

Kapitel 2

Komplexität von Geschäftsprozessen

2.1 Zielsetzung und Methode

Das Ziel dieses Kapitels ist die Definition des Forschungsgegenstands der Arbeit sowie die Erläuterung der Forschungslücken. Zu diesem Zweck wird zunächst beschrieben was in der Literatur unter der Komplexität von Geschäftsprozessen verstanden wird und welche konkreten Konsequenzen und Herausforderungen sich dadurch ergeben. Daraufhin werden relevante Management- und IT-orientierte Lösungsansätze vorgestellt und eingeordnet. Abschließend wird erläutert, inwiefern diese Lösungsansätze zur Beherrschung der Komplexität von Geschäftsprozessen beitragen und welche Forschungslücken sich ergeben.

2.2 Forschungsgegenstand

2.2.1 Geschäftsprozess

2.2.1.1 Begriff

Nach der Etymologie ist der Begriff „Prozess“ lateinischen Ursprungs (lat. *procedere*) und bedeutet so viel wie „Voranschreiten“. Ein Geschäftsprozess besteht demnach aus mehreren zusammenhängenden, zeitlich und logisch strukturierten Aktivitäten. Diese können von unterschiedlichen Funktionseinheiten im Unternehmen erbracht werden. Er erzeugt einen direkten oder indirekten Nutzen für interne und externe Kunden, indem er einen gegebenen Input in einen bestimmten Output bzw. ein bestimmtes Ergebnis transformiert. Die Definitionen von Input und Output sind dabei stark vom jeweiligen Anwendungsgebiet abhängig. Jede Aktivität ist zeitlich durch ein klares Start- und Endereignis definiert. Unternehmensprozesse sind nicht durch formale Grenzen limitiert. Sie können abteilungs-, bereichs- und unternehmensübergreifend sein. Transaktionsprozesse überschreiten Unter-

nehmensgrenzen und erfordern eine Zusammenarbeit mit externen Partnern. [Hanschke und Lorenz 2012, S. 9; Mertens u. a. 2012, S. 68]

2.2.1.2 Klassifikation

Geschäftsprozesse können nach unterschiedlichen Kriterien kategorisiert werden. Bezogen auf die Wertschöpfung ist eine Unterscheidung in Management-, Geschäfts- und Unterstützungsprozesse üblich. Managementprozesse orientieren sich unmittelbar an den Unternehmenszielen. Ihre Aufgabe ist die Definition, Planung und Steuerung von Geschäfts- und Unterstützungsprozessen. Geschäftsprozesse sind direkt an der Wertschöpfung eines Unternehmens beteiligt. Dazu gehören insbesondere die Prozesshauptgruppen Product Lifecycle Management (PLM), Supply Chain Management (SCM) und Customer Relationship Management (CRM). Unterstützungsprozesse ermöglichen die Ausführung der Unternehmensprozesse und sind somit nur indirekt wertschöpfend. Sie beziehen sich meist auf Querschnittsfunktionen, wie z. B. Buchhaltung oder Personalwesen. [Mertens u. a. 2012, S. 68f.]

Bezogen auf den Unternehmenszweck nehmen Kernprozesse eine Sonderstellung ein. Sie bauen auf den Kernkompetenzen eines Unternehmens auf und eröffnen die Möglichkeit, nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Genauso wie Kernkompetenzen sind Kernprozesse für jedes Unternehmen einzigartig und eignen sich nicht zum Outsourcing [Hanschke und Lorenz 2012, S. 10]. Folgende Arten von Produktionsfaktoren sind nach Rosenkranz [2006, S. 4] i. d. R. für die Ausführung von Prozessaktivitäten nötig:

- Menschliche Arbeitsleistung
- Betriebsmittel
- Be- und Verarbeitungsobjekte
- Zusatzfaktoren (z. B. Dienstleistungen)
- Information

Insbesondere der Produktionsfaktor Information und seine flexible Verwertung in kollaborativen Teams spielt bei der Ausführung von Prozessen eine zunehmend wichtige Rolle. Zu diesem Zweck unterscheidet Scheer [1999, S. 90] die in Abbildung 2.1 dargestellten Klassen wissensintensiver Geschäftsprozesse.

