

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Problemstellung

Eine durch zunehmendes Outsourcing hervorgerufene reduzierte Eigenfertigungstiefe und eine steigende Variantenvielfalt innerhalb der Automobilindustrie haben durch eine damit einhergehende Verlagerung von komplexen Wertschöpfungsprozessen auf Direktlieferanten zu einer pyramidalen Zulieferstruktur geführt (Heiserich et al. 2011, S. 175; Bensel et al. 2008, S. 3; Klug 2010, S. 44). Auf diese Weise ist ein komplexes Lieferantennetz mit international verteilten Standorten für den jeweiligen lokalen Markt und globalen Handelsbeziehungen entstanden (Heiserich et al. 2011, S. 168; Arnold et al. 2008, S. 9). Die Herausforderung für den Endprodukthersteller, den Original Equipment Manufacturer (OEM¹), liegt dabei in einem adäquaten Umgang mit auftretenden Lieferproblemen entlang der Lieferkette (SC für engl. supply chain) innerhalb dieses komplexen Geflechts. Selbst kleinere Zwischenfälle können zu übergreifenden Organisationskrisen führen (Manuj und Mentzer, 2011). Ursachen für produktionskritische Versorgungsrisiken in der Lieferkette können beispielsweise Umweltereignisse, politische Unruhen oder monetäre Hindernisse sein, die in einer mangelhaften Rohstoffversorgung münden. Auch der Trend hin zur Elektromobilität führt aufgrund der Erschließung von neuen Märkten im Rohstoffbereich zu neuen Risiken: Die Rohstoffabsicherung findet hierbei in einem Bereich der Lieferkette statt, der bisher beim OEM aufgrund des kettenförmigen Aufbaus des Liefernetzwerkes kaum Beachtung gefunden hat. Nun rücken Mineralien und die hier oftmals unter kritischen Bedingungen abgebauten Rohstoffe in den Fokus und bringen neue Risiken mit sich, die in einer Unterversorgung der Produktion und resultierenden Produktionsabbrüchen beim OEM resultieren können. Die Folgen dieser Produktionsgefährdung sind weitreichend: von monetären Belastungen in Form von fehlenden oder zeitlich verzögerten Gewinnen über zusätzliche Kosten für die Zwischenlagerung und erhöhten Personalkosten bei Sonderschichten bis hin zu Imageschäden im Fall von mangelhafter Liefertreue und damit einhergehend unzufriedenen Kunden. Beispielsweise führte gemäß PONIS und NTALLA (2016) ein Arbeiterstreik bei einem Zulieferer von General Motors zu einem monetären Verlust beim OEM von rund 900 Millionen Dollar, einem Produktionsausfall von 200.000 Fahrzeugen und zur Entlassung von rund 177.000 Mitarbeitern.

Im Engpassmanagement wird diesen Risiken und Krisen sowie der resultierenden Unterversorgung der Produktion bereichsübergreifend begegnet und, in Ermangelung einer belastbaren Datenbasis, zeitverzögert auf der Grundlage von Erfahrungen und Expertenwissen entgegengewirkt. Oftmals ist es in einem solchen Krisenfall nicht einmal möglich, die bekannten W-Fragen für Krisensituationen umfassend zu beantwor-

¹ OEM wird im Folgenden gleichbedeutend mit „Automobilhersteller“ verwendet.

ten: wo das Ereignis stattgefunden hat, wer es gemeldet hat, was genau passiert ist und wie viele betroffen sind.

Die Digitalisierung als eine wesentliche, gegenwärtige Entwicklung liefert hier Potenziale für die produzierende Industrie und das Engpassmanagement, schafft allerdings andererseits in gleichem Maße auch Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt. Mittlerweile wurde der wirtschaftliche Wert von Daten erkannt und die Datensammlung ist in den Vordergrund getreten. Allerdings findet oftmals kein effizienter Umgang mit den gesammelten Daten statt. Im Besonderen ist hier die Aufbereitung von großen Datenvolumina zu nennen. Zusätzlich zur Sammlung und Speicherung kommt in diesem Kontext auch die Verknüpfung unterschiedlicher Datenquellen sowie die visuelle Aufbereitung von Informationen hinzu.

