzte zeitliche, finanzielle und personelle Ressourcen [AM17]. In der klassischen Projektplanung wird üblicherweise ein Projektplan erstellt, der alle Aktivitäten inklusive Terminvorgaben und Ressour-

zenzuteilung enthält. Er ist oft hierarchisch strukturiert und enthält Meilensteine. Das Projekt wird von einem *Projektleiter* gesteuert, der regulierend tätig wird, falls sich die Durchführung vom Projektplan entfernt, und der für den Projekterfolg verantwortlich ist. Organisatorisch sind entweder a) Mitarbeiter vollständig in das Projekt integriert und der Projektleiter agiert als Führungskraft, b) es gibt eine Stabsstelle zur Koordination oder c) der Projektleiter übernimmt nur die fachliche Führung.

Aus dieser Methodik ergibt sich an verschiedenen Stellen Konfliktpotenzial (K1 bis K5).

K1) Scrum und Vorgaben: Die grundsätzliche Scrum Methodik darf laut [SS16] nicht verändert werden, und damit auch nicht an z.B. regulatorische Vorgaben angepasst werden.

K2) Team und Führungskräfte: Es ist unklar, wer in Scrum Verantwortung für Personalverwaltung, Fürsorgepflicht, Konfliktresolution, Budget und erzielte Ergebnisse übernimmt. Es gibt keine definierten Schnittstellen zwischen Scrum und Linienorganisation.

K3) PO und Auftraggeber: Nur der PO ist für das Einbringen von Anforderungen verantwortlich, was eine enge Abstimmung mit allen Auftraggebern voraussetzt. Z.B. bei abteilungsübergreifenden Projekten oder bei externen Kunden ist das nicht immer möglich.

K4) Projektleiter, PO und Team: Die operative Planung und Steuerung ist in Scrum aufgeteilt zwischen PO und Team, klassisch liegt jedoch beides beim Projektleiter.

K5) Teamzusammensetzung: Scrum sieht keine Möglichkeit der Synchronisation der verschiedenen Domänenexperten vor, z.B. eine Abstimmung der Datenbankexperten.

3 Praktische Analyse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse von Befragungen zum Einsatz von Agilität in einem großen deutschen Unternehmen vorgestellt und analysiert. Dieses grundsätzlich hierarchisch organisierte Unternehmen entwickelt mit z.T. externen Mitarbeitern Softwaresysteme in mehreren Scrum Teams. Details zu den Interviews finden sich in [Fi18].

Befragt wurden zwei klassische Führungskräfte (Leiter Softwareentwicklung, Leiter IT-Betrieb), zwei spezielle Scrum-Rollen (PO und Scrum Master), sowie ein Mitarbeiter. Die Befragungsmethodik war ein geführtes, leitfadenbasiertes Interview nach [BLM14], das anonymisiert und mit dem Betriebsrat abgestimmt wurde. Der Leitfaden enthält konkrete Fragen zu den vorher in Kapitel 2 identifizierten Konflikten. Dabei geht es um Schnittstellen zwischen den Scrum Teams und dem restlichen Unternehmen, um Führungsverantwortung und -autorität in Bezug auf die Scrum Teams, um Interaktion zwischen der Unternehmenshierarchie und den Teams, sowie um die Verantwortlichkeit in Projekten.

Ein klares und mehrfach bestätigtes Ergebnis der Befragung ist, dass keine definierten Schnittstellen zwischen klassischer Organisation und der Scrum-Organisation existieren (K2). Es gibt keine ausreichende Abgrenzung zwischen den Aufgaben der Rollen klassischer Führungskräfte (inkl. Projektleiter) und den Scrum-Beteiligten (K2, K3, K4). Außerdem ist die Definition der Führungsaufgaben und -befugnisse klassischer Führungskräfte nicht ausreichend: Es ist unklar, ob Führungskräfte eine Weisungsbefugnis gegenüber dem Team haben (K3) oder wie sie ihre Fürsorgepflicht wahrnehmen können. Des

Weiteren fehlt es an einer bidirektionalen Schnittstelle für Informationen zwischen den Scrum Teams und Stakeholdern wie dem oberen Management oder den Auftraggebern.

Ein Konflikt ergibt sich auch daraus, dass Scrum Teams organisatorisch nicht in die klassische Unternehmensstruktur eingebettet sind. Verschärft wird dies durch eine konträre Aufteilung der Fachkompetenzen: Scrum-Teams sind interdisziplinär aufgebaut, während klassische Unternehmensstrukturen oft nach fachlichen Domänen getrennt sind (K5).

Die Befragung zeigte ebenfalls, dass die Eigenverantwortlichkeit der Scrum Teams zu Konflikten führt. Feste Terminvorgaben von Führungskräften oder Auftraggebern stehen im Konflikt mit der eigenverantwortlichen Planung (K4). Aber auch regulatorische oder Compliance Anforderungen beschränken die Eigenverantwortung des Teams und müssen diesem vor der Planung kommuniziert werden (K1).

4 Lösungsansatz

Für die Verwendung von Scrum in nicht-agilen Unternehmen werden Anpassungen in zwei Dimensionen vorgeschlagen. Damit wird Scrum grundsätzlich verändert (K1). Die Eingriffe sowohl auf Seiten der Agilität, als auch auf Seiten des klassischen Unternehmens werden so gering wie möglich gehalten, um die Vorteile von Scrum innerhalb der klassischen Strukturen optimal nutzbar zu machen. Der Lösungsansatz ist in Abb. 1 illustriert.

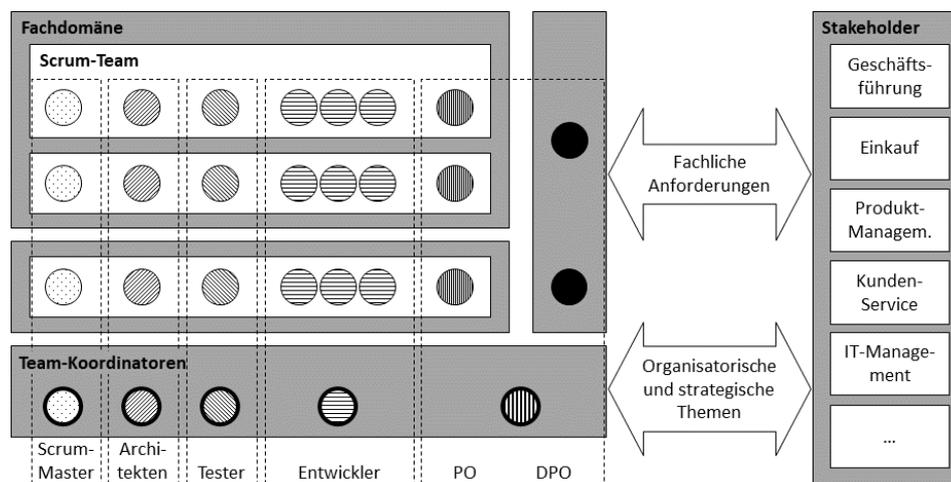


Abb. 1: Lösungsansatz

Dimension 1: Rollen. Im Fokus stehen vor allem die etablierten Rollen klassischer Führungskräfte wie *Projektleiter*, aber auch die Scrum Rollen selbst. Ziel ist die Auflösung der im Zuge der Einführung von Scrum entstandenen Aufgaben- und Kompetenzüberschneidungen von etablierten Führungsrollen und neuen agilen Rollen (K2). Hierzu sind Rollen neu zu definieren, indem das betroffene Unternehmen für jede Aufgabe und jede Befugnis die zukünftig verantwortliche Rolle identifiziert und festlegt. Ein *Teamleiter* im agilen Umfeld bleibt beispielsweise verantwortlich für die fachliche Weiterentwicklung,

die Leistungsbeurteilung und das Gehalt seiner Mitarbeiter sowie für Einstellung und Kündigung von Mitarbeitern; die fachliche Führung (PO), die methodische Führung des Scrum Teams (Scrum Master) und die Verantwortung für die Umsetzungen innerhalb eines Sprints (Team) gibt er hingegen an die agilen Rollen ab. Die Fürsorgepflicht übernehmen Scrum Master und Teamleiter gemeinsam. In großen, abteilungsübergreifenden Projekten, in denen der Einsatz eines Projektleiters erforderlich ist, ist diese Rolle im agilen Kontext anzupassen: Planungs- und Koordinationsaufgaben erfolgen in Kooperation mit den Scrum Teams; eine direkte Steuerung der Teams liegt nicht länger in seiner Befugnis. Die Planung im Scrum Team erfolgt in Kenntnis der globalen Planungsziele (K4).

Dimension 2: Schnittstellen. Für die organisatorische Einbettung von Scrum in die klassische Unternehmensstruktur müssen Schnittstellen zu den Stakeholdern außerhalb der Scrum Teams definiert werden. Aus dem klassischen Unternehmen werden an die agilen Teams fachliche Anforderungen und organisatorische sowie strategische Anliegen herangetragen. Auf Seiten der Scrum Teams werden hierfür zwei neue Rollen als Schnittstellen definiert. Die *Domain Product Owner* (DPO) sind spezialisierte POs, die im Unternehmen für die strukturierte Aufnahme von fachlichen Anforderungen und Weitergabe an die agilen Teams verantwortlich sind (K3). Für organisatorische und strategische Themen hingegen wird die Rolle der *Teamkoordinatoren* gebildet. Diese Rolle basiert auf dem klassischen Teamleiter. An die Stelle der disziplinarischen Führung tritt allerdings die Aufgabe, als Vermittler strategische und organisatorische Themen aus der Linienorganisation in die agilen Teams zu tragen, in enger Zusammenarbeit mit POs (K4). In Anlehnung an [Su01] setzen sich die Teams der Teamkoordinatoren aus den Mitarbeitern der Scrum Teams zusammen, allerdings mit jeweils gleichen Fachkompetenzen. So entstehen jeweils *Kompetenzteams* (gestrichelte Kästen in Abb. 1) für verschiedene Fachdomänen (K5). Durch die Einbettung der Kompetenzteams in das klassische Unternehmen ergibt sich eine *matrix-ähnliche Struktur* (vgl. Abb. 1), welche die Schnittstellen strukturell transparent macht. Für den Informationsaustausch zwischen Scrum Teams und Stakeholdern ist zudem ein schlankes Berichtswesen zu etablieren. Für das obere Management bietet sich die Erstellung von kurzen, auf Key Performance Indicators basierenden Sprintberichten an (K3).