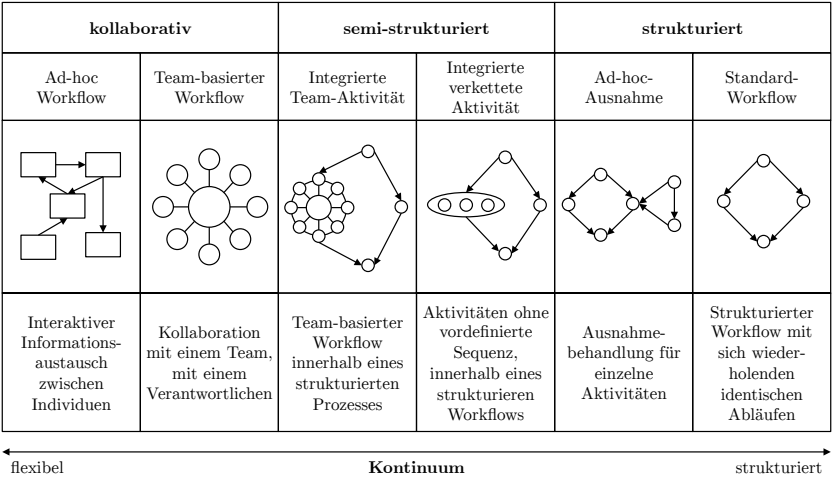


Abbildung 2.1: Klassifikation wissensintensiver Geschäftsprozesse [nach Vos 1997, S. 40]¹

Während strukturierte Prozesse sich effizient durch Workflow-Management-Systeme (WfMS) unterstützen lassen (vgl. Abschnitt 2.4.2.3.1), dominieren bei semistrukturierten und kollaborativen Prozessen flexiblere IT-Lösungen, wie z. B. Groupware-Systeme (vgl. Abschnitt 2.4.2.2.3). Diese unterschiedlichen Prozessklassen haben ebenfalls einen starken Einfluss auf die Modellierung der Geschäftsprozesse.

2.2.1.3 Modellierung

Ein Geschäftsprozess kann meist in weitere Teilprozesse zerlegt werden (vgl. Abbildung 2.2). Die feinste Granularitätsstufe ist erreicht, sobald eine einzelne Aktivität genau durch einen Mitarbeiter ausgeführt werden kann [Gadatsch 2008, S. 37]. Diese Aktivitäten werden auf der Workflow-Ebene durch Arbeitsschritte repräsentiert. Workflows sind somit das virtuelle Abbild eines Geschäftsprozesses und können teilweise oder vollständig automatisiert in einem WfMS ausgeführt werden [Mertens u. a. 2012, S. 68ff.].

Die Gründe für eine Geschäftsprozessmodellierung sind vielfältig [Davis 2001, S. 4f.]. Formale Prozessmodelle sind für die automatisierte Ausführung von Geschäftsprozessen zwingend erforderlich. Durch Automatisierung lässt sich die Effizienz und Qualität von Prozessen erhöhen. Vor allem durch die wiederholte Ausführung werden Skaleneffekte

¹Zitiert nach Scheer [1999, S. 90].