Eine wissensorientierte Unternehmensführung unterstützt gemäß NORTH (2011, S. 35) die Generierung von Wissen aus Informationen und damit von Wettbewerbsvorteilen. Im Engpassmanagement ist eine zeitgerechte und anwendungsbezogene Verfügbarkeit von Informationen und, darauf aufbauend, die Generierung von Wissen die Grundlage für eine störungsfreie Versorgung der Produktion (Lödding 2008, S. 487; Wegner 1993, S. 58). Ein integriertes Wissensmanagement, wie es in zahlreichen in der Literatur beschriebenen Modellen behandelt wird (Nonaka und Takeuchi 1997; Probst et al. 2012; Radermacher 2002; Nikodemus 2017; Bodendorf 2006; Gronau 2009), verspricht eine zielgerichtete Informations- und Wissensnutzung. Eine direkte Übertragung von bestehenden Wissensmanagementmodellen auf zeitkritische Anwendungsfälle wie den Engpassfall ist allerdings aufgrund ihres zeitunabhängigen Aufbaus ausgeschlossen. In einem solchen Praxisfall ist die Fokussierung auf die reine Wissensgenerierung und -vermehrung nicht ausreichend. Entscheidend ist hier hingegen die Frage nach dem Zeitpunkt und der Dauer der Wissensgenerierung. Eine Anpassung bestehender Modelle durch die Integration der Zeitkomponente ist daher notwendig. Hierzu ist die Ermittlung der Faktoren, die diese zeitliche Komponente der Wissensgenerierung beeinflussen, von besonderer Wichtigkeit. Sie müssen in einem zeitkritischen Wissensmanagementmodell adressiert werden.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen

Die Produktion in der Automobilindustrie basiert zum größten Teil auf zeitkritischen, sich schnell ändernden Informationen. Schlank bemessene Lagerbestände werden fortlaufend angepasst, die Ausbringungsmengen sind abhängig von der Maschinenauslastung und die Produktionsplanung wird ständig an den Absatzmärkten orientiert. Im Optimalfall handelt es sich hierbei um ein gut eingespieltes Geflecht von Ressourcen und Arbeitsschritten. Kurzfristige Änderungen in diesem Gefüge oder den jeweiligen Produktionsabläufen der Lieferanten können zu gravierenden Krisen wie Engpässen führen. Für eine geeignete Reaktion auf solche Krisen ist eine umfassende Wissensbasis notwendig. Im Engpassfall muss eine schnelle Entscheidungsfindung auf der Grundlage von aktuellen, verfügbaren sowie belastbaren Informationen möglich

sein. Das Ziel aktueller Wissensmanagementmodelle ist es, Wissen strukturiert aufzubauen und zu verteilen. Allerdings bieten diese für die produzierende Industrie in zeitkritischen Fällen aufgrund der fehlenden Berücksichtigung der Zeitkomponente bei der Wissensgenerierung oftmals nur einen geringen Mehrwert. Ein Modell zum Wissensmanagement, das Wissen als statische und fixe Größe wahrnimmt, kann den Anforderungen der Industrie nicht gerecht werden. Für die effektive und zielgerichtete Nutzung gesammelter Daten ergibt sich daraus die Notwendigkeit der Integration des Faktors Zeit in die Wissensmanagementmodelle bzw. die Wissensgenerierung. In dieser Arbeit soll untersucht werden, inwieweit die Generierung von Wissen von dem Faktor „Zeit“ abhängt und beeinflusst wird. Daraus ergibt sich die forschungsleitende Fragestellung:

Wie ist ein zeitkritisches Wissensmanagementmodell zu gestalten?

Zur Klärung dieser Forschungsfrage ist neben der Untersuchung bestehender Ansätze aus Forschung und Wissenschaft eine Praxisorientierung vorteilhaft. Sie ermöglicht eine optimierte Fokussierung auf die Bedarfe der Automobilindustrie. In Form einer in der Automobilwirtschaft aufgenommenen Fallstudie wird der beschaffungslogistische Prozess des Engpassmanagements untersucht, um potenzielle Lücken innerhalb dieses Prozesses hinsichtlich der zeitkritischen Wissensgenerierung zu identifizieren. Daraus ergibt sich die erste untergeordnete Forschungsfrage:

1. *Welche Herausforderungen bestehen innerhalb des beschaffungslogistischen Prozesses des Engpassmanagements hinsichtlich einer zeitkritischen Wissensgenerierung?*

Auf Basis der Analyse der Herausforderungen kann eine Prozessoptimierung erfolgen. Um die Umstellung der Prozesse hinsichtlich einer optimierten Wissensgenerierung und -weitergabe zu unterstützen, ist eine Wissensmanagementarchitektur für den zeitkritischen Anwendungsfall notwendig. Hieraus ergibt sich die zweite untergeordnete Forschungsfrage:

2. *Wie ist ein Referenzvorgehen zur Entwicklung einer Wissensmanagementarchitektur für den zeitkritischen Engpassfall, die eine hohe zeitkritische Wissenstransparenz gewährleistet, zu gestalten?*

Aus dieser Fragestellung werden im nächsten Schritt allgemeingültige Ansätze abgeleitet, auf deren Basis ein zeitkritisches Wissensmanagementmodell aufgebaut werden kann. Die dritte untergeordnete Forschungsfrage stellt den letzten Schritt zur Entwicklung eines zeitkritischen Wissensmanagementmodells dar:

3. *Welche generellen Prinzipien leiten den Aufbau eines zeitkritischen Wissensmanagements?*

Das Ziel dieser anwendungs- und nutzerorientierten Forschungsarbeit ist damit, neben der Standardisierung und Digitalisierung des Engpassmanagements und von dessen Prozessen, ein Machbarkeitsnachweis. Dieser besteht in Form der Entwicklung eines Referenzvorgehens zum Aufbau einer Wissensmanagementarchitektur für das zeitkritische Wissensmanagement in Unternehmen. Ein bestehendes Wissensmanagementmodell wird um den Zeitfaktor und dessen Einflussfaktoren erweitert.

