
Agilität in Projektmanagement und Projektcontrolling – Ergebnisse einer empirischen Studie



Patrick Ulrich und Robert Rieg¹

In der aktuellen betriebswirtschaftlichen Diskussion zum Projektcontrolling nimmt insbesondere die Agilität mit Methoden wie SCRUM, Design Thinking und KANBAN einen steigenden Stellenwert ein. Unklar ist bisher aus betriebswirtschaftlicher Sicht, ob diese Methoden das Projektmanagement und Projektcontrolling wirklich verbessern, ob sich klassisches und agiles Projektmanagement und Projektcontrolling ausschliessen und inwiefern hybride Ansätze in der Praxis möglich sind. Der vorliegende Beitrag widmet sich, ausgehend von einer empirischen Befragung von 135 Unternehmen aus dem Jahr 2019, der Überprüfung des Zusammenhangs von Projektmanagementmethode und Projektcontrolling in der Unternehmenspraxis. Die Ergebnisse zeigen, dass bei agilem Projektmanagement andere Instrumente des Projektcontrollings verwendet werden und dass die Zufriedenheit von Projektmitarbeitern in agilen Projekten deutlich höher ist.



Controlling – empirische Studie – Agilität – Projektmanagement – Projektcontrolling – SCRUM – Erfolgsmessung

Agility in project management and project control - Results of an empirical study

In the current economic discussion on project controlling, agility with methods such as SCRUM, Design Thinking and KANBAN is becoming increasingly important. From a business point of view, it is still unclear whether these methods really improve project management and project control, whether classical and agile project management and project control are mutually exclusive, and to what extent hybrid approaches are possible in practice. Based on an empirical survey of 135 companies conducted in 2019, this study examines the relationship between project management methods and project control in business practice. The results show that in agile project management other project control instruments are used and that the satisfaction of team members in agile projects is significantly higher.

management accounting – empirical study – agile project management – SCRUM – performance measurement

1 Die Autoren danken Melanie Bentz für wichtige Vorarbeiten im Rahmen ihrer Bachelorarbeit an der Hochschule Aalen.

1. Problemstellung

In der aktuellen Management-Umwelt werden in Forschung und Praxis Aspekte wie VUCA (volatility, uncertainty, complexity, ambiguity), Agilität, SCRUM, Design Thinking und KANBAN als neue Trends diskutiert (Korge 2017; Chirkova/Cleff 2019). Wie im Kontext vieler anderer Entwicklungen der Betriebswirtschaftslehre (BWL) ist es für Forscher wie Praktiker jedoch ex nunc nur sehr schwierig zu beurteilen, ob und inwieweit es sich hier um eine (zeitlich begrenzte) Modeerscheinung oder eine lang anhaltende, grundlegende und nachhaltige Veränderung oder gar Verbesserung in Theorie und Praxis handelt.

Hinzu kommt, dass Theorien wie der institutionelle Isomorphismus (DiMaggio/Powell 1983) und der Soziologische Neo-Institutionalismus (Meyer/Rowan 1977) gerade für den Bereich Management postulieren, dass Unternehmen aus Gründen der Stakeholder-Legitimität gerne Methoden, Techniken und Instrumente einsetzen, die in der Öffentlichkeit als „en vogue“ gelten. Ob sie diese Instrumente dann aber wirklich und auch zweckgerichtet nutzen, oder ob sie aus Zwecken der Generierung von Rationalitätsmythen selbiges nur vorgeben, lässt sich auf den ersten Blick ohne empirische Daten kaum beurteilen. Eine theoretische und empirische Untersuchung der Anwendbarkeit moderner Entwicklungen für die betriebliche Praxis gehört jedoch zu den Kernaufgaben der BWL als Disziplin und erfüllt nicht zuletzt den praxeologischen Anspruch der BWL als Sozialwissenschaft (zum praxeologischen Anspruch an die BWL bspw. Wächter 2013).

Das Controlling als betriebswirtschaftliche Teildisziplin ist in Theorie und Praxis aktuell und bereits seit längerem von mehreren Trends betroffen. An dieser Stelle seien beispielhaft die zunehmende Internationalisierung mit verbundenen Aspekten wie z.B. der Harmonisierung des Rechnungswesens (Becker/Ulrich 2016), der Digitalisierung (Rikhardsson/Yigitbasioğlu 2018; Friedl 2019; Nobach 2019), dem veränderten Rollenbild und Business Partnering von Controllern (Nobach/Immel 2017; Rieg 2018) sowie der zunehmenden Projektarbeit in Unternehmen inklusive der Konsequenzen für das Controlling (Schmid 2019) angesprochen. Gerade der Aspekt der gleichzeitigen Zunahme und Veränderung der Projektarbeit in Unternehmen lässt sich auch mit empirischen Befunden untermauern: Schabel et al. (2015) kommen zu der Erkenntnis, dass die Projektarbeit in den letzten Jahren um 62 Prozent zugenommen hat. Gleichzeitig wird angenommen, dass agile Projekte eine deutlich geringere Abbruchquote aufweisen als Standardprojekte (The Standish Group 2015).

Hier wird c.p. im Kontext einer Zunahme und Veränderung der Projektarbeit auch mit veränderten Anforderungen an das Projektcontrolling zu rechnen sein. Insbesondere ist davon auszugehen, dass der Controller als Business Partner, Change Agent und interner Berater in seinem veränderten Rollenprofil das Controlling agiler Projekte übernimmt und dabei den gesamten Prozess moderiert (Müller/Schröder/von Thienen 2019).

Das Projektcontrolling ist eine innerhalb des Controllings nach wie vor recht junge Disziplin (Möller/Illich-Edlinger 2018). Nach DIN 69901 ist das Projektcontrolling für die Sicherung des Erreichens der Projektziele zuständig, unter anderem durch Soll-Ist-Vergleich, Feststellen der Abweichungen, Bewerten der Konsequenzen und Vorschlagen von Korrekturmaßnahmen, Mitwirkung bei der Massnahmenplanung und der Kontrolle der Durchführung von Projekten. Schwerpunkte des Projektcontrollings lagen in der Vergangenheit bisher neben der Unterstützung in klassischen Projektmanagementfragen wie Zeiterfassung und Personalplanung vor allem auf der Bewertung und Steuerung des Erfolgs von Projekten, häufig symbolisiert durch das „goldene Dreieck“ aus Zeit, Kosten und Qualität

sowie dem Fertigstellungsgrad von Projekten (Zirkler et al. 2019). Hierzu wurden im Projektcontrolling nicht nur bereits etablierte Instrumente aus anderen Managementdisziplinen genutzt, sondern auch zahlreiche Instrumente explizit für das Projektcontrolling entwickelt. In den 1990er und 2000er Jahren wurde zudem die Earned Value-Methode als modernes, wertorientiertes Instrument des performanceorientierten Projektcontrollings vermehrt eingesetzt (Abdi et al. 2018). Im Zuge der Veränderung der Arbeitswelt, der Digitalisierung sowie der Einführung agiler Projektmanagementmethoden wie SCRUM und Design Thinking hat auch die Debatte um die Nutzung agiler Projektcontrollingmethoden und -instrumente in der Praxis an Bedeutung gewonnen (Müller/Schröder/von Thienen 2019).

Für Forschung und Praxis relevant ist die Fragestellung, inwieweit die veränderten Umweltbedingungen durch agiles Management sowie die Anforderungen an agiles Arbeiten die Methoden und Instrumente von Projektmanagement und Projektcontrolling verändern. Als geeignete Theorie für die Untersuchung des Zusammenhangs von Unternehmensumwelt und Organisation kann hier die organisatorische Kontingenztheorie gelten. Insbesondere Chenhall (2003; 2007) sowie Lavia Lopez/Hiebl (2015) argumentieren, dass es an kontingenzbasierten Studien zum Controlling mangelt, weshalb in diesem Artikel die Kontingenztheorie, eine wichtige Referenztheorie im Controlling (Otley 2016), verwendet wird. Bereits Khandwalla (1974) argumentiert für das Controlling, dass Organisationen mit zunehmender Komplexität ihre Managementsysteme stärker differenzieren müssen. Aus dieser Argumentation heraus besteht die Vermutung, dass Unternehmen, die klassische Projekte betreiben, diese auch mit einem klassischen Projektcontrolling begleiten. Selbiges sollte dann auch für hybride sowie agile Formen des Projektmanagements gelten.

Kritisch soll zur Kontingenztheorie an dieser Stelle u.a. angemerkt werden, dass die Axiome der Theorie an sich lediglich auf Beobachtungen beruhen und theoretisch angreifbar sind. Zudem verwenden die meisten auf der Kontingenztheorie beruhenden Studien die sehr wichtige Dimension des „fit“ aus Umwelt und Organisation nicht, um die der Theorie inhärente Behauptung der Vorteilhaftigkeit eines «fit» zu überprüfen. Zudem ist die geeignete Operationalisierung der Konstrukte „Umwelt“ und „Organisation“ in den Grundlagenarbeiten zur Kontingenztheorie nicht oder nur unzureichend geklärt worden. Entsprechend heterogen sind folglich auch die Messversuche in der empirischen Forschungspraxis. Zudem ist zumindest diskutabel, ob aufgrund der inhärenten Logik der Kontingenztheorie überhaupt Handlungsempfehlungen für die Praxis abgeleitet werden können (zu diesen Kritikpunkten ausführlich Chenhall 2003). Trotz der Kritikpunkte wird die Kontingenztheorie für die Forschungsfrage als geeignet angesehen.

Zum Zusammenhang von agiler Unternehmensumwelt, agilen Projektmanagementmethoden und der Ausprägung des Projektcontrollings existieren bisher weder theoretische, konzeptionelle noch empirische Erkenntnisse. Die in dieser Form theoretisch und empirisch bisher noch nicht untersuchte Forschungsfrage des Beitrags lautet wie folgt:

„Welche Auswirkungen hat die Art der Projektabwicklung – klassisch, agil oder hybrid – auf die Ausgestaltung von Projektmanagement und Projektcontrolling sowie den Projekterfolg?“

Eine Beantwortung der Forschungsfrage würde sowohl für die Theorie von Projektmanagement und Projektcontrolling als auch die betriebliche Praxis einen Mehrwert bieten. Neben weiteren Befunden zur (allgemeinen) Anwendbarkeit der Kontingenztheorie in Ma-

nagement und Controlling kann auch die Vorteilhaftigkeit eines „fit“ zwischen Umwelt (hier operationalisiert durch die Art der Projektabwicklung) und Organisation im Bereich Projektmanagement und Projektcontrolling theoretisch wie empirisch untersucht werden. Für die Unternehmenspraxis kann die Studie – trotz der durchaus berechtigten Kritik an der praktischen Verwertbarkeit der Kontingenzforschung – wertvolle Hinweise zur Kombinierbarkeit verschiedener Ansätze von Projektmanagement und Projektcontrolling liefern.

Der weitere Verlauf des Beitrags ist wie folgt. In Kapitel 2 werden Theorie, Forschungslücke und Hypothesen aufgezeigt. Kapitel 3 enthält die Struktur und den Aufbau der empirischen Untersuchung. In Kapitel 4 werden deskriptive, in Kapitel 5 konfirmatorische empirische Ergebnisse aufgezeigt. Das Kapitel 6 enthält ein kurzes Fazit sowie Implikationen für weitere Folgestudien und die Unternehmenspraxis.

2. Theorie, Forschungslücke und Hypothesenableitung

2.1 Klassisches vs. agiles Projektmanagement im Vergleich

Das US-amerikanische PMBOK definiert Projekte als „a temporary endeavor undertaken to create a unique product, service, or result“ (*Project Management Institute* 2017, 4). Der Begriff wird teils in der Literatur unterschiedlich definiert, Bestandteile wie einzigartig, befristet und zielgerichtet sind jedoch allen Definitionsversuchen gemein.

Das Projektmanagement befasst sich als Methode mit der zielgerichteten Abwicklung von Projekten. Hierbei stehen die Steuerungsgrößen Zeit, Kosten und Qualität im Mittelpunkt der Betrachtungen (*Kuster et al.* 2019, 81). Gemäss ISO 21500 beeinflussen die Themengebiete Integration, Stakeholder, Ressourcen, Leistungsumfang, Termine, Kosten, Risiko, Qualität, Beschaffung und Kommunikation zusätzlich den Projekterfolg (*DIN e.V.* 2016, 17f.).

„Klassisches“ Projektmanagement kennzeichnet sich durch einen phasenorientierten, strukturierten und somit plangetriebenen Ansatz (*Kusay-Merkle* 2018, 17) aus. In einem derartigen klassischen Projektmanagement kommt der Rollenverteilung im Projekt eine wichtige Bedeutung zu: Der Auftraggeber gibt den Leistungsumfang vor, der Lenkungsausschuss trifft grundlegende strategische Entscheidungen und der Projektleiter übernimmt die operative Leitung des Projekts und fungiert als Vorgesetzter der Teammitglieder.

Der Projektablauf ist durch eine sequenzielle Abarbeitung von Arbeitspaketen in einzelnen Phasen gekennzeichnet. Wichtige Phasen der Projektarbeit sind Initialisierung, Definition, Planung, Umsetzung und Abschluss des Projekts (*Jenny* 2010, 108). Nach Abschluss des Projekts wird das Projektteam, das meist dem Projekt nur temporär zugeordnet ist, aufgelöst und das Projekt abgeschlossen sowie ex post evaluiert. Bezogen auf die Zielgrößen der klassischen Vorgehensweise wird der Leistungsumfang für das Projekt vorab festgelegt und bleibt nahezu unverändert, während Zeit und Einsatzmittel mit dem Projektverlauf angepasst werden, sofern es die Erfüllung der zu erreichenden Projektziele erfordert (*Kuster et al.* 2019, 65).

Das Projektcontrolling wird für den vorliegenden Beitrag als spezifische Aufgabe des Projektmanagements operationalisiert, dessen Ziel es ist, einen transparenten, effizienten und effektiven Projektablauf sicherzustellen.