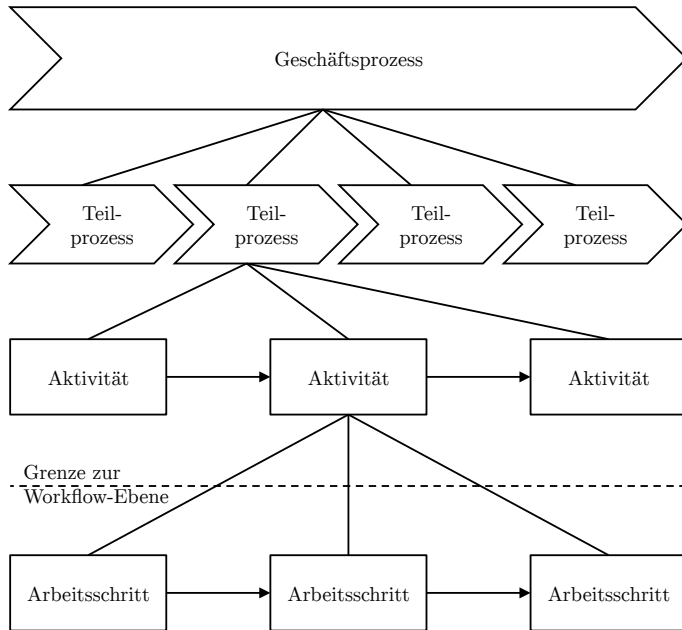


Abbildung 2.2: Bestandteile von Geschäftsprozessen
[nach Mertens u. a. 2012, S. 75]

erzielt. Darüber hinaus fördert eine umfangreiche Prozessdokumentation das Verständnis und den Austausch von Unternehmensabläufen unter den Mitarbeitern.

Bei der Modellierung von Geschäftsprozessen sind jedoch folgende Aspekte zu berücksichtigen. Die Automatisierung wird durch unvorhersehbare externe Einflüsse beeinträchtigt (Stichwort: Ausnahmebehandlung). Zusätzlich sind viele kreative und wissensintensive Prozesse nur schwer im Voraus zu planen oder eine Modellierung ist aufgrund von Kosten-/ Nutzenüberlegungen nicht sinnvoll. Auch eine hohe Prozesskomplexität stellt eine Schwierigkeit bei der Prozessmodellierung dar [Cardoso 2006, S. 167].

2.2.2 Komplexität

2.2.2.1 Begriff

Um zu verstehen, wie Komplexität das Management von Geschäftsprozessen beeinflusst, werden zunächst die Begriffe „komplex“ und „kompliziert“ voneinander abgegrenzt. Ein

System ist kompliziert, falls es schwer fällt, es in Teilkomponenten zu zerlegen bzw. aus ihnen wieder zusammenzusetzen, aber die Funktionsweise des Gesamtsystems vorhersehbar bleibt [Pucher 2011, S. 29]. Ein Auto ist z.B. aus mehreren tausend Komponenten zusammengesetzt. Da Betrachtern des Systems die Funktionsweise jedes individuellen Teils bekannt ist, können sie darauf zurückschließen, wie sich das Auto im Gesamten verhalten wird.

Im Gegensatz dazu ist ein System komplex, falls sich sein Verhalten zwar aus der Interaktion seiner Teile ergibt, aber es sich nicht auf Basis der individuellen Eigenschaften vorhersagen lässt [Pucher 2011, S. 29]. Im Straßenverkehr kann jeder Verkehrsteilnehmer nur eine begrenzte Anzahl an Aktionen ausführen, aber gleiche Startbedingungen können zu verschiedenen Ergebnissen führen. Die emergente Interaktionsnatur der einzelnen Systemkomponenten impliziert, dass das Gesamtsystem nicht vorherzubestimmen ist. Zwar besteht die Möglichkeit, durch Erfahrung oder Schätzungen den jeweiligen Zustand des Systems zu erfassen, aber eine exakte Prognose des komplexen Systems ist nicht möglich [Pucher 2011, S. 29].

Dieses Beispiel lässt sich in den Unternehmenskontext übertragen. Eine Forschungsabteilung, die versucht, eine innovative Produktidee zu entwickeln, repräsentiert ein komplexes soziales System. Obwohl die Verantwortlichen die individuellen Stärken und Schwächen ihrer Mitarbeiter und ihre jeweiligen Rollen innerhalb der Gruppe kennen (Ingenieure, Betriebswirte, usw.), folgt das System einem emergenten Entwicklungsprozess. Dieser ist durch Kreativität und menschliche Intuition getrieben und enthält chaotische und irrationale Elemente. Auch in diesem Fall können dieselben Startbedingungen bei mehrmaliger Ausführung zu unterschiedlichen Endergebnissen führen.