5 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Beitrag wurde exemplarisch für Scrum theoretisch und anhand von Experteninterviews analysiert und dokumentiert, an welchen Stellen es bei der Einbettung von agilen Methoden in klassisch organisierte Unternehmen und in klassisch organisiertes Projektmanagement zu Konflikten kommen kann.

Darauf aufbauend wurden dann Lösungsvorschläge in Form von Handlungsempfehlungen erarbeitet. Es wurde der Grundsatz beachtet, die agilen Vorgaben und die bestehenden Strukturen so wenig wie möglich zu verändern, um eine höhere Akzeptanz zu erreichen und um die etablierten Vorteile der Verfahren beizubehalten. Einige bestehende Rollen werden erweitert, um Verantwortlichkeiten für Personalführung, Fürsorgepflicht und Budget abzubilden. Außerdem werden neue Rollen definiert, um die Koordination zwischen den Teams zu stärken und um eine bessere Schnittstelle zwischen den agilen und den nicht-agilen Unternehmensbereichen zu bilden. Eine Erweiterung auf weitere Ansätze ist als Gegenstand zukünftiger Forschung wünschenswert.

Literaturverzeichnis

- [AM17] Abts, D.; Müller, W.: Grundkurs Wirtschaftsinformatik. Eine kompakte und praxisorientierte Einführung, 9. Aufl., Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017.
- [An15] Andrezak, M.: Agile Projekte mit Scrum, XP und Kanban. Erfahrungsberichte aus der Praxis, 2. aktualisierte Aufl, dpunkt-Verlag, Heidelberg, 2015.
- [BLM14] Bogner, A.; Littig, B.; Menz, W.: Interviews mit Experten. Eine praxisorientierte Einführung. ger. Lehrbuch. Wiesbaden: Springer VS, S. 105, 2014.
- [Eb16] Ebert, C.; Gallardo, G.; Hernantes, J.; Serrano, N.: "DevOps". In: IEEE Software 33, S. 94–100, 2016.
- [Fi18] Fischer, J.: Scrum im Unternehmen. Masterarbeit, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, 2018.
- [GR14] Gloger, B.; Rösner, D.: Agile Selbstorganisation braucht Führung. Der Sandwich-Manager in der Falle. München: Hanser Carl, 2014.
- [G113] Gloger, B.: Scrum. Produkte zuverlässig und schnell entwickeln. 4. Aufl. München: Hanser, 2013.
- [Ho16] Hofert, S.: Agiler führen. Einfache Maßnahmen für bessere Teamarbeit, mehr Leistung und höhere Kreativität. Wiesbaden: Springer Gabler, 2016.
- [Ka16] Kaltenecker, S.: Selbstorganisierte Teams führen. Arbeitsbuch für Lean & Agile Professionals. 2016.
- [Ko76] Kosiol, E.: Organisation der Unternehmung. 2. Aufl. Die Wirtschaftswissenschaften. Wiesbaden: Gabler Verlag, 1976.
- [LVJ17] Larman, C.; Vodde, B.; Jensen, B.: Large-Scale Scrum. Scrum erfolgreich skalieren mit LeSS. Heidelberg: dpunkt. Verlag, 2017.
- [ML16] Mathis, C.; Leffingwell, D.: SAFe - das Scaled Agile Framework. Lean und Agile in großen Unternehmen skalieren. Heidelberg: dpunkt.verlag, 2016.
- [Oe17] Oestereich, B.: Das kollegial geführte Unternehmen. Ideen und Praktiken für die agile Organisation von morgen. München: Vahlen, 2017.
- [RW16] Roock, S.; Wolf, H.: Scrum - verstehen und erfolgreich einsetzen. it-agile. Heidelberg: dpunkt.verlag, 2016.
- [SS16] Sutherland, J.; Schwaber, K.: Der Scrum Guide. Der gültige Leitfaden für Scrum: Die Spielregeln. 2016. <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-German.pdf>, Stand 23.05.2018.
- [Sö17] Söllner, D.: „DevOps in der Praxis – Handlungsfelder für eine erfolgreiche Zusammenarbeit von Entwicklung und Betrieb“. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 54, S. 189–204, 2017.
- [Su01] Sutherland, J.: Agile Can Scale: Inventing and Reinventing SCRUM in Five Companies. IT Journal Vol. 14, Nr. 12. 2001.
- [Th17] Thomas, O.; Varwig, A.; Kammler, F.; Zobel, B.; Fuchs, A.: „DevOps. ITEntwicklung im Industrie 4.0-Zeitalter“. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 54, S. 178–188, 2017.

Managing Enterprise Architecture in Agile Environments

Fabian Gampfer¹

Abstract: Throughout the last decade agile practices have become the de facto standard within many organizations to run especially complex IT projects where the solution is not fully understood when starting the project. Due to the distributed and self-organizing nature of agile environments, it is a challenge for organizations to ensure alignment and avoid local optimizations which contradict overarching enterprise goals. Enterprise Architecture (EA) supports organizations to ensure this alignment. However, in order to be effective in agile environments approaches to EA need to be adjusted. Given the recent mainstream adoption of agile practices addressing this challenge becomes increasingly important. This contribution reviews existing approaches to agile EA and derives hypotheses on how to design an EA methodology for agile environments.

Keywords: Enterprise Architecture, Agile Architecture, Decision Making

1 Introduction

In today's economy constant change has become the new normal. Since 1960, the average lifespan of companies on Standard & Poor's 500 has decreased from more than 60 to less than 20 years [Sa14], which serves as one vivid indicator for a business world with increasing dynamics. One answer of IT organizations to address these changing conditions are agile methodologies. According to the current state of agile report, 97% of organizations practice agile methods, while a quarter even run all of their teams completely agile [Ve17].

When applying agile practices, architecture deserves special considerations. While in traditional environments, applying waterfall methodologies, the architecture is defined upfront, it is developed and adjusted continuously when applying agile methodologies. Therefore, architecture in agile environments requires different approaches [Ma10].

While multiple existing publications already address the topic of Agile Architecture in the scope of individual projects, there are much fewer studies covering the topic from an overarching, enterprise point of view. Since the late nineteen eighties, the concept of Enterprise Architecture (EA) has evolved as a discipline to ensure overarching alignment [Za87]. In today's agile environments, it is important more than ever, especially for large organizations, since a lack of Enterprise Architecture in agile environments will likely lead to a number of problems such as unnecessary rework, inconsistent communication and locally focused architecture, design and implementation [Gi15]. Therefore, this work considers how the discipline of EA needs to be practiced addressing these potential problems. A particular focus in this work is put on the EA methodology and how a distributed decision process can be leveraged to improve EA effectiveness in agile environments.

¹ FOM University of Applied Sciences, Institute of IT Management and Digitization, Toulouser Allee 53, 40211 Düsseldorf, Germany, e-mail: fabian.gampfer@gmail.com.

2 Related Work

Agile concepts are rooted in software development. With the Agile Manifesto released in 2001 the principles of agile development have for the first time been defined for and made popular to a wider audience. *Agile methodologies*, refer to the implementation of projects in short iterations typically with the goal to release a first version of the product as soon as possible to receive feedback [BE01]. They help organizations to accelerate delivery and enhance the ability to manage changing priorities which are key capabilities in current times of increasing dynamics [SP15].

Due to the nature and principles of an agile project, the work of an architect in such an environment is significantly different. Madison describes and structures architectural interactions in an agile setup. He concludes that the main challenge for architects is to drive long term outcomes using a series of short term events. In order to achieve this, the architect needs to ensure being influential at the following critical interaction points: Up-front planning, Storyboarding, Sprint and Working software [Ma10].

When applying Agile Architecture not only in the context of a single team but in an entire organization, there are further implications to be considered. The initial idea to apply architecture in the context of an entire enterprise to describe, understand, represent and design different dimensions, has been developed and made popular simultaneously by different groups in the late nineteen eighties and early nineties [Ko16, RV18]. This discipline is known today as Enterprise Architecture (EA). While multiple definitions for EA exist, this work embraces a commonly referenced one based on the ISO/IEC/IEEE 42010 definition and considers EA as a discipline which manages the architecture of an enterprise resulting in the following definition: “*Enterprise Architecture is a discipline which manages the fundamental organization of an enterprise, embodied in its components, their relationships to each other and the environment, and the principles governing its design and evolution.*”

Taking a look at different levels architecture being practiced, these differ in terms of strategy and technology focus. EA has a long-term perspective by focusing on the strategy of an organization and not providing specific directions in regard to individual technology decisions. Solution architects, which are often appointed for specific projects, consume the high-level guidelines provided by EA to drive design and take more specific technology decisions. Detailed design and implementation are the responsibility of technical architects which have strong technology focus, see Figure 1 [Lm17].

Depending on the size and structure of an organization, there can be additional architecture roles such as data architect, application architect, etc. The unique characteristic of EA that represents the architecture discipline with the strongest strategy focus, has the broadest scope and highest level of abstraction.

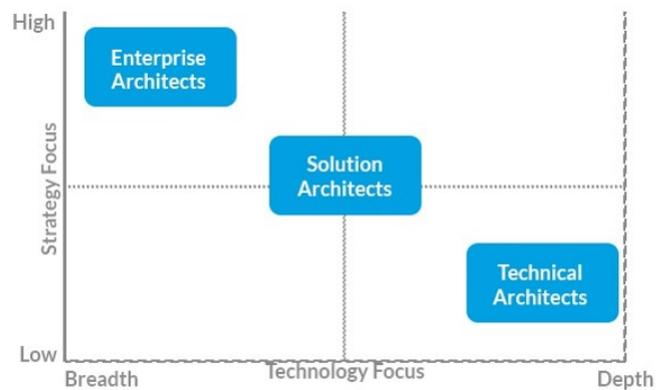


Figure 1: Comparison of architecture levels in terms of strategy and technology focus [Lm17]

Since EA initially gained popularity before agile concepts did, early EA aligns mostly with traditional, waterfall approaches. After the release of the agile manifesto however, there is a significant number of scientific EA publications addressing the subject. While this number decreased again after 2004, there is recently a visible spike again from 2015 [GJ18], see also Figure 2. One reason for this could be the increasing mainstream adoption of agile practices [PD17, Ve17].