Im Gegensatz zum klassischen Projektmanagement hat sich ein agiler Ansatz des Projektmanagements und des Projektcontrollings entwickelt, für den Flexibilität, kontinuierli-

che Verbesserung und der Mensch als Mittelpunkt eine wesentliche Rolle spielen. Wesentliche Aspekte des agilen Managements sind bereits im Lean Management verankert (*Sauter et al.* 2018, 15f.), jedoch wurde der agile Ansatz im Bereich der Softwareentwicklung angewendet und weiterentwickelt. Dies hatte den Hintergrund, dass die sich dynamisch verändernden Anforderungen in Softwareprojekten das klassische Projektmanagement häufig vor grosse Herausforderungen stellten (*Kuster et al.* 2019, 18f.).

Basierend auf dem 2001 veröffentlichten Agile Manifesto for Software Development (*Agile Alliance* 2019) entstanden agile Methoden des Projektmanagements, die durch eine agile (d.h. flexiblere) Vorgehensweise, ein agiles Mindset und ein iterativ-inkrementelles Vorgehen gekennzeichnet sind (*Kusay-Merkle* 2018, 19). Agile Projektmanagementteams sind kleiner als klassische Teams, haben eine andere Rollenverteilung, bspw. meist ohne strikte Hierarchien. Die Steuerungsgrössen Budget und Zeit sind im agilen Projektmanagement fest vorgegeben, während Inhalt und Umfang von Projekten und letztendlich auch deren Ergebnisse flexibel den Bedingungen angepasst werden (*Kuster et al.* 2019, 80f.).

Als dritte verbreitete Art des Projektmanagements ist das hybride Projektmanagement zu nennen. Unter hybridem Projektmanagement wird allgemein die Kombination zweier verschiedener Arten des Projektmanagements verstanden (*Habermann* 2013). Im aktuellen Kontext von Projektmanagement und Projektcontrolling bezieht sich der Begriff meist auf die Kombination klassischer und agiler Aspekte im Projektmanagement (*Marquardt/Pifczyk* 2019). Es sind aber auch Kombinationen klassisch-klassisch oder agil-agil (bspw. SCRUM und KANBAN zu SCRUMBAN) möglich. Im Kern steht die Idee, die Vorteile zweier Projektmanagementmethoden unter Unterdrückung der Nachteile zu kombinieren.

Ausgehend von den grundlegenden Aspekten zu Projektmanagement und Projektcontrolling zeigt der folgende Abschnitt die Ableitung des Stands der Literatur sowie des forschungsleitenden theoretischen Bezugsrahmens.

2.2 Stand der Literatur und Bezugsrahmen

Aus der Literatur wurde herausgearbeitet, dass es einige empirische Studien zum Umsetzungsstand des Projektmanagements in der Praxis (beispielsweise *White/Fortune* 2002; *Raymond/Bergeron* 2008; *Patanakul et al.* 2010; *Carvalho/Rabechini* 2017) und dem Zusammenhang zum Projekterfolg gibt. Ähnliches kann für das Projektcontrolling konstatiert werden, zu dem insbesondere im deutschsprachigen Bereich empirische Studien zu Einzelaspekten wie z.B. dem F&E-Projektcontrolling durchgeführt wurden (*Langmann* 2010).

Bisher existieren jedoch keine übergreifenden empirischen Befunde zum Zusammenhang zwischen Art der Projektabwicklung, Projektmanagementmethode, Instrumenten des Projektcontrollings sowie Projekterfolg. Zur Herausarbeitung der für die Beantwortung der Forschungsfrage einschlägigen Literatur wurde das in der folgenden Abbildung verwendete Rechenschema verwendet:

Kategorie	Bedeutung
Autor	Autor(en) des Artikels
Jahr	Erscheinungsjahr
Titel	Titel
Inhalt	Um was geht es?
Kontext	Bezieht sich der Inhalt auf das Projektmanagement oder Projektcontrolling? Nimmt der Inhalt Bezug auf eine bestimmte Branche oder Projektart?
Methode(n)	Geht es um agile, klassische oder hybride Methoden und welche werden genannt?
Instrumente	Werden Instrumente des Projektcontrollings genannt?
Aspekte	Welche Werte, Prinzipien oder Elemente der klassischen oder agilen Vorgehensweise werden genannt?

Abbildung 1: Inhaltliche Kriterien für die Literaturrecherche

Die Suche wurde in englischsprachigen und deutschsprachigen Datenbanken sowie Bücher und Zeitschriften (vornehmlich über die Datenbank SpringerLink) durchgeführt.

2.2.1 Englischsprachige Datenbanken

In der Folge wurde eine systematische Literaturanalyse nach *Tranfield et al.* (2003) durchgeführt. Folgende Stichworte wurden hier für die Recherche in zwei Clustern F1 (klassisch, traditionell) und F2 (agil, flexibel) verwendet: *classic**, *traditional**, *agil**, *flexib** in Kombination mit *project**, *projekt**, *control**, *kontroll**, *manage**, *method**, *instrument**.

Die Stichworte wurden in beiden angloamerikanischen Datenbanken JSTOR und Ebsco (Business Source Premier) angewendet. Die erzielten Ergebnisse wurden jeweils für F 1 und F 2 in Excel exportiert und nach unterschiedlichen Kriterien reduziert. Basierend auf einem Filterverfahren wurde diese Anzahl weiter verfeinert, sodass final zehn Veröffentlichungen in die Analyse einbezogen wurden. Diese zehn Artikel beziehen sich allerdings ausschliesslich auf agile Projekte (F2). Gegenstand der Studien bilden fast ausschliesslich die Effekte, die durch die Einführung oder Anwendung agiler Modelle in der Praxis auftreten. Lediglich zwei Studien gehen gezielt auf die Instrumente unterschiedlicher agiler Projektentwicklungsmethoden ein. Eine Studie analysiert hierbei die Motivation für die Anwendung verschiedener agiler Instrumente hinsichtlich der Verbesserung der Softwareentwicklung, Effektivität und Effizienz. Daraus resultiert, dass die agilen SCRUM-Instrumente zu einer effektiveren und effizienteren Projektdurchführung beitragen (*Tripp/Armstrong* 2018). Die Studie von *Salo/Abrahamsson* (2008) untersucht unter anderem die Anwendungshäufigkeit von Instrumenten, die im Zuge von SCRUM und Extreme Programming eingesetzt werden. Zwei weitere Studien stellen den direkten Vergleich zwischen agilen und klassischen Ansätzen vor. Eine Studie analysiert hierbei auftretende Probleme bei Softwareprojekten. Die Ergebnisse zeigen eine deutlich intensivere Kundeneinbindung bei agilen Ansätzen, welche in weniger problematischen Kundenbeziehungen und einer höheren Kundenzufriedenheit resultiert als bei klassischen Ansätzen (*Ceschi et al.* 2005).

In der Studie von *Serrador/Pinto* (2015) wird der Zusammenhang zwischen agilen und klassischen Methoden in Bezug auf den Projekterfolg anhand verschiedener Projektarten untersucht. Die Ergebnisse weisen eine deutlich stärker positive Korrelation zwischen dem

Projekterfolg und agilen Ansätzen auf, als bei klassischen Methoden. Die übrigen Studien analysieren weder klassische Instrumente des Projektcontrollings, noch spezifische Fragestellungen im Kontext traditioneller Projektmanagement-Methoden. Somit liegt der Schwerpunkt auf agilen Ansätzen. Mehrere Studien (Laanti et al. 2010; Conforto et al. 2014; Conforto et al. 2016) berücksichtigen ergänzend zu den Vorteilen auch Herausforderungen.

2.2.2 Deutschsprachige Datenbanken

Zusätzlich zur Recherche in angloamerikanischen Datenbanken wurde eine Recherche in der deutschsprachigen Datenbank WISO durchgeführt. Hierzu wurden die Suchbegriffe entsprechend auf deutschsprachige Aspekte angepasst.

Insgesamt ergaben sich nach Reduktion bzgl. thematischer Relevanz 13 Beiträge mit Bezug zur Forschungsfrage (vgl. Anhang 2). Auch bei den Fachzeitschriften lassen sich deutlich mehr Artikel in Bezug auf Agilität (F2) finden. Die Artikel handeln von einem speziellen, eingegrenzten Themengebiet, welches grösstenteils im Kontext des Projektmanagements steht. Die Beschreibung der agilen Vorgehensweise erfolgt mit grosser Mehrheit anhand von SCRUM als Projektmanagement-Methode. Obwohl des Öfteren darauf hingewiesen wird, dass SCRUM nicht auf die Softwareentwicklung beschränkt ist, beziehen sich 70 Prozent der analysierten Artikel auf Softwareprojekte. Lediglich vier Artikel beziehen sich gezielt auf agile Instrumente des Projektcontrollings. Dieses erfolgt am Beispiel von SCRUM.

2.2.3 Recherche in Fachbüchern

Für diese Kategorie werden zwölf Fachbücher herangezogen, die hauptsächlich aus der Literatur-Datenbank SpringerLink stammen. Dabei sind mehr Bücher über das Projektmanagement im Vergleich zum Projektcontrolling Bestandteil der Analyse (vgl. Anhang 3). Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich über das Projektmanagement, besonders die klassische Vorgehensweise, bedeutend mehr Literatur finden lässt. Bezüglich des Projektcontrollings, wird dieses im Wesentlichen als Bestandteil des Projektmanagements beschrieben. Zwischen den Büchern über das Projektcontrolling einerseits und das Projektmanagement andererseits, lassen sich einige Unterschiede feststellen: Bei den Büchern, die sich auf das Projektcontrolling fokussieren, stehen nicht die Projektphasen, sondern ausgewählte klassische Instrumente und Methoden im Vordergrund.

2.2.4 Zwischenfazit: Forschungslücke und Bezugsrahmen

Aus der bestehenden Literatur lässt sich eine Lücke im Zusammenhang zwischen Art der Projektabwicklung, Projektmanagementmethode, Instrumenten des Projektcontrollings sowie Projekterfolg ableiten. Grundlage der weiteren Überlegungen ist der in Abbildung 2 dargestellte Bezugsrahmen.

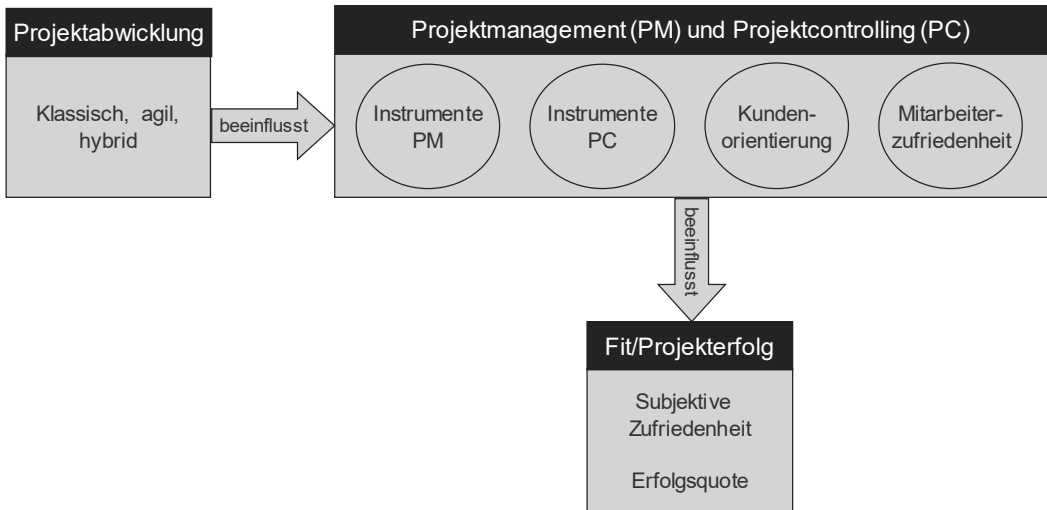


Abbildung 2: Bezugsrahmen für die empirische Untersuchung

Für den weiteren Fortlauf der Untersuchung wurde eine quantitativ-konfirmatorische Vorgehensweise gewählt (*Schwaiger/Zimmermann 2009, S. 412ff.*).

2.3 Ableitung von Hypothesen

Grundlage der Ableitung von Hypothesen sowie der darauf aufbauenden empirischen Untersuchung ist die organisatorische Kontingenztheorie (*Donaldson 2001*). Diese wird auch im Controlling sowie angloamerikanischen Management Accounting als eine der wichtigsten theoretischen Rahmenwerke angesehen (*Chenhall 2003*). Bezogen auf den Kontext des klassischen sowie agilen Projektmanagements und Projektcontrollings wird die Kontingenztheorie dahingehend interpretiert, dass eine Zunahme von Dynamik und Komplexität in der Unternehmensumwelt aus kontingenztheoretischer Sicht die Unternehmen verstärkt zur Anwendung eines agilen Projektmanagements sowie eines agilen Projektcontrollings anregen sollte. Eines der bedeutendsten Elemente der organisatorischen Kontingenztheorie ist die des „fit“ (*Doty et al. 1993*), also der situativen Passgenauigkeit von Situation und Struktur sowie Verhalten. Dieser «fit» soll zu einer höheren Effizienz und Effektivität der von Struktur und Verhalten führen, wenn der in der jeweiligen Situation richtige Ansatz gewählt wird. Struktur und Verhalten beziehen sich im vorliegenden Beitrag auf die Form der Projektentwicklung.