1.3 Methodisches Vorgehen

Zwei Vorgehensweisen aus dem Bereich der Informationssystemforschung werden im Folgenden adressiert und bilden die methodische Grundlage der vorliegenden Arbeit: Design Science Research (DSR) nach PEFFERS et al. (2007) sowie Action Design Research (ADR) nach SEIN et al. (2011).

DSR geht gemäß PEFFERS et al. (2007, S. 46) auf die Informationssystemforschung zurück. Nach HEVNER et al. (2004, S. 77) hat DSR die Aufgabe, IT-Artefakte zu erstellen und zu bewerten, die die Lösung von identifizierten organisationalen Problemen ermöglichen. Unter einem IT-Artefakt werden im Folgenden Objekte wie etwa Software verstanden, die gemäß SCHÜTZ (2017, S. 149) in einem konkreten, definierten, organisationalen Kontext mit dem Ziel entwickelt wurden, dem Nutzer bei der Lösung eines bestehenden Problems zu helfen. HEVNER (2007) baut ein Information System Research Framework auf, welches aus drei Zyklen besteht. Im Relevanzzyklus wird die Realwelt und damit der Anwendungskontext adressiert, im Rigorositätszyklus hingegen wird die Wissensbasis geschaffen, die die Forschung unterstützt. Im Designzyklus wird das jeweilige Artefakt entwickelt und in Iterationen bewertet sowie verfeinert. PEFFERS et al. (2007, S. 44) bauen auf diesem Framework auf und definieren ein Prozessmodell für DSR, das aus sechs Kategorien besteht, die Schritt für Schritt und nach Bedarf in mehreren Iterationen durchlaufen werden, um IT-Artefakte zu erstellen und zu bewerten. Von der Problem- und Motivationsidentifikation führt der Prozess über die Definition von Lösungsobjekten hin zum Design und zur Entwicklung. Darauf folgen die Demonstration und die Bewertung sowie die Kommunikation der Ergebnisse. Die Phasen dieses Modells werden in Abbildung 1 aufgezeigt. Dieses Vorgehensmodell steht aufgrund seiner Konzentration auf die technologische Lösung ohne umfassende Integration von Organisation und Stakeholder bei Verfechtern von ADR in der Kritik (z. B. Sein et al. 2011; Haj-Bolouri et al. 2018). ADR soll dieses Problem beheben. Sie stellt eine Variante der Design Science Research dar und verknüpft diese mit Ansätzen der Action Research, die vor allem den Austausch von Forschung und Praxis adressiert und hier Synergien schafft (Schütz 2017, S.151). ADR stellt damit ebenfalls eine Forschungsmethode auf der Grundlage der Informationssystemforschung zur Generierung von Designwissen dar, fokussiert dabei allerdings ebenfalls die Einflüsse von Organisationen und Stakeholdern. Sie wird nach SEIN et al. (2011) in vier Phasen aufgeteilt und beginnt mit der „Problemformulierung“, gefolgt von den Phasen „Aufbau, Intervention und Evaluierung“, „Reflektieren und Lernen“ sowie „Formali-

sierung des Gelernten“. Jede dieser Phasen besteht aus mehreren Forschungsschritten, die nacheinander durchlaufen werden. Bereits in der ersten Phase wird auf die Organisation mit ihren Anforderungen eingegangen, da hier das in der Praxis bestehende Problem detailliert und die Forschungsfragen abgeleitet werden. Die zweite Phase umfasst mehrere Schritte. Hier wird das Design entwickelt, das Artefakt aufgebaut und evaluiert. Diese Phase wird nach Bedarf iterativ durchgeführt. Diese Iterationen werden BIE-Zyklen genannt, von „Building“, „Intervention“ und „Evaluation“. Im Gegensatz zum bereits vorgestellten Vorgehen von DSR werden die Phasen „Entwicklung“ und „Evaluation“ hier nicht voneinander getrennt, sondern mit dem Ziel verbunden, die Ergebnisse der Forschung eng an die Bedürfnisse der Organisationen anzupassen, indem diese in beiden Schritten stark mit eingebunden wird (Sein et al. 2011, S. 38). Die dritte Phase verläuft parallel zur ersten und zweiten Phase. Hier werden die Ansätze und Entwicklungen im Hinblick auf die definierte Problemstellung hin untersucht. Sie bereitet die vierte Phase vor, indem hier die Lösung für ein spezifisches Problem analysiert und im nächsten Schritt generalisiert wird, um eine allgemeingültige Erkenntnis zu generieren. Dieser Prozessschritt besteht bei DSR nicht, wird aber durch die Fokussierung auf die Organisation und das gemeinsame Durchlaufen der Phasen notwendig und sinnvoll. Diese Abstraktion ermöglicht die Übertragung des Gelernten auf andere Prozesse oder Problemstellungen. Mit einem Schwerpunkt auf organisatorischen Einflüssen befasst sich ADR also mit Problemlösungen in Form von Eingreifen und Evaluieren sowie mit der Konstruktion und Auswertung von IT-Artefakten. Dabei integriert ADR sowohl die Absichten der Forscher als auch den Einfluss des organisationsinternen Nutzers. Sie ermöglicht außerdem eine Anpassung des Artefakts über den gesamten Forschungslebenszyklus hinweg (Haj-Bolouri et al. 2017, S. 110 f.; Sein et al. 2011, S. 40). Die Phasen dieses Modells werden in Abbildung 1 dargestellt und den DSR-Phasen gegenübergestellt. Außerdem werden sie mit den Methoden, die in der vorliegenden Forschungsarbeit herangezogen werden, verknüpft und den einzelnen Kapiteln dieser Forschungsarbeit zugeordnet.