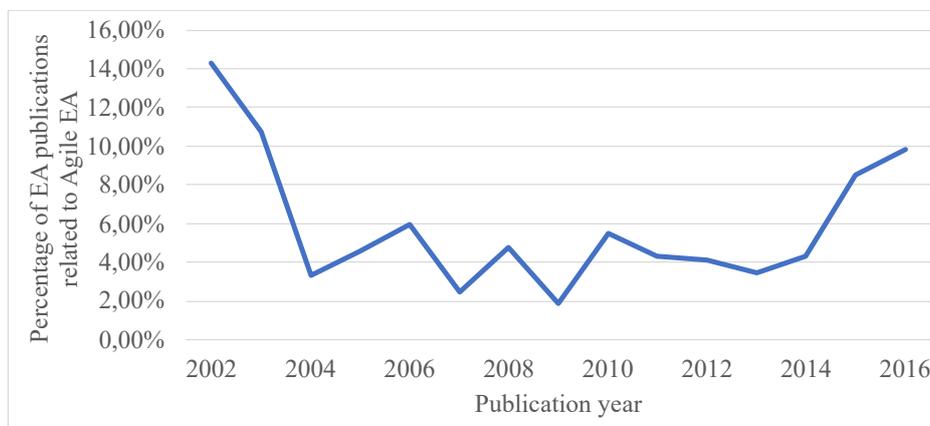


Figure 2: Share of EA publications related to agile concepts over time (adapted from [GJ18])

In order for EA to support agile environments multiple facets need to be considered. Supporting agile has implications for EA in terms of methodology, organization, technology [KL16]. As shown by Speckert et. al. today's most popular EA frameworks, TOGAF, Zachman and FEA, do not yet incorporate distributed methodologies which align with the requirements of an agile environments [SR13]. Therefore, this work focuses on the methodological part and in particular on how running it in decentralized manner can help to address the requirements of agile environments.

3 Requirements of Agile Environments towards EA Methodology

The Agile Manifesto [BE01] already includes a guiding principle for architecture, which states: “The best architectures, requirements, and designs emerge from self-organizing teams.” This approach is in contrast to traditional methodologies which relied on architecture being defined upfront – often by single individuals – and are afterwards enforced throughout the delivery of a project.

Hence, a key characteristic in agile teams is the decision-making which is not the responsibility of a single person but rather of the whole team. Taking group-based decisions can help to improve the quality of decisions and consequently the quality of the results. However, conducting them efficiently requires suitable practices as pointed out by Lopes and Junior point [LJ17]. One example of these practices is presented in the Scaled Agile Framework, which is a knowledge base of agile patterns [Sc17].

When enterprise architects and agile teams collaborate, there are interactions and potential conflicts between intentional architecture, defined by an overarching enterprise architect and the emergent design which is driven by agile teams, see Figure 3. Initially, the intentional architecture provides constraints on how a solution should be built. Throughout the execution of a project, the emergent design should correct any architectural constraints which are not viable in reality. Moreover, future intentional architecture should be inspired by the work of agile teams [Sc17].

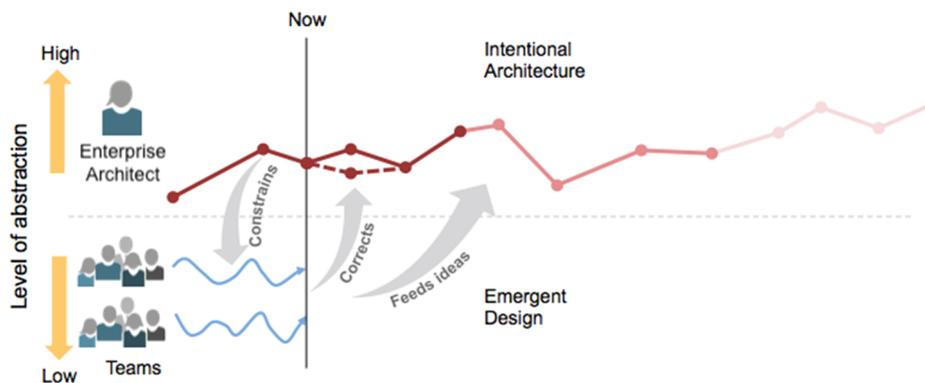


Figure 3: Intentional architecture and emergent design (adapted from [Sc17])

4 An EA Methodology to Support Agile Environments

Given the requirements of agile environments a key challenge for an EA methodology is how to ensure effective distributed decision making, which aligns to the overall enterprise goals. Madison concludes that communication between EA and agile teams is best achieved by physically decentralizing architects and having them incorporate EA concerns at the interaction points. Moreover, a communication among the architects is best achieved by having a centralized EA practice and formal EA processes. However, the emphasis needs to be on the community of collaborating individuals not just a process or a collection of artifacts [Ma10].

In addition to the suggestion of Madison, Speckert et. al. introduce the idea of peer-to-peer concepts for EA to increase effectiveness of decentralized decision making. While in classical EA approaches typically a centralized architecture board is overseeing architectural decisions, a peer-to-peer review could be used to better decentralize decision making [SR13].

As a result, the following hypothesis are derived related to practicing EA in agile environments:

1. In agile organizations, a decentral EA methodology is more effective than a central one
2. A decentral EA methodology requires a centralized EA practice which ensures alignment among the architects
3. Applying peer-to-peer concepts in EA helps to accelerate decision making while maintaining alignment

These hypotheses may serve as principles for designing an EA practice for agile environments.

5 Conclusion and Outlook

This work provides a brief overview on the current state of EA methodologies which support agile environments, which is increasingly relevant due to the growing mainstream adoption of agile practices.

The presented requirements provide the required foundation for further research activities in this area. As a next step the presented hypotheses for the design of an EA methodology need to be validated and checked for completeness. Therefore, it is planned to conduct a series of expert interviews to further refine the hypotheses.

Moreover, the work presented here is part of a PhD research project which assesses the future of EA in increasingly dynamic environments. Identifying how EA can best support and enable agile approaches is one facet of this research project, while overall goal is to provide a reference architecture for EA in dynamic environments. The results of this work will feed in the overall PhD research project.

Bibliography

- [BE01] Beck, K. et. al.: The agile manifesto, 2001.
- [Gi15] Gill, A.: Agile enterprise architecture modelling: Evaluating the applicability and integration of six modelling standards. In: Information and Software Technology Bd. 67, Elsevier B.V., S. 196–206, 2015.
- [GJ18] Gampfer, F.; Jürgens, A.; Müller, M.; Buchkremer, R.: Past, current and future trends in enterprise architecture—A view beyond the horizon. In: Computers in Industry Bd. 100, S. 70–84, 2018.

- [KL16] Korhonen, J.; Lapalme, J.; McDavid, D.; Gill, A.: Adaptive Enterprise Architecture for the Future: Towards a Reconceptualization of EA. In: Proceedings - CBI 2016: 18th IEEE Conference on Business Informatics Bd. 1, S. 272–281, 2016.
- [Ko16] Kotusev, S.: The History of Enterprise Architecture: An Evidence-Based Review. In: Journal of Enterprise Architecture Bd. 12, Nr. 1, S. 29–37, 2016.
- [LJ17] Lopes, S.; Junior, P.: Architectural Design Group Decision-Making in Agile Projects. In: 2017 IEEE International Conference on Software Architecture Workshops (ICSAW), S. 210–215, 2017.
- [Lm17] Mauersberger, L.: Enterprise Architect vs. Solution Architect vs. Technical Architect? <https://blog.leanix.net/en/enterprise-architect-vs-solution-architect-whats-the-difference> retrieved 2018-07-31
- [Ma10] Madison, James: Agile Architecture Interactions. In: IEEE Software Bd. 27, Nr. 2, S. 41–48, 2010.
- [PD17] Puppet; Dora: State of DevOps Report, 2017.
- [RV18] Romero, D.; Vernadat, F.: Enterprise information systems state of the art: Past, present and future trends. In: Computers in Industry Bd. 79, Elsevier B.V., S. 3–13, 2016
- [Sa14] Satell, G.: Managing For Disruption. http://www.creativitypost.com/business/manaing_for_disruption - retrieved 2018-05-31
- [Sc17] Scaled Agile Inc.: Agile Architecture. <https://www.scaledagileframework.com/agile-architecture/> - retrieved 2018-05-31
- [SP15] Serrador, P.; Pinto, J.: Does Agile work? — A quantitative analysis of agile project success. In: International Journal of Project Management Bd. 33, Nr. 5, S. 1040–1051, 2015.
- [SR13] Speckert, T.; Rychkova, I.; Zdravkovic, J.; Nurcan, S.: On the changing role of enterprise architecture in decentralized environments: State of the art. In: Proceedings - IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Workshop, EDOC, S. 310–318, 2013.
- [Ve17] VersionOne Inc.: State of Agile Report, 2017.
- [Za87] Zachman, J. A Framework for Information Systems Architecture. In: IBM Systems Journal Bd. 26, Nr. 3, S. 454–470, 1987.

Die Rolle der internen Kommunikation und deren Einflussmöglichkeiten bei einer agilen Transformation von Organisationen

Melanie Bächler¹

Abstract: Der Fokus dieses Beitrags liegt auf Erkenntnissen und Handlungsempfehlungen für den Einsatz von Kommunikation zur Unterstützung einer agilen Transformation. Diese basieren auf zwölf qualitativen Experteninterviews und der Auswertung aktueller Literatur. Die interne Kommunikation als Organisationseinheit kann demnach eine wichtige unterstützende Rolle in einer agilen Transformation einnehmen, wird bisher jedoch nur von drei befragten Experten eingesetzt. Um die Transformation zu einer agil vorgehenden Organisation positiv zu beeinflussen, bedarf es häufig einem neuen Rollenverständnis der internen Kommunikationseinheit. Es wird eine Kommunikation benötigt, die über das reine Informieren hinausgeht und die Transformation aktiv unterstützt, indem sie die Bedürfnisse ihrer internen Stakeholder kennt und bedient. Organisationen binden die Mitarbeiter insbesondere durch interaktive Kanäle und Veranstaltungsformate mit Dialog-, Beteiligungs- und Feedbackmöglichkeiten ein. Für den Umgang mit Emotionen wird das persönliche Gespräch genutzt und der Austausch zwischen Mitarbeitern gefördert. Da jede Organisation mit ihrer Kultur und jede agile Transformation individuell ist, muss auch der Einsatz von Kommunikation individuell gestaltet werden.

Keywords: Kommunikation bei agiler Transformation, Einflussmöglichkeiten der internen Kommunikation, Mitarbeiterbindung, Umgang mit Emotionen, Einsatz von Medien, Kanälen und Formaten

1 Einleitung

Die Digitalisierung, VUCA-Welt und veränderte Erwartungshaltung von Menschen zeigt die Notwendigkeit, Organisationen agiler zu gestalten. Denn Reaktionsgeschwindigkeit, Anpassungsfähigkeit, Kundenverständnis und Lernfähigkeit entscheiden über das Überleben von Organisationen [Ed17]. Eigenschaften, welche sich in der Agilität wiederfinden [Sa17]. Agiles Management ermöglicht es nicht nur schnell auf Veränderungen zu reagieren, sondern auch Nutzen aus diesen zu generieren [We16].