Die Anwendung des «fit» im vorliegenden Beitrag postuliert, dass der Projekterfolg höher sein sollte, wenn die der Projektart und dem Projektmanagement angemessenen Methoden und Instrumente der jeweiligen Projektart (klassisch, agil) angewendet werden. Für die hybride Projektentwicklung kann vorab keine Hypothese zur Vorteilhaftigkeit klassischer oder agiler Methoden und Instrumente des Projektcontrollings abgeleitet werden. Für den vorliegenden Beitrag werden folgende Hypothesen näher untersucht:

Hypothese 1 bezieht sich auf den Zusammenhang von Projektart und eingesetzten Methoden und Instrumenten des Projektmanagements. In agilen Projekten sollten auf Basis der Kontingenztheorie häufiger als in anderen Projekten agile Methoden und Instrumente

des Projektmanagements eingesetzt werden, wenn eine situative Vorteilhaftigkeit vorliegt. Die Hypothese lautet wie folgt:

H1: In agilen Projekten werden häufiger agile Instrumente des Projektmanagements eingesetzt als in klassischen und hybriden Projekten.

Die zweite Hypothese postuliert in Analogie zu H1, dass in agilen Projekten häufiger agile Methoden und Instrumente des Projektcontrollings eingesetzt werden als in klassischen und hybriden Projekten. Die Hypothese lautet wie folgt:

H2: In agilen Projekten werden häufiger agile Instrumente des Projektcontrollings eingesetzt als in klassischen und hybriden Projekten.

Im einleitenden Kapitel sowie dem Literaturüberblick wurde deutlich, dass klassische Methoden und Instrumente von Projektmanagement und Projektcontrolling teilweise zu Unzufriedenheit bei den Entscheidern führen können. Hier wird postuliert, dass Entscheider und Unternehmen in agilen Projekten aufgrund der empfundenen besseren Termintreue und höheren Transparenz über den Fertigstellungsgrad des Projekts mit dem Projekterfolg zufriedener sind als Entscheider in klassischen oder hybriden Projekten. Die Hypothese lautet wie folgt:

H3: In agilen Projekten ist die Zufriedenheit mit Projektplanung und Projektkontrolle höher als bei klassischen und hybriden Projekten.

In agilen Projekten spielt die Stakeholderorientierung ebenso wie eine veränderte Rollenverteilung zwischen Projektteam und Auftraggeber eine zentrale Rolle. Deshalb wird angenommen, dass der Fokus in der Projektplanung und -kontrolle bei agilen Projekten stärker auf der Mitarbeiter- und Kundensicht liegt. Die Hypothese lautet wie folgt:

H4: In agilen Projekten ist der Fokus auf Kundenorientierung und Mitarbeiterzufriedenheit höher als bei klassischen und hybriden Projekten.

Zuletzt wird die Erfolgsquote der Projekte in Abhängigkeit vom Fit zwischen Projektart und Methoden und Instrumenten thematisiert. Die Hypothese lautet:

H5: In agilen Projekten ist die Erfolgsquote beim Einsatz agiler Methoden des Projektmanagements und Projektcontrollings höher als beim Einsatz klassischer und hybrider Methoden und Instrumente.

2.4 Messkonzept der empirischen Untersuchung

Zur Überprüfung der formulierten Hypothesen im quantitativ-konfirmatorischen Vorgehen wurden die Konstrukte der empirischen Untersuchung entsprechend operationalisiert.

Die zentrale unabhängige Variable der Untersuchung ist die Form der Projektabwicklung. Insofern ist die Variable „Projektabwicklungsform“ mit den Ausprägungsformen klassisch, hybrid und agil nominal skaliert.

Instrumente zur Steuerung im Projektmanagement sind sehr zahlreich und werden auch in der Grundlagenliteratur thematisiert. Anhand der bereits dargestellten Recherche in Fachartikeln und Büchern wurde eine umfangreiche Liste erstellt. Die Instrumente lassen sich einteilen nach solchen, die im klassischen Projektmanagement genannt werden (bspw. *Drews/Hillebrand 2007; Meyer/Reher 2016*) und solchen, die im agilen Projektmanagement erwähnt werden (bspw. *Kusay-Merkle 2018*). Nähere Angaben zu den Instrumenten

finden sich in den Anhängen 8 und 9. Ihre Messung erfolgte mit der dichotomen Variable 0 = wird nicht eingesetzt und 1 = wird eingesetzt.

Da die Abgrenzung von Instrumenten des Projektmanagement und Instrumenten des Projektcontrollings in der Praxis nicht trennscharf möglich ist, konzentriert sich die Operationalisierung der Instrumente des Projektcontrollings für die empirische Untersuchung auf im Projektcontrolling angewandte Kennzahlen, die der Analyse von Zeit, Kosten, Qualität, Fertigstellungsgrad und anderen Dimensionen des Projekts dienen (Fiedler 2016, 193ff.). Nähere Angaben zu den Kennzahlen finden sich in Anhang 6. Ihre Messung erfolgt ordinal über eine Skala von 1 = wird nie angewandt bis 5 = wird immer angewandt.

Agile Projekte sollen ihrem Anspruch nach die Mitarbeiter und Kunden bzw. Auftraggeber des Projektes stärker in den Mittelpunkt rücken. Daher wird hier nach den Schwerpunkten der Projektplanung und -kontrolle gefragt (Fiedler 2016, 11). Die Fragen nach den Schwerpunkten der Projektplanung und -kontrolle gliedern sich in die Kriterien Transparenz, Flexibilität, Kundenzufriedenheit, Mitarbeitermotivation und -zufriedenheit, Erfüllung des Leistungsumfanges, Kostentreue, Termintreue, Risikomanagement und Qualitätsmanagement. Jedes Kriterium wurde auf einer ordinalen Skala von 1 = gar nicht bis 5 = ausserordentlich erfasst.

Schliesslich ist die Einschätzung des Projekterfolgs ein wichtiger Gradmesser dafür, ob sich die Umstellung auf eine andere Form der Projektabwicklung für Unternehmen lohnen kann. Einzelne Studien bejahen dies für agile Projekte (Serrador/Pinto 2015).

Der Erfolg wurde in der Studie als subjektive Zufriedenheit mit Projektplanung und -kontrolle gemessen, die einen Eindruck von der persönlichen Einstellung und Erfahrung der Befragten gibt. Ein subjektiver Ansatz wurde deshalb verwendet, da empirische Studien und Meta-Analysen (bspw. Dawes 1999) eine starke Korrelation von objektiven und subjektiven Performancemassen zeigen. Die Einschätzung erfolgt auf einer Intervallskala von 0% bis 100%.

3. Gestaltung der empirischen Untersuchung

Der Fokus der Erhebung lag auf Unternehmen, von denen anzunehmen ist, dass sie auch Projekte mit einer gewissen Projektteam-Grösse durchführen. Daher beschränkte sich die Auswahl der Unternehmen auf solche mit mindestens 9 Mitarbeitern und einem Umsatz grösser als 2 Mio. EUR. Weiterhin beschränkt sich die Auswahl auf Unternehmen in Baden-Württemberg, da es als industrielles Kernland in Deutschland viele Unternehmen erwarten lässt, die Projekte durchführen. Für die Auswahl der Grundgesamtheit wurde dem Kriterium der inneren Homogenität der befragten Unternehmen ein höheres Gewicht beigemessen als der möglichen Repräsentativität der Studie. Insofern wurde davon ausgegangen, dass die Beschränkung der Befragung auf ein Bundesland mögliche Verzerrungen aufgrund von Grössen-, Branchen- oder gar Mentalitätsunterschieden zwischen Bundesländern zumindest abschwächen kann.

Als relevante Branchen wurden die folgenden ausgewählt: Anlagen-/Maschinenbau, Automobil/Fahrzeugbau, Baugewerbe, Chemie, IT-Dienstleistungen/Energie/Umwelt, Handel, Medizintechnik, Pharmazie, Finanzen/Versicherungen, Lebensmittelbranche und Verkehr/Logistik. In der Datenbank Nexis wurden dadurch 10.053 Unternehmen für die Umfrage selektiert und per E-Mail kontaktiert. Die Umfrage fand vom 16.6.2019 bis 7.7.2019 statt.

Der Fragebogen (siehe Anhang) enthielt sieben Abschnitte: im ersten Abschnitt werden personen- und unternehmensbezogene Daten. Abschnitt zwei umfasst Fragen bezüglich des Projektmanagements. Teil drei bezieht sich unter anderem auf den Projektstatus hinsichtlich des Leistungsfortschritts sowie der Einhaltung von Zeit, Budget und Qualität. In Bezug auf das Projektcontrolling werden verschiedene Aspekte und die Intensität der Berücksichtigung während der Projektplanung und -kontrolle abgefragt. Im vierten Bereich sollen mithilfe einer Mehrfachauswahl klassische und agile Instrumente angegeben werden, die eingesetzt werden. In Abschnitt fünf und sechs sollen die Probanden die Anwendung von jeweils drei klassischen und agilen Planungs- sowie Kontrollinstrumenten anhand von verschiedenen Kriterien bewerten. Im letzten Bereich des Fragebogens geht es um den Einsatz von Kennzahlen im Projektcontrolling. Abschliessend soll die Erfolgsquote von klassisch und agil durchgeführten Projekten eingeschätzt werden. Der Fragebogen wurde zunächst einem pre-test durch mehrere Praxisvertreter unterzogen, entsprechend abgeändert und dann final versandt.

Als Methoden zur statistischen Inferenz werden für die Hypothesen H2 bis H5 multivariate Varianzanalysen (MANOVA) angewandt. Dabei wird nicht der in die Kritik geratene Nullhypothesen-Signifikanz-Test verwendet (Ioannidis 2005; Wasserstein/Lazar 2016), sondern die Bayes-Statistik (Kruschke/Liddell 2018).² Sie erlaubt die Schätzung der Wahrscheinlichkeit, dass eine Hypothese zutrifft unter den gegebenen Daten ($p(H|D)$). Als a priori-Wahrscheinlichkeiten wird die von Gelman *et al.* 2008 vorgeschlagene „weakly informative prior distribution“ verwendet, die in sehr vielen Fällen eine robuste Schätzung der a posteriori-Wahrscheinlichkeit der Parameter erlaubt.

Berichtet werden die Schätzer für die Effektgrösse sowie das 95% Vertrauensintervall. Dabei gilt ein Schätzer als relevant, wenn das 95% Vertrauensintervall die Null nicht enthält, also entweder einen positiven oder negativen Effekt aufweist (Kruschke 2015, 354f.). Für Hypothese 1 wird dagegen eine Kreuztabelle und ein Vergleich der odds und odds ratios durchgeführt, da sich bereits daraus Erkenntnisse ableiten lassen.

4. Deskriptive Ergebnisse

Der Online-Fragebogen wurde an 10.053 Unternehmen gesendet, 9.164 Emails konnten zugestellt werden. Davon haben 749 Personen die Umfrage aufgerufen, was einer Teilnahmequote von 8,17 % entspricht, 305 Personen an der Befragung teilgenommen, jedoch letztlich 139 die Befragung beendet. Dies entspricht einer im Vergleich zu anderen Erhebungen unterdurchschnittlichen Rücklaufquote von 1,52%. Aufgrund der geringen Rücklaufquote entstehen verständlicherweise Zweifel zur Verwertbarkeit der Ergebnisse sowie bzgl. eines möglichen Non-Response-Bias. Da die Erhebung nicht den Anspruch der Repräsentativität erhebt und einen Beitrag zur Schliessung der Forschungslücke leisten möchte, erscheint zumindest die absolute Zahl der Rückläufer als berichtenswert. Bzgl. des möglichen Non-Response-Bias ergab der Test nach Armstrong/Overton (1977) keine Hinweise auf Vorliegen einer solchen Verzerrung. Vier Fragebögen mussten entfernt werden, da die Probanden angaben, nicht an der Planung, Steuerung und Kontrolle eines Projekts beteiligt zu sein. Die finale Stichprobengrösse ist also 135. Hierbei wurde pro Unternehmen ein Entscheidungsträger befragt. In der Kontakt-Mail wurde darauf hingewiesen, dass vorwiegend (Teil-)Projektleiter sowie (Projekt-)Controller als Adressaten gewünscht waren.

² Die Durchführung erfolgt über R mit dem Paket „brms“ (Bürkner (2017)).

Die Merkmale der Stichprobe sind die folgenden: Die beiden am häufigsten genannten Branchen waren IT-Dienstleistungen und Anlagen- und Maschinenbau, gefolgt von Finanzen, Baugewerbe und Pharmazie (Tab. 1). Die grosse Zahl an IT-Dienstleistern erlaubt Erkenntnisse zu den dort öfter anzutreffenden agilen Projekten, kann jedoch auch dazu führen, dass die Häufigkeit agiler Projekte in der Praxis durch die Studie überschätzt wird. Da der Fokus der Studie jedoch nicht die Feststellung des Verbreitungsgrads ist, sondern die Analyse des Einflusses der Projektabwicklungsform auf verschiedene Aspekte des Projektmanagements, erscheint das nicht als kritisch.

Die Verteilung der Unternehmensgrössen zeigt ein Übergewicht von kleinen und mittleren Unternehmen, was auch der Strukturverteilung deutscher Unternehmen entspricht.

Branche	Häufigkeit in %		Anzahl		
			Mitarbeiter	Häufigkeit	in %
IT-Dienstleistungen	31	23%	keine Angabe	7	5%
Anlagen-/Maschinenbau	22	16%	9-49	52	39%
Finanzen/Versicherungen	9	7%	50-99	24	18%
Baugewerbe	8	6%	100-249	22	16%
Pharmazie	8	6%	250-499	12	9%
Automobil-/Fahrzeugbau	7	5%	über 500	18	13%
Energie/Umwelt	7	5%		135	100%
Medizintechnik	5	4%			
Handel	4	3%			
Verkehr/Logistik	4	3%			
Lebensmittel	2	1%			
Chemie	1	1%			
Sonstige	21	16%			
keine Angabe	6	4%			
	135	100%			

Projektarten	Häufigkeit*
IT-Projekte	48%
Auftragsabwicklung/ Kundenprojekt	44%
Produktentwicklung	36%
Organisationsprojekte	28%
Forschung & Entwicklungsprojekte	16%
Investitionsprojekte	14%
Bauprojekte	14%
Sonstiges	7%

*) je von n=135, Mehrfachnennungen

Tabelle 1: Branchen- und Grössenverteilung sowie Projektarten

Bezogen auf die Art und Abwicklung der Projekte zeigt sich folgendes Bild: die häufigsten Projekte sind IT-Projekte gefolgt von Auftrags- und Kundenprojekten.