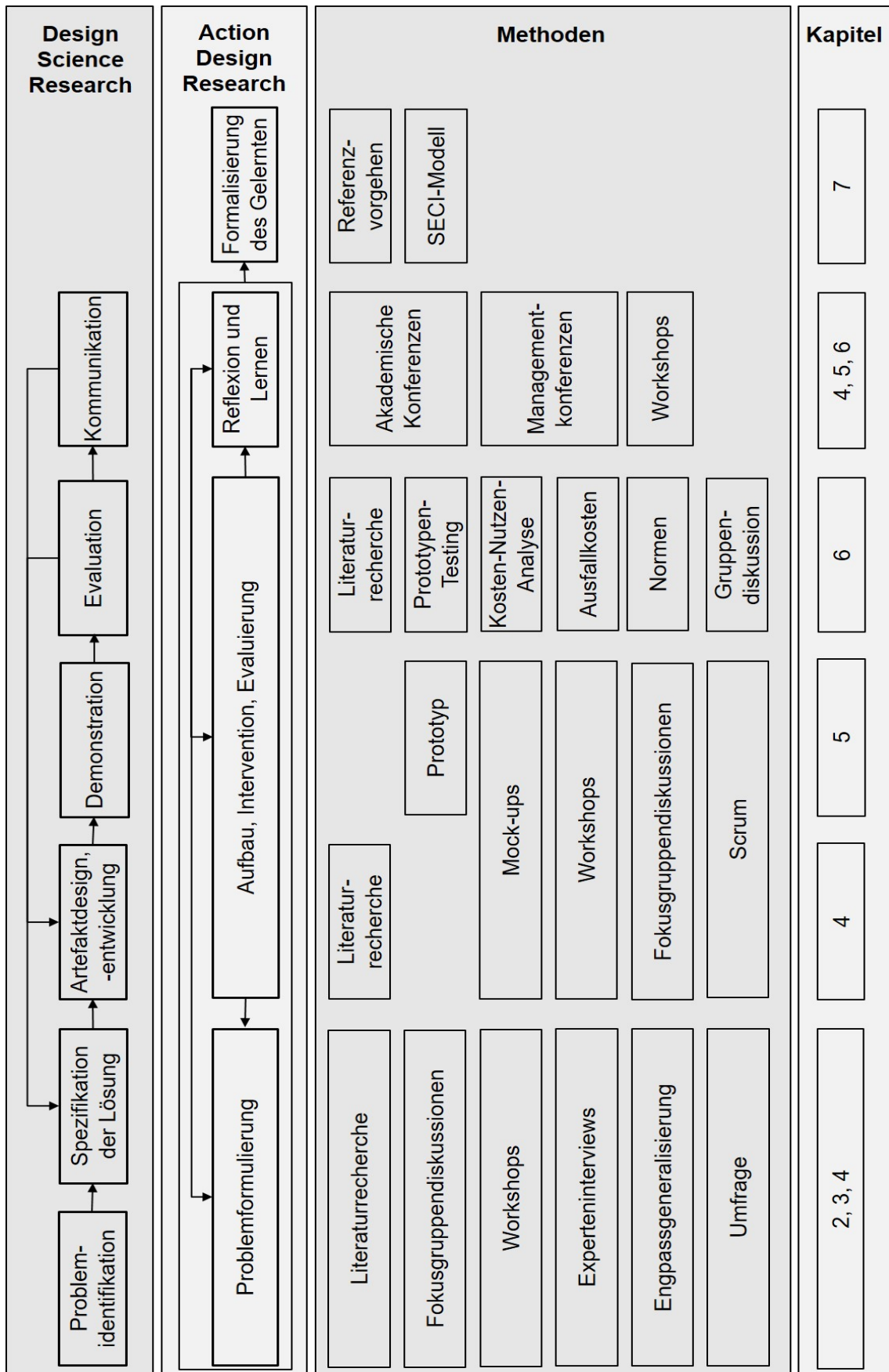


Abbildung 1: Forschungsprozess der vorliegenden Arbeit auf Grundlage von DSR und ADR (Bärenfänger 2017; Peffers et al. 2007, S. 54; Sein et al. 2011, S. 41)