Für solch eine Transformation von Organisationen ist die Motivation der Mitarbeiter und Führungskräfte, diese umzusetzen und zu unterstützen entscheidend [KK17]. Hierfür ist es wichtig, dass die betroffenen Menschen eingebunden und emotional berührt werden. Dies bedeutet die Einbindung von Mitarbeitern und Führungskräften in die agile Transformation sowie die Berücksichtigung ihrer Emotionen. Hier kann die interne Kommunikation eine wichtige Rolle einnehmen und die agile Transformation erfolgreich unterstützen.

¹ Hochschule der Medien Stuttgart, Masterthesis im Studiengang: Crossmedia Publishing and Management, melanie.baechler@gmx.de

Für die Erforschung der Rolle der internen Kommunikation und deren Vorgehen bei agilen Transformationen wurden zwölf qualitative Interviews mit Experten geführt, welche eine agile Transformation einer bereits bestehenden Organisation begleiten. Bei den Experten handelt es sich überwiegend um Führungskräfte, welche die agile Transformation gezielt unterstützen. Die Experten wurden durch Literaturrecherche und Bewertung von veröffentlichten Fachbeiträgen und Artikeln identifiziert und ausgewählt. Für die Auswertung der Experteninterviews wurde die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring eingesetzt. Die befragten Organisationen sind in unterschiedlichen Branchen tätig, was verdeutlicht, dass sich die Auswirkungen der Digitalisierung und VUCA-Welt nicht auf bestimmte Branchen beschränken. Der Schwerpunkt der Interviews lag auf der Rolle, den Einflussmöglichkeiten und dem Vorgehen der internen Kommunikation zur Unterstützung einer agilen Transformation.

2 Die Rolle und Einflussmöglichkeiten der internen Kommunikation bei einer agilen Transformation

Die agile Transformation von Organisationen bedeutet tiefgreifende Veränderungen, welche mehr umfassen als die reine Einführung von agilen Arbeitsmethoden wie z.B. Scrum [WFE18]. Eine agile Transformation beeinflusst Struktur, Organisationsaufbau und Kultur. Zudem wird oftmals ein anderes Mindset und ein anderer Führungsstil als in traditionellen Organisationsformen benötigt. Allgemeingültige Aussagen zu notwendigen Veränderungen können nicht getroffen werden, da jede Organisation individuell ist und sich dementsprechend die agile Transformation und daraus resultierende Veränderungen individuell gestalten. Diese Individualität spiegelt sich auch in dem Einsatz von Kommunikation und dem Umgang mit Emotionen der befragten Organisationen wider.

Im Rahmen dieser empirischen Forschung, wurde der Fokus auf die Organisationsmitglieder gelegt, um mit Hilfe von Kommunikation Unterstützer für die agile Transformation zu gewinnen. Dies bedeutet nicht, dass den anderen Aspekten, welche ebenfalls von einer agilen Transformation betroffen sind und ebenfalls Erfolgsfaktoren darstellen, weniger Wichtigkeit beigemessen wird. In puncto der Mitarbeiterbindung, Abbau von emotionalen Hindernissen und der Stärkung von Motivation und Engagement, kann die Kommunikation jedoch besonders viel bewirken.

In der Literatur heben Autoren hervor, dass die Kommunikation ein wichtiger und ausschlaggebender Erfolgsfaktor für eine agile Transformation ist [Ma16; WJ14; Ga17; DL08; FT17; Ko18; Ro18, We16]. Bei einer Organisationstransformation ist es die Aufgabe der internen Kommunikation, eine geeignete Kommunikationslandschaft bereitzustellen, mit der die übergeordneten Ziele erreicht werden können. Dies bedeutet die richtigen Medien und Kanäle auszuwählen, zu gestalten und Dialog- und Beteiligungsformate anzubieten. Durch ihre Kommunikationslandschaft muss sie mehr erreichen als das reine Informieren, sie muss die internen Stakeholder einbinden und mobilisieren, damit diese die Transformation unterstützen. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es sich bei der Zielgruppe nicht nur um die Mitarbeiter, sondern auch um die Führungskräfte und Betriebsräte handelt, welche ebenfalls von einem Wandel betroffen sind. Die Kommunikation sensibilisiert die Zielgruppe für den Wandel und begleitet sie während der Transformation. Sie soll Orientierung bieten, vermitteln, reflektieren und nachhaltig

die Kultur beeinflussen. Um diese vielfältigen Aufgaben erfolgreich umsetzen zu können, müssen Kommunikationseinheiten häufig ein neues Verständnis ihrer Rolle entwickeln. Sie müssen weg von dem reinen Informieren über Kaskaden und aktiv Kommunikation gestalten und fördern sowie die Bedürfnisse der Mitarbeiter und Führungskräfte kennen und bedienen. [Ma17; Ma16]

In einer agilen Transformation kann auch die Befähigung der Führungskräfte ins Aufgabengebiet der internen Kommunikation fallen, denn persönliche Gespräche mit Führungskräften sind oftmals entscheidend, ob Mitarbeiter eine Transformation unterstützen oder nicht. Zudem sind Führungskräfte ein zentraler Multiplikator bei der Kommunikation mit Mitarbeitern. Führungskräfte sollten neben ihrer Kommunikationskompetenz in aktivem Zuhören und dem Erkennen sowie Umgang mit Emotionen geschult werden. Zusätzlich bedeutet dieser Austausch einen hohen Organisationsaufwand für die interne Kommunikation, da Formate geschaffen und organisiert werden müssen, in denen Führungskräfte und Mitarbeiter zusammentreffen und Dialoge stattfinden können. [Ma16]

Nur drei der befragten Organisationen werden bei der agilen Transformation durch eine Kommunikationseinheit unterstützt, bei diesen handelt es sich um die größten betrachteten Organisationen. Aus den Mitarbeiterzahlen und dem Einsatz von Kommunikationseinheiten kann geschlossen werden, dass vor allem bei großen Organisationen eine Kommunikationseinheit eingesetzt wird, da der persönliche Austausch zur Informationsversorgung aufgrund der Mitarbeiteranzahl nicht ausreichend möglich ist. Acht der zwölf befragten Experten gaben zudem an, dass die interne Kommunikation als Organisationseinheit ihrer Einschätzung nach eine sehr wichtige Rolle bei der agilen Transformation einnehmen und diese positiv beeinflussen kann. Dies setzt jedoch voraus, dass die interne Kommunikation ihre unterstützende Rolle annimmt und die Transformation aktiv unterstützt.

Bei Transformationen ohne Kommunikationseinheit übernehmen häufig die Mitarbeiter selbst die Organisation der Kommunikation (sieben Organisationen). In jeweils vier Organisationen kommuniziert das Team, welches die agile Transformation unterstützt oder die Führungskräfte sind verantwortlich für die Kommunikation. Auch die drei betrachteten Kommunikationseinheiten arbeiteten eng mit dem Transformationsteam oder anderen Unterstützern der agilen Transformation zusammen.

Wenn Mitarbeiter von Veränderungen betroffen sind, ist es oftmals ihr Wunsch sich in diese Veränderung einzubringen und sich mit ihr auseinanderzusetzen. Deswegen sollten laut betrachteter Literatur Beteiligungsformate eingesetzt werden. Insbesondere in emotionalen Situationen sollte die interne Kommunikation Möglichkeiten zum Dialog und Austausch bieten [DL08: 355, 280]. Diese fördern zusätzlich die Agilität in einer Organisation, da solche Formate den Hierarchieabbau, die Interdisziplinarität und den Austausch von Feedback unterstützen sowie Mitarbeiter befähigen [Ma17; HK18]. Die Kommunikation hat für die Einbindung der Mitarbeiter in die Transformation unterschiedliche Möglichkeiten. Sie kann z.B. über organisierte Communities den Austausch zwischen Mitarbeitern zu bestimmten Themen unterstützen, durch Workshops Mitarbeiter befähigen, Wissensaustausch bspw. durch Word Cafés und Brownbag Sessions ermöglichen oder durch FuckUp-Nights eine aktive Fehlerkultur fördern [WJ14; Ma17; Vo17].

Bei zehn der zwölf befragten Organisationen äußert sich die Einbindung der Mitarbeiter insbesondere dadurch, dass aktiv Feedback bei Veranstaltungen eingefordert wird. Bei sieben Transformationen, organisieren die Mitarbeiter die Kommunikation selbst z.B. durch die Organisation von Events oder indem sich Mitarbeiter zu Teams zusammenschließen, um Lösungen für Kommunikationsdefizite zu erarbeiten. Dies hat den Vorteil, dass Kommunikation insbesondere anhand der Kommunikationsbedürfnisse der Mitarbeiter gestaltet wird. Allerdings setzt dies das Engagement der Mitarbeiter voraus und die Bereitstellung von Ressourcen z.B. Arbeitszeit, welche dafür investiert werden können. Dies kann Auswirkungen auf die Qualität der Kommunikation haben. Um die agile Transformation durch Mitarbeiterbindung zu unterstützen nutzen sieben Organisationen Beteiligungsformate wie z.B. Workshops und interaktive Veranstaltungen. Bei neun Organisationen haben Mitarbeiter die Möglichkeit Inhalte zur Kommunikation beizusteuern. In sieben von diesen, können Mitarbeiter ihre Erfahrungen auf Veranstaltungen oder über Kanäle kommunizieren. Dies zeigt, dass die betrachteten Organisationen die Mitarbeiter gezielt durch Kommunikation in die agile Transformation einbinden.

Vier Experten sagten, dass sich die Mitarbeiter mit der Ausnahme von kleineren Gruppen, eher passiv an der Transformation beteiligen. Sieben Experten haben jedoch die Erfahrung gemacht, dass sich die Mitarbeiter aktiv in Form von Kommunikation z.B. durch das Teilen von Erfahrungen oder das Organisieren von Events einbringen. Daraus lässt sich schließen, dass Mitarbeiter überwiegend motiviert sind und ihnen Möglichkeiten geboten werden sollten, sich einzubringen, um die agile Transformation positiv zu beeinflussen.