Alle befragten Mitarbeiter sind in die Projektarbeit eingebunden. Dabei umfassen die Projektteams der befragten Unternehmen meist zwischen 1 und 4 Mitarbeitern (53%) oder 5-9 Mitarbeitern (30%), nur wenige sind grösser mit 10-20 (8%) oder über 20 Mitarbeitern (3%). Überraschend ist, dass nur bei der Hälfte der Befragten ein Projektcontrolling existiert (50%), dieses wird meist vom Projektleiter selbst durchgeführt und nur in 16 Fällen von einem Controller.

Die Mehrzahl der Befragten (56%) gab an, dass sie in den Projekten auch agile Methoden und Strukturen verwenden. Die Art der gesamten Projektabwicklung ist dabei mehrheitlich immer noch klassisch, bspw. die Wasserfallmethode in der Softwareentwicklung.

Ein grosser Trend hinzu rein agiler Projektarbeit zeigt sich hier nicht. Die häufigste agile Methode ist SCRUM.

Art der Projekt- abwicklung			Verwendetes Modell der agilen Projektabwicklung		
Häufigkeit	in %		Häufigkeit	in %	
klassisch	71	53%	Scrum	23	17%
agil	22	16%	Kanban	12	9%
hybrid	34	25%	Extreme Programming	1	1%
keine Angabe	8	6%	Sonstige	26	19%
	135	100%	keine Angaben	73	54%
				135	100%

Tabelle 2: Art der Projektabwicklung und Modell der agilen Projektabwicklung

5. Hypothesentests

5.1 Hypothese 1

Die erste Hypothese postuliert eine Abhängigkeit der Instrumentennutzung im Projektmanagement von der Form der Projektabwicklung. Hierbei lässt sich über eine Kreuztabelle darstellen, welche Instrumente am häufigsten über alle Formen hinweg und welche je Form am häufigsten genutzt werden. Ein Vergleich dieser Häufigkeiten ergibt Chancenverhältnisse (odds und odds ratios). Dabei wird verglichen, ob die tatsächliche Häufigkeit sich von der erwarteten unterscheidet. Die erwartete Häufigkeit ist diejenige der Projektabwicklungsform insgesamt (Tabelle 3).

Klassische Instrumente des Projektmanagements	Gesamt- nutzung	Projektabwicklungsform			Odds Projektabwicklungsform			Odds ratio		Verhältnis tatsächliche Häufigkeit zu erwarteter Häufigkeit							
		Anzahl	klassisch	agil	hybrid	a		b		a / b	b / c	d	e	f	Odds ratio		
						klassisch zu agil	klassisch zu hybrid	agil zu hybrid	OR						OR	d / e	e / f
Instrument																	
PSP	71	40	12	19	3,33	2,11	0,63	1,58	3,33	1,01	0,98	1,00	1,03	0,98			
Balkenplan	63	37	10	16	3,70	2,31	0,63	1,60	3,70	1,05	0,92	0,95	1,15	0,97			
Expertenschätzung	39	15	6	18	2,50	0,83	0,33	3,00	2,50	0,69	0,89	1,72	0,77	0,52			
MTA	33	13	8	12	1,63	1,08	0,67	1,50	1,63	0,70	1,40	1,36	0,50	1,03			
Risiko-Matrix	28	15	3	10	5,00	1,50	0,30	3,33	5,00	0,96	0,62	1,33	1,55	0,46			
Kosten-Trend-Diagramm	25	14	4	7	3,50	2,00	0,57	1,75	3,50	1,00	0,92	1,05	1,08	0,88			
Kennzahlenmethode	20	8	5	7	1,60	1,14	0,71	1,40	1,60	0,72	1,44	1,31	0,50	1,10			
Netzplan-technik	17	9	1	7	9,00	1,29	0,14	7,00	9,00	0,95	0,34	1,54	2,79	0,22			
Stakeholder-Matrix	17	6	5	6	1,20	1,00	0,83	1,20	1,20	0,63	1,70	1,32	0,37	1,29			
FMEA	15	8	1	6	8,00	1,33	0,17	6,00	8,00	0,95	0,38	1,49	2,48	0,26			
EVA	11	5	0	6		0,83	0,00	0,00		0,81	0,00	2,04		0,00			
Ursache-Wirkungs-Diagramm	11	3	3	5	1,00	0,60	0,60	1,67	1,00	0,49	1,57	1,70	0,31	0,93			
0/50/100 Methode	4	2	0	2		1,00	0,00	0,00		0,89	0,00	1,87					
Parametrische Schätzung	1	0	1	0						0,00	5,77	0,00					
0/100 Methode	1	1	0	0						1,79	0,00	0,00					

Mehrfachnennungen, sortiert nach Gesamtanzahl absteigend

Tabelle 3: Vergleich der Nutzung klassischer Instrumente des Projektmanagements

Die obige Tabelle zeigt, dass die Befragtenangaben, klassische Instrumente wie Projektstrukturpläne, Balkenpläne, Expertenschätzungen und Meilensteintrendanalysen (MTA) am häufigsten einzusetzen. Die klassischen Instrumente werden vor allem bei der klassischen Projektabwicklungsform genutzt, deutlich weniger bei agilen und hybriden Projekt-abwicklungsformen. Zur Beurteilung der Unterschiede zwischen den Abwicklungsformen

ist der Vergleich zwischen der tatsächlichen und der erwarteten Häufigkeit sinnvoll.³ Die erwartete Häufigkeit ergibt sich aus der Annahme, dass die relative Häufigkeit der Instrumentennutzung der relativen Häufigkeit der Projektentwicklungsform entsprechen sollte. Die Spalten rechts in Tabelle 4 zeigen die odds für diesen Vergleich. Man erkennt, dass beispielsweise die Expertenschätzung bei hybrider Projektentwicklungsform häufiger eingesetzt wird als erwartet, dafür bei klassischer Projektentwicklungsform seltener. Die Risikomatrix wird bei agilen Projekten seltener als erwartet eingesetzt, dafür die Stakeholder-Matrix deutlich öfter als zu erwarten.

Agile Instrumente des Projektmanagements	Gesamt- nutzung	Projektentwicklungsform			Verhältnis tatsächliche Häufigkeit zu erwarteter Häufigkeit				
		Anzahl	klassisch	agil	hybrid	d klassisch	e agil	f hybrid	Odds ratio
Instrument								d / e	e / f
Sprint Backlog	32	4	13	15	0,22	2,35	1,75	0,10	1,34
Kanban Board	31	8	9	14	0,46	1,68	1,69	0,28	0,99
Daily Stand up	29	7	9	13	0,43	1,79	1,67	0,24	1,07
User Stories	27	3	10	14	0,20	2,14	1,94	0,09	1,10
Product Backlog	25	4	9	12	0,29	2,08	1,79	0,14	1,16
Taskboard	22	5	6	11	0,41	1,57	1,87	0,26	0,84
Story Points	19	3	6	10	0,28	1,82	1,97	0,15	0,93
Road / Story Map	19	6	6	7	0,56	1,82	1,38	0,31	1,32
Definition of Done	16	2	6	8	0,22	2,16	1,87	0,10	1,16
Backlog Refinement	13	3	5	5	0,41	2,22	1,44	0,19	1,55
Personas	11	2	1	8	0,33	0,52	2,72	0,62	0,19
Burndown-Chart	11	0	3	8		1,57	2,72		0,58
Planning Poker	7	0	4	3		3,30	1,60		2,06
WIP-Limits	5	0	2	3		2,31	2,24		1,03
T-Shirt-Sizing-Methode	4	0	1	3		1,44	2,80		0,52
Impediment-Backlog	3	0	2	1					
Kano-Modell	2	0	0	2					
Burnup-Chart	1	0	0	1					

Mehrfachnennungen, sortiert nach Gesamtanzahl absteigend

Tabelle 4: Vergleich der Nutzung agiler Instrumente des Projektmanagements

Tabelle 4 zeigt den analogen Vergleich bei agilen Instrumenten. In Summe werden diese Instrumente von allen Befragten meist seltener eingesetzt als klassische Instrumente. Der Vergleich der tatsächlichen mit der erwarteten relativen Häufigkeit verdeutlicht jedoch, dass die Abwicklungsform mit der Verwendung agiler Instrumente einhergeht; sowohl agile wie hybride Projektentwicklungsformen verwenden die agilen Instrumente relativ gesehen öfter als bei der klassischen Projektentwicklungsform. Die Ergebnisse stützen damit Hypothese 1 insbesondere für die agilen Instrumente. Diese Projektentwicklungsformen stützen sich damit auf die in der Literatur vorgeschlagenen neueren Instrumente.

3 Da die Projektentwicklung zu 56 % klassisch, 17 % agil und 27 % hybrid ist, wird hier davon ausgegangen, dass die relativen Häufigkeiten der Nutzung je Instrument dieselben sein sollten. So ist beispielsweise die Häufigkeit des Instruments Balkenplan bei klassischer Projektentwicklungsform $37/63 = 59\%$ während die klassische Projektentwicklungsform in $71/127 = 56\%$ der Fälle angegeben wurde (ohne „keine Angabe“ bei Projektentwicklungsform). Daraus ergibt sich das Verhältnis 1,05. Vergleicht man dieses mit dem Ergebnis der agilen Projektentwicklungsform für den Balkenplan von 0,92 zeigt sich ein Odds Ratio von $1,05/0,92 = 1,15$ zugunsten der klassischen Projektentwicklungsform.

5.2 Hypothese 2

Die zweite Hypothese untersucht den Einfluss der Art der Projektabwicklung auf die Nutzungshäufigkeit von Kennzahlen im Projektcontrolling. Der Test erfolgt mittels multivariater Varianzanalyse (MANOVA). Angegeben ist als Vergleichsmaßstab der mittlere Rang der Antworten je Kennzahl bezogen auf diejenigen, die eine klassische Projektabwicklungsform durchführen. Für die beiden anderen Abwicklungsformen sind dann die Änderungen der Antworträge angegeben zusammen mit den 95 % Vertrauensintervallen. Damit lässt sich erkennen, ob bei agilen und hybriden Projektabwicklungsformen bestimmte Kennzahlen häufiger oder seltener angewandt werden. Sofern die Vertrauensintervall entweder nur positive oder negative Werte enthalten, wird von einem signifikanten Ergebnis ausgegangen (Kruschke 2015, 354f.).

Kennzahl	Klassisches Projektmanagement			Agiles Projektmanagement			Hybrides Projektmanagement		
	Mittlerer Rang			Änderung des Antwortrangs			Änderung des Antwortrangs		
	Schätzer	UG	OG	Schätzer	UG	OG	Schätzer	UG	OG
Fortschrittsfertigstellungsgrad	2,806	2,455	3,15	0,872	0,095	1,616	0,249	-0,372	0,881
Earned Value	1,769	1,449	2,089	-0,045	-0,746	0,66	0,464	-0,128	1,068
Complete Performance Index	1,073	0,828	1,316	0,106	-0,406	0,634	0,57	0,143	1,013
Cost Performance Index	1,25	0,991	1,503	0,022	-0,527	0,572	0,452	-0,019	0,926
Schedule Performance Index	0,986	0,776	1,203	0,013	-0,446	0,46	0,511	0,134	0,909
Zeitbezogene Abweichungsindizes	1,299	1,011	1,59	0,286	-0,349	0,928	0,583	0,063	1,105
Durchlaufzeiten/Kanban	1,413	1,089	1,741	0,394	-0,328	1,112	0,969	0,366	1,584
Velocity	0,847	0,624	1,059	0,607	0,119	1,076	0,797	0,396	1,224
Time to Completion	1,44	1,113	1,779	0,56	-0,156	1,26	1,179	0,573	1,799
Cost to Completion	1,159	0,883	1,449	0,745	0,121	1,36	0,871	0,341	1,391
kostenbezogene Abweichungsindizes	1,491	1,184	1,804	0,138	-0,556	0,802	0,481	-0,099	1,041
Projekttrendite	1,934	1,574	2,287	-0,028	-0,817	0,741	0,333	-0,352	1,001
Projektdeckungsbeitrag	2,364	1,967	2,766	0,539	-0,313	1,373	-0,036	-0,737	0,674

Nebem dem Mittelwert des Effekts (Schätzer) sind die Untergrenzen (UG) und Obergrenzen (OG) der 95% Vertrauensintervalle angegeben.

Skala: 1 Nie 2 selten 3 gelegentlich
4 oft 5 immer

Tabelle 5: Ergebnisse Hypothese 2

Es wird in den Ergebnissen deutlich, dass in agilen Projekten der Fortschrittsfertigstellungsgrad, die Velocity und die Cost to Completion häufiger verwendet werden als bei klassischen Projekten. In hybriden Projekten sind die signifikanten Resultate jedoch zahlreicher und teils stärker ausgeprägt als bei der agilen Projektabwicklungsform, was einen interessanten und so nicht unbedingt zu erwartenden Befund darstellt. Dies könnte ggf. daran liegen, dass die Kombination der Vorteile aus klassischen und agilen Projektmanagementmethoden im hybriden Projekt anhand agiler Methoden und Instrumente des Projektcontrollings situativ besser einem agilen als einem klassischen Controlling unterzogen werden kann.

Hypothese 2 kann somit für agile Projektabwicklungsformen vereinzelt und für hybride Projektabwicklungsformen in mehreren Fällen bestätigt werden. Für beide Projektabwicklungsformen gilt also, dass dort neben bekannten Kennzahlen des klassischen Projektmanagements auch neuere Kennzahlen verwendet werden.