Beide Methoden weisen eine hohe Relevanz für die vorliegende Forschung auf. DSR strukturiert das Vorgehen zur Zielerreichung klar und deutlich und stellt einen optimalen Ablauf eines Entwicklungsprojektes dar. Allerdings ist der Einfluss des Unternehmens auf die Ausarbeitung und das Ergebnis sehr gering. ADR hingegen fokussiert die Integration und den Austausch mit den Nutzern. Das iterative Vorgehen erschwert allerdings einen strukturierten Aufbau dieser Forschung. Um sowohl eine klare Struktur zu schaffen als auch das Ergebnis optimal an den Bedarfen der Organisation auszurichten und so das praktische Problem zu lösen, wird sich diese Forschung grundlegend am Aufbau und Vorgehen von DSR orientieren, was sich in der Struktur der einzelnen Kapitel widerspiegelt, erweitert allerdings um die Phasen und Vorgehensschritte von ADR. In der Phase der Problemformulierung werden sechs Vorgehensschritte definiert (Sein et al. 2011, S. 41; Schütz 2017, S.154):

1. Identifikation und Konzeption des genauen Forschungsbereiches
2. Formulieren der initialen Forschungsfragen
3. Darstellung des Problems als eine Instanz einer Klasse von Problemen
4. Identifikation der theoretischen Basis sowie bereits bestehender technologischer Lösungen
5. Sicherung eines langfristigen Engagements des Unternehmens
6. Definition von Rollen und Verantwortlichkeiten

Diese Schritte detaillieren die Problemdefinition und werden in der vorliegenden Arbeit in den Kapiteln 2 und 3 sowie die Fragen 5 und 6 auch in den ersten Seiten von Kapitel 4 bearbeitet. Außerdem wurden bereits Forschungsfragen definiert und der Forschungsbereich grob abgesteckt. Für die Phase 2 (Aufbau, Intervention und Evaluation) werden analog vier Schritte durchlaufen:

1. Herausstellen des initialen Ziels für die Wissensbildung
2. Auswahl der BIE-Form sowie notwendige Anpassung
3. Durchführung der BIE-Zyklen
4. Beurteilung der Notwendigkeit weiterer Zyklen sowie ggf. Wiederholungen

Diese Schritte werden in den Kapiteln 4, 5 und 6 durchgeführt. In mehreren Iterationen werden hier Anforderungen unterschiedlicher Nutzergruppen aufgenommen, umgesetzt und im Nachgang gemeinsam evaluiert. Notwendige Änderungen werden zusammen mit den späteren Nutzern und Stakeholdern definiert und das System in Iterationen angepasst. Die parallel dazu ablaufende dritte Phase, das „Reflektieren und Lernen“, beinhaltet drei weitere Schritte, die ebenfalls in den Kapiteln 4, 5 und 6 durchgeführt werden. Verschiedene in Abbildung 1 aufgeführte Ansätze werden zur Reflexion herangezogen mit dem Ziel, das Ergebnis optimal an die Problemstellung anzupassen sowie die Ergebnisse auch für weitere Anwendungen zu erweitern. Dazu gehören:

1. Überdenken und Veränderung des entwickelten Designs
2. Überprüfung der Einhaltung der Prinzipien
3. Analyse der Ergebnisse der Intervention gemäß den gesetzten Zielen

Hier werden die Ergebnisse unter anderem einem größeren Kreis von Interessierten eröffnet und gemeinsam diskutiert. Die vierte Phase, das „Formalisieren des Gelernten“, findet vorrangig in Kapitel 7 statt. Dazu werden fünf Schritte durchlaufen:

1. Formalisierung des Gelernten für eine Klasse von Problemen
2. Verteilen und Überprüfen der Ergebnisse mit den Praktikern
3. Formulierung der Ergebnisse in Form von Designprinzipien
4. Artikulation des Gelernten im Hinblick auf die gewählten Theorien
5. Formalisierung der Ergebnisse für eine Verbreitung

Mithilfe dieser Schritte wird die Forschung auf die Organisation und das Problem der Praxis ausgerichtet, die Struktur dieser Schrift orientiert sich an DSR. Nach Analyse der Realwelt wird die bestehende Wissensbasis aufgezeigt, auf deren Basis deduktiv Wissenslücken in der Praxis identifiziert werden. Resultierend kann die Forschungslücke konkretisiert werden. Darauf folgt in den Kapiteln 4, 5 und 6 der Designzyklus und damit die induktive Ableitung von Designentscheidungen sowie die Entwicklung einer Architektur für das Engpassmanagement der Automobilindustrie, die die zeitkritische Wissensgenerierung fokussiert. Hierzu wird eine Fallstudie angeführt.