Komplexität wird im Rahmen dieser Arbeit daher als „eine Systemeigenschaft verstanden [...], die durch die Anzahl und Vielfalt der Elemente, ihre Beziehungen untereinander [strukturelle Komplexität] sowie die Veränderung der Elemente und Beziehungen im Zeitablauf bestimmt wird [dynamische Komplexität]“ [Meyer 2007, S. 25]. Komplexität ist zumeist mit einer unübersichtlichen und schwer beherrschbaren Anzahl an Elementen und Prozessen im Unternehmen verbunden [Berning 2002, S. 18; Meyer 2007, S. 26].

2.2.2.2 Treiber

Strukturelle Komplexitätstreiber beeinflussen die Anzahl und die Vielfalt der Elemente in einem System sowie die Beziehung dieser Elemente untereinander [Krischke 2011, S. 1]. Beispiele hierfür sind eine gestiegene Variantenvielfalt von Produkten, die Tendenz zu globalen Beschaffungs-, Produktions- und Absatzmärkten sowie ihre Synchronisation.

Gründe hierfür sind z. B. steigende Kundenanforderungen infolge gesättigter Absatzmärkte [Krischke 2011, S. 4]. Praxisbeispiele zeigen, wie diese globalen Märkte zu einem Anstieg der strukturellen Komplexität eines Wertschöpfungsnetzwerks führen können. Der Computerhersteller Dell bezieht seine Komponenten aus bis zu zehn unterschiedlichen Ländern und muss daher ein komplexes Konstrukt aus Informations- und Güterflüssen steuern [Friedman 2007, S. 517f.]. Ähnliches gilt für die Variantenvielfalt als Komplexitätstreiber. Die Gründe hierfür liegen im Wandel der Gesellschaft von einer industriellen zu einer postindustriellen Gesellschaft. Heutige Märkte zeichnen sich durch einen Überfluss und ein Überangebot an Waren aus. Folglich ist es Unternehmen kaum noch möglich, standardisierte Massenprodukte abzusetzen. Stattdessen verlangen die Konsumenten neue und individualisierte Produkte. Viele Unternehmen versuchen daher durch Mass-Customization diesen Kundenbedürfnissen gerecht zu werden. Dies führt zu dem starken Anstieg von Produktvarianten in den letzten Jahren [Klug 2010, S. 49]. Die durch diese Entwicklung bedingte Komplexität wird ebenfalls durch die Anzahl der in einem produzierten Fahrzeug verbauten Materialpositionen deutlich. In der Automobilindustrie werden im Zuge der zunehmenden Individualisierung pro Fahrzeug 15.000 bis 20.000 Materialpositionen logistisch gesteuert [Klug 2010, S. 41].

Dynamische Komplexitätstreiber sind Faktoren die zu einer dynamischen Veränderung der Elemente in einem System bzw. deren Beziehungen im Zeitverlauf führen [Krischke 2011, S. 1]. Beispiele hierfür sind volatile Absatzmärkte und Marktzyklen. Ähnlich zu den Treibern der strukturellen Komplexität sind mögliche Ursachen für dynamische Komplexitätstreiber der Trend zu globalen Märkten sowie die gestiegenen und schnelllebigsten Kundenanforderungen [Krischke 2011, S. 5]. Aufgrund dieser Veränderungen lässt sich ein Trend hin zu verkürzten Produktlebenszyklen beobachten [Arndt 2006, S. 21f.]. Vor allem die Automobilbranche zeichnet sich durch kürzer werdende Produktlebenszyklen aus. Prinzipiell bleibt den Unternehmen zunehmend weniger Zeit, um ihre Produkte und ihre Dienstleistungen am Markt abzusetzen [Arndt 2006, S. 23]. Diese Schnelligkeit bei der Beschaffung, Produktion und Distribution wird zu einem kritischen Erfolgsfaktor. Verkürzte Produktlebenszyklen wirken sich zwar nur bedingt auf die Anzahl der Elemente und auf die Anzahl der Beziehungen in einem logistischen System aus. Sie führen vielmehr zu einer erhöhten Dynamik innerhalb des Systems und beeinflussen auf diese Weise dessen Komplexität [Meyer 2007, S. 30].