5.3 Hypothese 3

Der Test der dritten Hypothese erfolgt wieder über eine MANOVA. Sie ist in ihrer Logik analog zum Test der Hypothese 2 aufgebaut und enthält als Vergleich zunächst den mittleren Antwortrang bei klassischem Projektmanagement verbunden mit den Änderungen für agile und hybride Projektabwicklung. Die dritte Hypothese postuliert, dass die Projektabwicklungsform die Zufriedenheit mit der Projektplanung bzw. Projektkontrolle beeinflusst. Insbesondere sollte man erwarten, dass eine agile Projektabwicklungsform zu höherer Zufriedenheit führt. Das scheint nach den Ergebnissen zu urteilen auch der Fall zu sein: die Zufriedenheit steigt bei agilem Projektmanagement klar an, bei hybriden nur ein wenig. Hypothese 3 kann somit gestützt werden, in agilen Projekten ist die Zufriedenheit mit Projektplanung und -kontrolle höher. Dieser Befund könnte unter anderem darauf zurückzuführen sein, dass Aspekte wie daily stand ups die Informationsbasis der Projektmitarbeiter erhöhen und die subjektive Zufriedenheit signifikant steigern.

Zufriedenheit mit	Klassisches Projektmanagement			Agiles Projektmanagement			Hybrides Projektmanagement		
	Mittlerer Rang			Änderung des Antwortrangs			Änderung des Antwortrangs		
	Schätzer	UG	OG	Schätzer	UG	OG	Schätzer	UG	OG
... Projektplanung	2,759	2,533	2,979	0,656	0,156	1,149	0,361	-0,048	0,765
.. Projektkontrolle	2,706	2,461	2,937	0,666	0,129	1,197	0,267	-0,163	0,71

Nebem dem Mittelwert des Effekts (Schätzer) sind die Untergrenzen (UG) und Obergrenzen (OG) der 95% Vertrauensintervalle angeben.

Skala: 1 Äußerst unzufrieden 2 unzufrieden 3 zufrieden
4 sehr zufrieden 5 äußerst zufrieden

Tabelle 6: Ergebnisse Hypothese 3

5.4 Hypothese 4

Ebenso wie die vorherigen Hypothesen wird hier eine multivariate Varianzanalyse durchgeführt. In der vierten Hypothese wird angenommen, dass der Fokus in der Projektplanung und -kontrolle bei agilen Projekten stärker auf der Mitarbeiter- und Kundensicht liegt.

Fokus Projektplanung und -kontrolle	Klassisches Projektmanagement			Agiles Projektmanagement			Hybrides Projektmanagement		
	Mittlerer Rang			Änderung des Antwortrangs			Änderung des Antwortrangs		
	Schätzer	UG	OG	Schätzer	UG	OG	Schätzer	UG	OG
Transparenz	3,214	2,939	3,489	0,788	0,185	1,376	0,871	0,371	1,358
Flexibilität	3,306	3,032	3,578	0,829	0,22	1,417	0,368	-0,14	0,853
Kundenzufriedenheit	3,898	3,616	4,19	0,65	0,039	1,262	0,516	-0,005	1,022
Mitarbeitermotivation und -Erfüllung Leistungsumfang	3,204	2,939	3,468	0,477	-0,084	1,058	0,506	0,032	0,985
Kostentreue	3,897	3,62	4,172	0,744	0,155	1,323	-0,13	-0,624	0,362
Termintreue	3,607	3,357	3,862	0,171	-0,371	0,731	-0,079	-0,541	0,384
Risikomanagement	3,644	3,383	3,905	0,498	-0,065	1,075	0,183	-0,299	0,659
Qualitätsmanagement	2,923	2,649	3,202	0,442	-0,162	1,066	0,463	-0,042	0,975
	3,506	3,236	3,768	0,54	-0,033	1,104	0,494	0,013	0,963

Nebem dem Mittelwert des Effekts (Schätzer) sind die Untergrenzen (UG) und Obergrenzen (OG) der 95% Vertrauensintervalle angeben.

Skala: 1 gar nicht 2 kaum 3 mittelmäßig
4 ziemlich 5 außerordentlich

Tabelle 7: Ergebnisse Hypothese 4

Wie Tabelle 7 zeigt, wird der Fokus der Projektplanung und -kontrolle in klassischen Projekten über alle Kriterien hinweg generell auf einem mittleren Niveau eingeschätzt. Das agile Projektmanagement fokussiert hingegen stärker als das klassische Projektmanagement auf Transparenz, Flexibilität und Kundenzufriedenheit sowie die Erfüllung des Leistungsumfangs. Ein hybrides Projektmanagement setzt stärker auf Transparenz, Mitarbeitermotivation und Qualitätsmanagement.

Insofern kann Hypothese 4 für den Teil der Kundenorientierung bestätigt, für den Teil der Mitarbeitermotivation jedoch nicht gestützt werden. Der Teil der Kundenorientierung liegt im Einklang mit der Literatur und ist insofern weniger überraschend. Der von vielen Autoren postulierte positive Einfluss agiler Methoden auf die Mitarbeitermotivation zeigt sich zumindest in dieser Studie nicht.

5.5 Hypothese 5

Die fünfte und letzte Hypothese (vgl. Tabelle 8) postuliert eine höhere eingeschätzte Erfolgsquote agiler Projekte. Die Ergebnisse deuten bei agilem und hybriden Projektmanagement auf eine negativere Erfolgseinschätzung klassischer Projekte und eine positivere Erfolgseinschätzung agiler Projekte hin. Dies mag jedoch auch Wirkung einer selbstwertdienlichen Einschätzung sein (self-serving bias) (Campbell/Sedikides 1999).

Erfolgsquote von Projekten	Klassisches Projektmanagement			Agiles Projektmanagement			Hybrides Projektmanagement		
	Mittlerer Rang			Änderung des Antwortrangs			Änderung des Antwortrangs		
	Schätzer	UG	OG	Schätzer	UG	OG	Schätzer	UG	OG
klassische Projekte	73,951	69,399	78,706	-16,959	-25,895	-7,911	-8,543	-16,217	-0,813
agile Projekte	67,121	61,751	72,447	9,504	-0,125	19,631	4,967	-3,432	13,258

Nebem dem Mittelwert des Effekts (Schätzer) sind die Untergrenzen (UG) und Obergrenzen (OG) der 95% Vertrauensintervalle angeben.

Skala: von 0% bis 100 %

Tabelle 8: Ergebnisse Hypothese 5

Insofern kann Hypothese 5 zumindest aus einer subjektiven Perspektive der beteiligten Projektmanager und Projektcontroller den „fit“ zwischen Art der Projekte und Projektmanagementmethode bestätigen.

6. Diskussion

Die vorliegende Studie befasste sich mit der in der Literatur in dieser Form noch nicht untersuchten Thematik des Zusammenhangs von Art der Projektabwicklung, Projektmanagementmethoden, Instrumenten des Projektcontrollings (insbesondere Kennzahlen) und dem Einfluss auf den Projekterfolg.

Insgesamt erweisen sich die aufgestellten Hypothesen als beinahe durchgängig valide: In agilen Projekten werden häufiger agile Methoden und Instrumente des Projektmanagements eingesetzt. Die befragten Projektmanager und Projektcontroller bestätigen somit zumindest aus empirischer Perspektive den in der Kontingenztheorie postulierten Einfluss der Art der Projektabwicklung auf den Einsatz und die Vorteilhaftigkeit der entsprechenden Methoden und Instrumente des Projektmanagements. Dies bedeutet, dass bspw. auch klassische Projekte agil geführt und auch agile Projekte klassisch gesteuert werden können.

Dies kommt jedoch in der Praxis nur sehr selten vor und wird auch nicht als subjektiv vorteilhaft eingeschätzt.

Ein ähnliches Bild ergibt sich für die Methoden und Instrumente des Projektcontrollings, wobei sich die vorliegende Studie auf die eingesetzten Kennzahlen im Projektcontrolling beschränkte. In klassischen Projekten werden klassische Kennzahlen wie Zeit, Kosten und Qualität eingesetzt, in agilen Projekten agilere Kennzahlen. Bemerkenswert und so nicht zu erwarten ist der Befund, dass in hybriden Projekten signifikant häufiger agile Kennzahlen im Projektcontrolling angewendet werden. Ob dies jedoch bedeutet, dass die hier thematisierten hybriden Projekte eher in Richtung agiler Projekte tendierten oder welche Aspekte klassischer oder agiler Projekte und Projektmanagementmethoden genau verwendet und kombiniert wurden, wurde in der empirischen Studie nicht im Detail untersucht. Hier könnten qualitative Folgeuntersuchungen helfen, um in der Praxis bereits vorhandene Frameworks für hybrides Projektmanagement wie z.B. PRINCE2® (*Bentley 2012*) zu validieren.

In der vorliegenden Studie wurde der «fit» zwischen Art der Projektabwicklung und Projektmanagementmethode über die subjektive Zufriedenheit der Befragten (in der Mehrheit Projektleiter, Teil-Projektleiter und Projekt-Controller) operationalisiert. Die Ergebnisse zeigen, dass bei Vorliegen eines «fit» zwischen Art der Projektabwicklung und Art des Projektmanagements die subjektive Zufriedenheit mit den Projekten höher ist. Dies stellt eine weitere, wenn auch subjektive und rein empirische, Bekräftigung der Vorteilhaftigkeit einer Passung aus Art des Projekts und Art des Projektmanagements dar. Allerdings wird als Einschränkung angeführt, dass aufgrund des subjektiven Massstabs und des single-informant-Ansatzes sowie eines möglichen common-method-bias Folgestudien zur Validierung notwendig sind.

Die in der Literatur diskutierten positiven Auswirkungen agiler Projekte zeigen sich in der Studie nur bedingt. Während die erhoffte Kundenorientierung in agilen Projekten höher als in klassischen Projekten ist, zeigt sich kein Einfluss der Art des Projekts und der Projektmanagementmethode auf die Mitarbeiterzufriedenheit. Aus qualitativen Folgestudien sollte insbesondere hervorgehen, welche Beweggründe und Motive die Beteiligten in Projekten haben und welche Faktoren genau die Zufriedenheit oder Unzufriedenheit beeinflussen.

Der in der Untersuchung unternommene Versuch, den Erfolg von Projekten in Abhängigkeit von der Passung zwischen Art des Projektmanagements und Projektmanagementmethode zu bewerten, führt zu der Aussage, dass aus Sicht der Befragten der Projekterfolg dann höher ist, wenn Art der Projektabwicklung und Projektmanagementmethode zueinander passen. Dieser Befund liefert für Theorie und Praxis interessante Implikationen, da als Handlungsempfehlungen abgeleitet werden kann, dass die Art eines Projekts sich in der Projektumsetzung, im Projektcontrolling sowie in den verwendeten Kennzahlen widerspiegeln sollten. Auch hier ist jedoch die eindimensionale Messung der Erfolgsquote aus Sicht der Befragten als Einschränkung anzuführen. In Folgestudien könnten auf Basis bereits durchgeführter Projekte Analysen von Vergangenheitsdaten mit objektiven Zahlen weitere und tiefere Einblicke ermöglichen.

Insgesamt gesehen scheinen agile und hybride Projektarten wie Methoden und Instrumente in Projektmanagement und Projektcontrolling durchaus einen positiven Einfluss in der Unternehmenspraxis zu haben und mehr als nur eine „Modeerscheinung“ zu sein. Gleichzeitig muss jedoch auch konstatiert werden, dass sich die beteiligten Unternehmen

mehrheitlich noch in klassischen Projekten befinden, weshalb agile Projekte wie agile Methoden und Instrumente nur auf recht rudimentärem Niveau eingesetzt werden. Zudem ergibt sich in der Studie ein vorab nicht zu erwartender Effekt: Global gesehen (ohne Berücksichtigung der eingesetzten Methoden und Instrumente) ist die Erfolgsquote klassischer Projekte mit ca. 72% höher als diejenige in agilen Projekten mit ca. 66%.

Die Studie ist mehreren Limitationen unterworfen: Neben der eingeschränkten Stichprobe (Konzentration auf Baden-Württemberg, Befragung nur einer Person pro Unternehmen) ist auch die Verwendung subjektiver anstelle objektiver Performancemasse anzuführen. Zudem lässt die quantitative Vorgehensweise an einigen Stellen trotz der durchgeführten Pre-Tests einige mehrdeutige Beurteilungsmassstäbe (bspw. zu der Tatsache, was genau ein klassisches, agiles oder hybrides Projekt ist) und somit Verzerrungen zu. Die Ergebnisse aus der Empirie liefern dennoch einen ersten interessanten Anhaltspunkt, dass einerseits der in der Kontingenztheorie postulierte, positive «fit» im Bereich Projektmanagement und Projektcontrolling auch real beobachtet werden kann und dass es sich andererseits für Unternehmen lohnt, Methoden und Instrumente des Projektmanagements und Projektcontrollings als ganzheitliche sowie systembasierte Ansätze zu begreifen. Zumindest aus Sicht des vorliegenden Beitrags scheint sich eine eklektische Kombination verschiedener Elemente von Ansätzen weniger anzubieten als eine kohärente Kombination klassischer mit klassischen und agilen mit agilen Elementen.

Besonders hervorzuheben, weil in der Literatur noch weit weniger thematisiert als die anderen Aspekte ist die in Theorie und Praxis ideale Ausprägung und Vorteilhaftigkeit hybrider Projekte und eines hybriden Projektmanagements. Insbesondere die Frage, ob die Kombinationen klassisch-klassisch, agil-agil, klassisch-agil oder agil-klassisch „besser“ sind und wie sich eine solche Kombination dann sinnvoll umsetzen lässt, ist bis auf einige wenige konzeptionelle Frameworks, die eher aus Beratungsgesellschaften stammen, aus theoretischer wie empirischer Sicht bisher weitgehend unklar.

Der Zusammenhang zwischen Projektart, Methoden und Instrumenten von Projektmanagement und Projektcontrolling sowie Projekterfolg bleibt für Theorie und Praxis ein spannender Themenbereich, in dem es noch viele Entwicklungspotenziale für die Zukunft gibt.