Das Ziel dieser Arbeit ist zum einen die Entwicklung einer IT-Lösung für das Engpassmanagement, eine sogenannte „level 1 contribution“, sowie, basierend darauf, ein Referenzvorgehen zur Entwicklung einer zeitkritischen Wissensmanagementarchitektur, die in eine „level 2 contribution“ eingeordnet werden kann (Gregor und Hevner 2013). Darauf aufbauend wird ein zeitkritisches Wissensmanagementmodell abgeleitet. Dieses kann ebenfalls in das Level 2 eingeordnet werden, geht allerdings bereits etwas darüber hinaus, da es ein allgemeingültiges Modell für alle zeitkritischen Anwendungsfälle der produzierenden Industrie darstellt.

Besonders im Bereich der Fallstudie wird ADR fokussiert. Hier werden mehrere Iterationen mit unterschiedlichen Zielgruppen durchgeführt, um die Prototypenentwicklung optimal an die Bedürfnisse der Organisation anzupassen.

Fallstudie

Eine Fallstudie ist ein Ansatz aus der qualitativen Forschung zur Betrachtung und Vereinfachung von komplexen Themenfeldern mit dem Vorteil, dass Hypothesen aus der Praxis abgeleitet werden können, um sie dann mithilfe der Literatur zu überprüfen und zu validieren. Damit ergeben sich neue Betrachtungsansätze, die zu neuen Erkenntnissen und zur Erschließung von neuem Wissen führen (Yin 2012; Schramm 1971; Göthlich 2003). Gemäß SCHRAMM (1971, S. 6) untersucht eine Fallstudie den Umfang, die Ursachen sowie die Folgen von Entscheidungen in der Praxis. YIN (2012, S. 16 f.) definiert die Fallstudie als eine tiefgreifende sowie kontextuelle empirische Untersuchung eines Falls der Realität, in der mehr unbekannte Variablen vorhanden sind als Datenpunkte und die mithilfe von auf theoretischen Ansätzen beruhenden Datenanalysen aus mehreren Quellen durchgeführt wird. Beim Aufbau einer Case Study sollte gemäß YIN (2012) überprüft werden, ob Konstruktvalidität (Wahl der richtigen

Konstrukte und Messgrößen), eine interne (richtige Ursache-Wirkungs-Schlüsse) und externe Gültigkeit (Generalisierbarkeit) sowie Reliabilität (Wiederholbarkeit) gegeben sind (Yin 2012, S. 45 ff.; Göthlich 2003, S. 13 f.). Außerdem unterscheidet er zwischen Single – also Einzelfallstudien – und Multi Case Studies sowie zwischen „holistic“ und „embedded“ Case Studies. Unter holistische Fallstudien fallen jene, bei denen ein Fall in seiner Gesamtheit betrachtet wird, während „eingebettete“ Fallstudien einen Fall in Unterkategorien untergliedern (Yin 2012, S. 50). Die Datenerhebung kann sich zum einen auf Dokumente, Archivdaten oder Artefakte beziehen, zum anderen aber auch Werkzeuge wie Interviews, Beobachtungen und sogar teilnehmende Beobachtungen heranziehen und diese untereinander kombinieren (Yin 2012, S. 106). Für die Datenanalyse werden Muster untersucht, die auch mit der Theorie in Verbindung gebracht werden können, um die generelle Gültigkeit der Ergebnisse zu prüfen (Göthlich 2003, S. 11). Kritisch werden Case Studies häufig in Zusammenhang mit dem – auch zeitlich – hohen Aufwand, der Verifizierbarkeit und dem tatsächlichen Erkenntnisgewinn gesehen (Göthlich 2003, S. 15 ff.). Trotzdem bietet die Case Study Research Vorteile, wie etwa die Möglichkeit der praxisnahen Forschung und die Aufdeckung von Potenzialen durch kreative Ansätze.

Agilität

Die Entwicklung der Architektur auf Basis einer Fallstudie erfordert damit eine große Flexibilität und Nähe zum Benutzer. Im Rahmen von ADR werden infolgedessen im Unternehmen *agile Projektführungsmethoden* angewandt. KEIJZER-BROERS und DE REUVER (2016) adressieren die unterstützende Funktion dieser Vorgehensweise für ADR. Im Gegensatz zur klassischen Vorgehensweise, bei der jeder Arbeitsschritt auf der Grundlage eines im Vorfeld exakt definierten Plans eingeleitet wird, ermöglicht Agilität in diesem Zusammenhang ein dynamisches Agieren und Reagieren. So können neue und innovative Wege zur Lösungsfindung genutzt werden, die sich häufig erst während des Projekts ergeben und nicht im Vorfeld definiert wurden (Halasz 2014, S. 5 ff.). Für die vorliegende Forschungsarbeit eignet sich ein agiles Vorgehen besonders, zum einen aufgrund der Notwendigkeit, im ersten Schritt Anforderungen aufzunehmen, die das Forschungsprojekt konkretisieren, und zum anderen aufgrund der Integration einer großen Anwenderanzahl in den Entwicklungsprozess, die im Projektverlauf erweitert wird.