Komplexitätstreiber bewirken daher, dass ein System und alle darin ablaufenden Prozesse unübersichtlicher, unvorhersehbarer und unbeherrschbarer werden. „Generell schätzen [...] Unternehmen sowohl die strukturelle als auch die dynamische Komplexität als hoch bis sehr hoch ein“ [Krischke 2011, S. 11]. Darüber hinaus geht [Krischke 2011, S. 4f.]

davon aus, dass sowohl die strukturelle als auch die dynamische Komplexität in Zukunft noch weiter steigen.

2.2.3 Zwischenfazit

Alonso u. a. [1997, S. 4f.] verknüpfen den Komplexitätsbegriff mit Geschäftsprozessen in ihrer Prozessklassifikation (vgl. Abbildung 2.3). Hierbei folgen *administrative Prozesse* klaren und jedem Beteiligten bekannten Regeln. Sie sind häufig formularbasiert und weisen i. d. R. eine nur geringe Komplexität auf. *Ad-hoc-Prozesse* verhalten sich ähnlich zu den administrativen Abläufen, berücksichtigen aber stärker Prozessausnahmen und einzigartige Situationen. *Kollaborative Prozesse* sind deutlich komplexer und durch ihre hohe Anzahl an Beteiligten charakterisiert. Im Gegensatz zu den anderen Prozesskategorien werden sie häufig mehrmals iterativ durchlaufen. Unter *produktiven Prozessen* werden Geschäftsprozesse verstanden, die erfolgskritisch für ein Unternehmen sind und ganze Geschäftsfunktionen unterstützen. Eine entsprechend hohe Komplexität und Heterogenität zeichnet diese Kategorie aus.

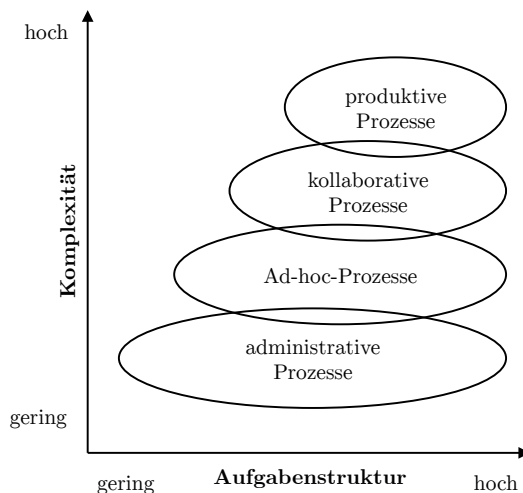


Abbildung 2.3: Kategorien von Geschäftsprozessen
[nach Alonso u. a. 1997, S. 5]

2.3 Herausforderungen

2.3.1 Flexibilität und Unvorhersehbarkeit

Auf der Ebene der Geschäftsprozesse führt die Einhaltung von strikten Prozessdefinitionen während der Ausführung dazu, dass unvorhersehbare Veränderungen kaum berücksichtigt werden [Schonenberg u. a. 2008, S. 16f.]. Dieser Mangel an Flexibilität stellt insbesondere eine technische Herausforderung dar [Reijers 2006, S. 271].