Literaturverzeichnis

- Abdi, A./Taghipour, S./Khamooshi, H.* (2018): A model to control environmental performance of project execution process based on greenhouse gas emissions using earned value management, in: *International Journal of Project Management*, Vol. 36, No. 3, pp. 397-413.
- Agile Alliance* (2019): 12 Principles behind the Agile Manifesto, <https://www.agilealliance.org/agile101/12-principles-behind-the-agile-manifesto/>, abgerufen am 25.06.2019.
- Armstrong, J. S./Overton, T.S.* (1977): Estimating nonresponse bias in mail surveys, in: *Journal of marketing research*, 14. Vol., No. 3, pp. 396-402.
- Becker, W./Ulrich, P.* (2016): Internationales Controlling – Möglichkeiten und Grenzen angesichts von Fragmentation und Unifikation, in: *Eckert, S./Trautnitz, G.* (Hrsg.): *Internationales Management und die Grundlagen des globalen Kapitalismus*, Wiesbaden, pp. 159-177.
- Bentley, C.* (2012): *Prince2: a practical handbook*. London.
- Bürkner, P.-C.* (2017): brms: An R Package for Bayesian Multilevel Models using Stan, in: *Journal of Statistical Software*, Vol. 80, No. 1, pp. 1-28.

- Campbell, W. K./Sedikides, C.* (1999): Self-threat magnifies the self-serving bias: A meta-analytic integration, in: *Review of general Psychology*, Vol. 3, No. 1, pp. 23-43.
- Carvalho, M.M./Rabechini Jr, R.* (2017): Can project sustainability management impact project success? An empirical study applying a contingent approach, in: *International Journal of Project Management*, Vol. 35, No. 6, pp. 1120-1132.
- Ceschi, M./Silitti, A./Succi, G./de Panfilis, S.* (2005): Project Management in Plan-Based and Agile Companies, in: *Institute of Electrical and Electronics Engineers Software*, Vol. 22, No. 3, pp. 21-27.
- Chenhall, R.H.* (2003): Management control systems design within its organizational context: findings from contingency-based research and directions for the future. *Accounting, organizations and society*, Vol. 28, No. 2-3, pp. 127-168.
- Chenhall, R.H.* (2007): Theorizing Contingencies in Management Control Systems Research, in: *Chapman, C.S./Hopwood, A.G./Shields, M.D.* (Hrsg.): *Handbook of Management Accounting Research*, Oxford, pp. 163-205.
- Chirkova, A./Cleff, T.* (2019): Erfolgsturbo–Agilität im organisatorischen Kontext, in: *Wirtschaftsinformatik & Management*, Vol. 11, No. 4, pp. 246-254.
- Conforto, E.C./Amaral, D.C.* (2016): Agile project management and stage-gate model - A hybrid framework for technology-based companies, in: *Journal of Engineering & Technology Management*, Vol. 40, pp. 1-14.
- Conforto, E.C./Salum, F./Amaral, D.C./da Silva, S.L./Magnanini de Almeida, L. F.* (2014): Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development?, in: *Project Management Journal*, Vol. 45, No. 3, pp. 21-34.
- Dawes, J.* (1999); The relationship between subjective and objective company performance measures in market orientation research: further empirical evidence, in: *Marketing bulletin-department of marketing massey university*, Vol. 10, pp. 65-75.
- DIN e.V.* (2016): *DIN ISO 21500: Leitlinien des Projektmanagements (ISO 21500:2012)*, Berlin.
- DiMaggio, P.J./Powell, W. W.* (1983): The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields, in: *American sociological review*, Vol. 48, No. 2, pp. 147-160.
- Donaldson, L.* (2001). *The contingency theory of organizations*, Preston Hall.
- Doty, D.H./Glick, W.H./Huber, G.P.* (1993): Fit, equifinality, and organizational effectiveness: A test of two configurational theories, in: *Academy of Management Journal*, Vol. 36, No. 6, pp. 1196-1250.
- Drews, G./Hillebrand, N.* (2007): *Lexikon der Projektmanagement-Methoden*, Freiburg, München.
- Fiedler, R.* (2016): *Controlling von Projekten*, 7th edition, Wiesbaden.
- Friedl, G.* (2019): Neue Aufgaben im Controlling durch digitale Transformation, in: *Controlling*, Vol. 31, No. 3, pp. 38-41.
- Gelman, A./Jakulin, A./Pittau, M. G./Su, Y.-S.* (2008): A weakly informative default prior distribution for logistic and other regression models, in: *The Annals of Applied Statistics*, Vol. 2, No. 4, pp. 1360-1383.
- Habermann, F.* (2013): Hybrides Projektmanagement—agile und klassische Vorgehensmodelle im Zusammenspiel, in: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, Vol. 50, No. 5, pp. 93-102.
- Ioannidis, J.P.A.* (2005): Why most published research findings are false, in: *PLoS Medicine*, Vol. 2, No. 8, pp. 124.
- Jenny, B.* (2010): *Projektmanagement. Das Wissen für den Profi*, 2nd edition, Zürich.

- Korge, A. (2017): Agile Organisation und Führung 4.0. in: ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, Vol. 112, No. 5, pp. 289-292.
- Kruschke, J. K. (2015): Doing Bayesian data analysis. A tutorial with R JAGS and Stan. 2nd edition, Amsterdam.
- Kusay-Merkle, U. (2018): Agiles Projektmanagement im Berufsalltag, in: Kuster, J./Bachmann, C./Huber, E./Hubmann, M./Lippmann, R./Schneider, E./Schneider, P./Witschi, U./Wüst, R. (Hrsg.): Handbuch Projektmanagement. Agil - klassisch - hybrid, 4th edition, Berlin, Heidelberg.
- Kuster, J./Bachmann, C./Huber, E./Hubmann, M./Lippmann, R./Schneider, E./Schneider, P./Witschi, U./Wüst, R. (2019): Handbuch Projektmanagement. Agil - klassisch - hybrid, 4th edition, Berlin, Heidelberg.
- Laanti, M./Salo, O./Abrahamsson, P. (2010): Agile methods rapidly replacing traditional methods at Nokia: A survey of opinions on agile transformation, in: Information & Software Technology, Vol. 53, No. 3, pp. 276-290.
- Langmann, C. (2010): F&E-Projektcontrolling: eine empirische Untersuchung der Nutzung von Controllinginformationen in F&E-Projekten, Wiesbaden.
- Lavia López, O./Hiebl, M.R.W. (2015): Management accounting in small and medium- sized enterprises: current knowledge and avenues for further research, in: Journal of Management Accounting Research, Vol. 27, No. 1, pp. 81-119.
- Marquart, R./Pifczyk, A. (2019): Hybrides Projektmanagement: Oder: Spielt die Tektonik mit?, in: ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, Vol. 114, No. 4, pp. 178-180.
- Meyer, H./Reher, H.-J. (2016): Projektmanagement. Von der Definition über die Projektplanung zum erfolgreichen Abschluss, Wiesbaden.
- Meyer, J.W./Rowan, B. (1977): Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony, in: American journal of sociology, Vol. 83, No. 2, pp. 340-363.
- Möller, K./Illich-Edlinger, S. (2018): IGC Controlling-Prozessmodell 2.0, in: Controlling, Vol. 30, No. 2, pp. 55-58.
- Müller, A./Schröder, H./von Thienen, L. (2019): Controlling von Digitalisierungsprojekten: Agile Projektbewertung mit dem „fail fast indicator“, in: Wirtschaftsinformatik & Management, Vol. 11, No. 4, pp. 1-8.
- Nobach, K. (2019): Bedeutung der Digitalisierung für das Controlling und den Controller, in: Ulrich, P./Baltzer, B. (Hrsg.): Wertschöpfung in der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden, pp. 247-269.
- Nobach, K./Immel, C. (2017): Vom Controller zum Business-Partner bei Bosch, in: Controlling & Management Review, Vol. 61, No. 3, pp. 78-85.
- Otley, D. (2016): The contingency theory of management accounting and control: 1980–2014, in: Management Accounting Research, Vol. 31, pp. 45-62.
- Patanakul, P./Lewongcharoen, B./Milosevic, D. (2010): An empirical study on the use of project management tools and techniques across project life-cycle and their impact on project success, in: Journal of General management, Vol. 35, No. 3, pp. 41-66.
- Project Management Institute Inc. (2017): A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 6th edition, Pennsylvania.
- Raymond, L./Bergeron, F. (2008): Project management information systems: An empirical study of their impact on project managers and project success, in: International Journal of Project Management, Vol. 26, No. 2, pp. 213-220.

- Rieg, R. (2018): Tasks, Interaction and Role Perception of Management Accountants - Evidence from Germany, in: *Journal of Management Control*, Vol. 29, No. 2, pp. 183-220.
- Rikhardsson, P./Yigitbasioglu, O. (2018): Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus, in: *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 29, pp. 37-58.
- Salo, O./Abrahamsson, P. (2008): Agile methods in European embedded software development organisations: a survey on the actual use and usefulness of Extreme Programming and Scrum, in: *Institution of Engineering and Technology Software*, Vol. 2, No. 1, pp. 58-64.
- Schabel, F./Möckel, K./Stiebler, A. (2015): Von starren Prozessen zu agilen Projekten. Unternehmen in der digitalen Transformation, Mannheim.
- Schmid, A. (2019): Wirksames Projektcontrolling in Digitalisierungsprojekten, in: *Controlling*, Vol. 31, No. 1, pp. 47-53.
- Schwaiger, M., & Zimmermann, L. (2009): Quantitative Forschung: Ein Überblick, in: *Schwaiger, M./Meyer, A. (Hrsg.): Theorien und Methoden der Betriebswirtschaft*, München, pp. 412-430.
- Serrador, P./Pinto, J.K. (2015): Does Agile work? - A quantitative analysis of agile project success, in: *International Journal of Project Management*, Vol. 33, No. 5, pp. 1040-1051.
- The Standish Group International* (2015): Chaos Report 2015.
- Tranfield, D./Denyer, D./Smart, P. (2003): Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review, in: *British Journal of management*, Vol. 14, No. 3, pp. 207-222.
- Tripp, J.F./Armstrong, D.J. (2018): Agile Methodologies: Organizational Adoption Motives, Tailoring, and Performance, in: *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 58, No. 2, S. 170-179.
- Wächter, H. (2013): Human Resource Management—Eine Annäherung in kritischer Absicht. Industrielle Beziehungen, Vol. 20, No. 4, pp. 343-366.
- Wasserstein, R.L./Lazar, N.A. (2016): The ASA's Statement on p-Values. Context, Process, and Purpose, in: *The American Statistician*, Vol. 70, No. 2, pp. 129-133.
- White, D./Fortune, J. (2002): Current practice in project management—An empirical study, in: *International journal of project management*, Vol. 20, No. 1, pp. 1-11.
- Zirkler, B./Nobach, K./Hofmann, J./Behrens, S. (2019): Das Projektcontrolling, in: *Zirkler, B./Nobach, K./Hofmann, J./Behrens, S. (Hrsg.): Projektcontrolling*, Wiesbaden, pp. 23-38.

Anhang

Anhang 1: Rechercheergebnisse in englischsprachigen Datenbanken

Nr.	Autoren	Jahr	Titel	Inhalt	Kontext	Methode(n)	Instrumente	Aspekte	Benennung der Instrumente
1	Mansingh, Likoebel/ Venkatesh, Viswanath, Agawari, Ritu	2009	A Control Theory Perspective on Agile Methodology Use and Changing User Requirements	Empirische Studie über den Einfluss verschiedener Faktoren auf die Qualität von Softwareprojekten.	Projektmanagement: Software-Projekte	Agil: Scrum, XP, FDD, TDD.	Nein	Agil: Flexibilität, iterative Entwicklung, selbstorganisierte Teams	
2	Tripp, John/ Armstrong, Deborah	2016	Agile Methodologies: Organizational Adoption Motives, Tailoring, and Performance	Empirische Studie über den Zusammenhang von Motivationsfaktoren und den verwendeten agilen Instrumenten.	Projektmanagement: Software-Projekte	Agil: Scrum, XP, FDD, LSD	Ja	Agil: Selbstorganisierte Teams, kurze Entwicklungszyklen, iterative Planung und Entwicklung	Velocity, Release Planning, Burndown-Chart, Sprint, Retrospektive, Daily stand-up
3	Salo, O./ Abrahamsson, P.	2008	Agile methods in embedded software development organisations	Empirische Studie über die Anwendungshäufigkeit und Nützlichkeit von Scrum und XP sowie deren Instrumente und Praktiken.	Projektmanagement: Software-Branche	Agil: Scrum, XP	Ja	Agil: Scrum Artefakte und Ereignisse	Sprints, Sprint Backlog, Sprint Review, Daily Scrum, Product Backlog
4	Conforito, Edvandro/ Amaral, Daniel	2016	Agile project management and stage gate model	An Beispiel eines Produktentwicklungsprojekts wird untersucht, inwiefern ein hybrider Framework die Performance der Produktentwicklung beeinflusst und zur Verwirklichung der agilen Prinzipien beiträgt.	Projektmanagement: Software-Branche	Hybrid	Nein	Agil: Kundenorientierung, kurze Entwicklungszyklen, Selbst-disziplin, Selbstorganisation, Einfachheit, Flexibilität	
5	Conforito, Edvandro/ Sakuro, Fabiani/ Amaral, Daniel/ Da Silva, Sergio/ De Almeida, Luis	2014	Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development?	Empirische Studie über die Anwendung agiler Projektmanagement-Prinzipien und inwiefern gewisse unternehmens-, prozess- und projektorientierte Faktoren die Voraussetzungen für den Einsatz dieser Prinzipien darstellen	Projektmanagement: verschiedene Branchen	Agil: Scrum, XP, LSD, Crystal, FDD, DSDM,	Nein	Agil: Flexibilität, iterative Planung, Einfachheit, selbstorganisierte Teams, iterative Entwicklung, enge Kundeneinbindung, kontinuierlicher Verbesserungsprozess	
6	Ceschi, Martina/ Sisti, Alberto/ Succi, Giancarlo/ De Pauffalis, Stefano	2005	Project Management in Plan-Based and Agile Companies	Vergleich zwischen aufstrebenden Problemen im agilem Planung, Organisation und der Kundenbeziehung in agilen und plangetriebenen Software-Unternehmen	Projektmanagement: Software-Branche	Klassisch und agil: Scrum, XP	Nein	Nicht beschrieben	
7	Serrador, Pedro/ Pinto Jeffrey	2015	Does Agile work? - A quantitative analysis of agile project success	Empirische Studie über den Zusammenhang zwischen agilen bzw. klassischen Methoden und dem Projekterfolg in Bezug auf Stakeholder-Zufriedenheit und Effizienz hinsichtlich Kosten, Zeit und Leistungsumfang	Projektmanagement: verschiedene Branchen	Klassisch und agil	Nein	Agil: Flexibilität, enge Kundeneinbindung, Unsicherheit akzeptieren, schnelle Anpassungen, minimale Dokumentation Klassisch: Fixer Leistungsumfang, geringe Kundeneinbindung	
8	Pawel, Paterek	2017	Agile Transformation in Project Organisations - Issues, Conditions and Challenges	Empirische Studie über Auswirkungen der Einführung agiler Projektmanagement-Methoden auf die Unternehmensorganisation	Projektmanagement: verschiedene Branchen	Agil: Scrum, Kanban	Nein	Agil: Transparenz, Effizienz, iterative Planung, selbstorganisierte Teams	
9	Tavares, Breno/ Da Silva Carlos/ De Souza, Adler	2018	Practices to Improve Risk Management in Agile Projects	Anhand von Expertenmeinungen wird untersucht, welche Artefakte, Events, Rollen und Techniken von Scrum am Meisten zum Risikomanagement eines agilen Projekts beitragen und damit die Chance auf dessen Projekterfolg erhöhen	Projektmanagement: kein Bezug auf Branchen	Agil: Scrum, XP, TDD, DSDM, Kanban, DAD	Ja	Nicht beschrieben	Product Backlog, Sprint Backlog, Backlog Refinement,
10	Laanti, Maarti/ Salo, Outi/ Abrahamsson, Pekka	2010	Agile methods rapidly replacing traditional methods at Nokia	Empirische Studie über den Zusammenhang zwischen der persönlichen Einstellung gegenüber agilen Methoden und der Erfahrung in der Anwendung von klassischen und agilen Methoden in der Praxis	Projektmanagement: Telekommunikation	Agil: XP, Scrum, TDD	Nein	Agil: Transparenz, Flexibilität, Effizienz	