3 Handlungsempfehlungen für den Einsatz von Kommunikation

Beim Einsatz von Kommunikation und Auswahl sowie Aufbereitung von Inhalten muss darauf geachtet werden, dass die Mitarbeiter einer Organisation keine homogene Zielgruppe sind. Oftmals arbeiten mehrere Generationen und Zielgruppen in einer Organisation, die jeweils unterschiedliche Erwartungen und Bedürfnisse haben. Aufgabe der Kommunikation ist es, diese zu berücksichtigen und zu bedienen. [Ma16; Ma17]

Die nachfolgenden Handlungsempfehlungen basieren auf der ausgewerteten Literatur und auf den Erkenntnissen der zwölf Experteninterviews. Die Handlungsempfehlungen basierend auf Literatur sind mit einem Quellenverweis gekennzeichnet.

3.1 Vorgehen der internen Kommunikation

Für die Unterstützung einer agilen Transformation durch eine Organisationseinheit für interne Kommunikation empfiehlt sich ein agiles Vorgehen, da dies die Glaubwürdigkeit der Kommunikation fördert und Einflussmöglichkeiten erhöht. Nur wenn Kommunikatoren, dies schließt Führungskräfte und andere Multiplikatoren mit ein, ein gemeinsames Verständnis von Agilität, ein übereinstimmendes Zielbild und eine breite Wissensbasis besitzen, können sie die agile Transformation glaubhaft, überzeugend und erfolgreich unterstützen. Bei den befragten Experten schätzen sieben ein agiles Vorgehen von unterstützenden Einheiten wie z.B. der internen Kommunikation als erforderlich ein.

Zur Schaffung von Transparenz, Glaubwürdigkeit, Sicherheit und Orientierung kann empfohlen werden, regelmäßig und frühzeitig zu kommunizieren, dies kann auch einer starken Gerüchtebildung entgegenwirken. Hierbei muss die interne Kommunikation jedoch darauf achten, dass sie nicht zu viel kommuniziert, da eine Informationsflut Mitarbeiter überfordern, aber auch dazu führen kann, dass Mitarbeiter anfangen, die Kommunikation auszublenzen. [Ma16; Ro17; DL08] Obwohl es bei den befragten Organisationen häufig keine Kommunikationseinheit gab, fand eine regelmäßige Kommunikation statt.

Für den erfolgreichen Einsatz von Kommunikation sollte eine Erfolgsmessung stattfinden, anhand derer die Kommunikation kontinuierlich optimiert werden kann [Ma17]. Hierfür können z.B. Kennzahlen für Online-Kommunikation genutzt aber auch Stimmungsbarometer eingesetzt werden [Ma17; Re18]. Die befragten Experten nutzen Mitarbeiterumfragen, persönlichen Kontakt und Feedbackmöglichkeiten auf Veranstaltungen für die Evaluation ihrer Maßnahmen. Häufig gaben die Experten jedoch an, nicht gezielt die Kommunikation zu messen, sondern den Fokus der Erfolgsmessung auf die agile Transformation zu legen.

3.2 Einsatz von Kanälen, Medien und Formaten

Zehn Organisationen setzen Veranstaltungsformate mit Feedback-, Beteiligungs- und Dialogmöglichkeiten für die agile Transformation ein. Somit kann geschlussfolgert werden, dass der Einsatz von Veranstaltungsformaten mit Feedback-, Beteiligungs- und Dialogmöglichkeiten besonders erfolgsversprechend ist. Ebenso wichtig ist der Einsatz von persönlichen Gesprächen, welche ebenfalls von zehn Organisationen gezielt eingesetzt und als sehr wichtig eingeschätzt werden. Sieben Organisationen nutzen ein Intranet mit interaktiven Social-Media-Anwendungen zur Begleitung der agilen Transformation, zusätzlich werden vereinzelt interne Wissensplattformen verwendet.

Auch Kanäle und Medien ohne Interaktionsmöglichkeiten werden eingesetzt, jedoch deutlich seltener als interaktive Kanäle und Medien. Sieben Experten setzen Newsletter oder E-Mail-Verteiler ein, fünf Experten nutzen gedruckte Plakate und ein Experte nutzt das schwarze Brett für Aushänge, wenn Mitarbeiter keinen Monitor am Arbeitsplatz haben. Bei der Kombination von Medien und Kanälen ist zu empfehlen mehr Kanäle, Medien und Beteiligungsformate mit Interaktionsmöglichkeiten einzusetzen, da dadurch die Einbindung der Mitarbeiter ermöglicht wird. Kanäle und Medien ohne Interaktionspotential eignen sich für das Informieren z.B. über den aktuellen Stand der agilen Transformation.

Für Transparenz und Orientierung empfiehlt es sich ein Hauptmedium oder -kanal für die agile Transformation einzusetzen, damit Mitarbeiter jederzeit alle relevanten Informationen abrufen können. Sieben der befragten Experten nutzen hierfür das Intranet mit interaktiven Social-Media-Anwendungen.

3.3 Einsatz und Aufbereitung von Inhalten

Grundsätzlich müssen Inhalte relevant und qualitativ hochwertig sein, da Mitarbeiter sehr genau entscheiden, welche Inhalte sie konsumieren [Ma16]. Insbesondere die Grün-

de und die Notwendigkeit einer agilen Transformation sollten überzeugend und klar kommuniziert werden, denn diese sind ausschlaggebend dafür, ob Mitarbeiter und Führungskräfte einen Wandel unterstützten [BS16]. Hierfür können unterstützend auch Beteiligungsformate eingesetzt werden, in welchen die Mitarbeiter die Gründe und Notwendigkeiten selbst erarbeiten, da dies oft eine überzeugendere Wirkung hat.

Für die Vermittlung von Hintergründen und Begründung von Entscheidungen eignen sich insbesondere harte Fakten wie z.B. Kennzahlen, da diese jedoch die Gefühlsebene der Menschen meist nicht erreichen, sollten sie in lebendige Storys überführt werden [Ma16]. Sowohl die Literatur wie auch die befragten Experten empfehlen Inhalte mit der Methode von Storytelling aufzubereiten und die Mitarbeiter in die Entwicklung der Geschichten einzubeziehen. Denn Geschichten erreichen die kognitive wie auch emotionale Ebene der Mitarbeiter, bleiben häufig besser in Erinnerung und erleichtern den Austausch von Erfahrungen [We16; Ma16]. Die Hälfte der befragten Experten nutzten die Methode Storytelling, um Erfahrungsberichte zu kommunizieren und bestätigen, dass diese Form der Aufbereitung erfolgreich ist.

In neun Organisationen beteiligen sich Mitarbeiter mit eigenen Inhalten, überwiegend in Form von Erfahrungsberichten, an der Kommunikation. Erfahrungsberichte gehören zu der häufigsten Art von Inhalt, welche in einer agilen Transformation kommuniziert wird. Zudem wird häufig über den aktuellen Stand der agilen Transformation und Erklärungen des agilen Vorgehens kommuniziert.

3.4 Umgang mit Emotionen

Ausschlaggebend dafür ob und in welchem Maße, welche Emotionen bei einer Veränderung auftreten, ist die gelebte Organisationskultur, welche bei jeder Organisation individuell ist. Hier spielen vor allem Vertrauen, Kritikfähigkeit, gemeinsame Ziele, Verantwortungsbewusstsein, Teilen des Wissens mit Kollegen, Teamfähigkeit, Reflexion, interne Kommunikation und die Bereitschaft etwas zu verändern eine wichtige Rolle. [Le16]

Emotionale Hindernisse wie Angst, Wut und Widerstand sollten kanalisiert und positive Emotionen wie Freude, Motivation und Engagement durch Kommunikation gestärkt werden. Für das Managen von Emotionen eignen sich insbesondere interaktive Kanäle, welche Feedback und Beteiligung ermöglichen. Um Ängste und Unsicherheiten zu reduzieren, sollte den Betroffenen Sicherheit kommuniziert werden. Umso kritischer eine emotionale Lage ist, umso wichtiger ist es zu informieren und zu kommunizieren, so dass Betroffene die Veränderungen nachvollziehen und verstehen können. In emotional kritischen Lagen empfiehlt es sich zudem, dass die Führungsebene persönlich mit den Mitarbeitern spricht. Zudem sollte durch transparente, frühzeitige und eindeutige Kommunikation den Mitarbeitern Orientierung und Sicherheit gegeben werden, welche sie durch einen Wandel häufig verloren haben. [Ma16]

In der Literatur gibt es unterschiedliche Phasenmodelle wie Menschen auf Veränderungen reagieren, nachfolgend wird das 7-Phasen-Modell von Richard Streich verwendet, um den Einsatz von Kommunikation anhand von Reaktionsphasen zu empfehlen. Bevor auf die unterschiedlichen Phasen eingegangen wird, muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass jeder Mensch und auch jede Organisation einzigartig ist und somit Pha-

senmodelle nur eine begrenzte Aussagekraft besitzen. Trotz allem sind sie eine nützliche Hilfe für den Einsatz von Kommunikation.

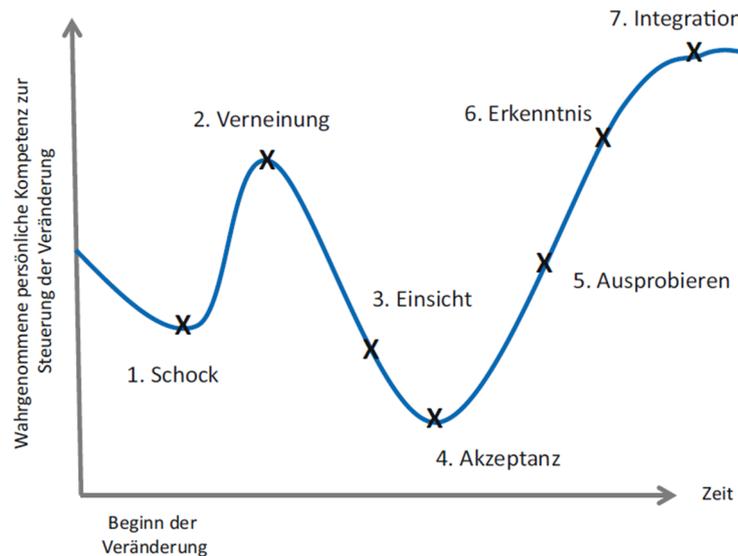


Abb. 1: 7-Phasen-Modell zur Reaktion auf Veränderungsprozesse nach Richard Streich [WJ14].