Die Flexibilisierung von Geschäftsprozessen ermöglicht nach Eberle u. a. [2009, S. 398] eine angemessene Reaktion auf sich verändernde Situationen und Anforderungen. Ein Prozess ist flexibel, sofern es möglich ist, diesen ohne einer vollständigen Ersetzung durch einen anderen Geschäftsprozess zu verändern [Regev u. a. 2006, S. 90]. Es gibt unterschiedliche Ansätze der Flexibilisierung von Geschäftsprozessen. Eine Variante ist die Berücksichtigung aller möglichen Alternativen in einem Prozessmodell [Eberle u. a. 2009, S. 404]. Ein solcher Vorgang wird schnell kompliziert und resultiert häufig in einer nur schwer verständlichen Prozessdokumentation. Weiterhin besteht der Nachteil, dass die Prozessdefinitionen zur Entwurfszeit feststehen müssen und während Laufzeit nicht mehr angepasst werden können. Eine Alternative ist es, durch die Unterspezifikation in dem Prozessmodell sog. Lücken zu definieren, die erst zur Laufzeit mit den entsprechenden Informationen spezifiziert werden [Eberle u. a. 2009, S. 404]. Bei diesen Ansätzen handelt es sich jedoch um theoretische Konzepte. Die technische Umsetzung besitzt noch nicht den erforderlichen Reifegrad für den Unternehmenseinsatz.

2.3.2 Selbstorganisation und Kollaboration

Auf organisatorischer Ebene spielen die Selbstorganisation und Kollaboration eine wichtige Rolle. Davenport [2005, S. 27] unterscheidet zu diesem Zweck wissensintensive Prozesse anhand von zwei Kriterien (vgl. Abbildung 2.4). Der Kollaborationsgrad gibt an, wie viele Personen an einer Tätigkeit beteiligt sind und anhand der Aufgabenkomplexität wird bestimmt, ob es sich um eine Routinetätigkeit handelt oder eine fundierte menschliche Einschätzung erforderlich ist.

Hieraus lassen sich vier Prozessklassen ableiten. Das *Transaktionsmodell* beschreibt Routinearbeit, die von einzelnen Personen ausgeführt wird. Die Tätigkeit ist durch formalen Regeln und Prozeduren geprägt und gewährt dem Wissensarbeiter nur einen geringen Ermessensspielraum. Das *Integrationsmodell* bezieht sich auf kollaborative Gruppen und unterscheidet sich v. a. durch die notwendige Integration über funktionale Unternehmensbereiche hinweg. Sowohl beim *Experten-* als auch *Kollaborationsmodell* ist eine

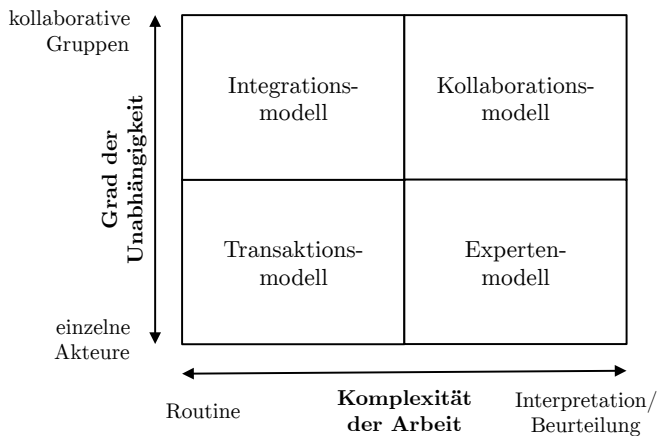


Abbildung 2.4: Kollaborationsmodelle
[nach Davenport 2005, S. 27]

Beurteilung der Aufgabe durch die Prozessbeteiligten entscheidend. Beim *Expertenmodell* stehen die Erfahrung und Expertise einer einzelnen Person im Fokus. Das Ergebnis des *Kollaborationsmodells* hängt hingegen von der erfolgreichen Zusammenstellung flexibler Teams und dem domänenübergreifenden Wissen ab [Davenport 2005, S. 26f.].