Anhang 2: Rechercheergebnisse in deutschsprachigen Datenbanken

Nr. Autor(en)	Jahr	Titel	Inhalt	Kontext	Methode(n)	Instrumente	Aspekte	Bezeichnung der Instrumente
1 Barth, Stefan	2015	Agile Controlling	Lösungsansatz um agile Entwicklungsmethoden mit den Erwartungen an ein klassisches Steuerungs- und Berichtswesen zu vereinen	Projektcontrolling: Softwareprojekt	Hybrid	Ja	Agil: Flexibilität, kurze Entwicklungszyklen, kleine Teams Klassisch: Steering Committee, Projektausschuss, Statusreporting	Backlog Grooming, Product Backlog, Fertigstellungsgrad, Burndown-Chart, Story Points
2 Hüselmann, Claus/ Gatz, Markus	2013	Inkrementelle Verbesserungen in traditionellen Projekt-vorgehensweisen	Der Prozess der kontinuierlichen Verbesserung bei agilen Methoden soll auch in klassischen Projekten durch phasenbezogene Lessons Learned zum Erfolg/Softwareprojekt werden	Projektmanagement: Softwareprojekt	Klassisch und agil	Nein	Agil: Flexibilität, Werte des agilen Manifests	User Stories, Daily Scrum, Product Backlog, Sprint Retrospektive, User Stories, Sprint Burndown-Chart
3 Schafén, Brigitte	2015	Projektmanagement und agiles Vorgehen	Gegenüberstellung des Projektablaufs klassisch und agil durchgeführt Projekte	Projektmanagement: Softwareprojekt	Klassisch und agil (Scrum)	Ja	Agil: Selbstorganisierte Teams, Vertrauen, Verantwortungs-bereitschaft	User Stories, Daily Scrum, Product Backlog, Sprint Retrospektive, User Stories, Sprint Burndown-Chart
4 Böhlend, Michael/ Ebert, Florian/ Lehmann, Matthias	2012	Agiles Projektmanagement mit Scrum	Beschreibung des Scrum-Prozesses als agile Methode des Projektmanagements und Verdeutlichung anhand eines Beispiels	Projektmanagement: Softwareprojekt	Agil (Scrum)	Ja	Agil: Flexibilität, schnelle Anpassungen, selbstorganisierte Teams Zusammenhalt	Product Backlog, User Stories, Daily Scrum, Sprint Backlog, Impediment Backlog
5 Thols, Steffen	2013	Agil planen mit dem Burndown-Chart	Gegenüberstellung der klassischen und agilen Projektplanung, wobei die Vorteile agiler Vorgehensweisen in einem sich schnell veränderndem Projektumfeld am Beispiel des Burndown-Chart dargestellt werden	Projektmanagement: kein Klassisch und Bezug zu einer Projektart agil	Agil (Scrum)	Ja	Agil: Flexibilität, schnelle Anpassungen	Velocity, Burndown-Chart, Burndown-Chart, Product Backlog, Story Points
6 Pfeiffer, Joachim/ Schneiders, Sebastian	2018	3 agile Praktiken für den Einsatz im Projekt	Beschreibung drei agiler Instrumente für den Einsatz in agil oder klassisch durchgeführten Projekten	Projektmanagement: kein Klassisch und Bezug zu einer Projektart agil	Klassisch und agil	Ja	Nicht beschrieben	Product Backlog, Kanban Board, Taskboard, WIP-Limits
7 Frenich, Gabriele/ Hilmer, Stefan	2017	Earned Value – einheitliches Controlling für klassische und agile Projekte	Erläuterung des Earned Value Managements und die Anwendung des einheitlichen Controlling für klassische und agile Projekte	Projektcontrolling: kein Bezug zu einer Projektart	Klassisch und agil	Ja	Agil: Flexibilität	Product Backlog, User Stories, Story Points, Planning Poker, Velocity, 0/100-Methode, Fertigstellungsgrad
8 Eschbeck, Dieter	2016	Agiles Management: Chance oder Bedrohung für Controller?	Beschreibung der neuen Herausforderungen und veränderten Anforderungen an Controller und Controlling durch agile Management-Prinzipien am Beispiel von Scrum	Controlling: kein Bezug zu einer Projektart	Agil (Scrum)	Ja	Agil: Scrum Rollen und Ereignisse, Priorisierung, Fokussierung, Effizienz, kontinuierlicher Verbesserungsprozess Transparenz, flexible Anpassungen	Product Backlog, Story Points, Burndown-Chart
9 Linsén, Oliver	2012	Agile Aufwands-schätzung in Scrum	Beschreibung der Bestandteile und des Ablaufs von Planning Poker als agile Aufwands-schätz-methode	Projektmanagement: Softwareprojekt	Agil (Scrum)	Ja	Nicht beschrieben	Planning Poker, Story Points, Velocity
10 Gloski, Dorian	2013	Gesamtaufwände in agilen Projekten schätzen	Erläuterung wichtiger Aspekte im Bezug auf die Schätzung des Gesamtaufwands eines Projekts	Projektmanagement: Softwareprojekt	Agil (Scrum)	Ja	Nicht beschrieben	Planning Poker, Delphi-Methode, Product Backlog
11 Peter Schütt	2012	Projektmanagement: agil oder klassisch sequenziell?	Beschreibt den Umschwung von klassischen zu agilen Methoden bei Software-Entwicklungsprojekten am Beispiel von Scrum	Projektmanagement: Softwareprojekt	Klassisch und agil (Scrum)	Ja	Agil: Funktionsübergreifende und selbstorganisierte Teams, iterative Entwicklung, Kundenorientierung, Einfachheit, Effizienz Klassisch: Sequenzieller Phasenverlauf	Impediment Backlog, Product Backlog, Sprint Backlog, Daily Scrums
12 Fuchs, Alexander/ Stolze, Carl/ Thomas, Oliver	2013	Von der klassischen zur agilen Software-entwicklung	Anhand einer Fallstudie zur Einführung einer Anwendungssoftware werden die unterschiedlichen Vorgehensweisen des klassischen und agilen Ansatzes beschrieben	Projektmanagement: Softwareprojekt	Klassisch und agil	Nein	Agil: enge Kundenbindung iterativ-inkrementelle Vorgehensweise, kontinuierliche Verbesserung, Flexibilität Klassisch: detaillierte Planung, sequenzieller Phasenverlauf, standardisierte Prozesse, hoher dokumentarischer Aufwand	
13 Kirchhof, Michael/ Kraft, Bodo	2012	Agile und klassische Methoden im Projekt passend kombinieren	Anhand eines Praxisbeispiels wird erläutert inwiefern ein Teilprojekt, innerhalb eines traditionellen durchgeführten Gesamtprojekts, agil gesteuert werden kann	Projektmanagement: Softwareprojekt	Hybrid	Nein	Nicht beschrieben	

Anhang 3: Rechercheergebnisse in Fachbüchern

Nr. Autor(en)	Jahr	Titel	Inhalt	Kontext	Methode(n)	Instrumente	Benennung der Instrumente
1 Dreys, Gunter/ Hildebrand, Norbert	2007	Lexikon der Projektmanagement-Methoden	Beschreibung verschiedener Methoden/Instrumente der Phasen Projekterklärung, Projektplanung und Projektdurchführung	Projektmanagement	Klassisch	Ja	Projektskizzenplan, Analogiemethode, Parametrische Schätzung, Netzplantechnik, Aufwands-Trendanalyse, EVA, Meilenstein-Trendanalyse, Stakeholder-Analyse
2 Kuster et al.	2019	Handbuch Projektmanagement	Detaillierte Gegenüberstellung des klassischen und agilen Projektablaufs	Projektmanagement	Klassisch und agil (Scrum, Kanban)	Ja	Agil: Product Backlog, Backlog Refinement, Epics, User Stories, Story Points, Sprint Backlog, Planning Poker, T-Shirt Sizing Methode, Timeboxing, Kanban Board, Daily Stand-up, Burndown-Chart, Definition of Done Klassisch: Prozensatzmethode, Experten-schätzung, Balkenplantechnik, Meilenstein-Trendanalyse, Stakeholder-Matrix, Risiko-Matrix, FMEA, Ursachen-Wirkungs-Diagramm
3 Scheckeneder, Berta C.	2010	Projektcontrolling	Vorstellung von Aufgaben für ein erfolgreiches Projektcontrolling	Projektcontrolling	Klassisch	Ja	Agil: User Stories, Story Points Klassisch: Expertenschätzung, Analogiemethode, Multiplikatormethode, Prozensatzmethode, Projektskizzenplan, Ressourcen-diagramm, Kapazitätsbelastungs-diagramm, Balkenplantechnik, Netzplantechnik, Critical-Chain-Methode, Completed-Contract-Methode, %-Completion-Methode, 0/50/100-Methode, 0/100-Methode, Meilenstein-Trendanalyse, EVA, Kostentrend-Diagramm
4 Fiedler, Rudolf	2016	Controlling von Projekten	Beschreibung des Projektcontrollings und seiner wesentlichen Instrumente	Projektcontrolling	Klassisch	Ja	Agil: User Stories, Story Points Klassisch: Expertenschätzung, Analogiemethode, Multiplikatormethode, Prozensatzmethode, Projektskizzenplan, Ressourcen-diagramm, Kapazitätsbelastungs-diagramm, Balkenplantechnik, Netzplantechnik, Critical-Chain-Methode, Completed-Contract-Methode, %-Completion-Methode, 0/50/100-Methode, 0/100-Methode, Meilenstein-Trendanalyse, EVA, Kostentrend-Diagramm
5 Zirkler et al.	2019	Projektcontrolling	Beschreibung des operativen Projektcontrollings und seiner Methoden und Instrumente	Projektcontrolling	Klassisch	Ja	Fehlerbaum-Methode, FMEA, Meilenstein-Trendanalyse, EVA, Ursachen-Wirkungs-Diagramm
6 Noé, Manfred	2017	Mit Controlling zum Projekterfolg	Beschreibung des Controllings als projektbezogener Prozess sowie eine Auswahl an Instrumenten	Projektcontrolling	Klassisch	Ja	Projektskizzenplan, Analytische Methoden, Algorithmische Methoden, Analogiemethode, Multiplikatormethode, Prozensatzmethode, Expertenschätzung, Balkenplantechnik, Netzplantechnik, 0/100-Methode, Meilenstein-Trendanalyse, Kostentrend-Diagramm, EVA
7 Bohinc, Tomas	2010	Grundlagen des Projektmanagements	Darstellung der Aufgaben des Projektmanagements unter besonderer Berücksichtigung der einzelnen Themengebiete.	Projektmanagement	Klassisch	Ja	Projektskizzenplan, Critical-Path-Methode, Netzplantechnik, Risiko-Matrix, Mengen-Proportionalität, 0/50/100-Methode, 0/100-Methode, 20/80-Methode, Meilenstein-Trendanalyse, Kanoo-Modell, Stakeholder-Matrix, Balkenplan
8 Meyer, Helga/ Reher, Heinz-Josef	2016	Projektmanagement	Beschreibung von Projektmanagement-Aufgaben entlang des Projektlebenszyklus unter Berücksichtigung geeigneter Methoden und Instrumente und anhand von Beispielen	Projektmanagement	Klassisch	Ja	Projektskizzenplan, Experten-schätzung, Parametrische Schätzung, PERT Multiplikator-methode, Critical-Path-Methode, Critical-Chain-Methode, Netzplantechnik, Balkenplantechnik, RACI/RASCI-Matrix, Meilenstein-Trendanalyse, 0/50/100-Methode, EVA, Kanoo-Modell
9 Madauss, Bernhard-J.	2017	Projektmanagement	Vorstellung von Methoden und Verfahren des Projektmanagements unter Berücksichtigung der praktischen Anwendung	Projektmanagement	Klassisch	Ja	Projektskizzenplan, Netzplantechnik, Balkenplantechnik, PERT Critical-Path-Methode, Kosten-Trenddiagramm, Meilenstein-Trendanalyse, EVA, FMEA, Parametrische Schätzung
10 Burghardt, Manfred	2018	Projektmanagement	Detaillierte Beschreibung von Methoden, Instrumenten und Werkzeugen der Projektdefinition -planung, -kontrolle und Projekterstützung sowie deren Ablauf	Projektmanagement	Klassisch	Ja	Projektskizzenplan, Algorithmische Methoden, Vergleichsmethoden, Kennzahlenmethode, Prozensatz-methode, Experten-schätzung, Balkenplantechnik, Netzplantechnik, Projektkalkulation, Risiko-Matrix, Fehlerbaum-Methode, FMEA, Meilenstein-Trendanalyse, Kostentrenddiagramm, EVA, Aufwands-Trendanalyse, Ursachen-Wirkungs-Diagramm, Kanoo-Modell
11 Preußig, Jörg	2017	Agiles Projektmanagement	Darstellung agiler Instrumente am Beispiel von Scrum und Kanban im agilen und klassischen Projektumfeld	Projektmanagement	Klassisch und agil (Scrum, Kanban)	Ja	Agil: User Stories, Epics, Road Mapping, Product Backlog, WIP-Limits, Story Points, Planning Poker, Magic Estimation, Timeboxing, Personas, Taskboard, Definition of Done, Daily Stand-up, Kanban Board, Burndown-Chart, Velocity Sprint Review Klassisch: Balkenplantechnik, Netzplantechnik, Stakeholder-Matrix
12 Kussy-Merkle, Ursula	2018	Agiles Projektmanagement im Berufsalltag	Beschreibung von Ablauf, Methoden und Instrumenten der Projektplanung, Projektkontrolle und -steuerung	Projektmanagement	Agil (Scrum, Kanban)	Ja	Projektskizzenplan, Stakeholder-Matrix, Product Backlog, Epics, User Stories, Road Mapping, Planning Poker, Magic Estimation, T-Shirt Sizing Methode, Story Points, Velocity, Stakeholder-Matrix, Personas, FMEA, Probability-impact-Matrix, Risiko-Analyse, Kanban Board, WIP-Limits, Taskboard, Daily Stand-up, Velocity, Definition of Done