Die Hälfte der Experten haben die Erfahrung gemacht, dass Kommunikation in allen Phasen relevant ist, aber insbesondere in der Anfangsphase viel kommuniziert wurde. In den ersten beiden Phasen (Schock und Verneinung) sollten vor allem Informationen kommuniziert werden [WJ16]. Dies stimmt mit den Erfahrungen der Experten überein, zusätzlich kommunizierten sie in der Anfangsphase noch was eine agile Transformation für die Mitarbeiter bedeutet. Ein Experte erklärte, dass sie jedoch auch gute Erfahrungen damit gemacht haben, Mitarbeiter in diesen beiden Phasen nicht zu drängen und zu warten bis diese von sich aus bereit sind, sich auf die agile Transformation einzulassen. Dies geschieht vor allem dann, wenn diese Mitarbeiter von den positiven Erfahrungen und Erfolge ihrer Kollegen hören. In der Phase Einsicht und Akzeptanz ist der Einsatz von Dialog- und Austauschmöglichkeiten zu empfehlen [WJ16]. Zudem soll laut einem Experten ab der Akzeptanzphase regelmäßig aufgezeigt werden, welche Erfolge bereits erreicht wurden, um die Motivation aufrechtzuerhalten und zu stärken. Während den Phasen Ausprobieren und Erkenntnis sollten Mitarbeiter durch Workshops, Trainings und persönliches Coaching unterstützt werden [WJ16]. Zusätzlich sollte der Austausch zwischen Mitarbeitern gefördert werden. In der letzten Phase (Integration) sollten Monitoring-Maßnahmen eingesetzt werden [WJ16]. Wichtig bei diesem Phasen-Modell ist, dass sich die Mitarbeiter einer Organisation zeitgleich in unterschiedlichen Phasen befinden können. Aufgrund dessen kann der internen Kommunikation empfohlen werden, für alle Phasen zeitgleich Kommunikationsmöglichkeiten anzubieten, zu betreuen und passend für die Mitarbeiter anzubieten.

Sechs Experten nutzen persönliche Gespräche, um emotionale Hindernisse zu identifizieren und um mit diesen umzugehen. Bei vier Experten spielte der Austausch zwischen Führungskraft und Mitarbeitern beim Umgang mit Emotionen eine wichtige Rolle. Aber auch Veranstaltungsformate werden genutzt, um Emotionen in Erfahrung zu bringen. Die Experten wiesen jedoch auch darauf hin, dass es bei überschaubaren Mitarbeiterzahlen auch durch das Betriebsklima möglich ist, auf Emotionen aufmerksam zu werden.

Die Experten waren mit unterschiedlichen und vielfältigen emotionalen Hindernissen konfrontiert u.a.

- mit dem Abbau von Silo-Denken,
- dem Schaffen eines Wir-Gefühls und
- mit der Überzeugung der Mitarbeiter und Führungskräfte von der Notwendigkeit einer agilen Transformation.

Auch bei dem Umgang mit emotionalen Herausforderungen haben die Experten unterschiedliche Vorgehensweisen. Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass in jeder Organisation je nach Kultur und Mitarbeitern unterschiedliche Ansätze erfolgreich sind. Bei den befragten Organisationen wird bei emotionalen Hindernissen insbesondere das persönliche Gespräch zwischen Führungskraft und Mitarbeiter eingesetzt und der gezielte Austausch von Erfahrungen.

Das Erreichen und Kommunizieren von regelmäßigen Erfolgen steigert die Motivation der Mitarbeiter und kann Widerstände abbauen [Ko95]. Um Widerständen vorzubeugen oder abzubauen sollten die Mitarbeiter transparent mit relevanten Informationen versorgt werden, hierbei muss jedoch ebenfalls darauf geachtet werden, dass das richtige Maß an Informationen gewählt wird. Denn zu viel Informationen kann wiederum zu Unsicherheit und Überforderung führen [FWZ17].

Motivation und Engagement werden gestärkt indem den Mitarbeitern die Möglichkeit geboten wird, über ihre Erfolge und Erfahrungen zu sprechen, wodurch diese sich auch durch die Organisation wertgeschätzt fühlen. Allgemein ist Wertschätzung der Mitarbeiter auch in Form von Einbindung in die Gestaltung der zukünftigen Organisation wichtig für die Unterstützung der Mitarbeiter. Es ist zudem zu empfehlen in die agile Transformation kurzfristige Erfolge einzubauen und über diese auch zu kommunizieren, dies baut Widerstand ab und stärkt die Motivation und das Engagement [Ko95]. Zudem wirkt der Austausch von Erfahrungen deutlich überzeugender als die reine Kommunikation über Kanäle. Das Erleben von Agilität und agiles Arbeiten z.B. in Form von Eigenverantwortung und Gestaltungs- und Handlungsspielräumen wirkt, laut der Experten, ebenfalls motivierend auf Mitarbeiter.

4 Fazit

Agile Transformationen von Organisationen können nur erfolgreich durchgeführt werden, wenn Mitarbeiter und Führungskräfte diese unterstützen. Dafür müssen sie eingebunden und ihre Emotionen berücksichtigt werden. Eine Aufgabe, die von einer Organisationseinheit für interne Kommunikation wahrgenommen werden sollte.

Obwohl die Literatur und auch die Experten der internen Kommunikation eine wichtige Rolle für den Erfolg einer agilen Transformation zusprechen, wird sie in den agilen Transformationen der befragten Experten überwiegend nicht als unterstützende Einheit eingesetzt. In den agilen Transformationen ohne Kommunikationseinheit, wird die Kommunikation von den Mitarbeitern selbst, von dem Transformationsteam oder den Führungskräften übernommen. Dies kann jedoch zu einem Qualitätsverlust führen, da Mitarbeiter zusätzlich zu ihrem Tagesgeschäft Ressourcen für die Organisation von Kommunikation bereitstellen müssen.

Der häufige Einsatz von Veranstaltungsformaten mit Beteiligungs- und Dialogmöglichkeiten, das aktive Einfordern von Feedback und das Kommunizieren von Inhalten, welche von Mitarbeitern stammen, zeigt, dass Organisationen die Mitarbeiter bewusst in die agile Transformation einbinden. Neben Veranstaltungsformaten wird in den befragten Organisationen das persönliche Gespräch als besonders wichtig eingeschätzt und häufig genutzt, insbesondere für den Umgang mit Emotionen. Auch der Austausch von Erfahrungen und die Kommunikation von Erfahrungsberichten ist zu empfehlen.

Beim Einsatz von Kanälen, Medien und Veranstaltungsformaten, Inhalten und dem Umgang mit Emotionen, muss berücksichtigt werden, dass jede Organisation und ihre agile Transformation individuell ist und der Einsatz von Kommunikation individuell gestaltet werden muss.

Abschließend kann das Fazit gezogen werden, dass eine Organisationseinheit für interne Kommunikation gezielt und proaktiv für eine agile Transformation eingesetzt werden sollte. Denn Kommunikation kann Transparenz, Offenheit, Wertschätzung und Beteiligung ermöglichen, zudem Dialog und Austausch fördern sowie Emotionen identifizieren und berücksichtigen. Sie sensibilisiert Menschen für den Wandel, mobilisiert und überzeugt sie und gewinnt dadurch Unterstützer für die Transformation zu einer agil vorgehenden Organisation. Die interne Kommunikation als Organisationseinheit kann somit ausschlaggebende Erfolgsfaktoren beeinflussen und wird dadurch selbst zu einem Erfolgsfaktor von agilen Transformationen.

Danksagung

Die Autorin bedankt sich bei der P3 automotive GmbH, insbesondere bei Susan Kreter, für die wertvolle Unterstützung bei der Erstellung dieser Forschungsarbeit. Zudem bedankt sie sich bei den Experten für das entgegengebrachte Vertrauen, ihre Zeit und die äußerst hilfreichen Einblicke in die agilen Transformationen. Unterstützt wurde die Autorin z. B. von DB Vertrieb GmbH, Deutsche Telekom, TELE Haase, REWE digital und PTV Group. Sowie bei Prof. Christof Seeger und Prof. Dr. Martin Engstler für die Betreuung seitens der Hochschule der Medien in Stuttgart.

Literaturverzeichnis

- [BS16] Bruch, H.; Schuler, A.: Mehr Energie für den Neustart. Harvard Business manager Sonderheft/16, S. 42–49, 2016.

- [Ed17] Eder, M.: Digitale Evolution. Wie die digitalisierte Ökonomie unser Leben, Arbeiten und Miteinander verändern wird. Springer Fachmedien GmbH, Wiesbaden, 2017.
- [Ga17] Organisationsentwicklung. Geschichte – Konzepte – Praxis, W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart, 2017.
- [HK18] Häusling, A.; Kahl, M.: Treiber für Agilität – Gründe und Auslöser. In (Häusling, A., Hrsg.): Agile Organisationen. Transformationen erfolgreich gestalten – Beispiele agiler Pioniere. Haufe-Lexware GmbH & Co. KG, Freiburg S. 47–95, 2018.
- [KK17] Kozica, A.; Kaiser, S.: Organisationsentwicklung im Wandel der Zeit – Eigenheiten als Fundament einer zukunftsfähigen Organisationsentwicklung. In (Roehl, H.; Asselmeyer, H., Hrsg.): Organisationen klug gestalten. Das Handbuch für Organisationsentwicklung und Change Management, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 243–252, 2017.
- [Ko95] Kotter, J.: Leading Change: Why Transformation Efforts Fail. Harvard Business Review 03;04/95, Vol. 73 Issue 2. S. 59–67, 1995.
- [Le16] Leidl, M.: Lost in Transformation. Agiles Arbeiten gilt als neues heißes Thema im Management. Doch in manchen Unternehmen knallt es beim Wandel gewaltig. Weil die Mitarbeiter nicht gut genug vorbereitet waren. Und das Modell nicht zu jeder Organisation passt. Harvard Business manager 05/16 S. 31–37, 2016.
- [Ma16] Mast, C.: Unternehmenskommunikation. Ein Leitfaden. UVK Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz u.a., 2016.
- [Ma17] Maloney, P.: Digitale Transformation als Chance zur Neupositionierung der Internen Kommunikation. In (Deekeling, E.; Barghop, D., Hrsg.): Kommunikation in der digitalen Transformation. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden, S. 51–67, 2017.
- [Re18] Reitz, T.: TUI.com – die Erlebnisse auf der agilen Reise. In (Häusling, A., Hrsg.): Agile Organisationen. Transformationen erfolgreich gestalten – Beispiele agiler Pioniere. Haufe-Lexware GmbH & Co. KG, Freiburg S. 147–158, 2018.
- [Ro18] Rolle, J.: Das Vorgehen – den Weg der agilen Transformation gestalten. In (Häusling, A., Hrsg.): Agile Organisationen. Transformationen erfolgreich gestalten – Beispiele agiler Pioniere. Haufe-Lexware GmbH & Co. KG, Freiburg, S. 117–145, 2018.
- [Sa17] Sassenrath, M.: Der Meta-Erfolgsfaktor Agilität., https://www.haufe.de/personal/hrmanagement/digitale-transformation/agilitaet-als-meta-erfolgsfaktor_80_415700.html, Stand: 3.3.18.
- [Vo17] Voigt, T.: Kalkulierter Traditionsbruch und lustvoller Kontrollverlust: Kommunikation im Prozess #Kulturwandel 4.0 der Otto Group. In (Deekeling, E.; Barghop, D., Hrsg.): Kommunikation in der digitalen Transformation. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden, S. 70–80, 2017.
- [We16] Weinreich, U.: Lean Digitization. Digitale Transformation durch agiles Management. Springer Verlag, Berlin u.a., 2016.
- [WFE18] Weber, I.; Fischer, S.; Eireiner, C.: Wissenschaftliche Grundlagen für ein agiles Reifegradmodell. In (Häusling, A., Hrsg.): Agile Organisationen. Transformationen erfolgreich gestalten – Beispiele agiler Pioniere. Haufe-Lexware GmbH & Co. KG, Freiburg, S. 27–47, 2018.
- [WJ14] Werther, S.; Jacobs, C.: Organisationsentwicklung – Freude am Change. Springer-Verlag, Berlin u.a., 2014.