Das Konstrukt der „agilen Projektführung“ geht zurück auf das „agile Manifest“ nach BECK et al. (2001), dessen Inhalt einen Handlungsleitfaden für agile Softwareentwicklung darstellt (Hanser 2010). In ihrem Prozessmodell „Extreme Programming“ zur agilen Projektführung fokussieren sie die einfachen Werte Kommunikation, Einfachheit, Feedback, Mut und Respekt (Hanser 2010, S. 13 ff.) und durchlaufen hierbei die Phasen Planung, Design, Kodieren und Testen, bei denen sie sich stark am Kunden orientieren. Sie nutzen „User Stories“ um zielgerichtet Lösungen zu entwickeln und stützen sich dabei beispielsweise auf Stand-up Meetings oder auch variierende, rotierende Projektteams (BECK et al. 2001). Mithilfe von Metaphern, UML-Diagrammen und

Standard-Codes sollen schnell und einfach erste, nicht immer optimale Lösungen generiert werden, die in Iterationen verbessert werden (Hanser 2010, S. 21 ff.).

Scrum stellt ein weiteres Modell des agilen Projektmanagements dar, das relativ restriktiv aufgebaut ist mit festgelegten Abläufen und verpflichtenden Rollen. Auch hier rückt der Mensch in den Vordergrund (Vallon et al. 2014, S. 28). Es werden drei Rollen unterschieden: der Product-Owner, der die Rolle des Endkunden einnimmt, der Scrum Master als Prozessverantwortlicher und Teamcoach und das Team, welches multidisziplinär aufgebaut sein und autonom handeln können sollte (Hanser 2010, S. 61 ff.). In diesem Modell werden Entwicklungszyklen in sogenannten „Sprints“, die eine festgelegte Länge haben (maximal 30 Tage), iterativ durchlaufen, um Schritt für Schritt die Erwartungen des Teams umzusetzen und definierte Ziele zu erreichen. Über eine Vision des Product Owners wird ein Product Backlog erstellt, das alle Anforderungen an das Endprodukt enthält. Das Team bewertet dieses Backlog und erstellt ein Sprint Backlog, das die nächsten Entwicklungsschritte für den folgenden Sprint enthält. In diesem werden die nächsten festgelegten Features programmiert und umgesetzt. Neu entstehende Funktionalitäten werden im Nachgang vom Product Owner in einem Sprint Review abgenommen und mit dem Product Backlog abgeglichen. (Hanser 2010, S. 68 ff.). Die Scrum-Methode ist vor allem in der Industrie weit verbreitet. Sie bietet der prozessorientierten Industrie ein gewisses striktes Rahmenwerk für die Architekturentwicklung, ermöglicht trotzdem ein relativ agiles Vorgehen durch die Definition von Zwischenzielen nach jeder Iteration und die Fokussierung auf die Anforderungen des Teams.

Auf Basis dieses Vorgehens wird eine zeitkritische Wissensmanagementarchitektur entwickelt und ein allgemeingültiges Referenzvorgehen hierfür abgeleitet. Beide Ergebnisse bilden im weiteren Verlauf die Grundlage zum Aufbau eines allgemeingültigen Modells zum zeitkritischen Wissensmanagement. Im Verlauf dieser Arbeit werden die Konstrukte von ADR und DSR, der Fallstudie nach YIN (2012) sowie der agilen Architekturentwicklung nach der Scrum-Methode an verschiedenen Stellen erneut adressiert.

1.4 Struktur der Arbeit

Abbildung 2 zeigt den Aufbau der Arbeit. Links im Bild werden die Phasen der Action Design Research den Kapiteln zugeordnet.