Anhang 4: Aufstellung der Instrumente des klassischen Projektmanagements

Kurzbezeichnung	Beschreibung	Referenz
0/100 Methode	Zur Fortschrittskontrolle Einteilung von Teilaufgaben in nicht oder teilweise (0) und vollständig (100) erledigt	<i>Daum</i> 2011, 60
0/50/100-Methode	Zur Fortschrittskontrolle Einteilung von Teilaufgaben in nicht (0), teilweise (50) und vollständig (100) erledigt	<i>Motzel/Felske</i> 2016, 560
Balkenplan	Grafische Darstellung der Projektaufgaben mit deren Dauer im Zeitablauf	<i>Meyer/Reher</i> 2016, 179
EVA	Earned-Value-Analyse: Vergleich des erarbeiteten monetären Projektwerts mit dem geplanten	<i>Motzel/Felske</i> 2016, 609
Expertschätzung	Aufwandschätzung von Projekten durch Experten	<i>Fiedler</i> 2016, 78f.
FMEA	Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse	<i>Hering/Schloske</i> 2019
Kennzahlenmethode	Abshätzung des Projektaufwands anhand Kennzahlen bisheriger Projekte	<i>Drews</i> 2014, 75
Kosten-Trend-Diagramm	Darstellung der Kostenentwicklung des Projekts im Zeitablauf	<i>Fiedler</i> 2016, 150
MTA	Meilenstein-Trend-Analyse: fortlaufende Dokumentation, Analyse und Prognose der Projektmeilensteine	<i>Tank</i> 2015
Netzplantechnik	Darstellung der Teilaufgaben von Projekten und ihrer zeitlichen und sachlichen Abhängigkeiten	<i>Meyer/Reher</i> 2016, 179
Parametrische Schätzung	Schätzung des Projektaufwands über ausgewählte Projektparameter	<i>Drews</i> 2014, 433ff.
PSP	Projektstrukturplan: hierarchische Aufgliederung eines Projekts in Teilaufgaben	<i>Fiedler</i> 2016, 76
Risiko-Matrix	Gegenüberstellung von Projektrisiken hinsichtlich Eintrittswahrscheinlichkeit und Einfluss auf Projektziele	<i>Versteegen</i> 2003, 131ff.
Stakeholder-Matrix	Matrix aus Interesse und Einfluss relevanter Anspruchsgruppen des Projekts	<i>Kusay-Merkle</i> 2018, 99ff.
Ursache-Wirkungs-Diagramm	Darstellung der Einflüsse auf ein Problem (auch Fischgrätendiagramm genannt)	<i>Krüger</i> 2014, 16ff.

Anhang 5: Aufstellung der Instrumente des agilen Projektmanagements

Kurzbezeichnung	Beschreibung	Referenz
Backlog Refinement	Detaillierung von Product backlogs, also noch nicht implementierten Produkthanforderungen	<i>Kuster et al.</i> 2019, 165
Burndown-Chart	Ausgehend von Gesamtzahl an Aufgaben wird der noch zu bearbeitende Stand (Restarbeitsmenge) auf der Abzisse abgetragen (abfallende Kurve)	<i>Hanschke</i> 2017, 32f.
Burnup-Chart	Über die Zeit wird der bereits bearbeitete Stand an Aufgaben dargestellt (ansteigende Kurve)	<i>Arafeen/Bose</i> 2009, 113
Daily Standup	Tägliche kurze Durchsprache des Projektstands mit Aufgabenverteilung und Diskussion von Problemen	<i>Kuster et al.</i> 2019, 199f.
Definition of Done	Festlegung der Kriterien für die Akzeptanz einer Kundenanforderung	<i>Hanschke</i> 2017, 13
Impediment-Backlog	Auflistung von Schwierigkeiten und Hindernissen der Umsetzung	<i>Hanschke</i> 2017, 31f.
Kanban Board	Visualisierung von Aufgaben als Karten auf einem (virtuellen) Brett um die Bearbeitung zu steuern	<i>Kusay-Merkle</i> 2018, 255f.
Kano-Modell	Einteilung von Kundenanforderungen in Basis-, Leistungs- und Begeisterungsanforderungen	<i>Meyer/Reher</i> 2016, 161
Personas	Fiktive Personen als Vertreter typischer Anwendergruppen	<i>Kusay-Merkle</i> 2018, 101f.
Planning Poker	Aufwandsschätzung durch Entwickler-Team in mehreren Runden	<i>Hanschke</i> 2017, 37f.
Product Backlog	Auflistung der zu erfüllenden Produkthanforderungen	<i>Kusay-Merkle</i> 2018, 107ff.
Road / Story Map	Darstellung der Reihenfolge und Priorisierung von Teilaufgaben	<i>Kusay-Merkle</i> 2018, 177ff.
Sprint Backlog	Auswahl an zu erledigenden Aufgaben, die für die nächste Bearbeitung anstehen	<i>Hanschke</i> 2017, 13
Story Points	Kernpunkte von Kundenanforderungen	<i>Hanschke</i> 2017, 38
Taskboard	Visualisierung von Projektaufgaben bspw. als Wandtafel	<i>Preußig</i> 2018, 78
T-Shirt-Sizing Methode	Einteilungen von Gruppen nach Komplexität angelehnt an Kleidungsgrößen (small, medium etc.)	<i>Kusay-Merkle</i> 2018, 136f.
User Stories	Abschnitt einer geplanten Kundeninteraktion	<i>Hanschke</i> 2017, 13
WIP-Limits	Work-in-Progress-Limit: Obergrenze der gleichzeitig bearbeiteten Aufgaben	<i>Kusay-Merkle</i> 2018, 44f.

Anhang 6: Kennzahlen im Projektcontrolling

Kurzbezeichnung	Beschreibung	Referenz
Cost performance index	Verhältnis von geschaffenen Wert zu ein-gesetztem Budget	<i>Fiedler 2016, 156f.</i>
Cost to completion	Kosten bis zur Fertigstellung	<i>Meyer/Reher 2016, 223</i>
Durchlaufzeiten/Kanban	Durchlaufzeit von Kanban-Karten im Pro-jekt	<i>Leopold/Kalten-ecker 2018, 88</i>
Earned Value	Soll-Kosten für die bisher erbrachte Pro-jektleistung	<i>Fiedler 2016, 154f.</i>
Fortschrittsfeststellungs-grad	Prozentualer Anteil der bisher fertige-gestellten Leistung	<i>Daum 2011, 60</i>
Kostenbezogene Abwei-chungsindizes	Abweichungsgrade hinsichtlich Kosten	
Projektdeckungsbeitrag	Deckungsbeitrag des Projektes	<i>Fiedler 2016, 112</i>
Projekttrendite	Rendite des Projekts	<i>Fiedler 2016, 48</i>
Schedule performance in-dex	Prozentualer Anteil der bereits fertige-gestellten Leistung	
Time to Completion	Geschätzte Projektlaufzeit	<i>Stelzer/Bratfisch 2007, 66</i>
To Complete performance index	Verhältnis des Budgets für die noch zu er-bringenden Leistung zum verfügbaren Budget	<i>Meyer/Reher 2016, 218</i>
Velocity	Anzahl der im Projektzeitraum umgesetz-ten Teilaufgaben	<i>Cohn 2012, 38</i>
Zeitbezogene Abwei-chungsindizes	Abweichungsgrade hinsichtlich Zeit	

Literaturverzeichnis

- Arafeen, J./Bose, S. (2009):* Improving Software Development Using Scrum Model by Analyzing Up and Down Movements on The Sprint Burn Down Chart: Proposition for Better Alternatives, in: International Journal of Digital Content Technology and its Applications, 3. Jg., Nr. 3, S. 109–115.
- Daum, A. (2011):* Projektcontrolling im ganzheitlichen Managementansatz, in: Eggers, B./Ahlers, F./Eichenberg, T. (Hrsg.): Integrierte Unternehmungsführung: Festschrift zum 65. Geburtstag von Prof. Dr. Claus Steinle, Wiesbaden, S. 51–65.
- Dreus, G. (2014):* Praxishandbuch Projektmanagement, München.
- Fiedler, R. (2016):* Controlling von Projekten. Mit konkreten Beispielen aus der Unternehmenspraxis - alle Aspekte der Projektplanung, Projektsteuerung und Projektkontrolle, 7. Aufl., Wiesbaden.
- Hanschke, I. (2017):* Agile in der Unternehmenspraxis, Wiesbaden.
- Hering, E./Schloske, A. (2019):* Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse, Wiesbaden.

- Krüger, C.* (2014): Projekte effektiver planen. Schnelle Erfolge durch bessere Planungsqualität, Hamburg.
- Kusay-Merkle* (2018): Agiles Projektmanagement im Berufsalltag.
- Kuster, J./Bachmann, C./Huber, E./Hubmann, M./Lippmann, R./Schneider, E./Schneider, P./Witschi, U./Wüst, R.* (2019): Handbuch Projektmanagement. Agil - klassisch - hybrid, 4. Aufl., Berlin, Heidelberg.
- Leopold, K./Kaltenecker, S.* (2018): KANBAN in der IT, 3. Aufl., Wien.
- Meyer, H./Reher, H.-J.* (2016): Projektmanagement. Von der Definition über die Projektplanung zum erfolgreichen Abschluss, Wiesbaden.
- Motzel, E./Felske, P.* (2016): Projektcontrolling: Überwachung, Steuerung und Berichtswesen, in: Gessler, M. (Hrsg.): Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM3) (. Handbuch für die Projektarbeit, Qualifizierung und Zertifizierung auf Basis der IPMA Competence Baseline Version 3.0, Bd. 3, Nürnberg, S. 551–626.
- Preußig, J.* (2018): Agiles Projektmanagement. Scrum, User Stories, Task Boards & Co, 2. Aufl., Freiburg.
- Stelzer, D./Bratfisch, W.* (2007): Earned-Value-Analyse — Controlling-Instrument für IT-Projekte und IT-Projektportfolios, in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 44. Jg., Nr. 2, S. 61–70.
- Tank, A.* (2015): Meilensteintrendanalyse, in: Controlling, 27. Jg., Nr. 3, S. 209–210.
- Versteegen, G.* (2003): Die Risikomatrix, in: Versteegen, G. (Hrsg.): Risikomanagement in IT-Projekten: Gefahren rechtzeitig erkennen und meistern, Berlin, Heidelberg, S. 131–165.

Patrick Ulrich, Prof. Dr. habil., Dipl.-Kfm. (Europa-Studiengang), ist W3-Professor für Unternehmensführung und -kontrolle an der Hochschule Aalen, Sprecher des Aalener Instituts für Unternehmensführung (AAUF) und Privatdozent an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

Anschrift: Hochschule Aalen, W3-Professur für Unternehmensführung und -kontrolle, Beethovenstr. 1, D-73430 Aalen, Tel.: +049 (0)7361/91490-22, E-Mail: patrick.ulrich@hs-aalen.de

Robert Rieg, Prof. Dr., ist Professor für Controlling und Interne Unternehmensrechnung sowie Prodekan für Forschung an der Hochschule Aalen.

Anschrift: Hochschule Aalen, Beethovenstr. 1, D-73430 Aalen, Tel.: +049 (0)7361/91490-19, E-Mail: robert.rieg@hs-aalen.de