Erfolgreiche agile Projekte benötigen ein agiles Umfeld

Was definiert eine agile Organisation?

Alexander Krieg¹, Sven Theobald² und Steffen Küpper³

Abstract: Mit Agilität soll ein besserer Umgang mit Komplexität und Dynamik erreicht werden als es mit klassischen Strukturen und Ansätzen möglich ist. Viele Studien und Umfragen belegen den Einsatz agiler Methoden und Praktiken, haben aber zumeist einen sehr technischen Blickwinkel. Es fehlt aktuell eine weitestgehend ganzheitliche Betrachtung agiler Organisationen bzw. der agilen Unternehmensentwicklung, die sämtliche Aspekte eines Unternehmens, von den Fachbereichen über die Führung und das Management bis hin zur Organisationsstruktur betrachtet. Ein erster Ansatz zur ganzheitlichen Betrachtung soll mit der im vorliegenden Beitrag beschriebenen Studie erreicht werden.

Keywords: Agiles Change Management, agiler Entwicklungspfad, agile Organisation, agile Transition, agile Unternehmen, Compliance, Flexibilität, Forschungsfragen, Führung, Governance, Komplexität, Management 3.0, Transformation, Studie, Wertschöpfung.

1 Motivation und Annahme

Projekte, Abteilungen und auch ganze Unternehmen stellen zunehmend fest, dass die Einführung von Agilität in einzelnen Projekten oder in rein technisch ausgerichteten Bereichen nicht ausreicht, um die gewünschte Flexibilität und Stabilität in der Organisation zu erreichen (vergl. [Kr17]). Diese Eigenschaften sind aber aufgrund der Zunahme an Komplexität und Dynamik im Zuge der Marktdigitalisierung notwendig.

Der vorliegende Beitrag soll einen Einblick in eine geplante Umfrage geben. Die Durchführung der Umfrage und die Auswertung der Umfrageergebnisse sollen dazu beitragen, Agilität auch außerhalb der IT und damit im gesamten Unternehmenskontext besser zu verstehen und einzuordnen. Der Fokus liegt in einer bereichsübergreifenden Betrachtung der Organisation und dem Definieren von Elementen, die für eine agile Organisation von Relevanz sind. So werden alle Unternehmensbereiche betrachtet, bewertet und zu einem integralen, ganzheitlichen agilen Unternehmensbild zusammengeführt. Dabei soll untersucht werden, was diese Elemente ausmacht, wie sie zu definieren sind und welche dieser Elemente bei einer agilen Organisationsentwicklung (Transition) betroffen bzw. zu entwickeln sind.

¹Acando GmbH, Digital Strategy & Transformation, Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg,
Alexander.Krieg@acando.de

²Fraunhofer IESE, Fraunhofer-Platz 1, 67663 Kaiserslautern, Sven.Theobald@iese.fraunhofer.de

³TU Clausthal, Institute for Applied Software Systems Engineering, Wallstr. 6, 38640 Goslar,
Steffen.Kuepper@tu-clausthal.de

2 Problemstellung

Die Zunahme an Komplexität und Dynamik stellt Unternehmen zunehmend vor neue Herausforderungen. Ein weit verbreiteter Lösungsansatz ist die Einführung von Agilität. Themen wie Knowhow-Transfer, bereichsübergreifende Zusammenarbeit und selbstverantwortliche Teams rücken in den Fokus. Das Vorgehen bei der Einführung kann von Unternehmen zu Unternehmen sehr unterschiedlich sein. Angefangen von einem klar eingegrenzten Pilotprojekt bis zur Bildung eines agilen Transition-Teams für eine ganzheitliche Unternehmenstransition, die alle Bereiche eines Unternehmens umfassen kann. Der Einsatz agiler Methoden und Praktiken ist speziell in Unternehmen mit einem starken Fokus auf die Bereiche Softwareentwicklung und Informations-Technologie inzwischen State-of-the-Art (vergl. [Ve17]). Grundsätzlich sind aber alle Unternehmen betroffen, die sich in einem dynamischen Marktumfeld befinden. Studien wie der „Chaos Report“ der Standish Group, „The 11th Annual State of Agile Report“ von VersionOne oder der „Status Quo Agile“ der Hochschule Koblenz belegen dies. In diesen Studien und Umfragen ist der Fokus allerdings sehr technisch ausgerichtet. Er liegt überwiegend auf agilen Methoden und Praktiken im Bereich Software-Engineering.

Die Prinzipien und Werte zu Agilität, wie sie im Manifest für agile Softwareentwicklung (vergl. [Be01]) beschrieben sind, betreffen nicht nur das Entwicklungsteam. Es geht im Kern um kooperative Zusammenarbeit und ein iteratives Vorgehen, das es ermöglicht auf Veränderungen schnell und flexibel zu reagieren. Agile Projekte haben wie alle anderen Arten von Projekten Schnittstellen in die Organisation und zum Kunden. Ein Product Owner ist für den betriebswirtschaftlichen Erfolg des Projekts/Produkts verantwortlich, sowie für die Abstimmung mit Kunden und Stakeholdern. Je kooperativer bzw. agiler das gesamte Organisations- und Kundenumfeld ist, desto reibungsloser bzw. erfolgreicher können agile Projekte umgesetzt werden (vergl. [Kr17]). Wobei es nicht nur um die Umsetzung von Projekten geht, sondern insgesamt um die Organisation und wie flexibel auf Marktsituationen reagiert werden kann. Dieses kooperative Umfeld betrifft sämtliche Aspekte eines Unternehmens von der Führung über Managementansätze, Organisationsstruktur und Vereinbarung von Zielen. Genau diese ganzheitliche Sichtweise wird in Unternehmen und auch in den aktuellen Umfragen und Studien noch zu wenig beachtet und bewertet.

Hier möchte die geplante Studie ansetzen und mit passenden Fragen einen strukturierten Blick bzw. Einblick auf die Elemente geben, die in der Regel im Rahmen von agilen Unternehmenstransitionen betrachtet, strukturiert und transformiert werden. Im Rahmen solcher Transitionen müssen kulturelle und technische Aspekte einer agilen Entwicklung entlang eines agilen Entwicklungspfad gleichmaßen beachten werden (vergl. [Ku15]). Elemente die es zu analysieren und spezifizieren gilt, sind diejenigen Elemente, die ein agiles Arbeiten unterstützen und fördern sollen wie z.B. eine Neuausrichtung von Führungsansätzen zur Entwicklung und Steigerung von Selbstorganisation, mit dem Ziel, dass Teams ermächtigt werden Teilaufgaben des Managements zu übernehmen (vergl. [AP11]). Organisationsstrukturen müssen dahingehend angepasst werden, um schneller und flexibler auf Veränderungen und Innovationen zu reagieren. Oft sind Unternehmen noch in fachspezifische Bereiche organisiert, was als wenig förderlich betrachtet wird. Ein agiles bzw. kooperatives Umfeld benötigt auch eine angepasste Compliance und Governance.

3 Zielsetzung und Methodik

Der Fokus dieser durch die Praxis motivierten Studie liegt in einer bereichsübergreifenden Betrachtung der Elemente einer Organisation. Unterschiedliche Fachgebiete sollen betrachtet werden, um die Elemente einer agilen Organisationsentwicklung zu identifizieren.

Der Teilnehmer der Umfrage wird beim Beantworten des Fragebogens durch eine Form der Selbstbewertung geführt und erfährt als Mehrwert eine Art des Bewusstsein-Schaffens. Die Struktur und die Formulierung der Fragen sollen helfen, mit den Ergebnissen eine erste Landkarte zu zeichnen. Ein erster Schritt ist es, die Kontinente (Bereiche), ggf. Unterbereiche und Beziehungen zueinander zu entdecken und zu skizzieren.

3.1 Forschungsfrage

Ziel der Forschung ist die Ermittlung und Evaluierung aller Elemente, die eine agile Organisation definieren. Die Umfrage soll eine Erste, möglichst ganzheitliche Karte bzw. Übersicht einer agilen Organisation zeichnen. Es werden die folgenden zentralen Forschungsfragen (FF) aufgestellt:

- FF1: Was definiert eine agile Organisation?
- FF2: Was ist der Status Quo von Unternehmen bezüglich ganzheitlicher Agilität?

Folgende Fragestellungen sind nicht Teil dieser Umfrage, können aber in einer späteren Betrachtung herangezogen werden.

- Mit welchen Veränderungen (mit Bezug auf die Elemente) ist zu rechnen?
- Welche Auswirkungen hat eine agile Organisationentwicklung?
- Gibt es Grenzen bzw. ein „fertig sein“ für agile Organisationsentwicklung?

3.2 Methodik

Als Forschungsmethodik wurde die Umfrage gewählt. Es wird ein explorativer Ansatz zur empirischen, quantitativen Datenerhebung verfolgt. Als Forschungsinstrument wird ein strukturierter Fragebogen erarbeitet. Der Fragebogen wird den Teilnehmern in einem vorgegebenen Zeitrahmen zur Verfügung gestellt. Die Umfrage wird als Online-Umfrage durchgeführt, um möglichst viele Teilnehmer zu erreichen.