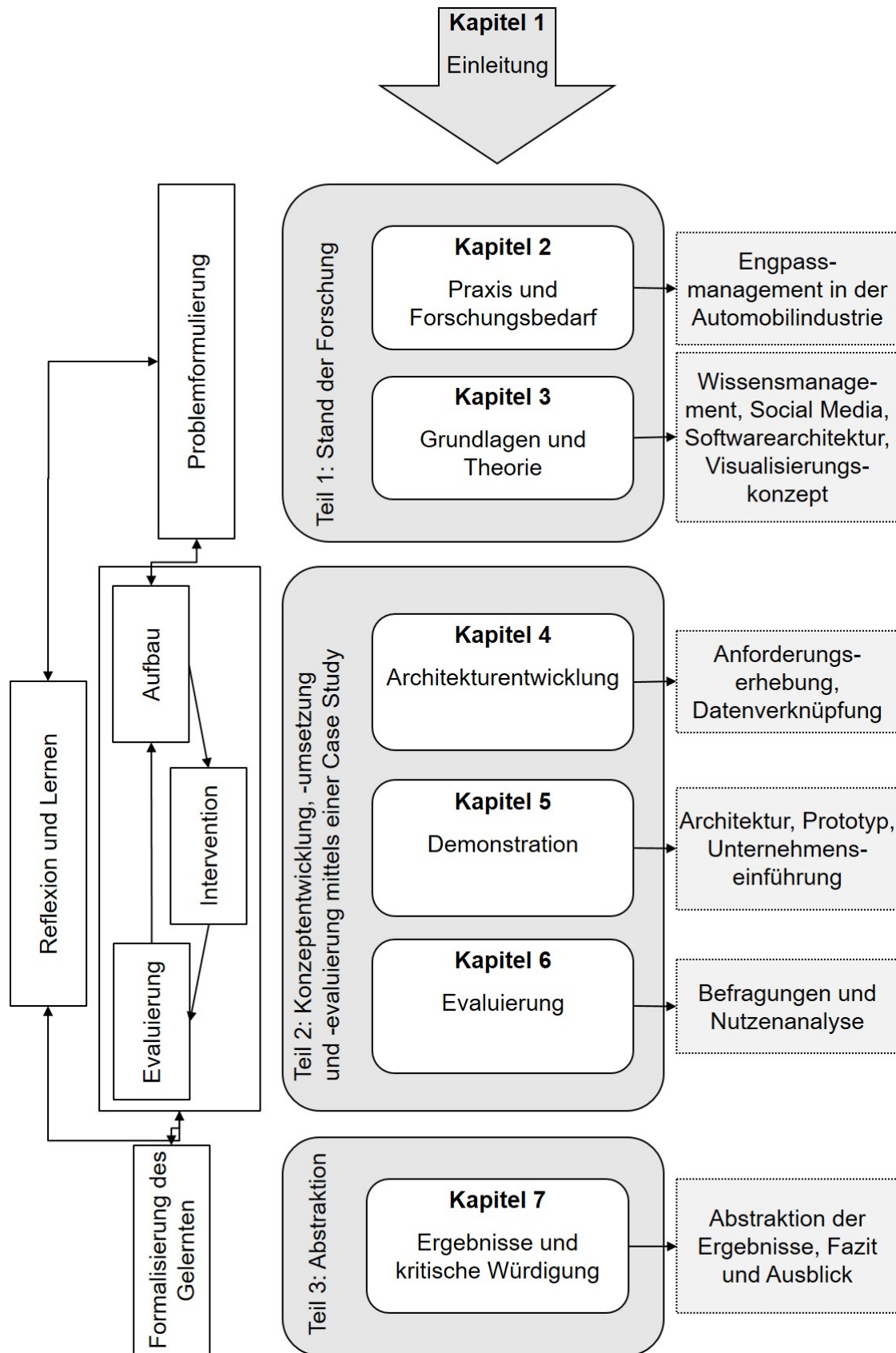


Abbildung 2: Struktur der Arbeit

Nach der Einführung in das Themenfeld in Kapitel 1 folgt in den Kapiteln 2 und 3 die Problemformulierung. Kapitel 2 stellt dabei das aktuelle Vorgehen beim Engpassmanagement in der Automobilindustrie vor und gibt somit einen ersten Einblick in Verbesserungspotenziale innerhalb der Praxis. In Kapitel 3 folgen Ausarbeitungen zu Grundlagen und Ansätzen aus der Wissenschaft bezüglich bestehender Wissensmanagementmodelle in der Literatur, aktueller Web-Technologien und Techniken sowie Vorgehensweisen zur Architekturentwicklung. Diese Ausarbeitungen stellen damit die Basis für die spätere Forschungsarbeit dar und sind gleichzeitig Bestandteile der Problemformulierung. Die Entwicklung der Architektur folgt in den Kapiteln 4, 5 und 6 auf Grundlage einer Fallstudie. In Form mehrerer BIE-Zyklen werden verschiedene Nutzergruppen angesprochen. Kapitel 4 beinhaltet die Anforderungserhebung, die Architekturentwicklung sowie das Artefaktdesign. Die Darstellung dessen folgt in Kapitel 5. Es behandelt den Aufbau einer Wissensmanagementarchitektur für den zeitkritischen Anwendungsfall des Engpassmanagements sowie eine erste Aufbereitung der erhobenen Informationen in Form einer visuellen Darstellung und Umsetzung. In Kapitel 6 findet die Evaluation der Architektur statt. Die DSR-Phase der Kommunikation wird in die Kapitel 4, 5 und 6 integriert. Die Phase der Formalisierung als Teil von ADR wird in Kapitel 7 behandelt. Hier werden die ermittelten Ergebnisse generalisiert. Es ergibt sich ein Referenzvorgehen zur Entwicklung einer Wissensmanagementarchitektur für zeitkritische Anwendungsfälle in der Industrie sowie, daraus abgeleitet, die Anpassung des Wissensmanagementmodells von NONAKA und TAKEUCHI (1997) an die zeitliche Kritikalität der Wissensgenerierung. Ein Fazit sowie ein Ausblick schließen diese Arbeit ab.