Je nach Prozessklasse ergeben sich unterschiedliche Implikationen. Prinzipiell kann zwischen kulturellen und technologischen Herausforderungen unterscheiden werden. Während z. B. Statusdenken oder eine Inselkultur dazu führen können, dass Informationen aus anderen Bereichen nicht berücksichtigt werden und eine Zusammenarbeit behindern, führen eine falsche Anreizsetzung oder interner Wettbewerb dazu, dass Personen ihr Wissen u. U. nicht mit anderen teilen. Auf technischer Seite hingegen kann die Unternehmensgröße dafür verantwortlich sein, dass wichtige Informationen nicht gefunden werden. Auch das Explizieren von implizitem Wissen und der entsprechende Austausch erfordert eine angemessene IT-Unterstützung. Als schwierig gestaltet sich auch die technische Unterstützung von sich spontan findenden Teams, um Ad-hoc-Aufgaben zu bearbeiten.

2.3.3 Informationslogistik und Wissensvernetzung

Die Hauptfunktionen der Informationslogistik auf Ebene der IT-Architektur ergeben sich nach Winter u. a. [2008, S. 48] aus der Definition des Logistikbegriffs. Demnach ist die Aufgabe der Informationslogistik die Planung, Steuerung, Durchführung und Kontrolle

von Datenflüssen. Ziel der Informationslogistik ist die Bereitstellung von relevanten Informationen in geeigneter Qualität zur Befriedigung von Informationsbedarfen, selbst wenn die dafür benötigten Daten in anderen Bereichen entstehen [Winter u. a. 2008, S. 48]. Als technische Basis dienen hierfür IT-Systeme [Lahrman und Stroh 2008, S. 129].

Eine effiziente Informationslogistik ist die Voraussetzung für die Wissensvernetzung. Abbildung 2.5 zeigt den Prozess der Erzeugung und Vernetzung von Wissen. Wissen kann in implizite und explizite Teilaspekte untergliedert werden. Implizites Wissen ist personenbezogen und ist nur schwer explizierbar. Explizites Faktenwissen ist personenunabhängig und kann durch elektronische Medien übertragen werden. Das zweite Unterscheidungsmerkmal ist die Organisationsdimension, also die Reichweite, mit der das Wissen zugänglich gemacht wird. In Unternehmen können z. B. individuelle Wissensträger ihr Wissen kollektiv zur Verfügung stellen oder für sich behalten. Das integrierte Modell der Wissensspirale stellt die Zusammenhänge zwischen der Schaffung und Vernetzung von Wissen dar [Rößner 2011, S. 28ff.].

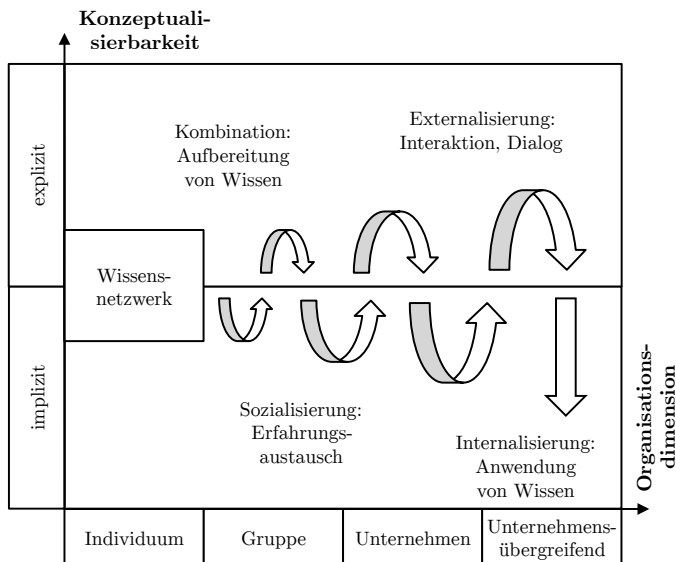


Abbildung 2.5: Erzeugung und Vernetzung von Wissen
[nach Nonaka u. a. 1997, S. 87; Seufert u. a. 2002, S. 138f.]²

²Zitiert nach [Rößner 2011, S. 29].

Informationsintegration in dynamischen
Unternehmensnetzwerken

Architektur, Methode und Anwendung

Huber, S.

2014, XXIV, 361 S. 194 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-07747-1