Zielgruppe der Umfrage sind Mitarbeiter der Fach- und Führungsebenen aller Unternehmensbereiche. Die aus der Querschnittsstudie erhobenen Daten werden im Hinblick auf die Forschungsfragen quantitativ ausgewertet.

Der strukturierte Fragebogen deckt verschiedene Fragestellungen und Unternehmensbereiche ab. Für diese Teilaspekte werden im Vorfeld in Arbeitsgruppen Fragen erarbeitet, die schließlich zu einem Gesamtfragebogen vereinigt werden.

Nach der Datenerhebung werden die anonymisierten Datensätze mit unterschiedlichen Verfahren (wie z.B. Daten Triangulation, deskriptiver Analyse und Datenvergleich) validiert, analysiert und schließlich in einem Umfragerport präsentiert.

4 Stand der Forschung und Praxis

Bereits im „Chaos Report“ (vergl. [St09]) von 2009 misst die Standish Group Relevanz und Vorteile durch den Einsatz von agilen Methoden und Praktiken mit Fokus auf Projektorganisation und Management im Bereich der Softwareentwicklung. Ähnlich ist es mit dem „Annual State of Agile Report“ der VersionOne (vergl. [Ve17]), der bereits zum elften Mal erhoben wurde. Es gibt auch einige Studien zum Thema agiler Reifegrad mit einer starken Orientierung an CMMI, COBIT und SPICE. Die Studie mit dem Titel „Agility accelerates the delivery of business value“ hat einen Fokus auf Werkzeuge, Messung von Agilität sowie dem Verbreitungsgrad von agilen Methoden in einer Organisation.

Die Hochschule Koblenz hat gemeinsam mit der GPM - Deutschen Gesellschaft für Projektmanagement e.V. und Scrum.org eine Studie mit dem Titel „Status Quo Agile“ durchgeführt (vergl. [Ko14]). Diese Studie wurde bereits 2014 durchgeführt und beinhaltet in ihrer jüngsten Erhebung Tendenzen und Entwicklungen von agilen Methoden sowie deren Einsatz und Erfolg.

Die GPM und das PMI beschäftigen sich mit einer agilen Ausrichtung ihrer Trainingsprogramme auf der Ebene des Projektmanagements.

Die Fachgruppen um HELENA forschen zum aktuellen Stand der Praxis bezüglich hybrider Software Engineering Prozesse.

In der Studie „The State of Business Agility 2017“ (CA Technologies) werden die Vorteile von erhöhter Business-Agilität erhoben. Es wurde abgefragt, welche Unternehmensbereiche bereits agil sind, jedoch ohne nachzufragen, welche Eigenschaften die verschiedenen Bereiche vorweisen, um sich agil nennen zu können.

Die genannten Studien und Umfragen wurden analysiert und bewertet. Aktuell ist den Autoren keine Studie oder Umfrage bekannt, die den in der Zielsetzung beschriebenen Ansatz vollständig abdeckt.

5 Vorarbeiten

Folgende Fachartikel mit thematischem Bezug zur Umfrage wurden von den Autoren bereits veröffentlicht.

In einem 2017 auf der Fachkonferenz PVM2017 veröffentlichten Fachbeitrag (vergl. [Kr17]) werden agile Führung, Planung, Risikomanagement, QS, Budgetierung, Dokumentation und Vertragswesen thematisiert. 2016 wurde ein „Reifegradmodell für agile Unternehmensentwicklung“ (vergl. [Kr16]) entwickelt und veröffentlicht. Ziel des Modells ist es, eine Orientierungshilfe und Übersicht zu schaffen, was es bedeutet, wenn sich ein Unternehmen ganzheitlich agil entwickeln möchte. Aus dem Modell wird ersichtlich,

dass ähnlich einer Unternehmensbilanz alle Bereiche betrachtet und bewertet werden müssen.

Probleme an der Schnittstelle zwischen agilen und traditionellen Ansätzen wurden erhoben und anhand einer Kategorisierung in Schnittstellen (z.B. zu traditionellen Organisationseinheiten wie der Personalabteilung oder dem Vertrieb) und Problemfeldern (wie z.B. Reporting oder Budgeting) klassifiziert (vergl. [Th18]).

Damit die agile Kultur nicht vernachlässigt wird, muss ein Ansatz zur Transition gewählt werden, der sowohl technische als auch kulturelle Agilität berücksichtigt (vergl. [Ku15]). Weiterhin wurden 50 Faktoren identifiziert, welche die Entwicklung einer agilen Kultur beeinflussen (vergl. [Ku17]).

6 Zusammenfassung

Aufgrund steigender Komplexität und Dynamik wird Agilität auch abseits der Softwareentwicklung immer wichtiger. Wissenschaftliche Studien fokussieren sich jedoch bisher auf technische Agilität im IT-Bereich und lassen Agilität auf Organisationsebene größtenteils außen vor. In diesem Beitrag wurde eine geplante Umfragestudie vorgestellt, in der Agilität in einem Unternehmen ganzheitlich untersucht werden soll. Ziel ist es herauszufinden, wie agiles Arbeiten in unterschiedlichen Fachgebieten und auf verschiedenen Hierarchieleveln aussieht.

Literaturverzeichnis

- [Ap11] Appelo, J.: Management3.0. Addison Wesley, 2011.
- [Be01] Beck, K. et al.: Manifesto for Agile Software Development, <http://agilemanifesto.org/>, 2001.
- [Ko14] BPM-Labor der Hochschule Koblenz: Internationale Studie: Status Quo Agile, 2017.
- [Kr16] Krieg, A.: Reifegradmodell zur Messung agiler Unternehmensentwicklung. In (Engstler M.; Fazal-Baqaie M.; Hanser, E.; Linssen, O.; Mikusz, M.; Volland A. Hrsg.): Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2016. GI-Edition, Lecture Notes in Informatics, Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 162-169, 2016.
- [Kr17] Krieg, A.: Agiler Projektleiter – Vermittler und Moderator im hybriden Projektumfeld. In (Volland A.; Engstler M.; Fazal-Baqaie M.; Hanser, E.; Linssen, O.; Mikusz, M.; Hrsg.): Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2017. GI-Edition, Lecture Notes in Informatics, Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 61 – 70, 2017.
- [Ku15] Küpper, S. et al: Nachhaltige Agile Transition: Symbiose von technischer und kultureller Agilität. In (Engstler M.; Fazal-Baqaie M.; Hanser, E.; Mikusz, M.; Volland A. Hrsg.): Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2015. GI-Edition, Lecture Notes in Informatics, Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 121 – 126, 2015.
- [Ku17] Küpper, S. et al: Is there a Blueprint for Building an Agile Culture. In (Volland A.; Engstler M.; Fazal-Baqaie M.; Hanser, E.; Linssen, O.; Mikusz, M.; Hrsg.): Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2017. GI-Edition, Lecture Notes in Informatics, Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 111 – 128, 2017.

- [St09] Standish Group: ‚Chaos Report‘, 2009 und 2014.
- [Th18] Theobald, S., Diebold, P.: Interface Problems of Agile in a Non-agile Environment. In (Garbajosa J.; Wang X.; Aguiar A; Hrsg.): Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. XP 2018. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 314. Springer, Cham, 2018.
- [Ve17] VersionOne: The 11th Annual State of Agile Report‘, 2017.

Teil IV
Kompaktbriefings

Security by Design

Masud Fazal-Baqaie¹

Abstract: Durch die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung von Systemen spielt das Thema Security eine immer wichtigere Rolle. Dennoch fällt es immer noch vielen Unternehmen schwer das Thema Security systematisch zu berücksichtigen. Security by Design beschreibt die (insbesondere konstruktiven) Maßnahmen im Lebenszyklus eines softwaregestützten Systems, um diese systematisch zu berücksichtigen. In dem Vortrag werden die notwendigen Maßnahmen über den gesamten Lebenszyklus - von der Anforderungsanalyse bis zur Inbetriebnahme und dem Betrieb - vorgestellt.

¹ Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM, Zukunftsmeile 1, 33102 Paderborn,
masud.fazal-baqaie@iem.fraunhofer.de

Agilität in traditionellen Projekten

Holger Timinger¹

Abstract: Scrum & Co. sind etablierte Vorgehensmodelle, die Agilität, Flexibilität und Kundenorientierung fördern. Allerdings gibt es in vielen Konstellationen nach wie vor gute Gründe, sogenannte traditionelle, planbasierte Vorgehensmodelle, wie das Wasserfall- oder V-Modell einzusetzen. In diesem Kompaktbriefing werden Methoden und Führungstechniken praxisnah vorgestellt, die Agilität auch in solchen Vorgehensmodellen ermöglichen. Es wird unterschieden zwischen agilem Mindset und Agilität fördernden Prozessen und Abläufen. Unter anderem wird der Einsatz von Kanbanboards, Stand-up Meetings, Kundenreviews sowie Kombinationen hybrider Vorgehensmodelle diskutiert. Außerdem wird versucht, das Spannungsfeld zwischen hierarchisch ausgerichteter Führung in planbasierten Projekten und Selbstorganisation und Eigenverantwortung in agilen Projekten aufzulösen. Zielgruppe sind Projektbeteiligte, die erfahren möchten, wie traditionelle Projekte von Agilität profitieren können und welche Methoden und Techniken dies ermöglichen. Teilnehmerinnen und Teilnehmer können diese Methoden und Techniken in ihren Projekten einsetzen und verstehen Grundlagen hybrider Vorgehensmodelle sowie Herausforderungen an die Führung in hybriden Projekten.

¹ Prof. Dr. Holger Timinger, Hochschule Landshut, Am Lurzenhof 1, 84036 Landshut,
holger.timinger@haw-landshut.de

Springe vom Wasserfall in die agile Welt

Kai Braunert¹

Abstract: In den letzten Jahren haben sich agile Projektmethoden immer weiter verbreitet. Es wird viel diskutiert, welche Vorteile agile Methoden haben und warum der Wasserfall so verteufelt wird. Die Auswirkungen einer Transition von klassischen auf agile Methoden, werden aber oft gar nicht berücksichtigt. Dazu soll in diesem Kompaktbriefing spielerisch die Auswirkungen von drei unterschiedlichen Methoden dargestellt, die Performance gemessen und als Essenz des Briefings die Unterschiede dargestellt werden. Spannende 45 Minuten mit einem interaktiven Teil erwarten den Teilnehmer, in denen die Realität der Projektwelt, spielerisch dargestellt werden.

¹ S&N AG, Klingenderstr. 5, 33100 Paderborn, kbraunert@s-und-n.de

