



1 Einleitung

1.1 Motivation und Problemstellung der Arbeit

Unternehmen können im Wettbewerb nur dann überleben, wenn sie in der Lage sind, sich selbst weiterentwickeln. Dies kann sich dabei auf die kontinuierliche Verbesserung unternehmensendogener Faktoren wie ihrer Fähigkeiten oder Routinen beziehen. Es zielt aber v.a. auf die Palette der durch die Unternehmen am Markt angebotenen Produkte und/oder Dienstleistungen ab, welche immer wieder durch innovative Angebote ersetzt und erweitert werden muss. Grund dafür ist, dass aus einer evolutionären Sicht davon ausgegangen werden muss, dass sich ebenfalls die Wettbewerber eines jeden Unternehmens zum einen bzgl. ihrer eigenen Fähigkeiten aber auch bzgl. ihrer Angebotspalette fortentwickeln. Unternehmen, die folglich keine eigenen innovativen Projekte verfolgen, würden im Vergleich zu ihren Wettbewerbern bzgl. ihres eigenen Entwicklungsniveaus über die Zeit zurückbleiben und in Konsequenz ihre relative Wettbewerbsposition verschlechtern. Nur durch die Weiterentwicklung des eigenen Unternehmens kann demnach die Wettbewerbsposition gehalten oder gar ausgebaut werden. Somit ist das Innovieren für Unternehmen eine essenzielle Aufgabe und das Technologie- und Innovationsmanagement (TIM) als der wissenschaftliche Diskurs zum Management des Innovationsprozesses ein relevanter Themenbereich der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung.

Aus dieser Motivation heraus geht ein Großteil der TIM-Literatur davon aus, dass Innovationen tendenziell willkommen geheißen werden (Heidenreich & Handrich 2014; Talke & Heidenreich 2014) und betrachtet daher das Gedeihen von Innovationen aus Sicht der Erfolgsfaktorenforschung (Hölzl & Janger 2012; Mirow, Hölzle & Gemünden 2007). Allerdings zeigen zahlreiche Studien, dass Innovationen gerade nicht willkommen sind (Heidenreich & Handrich 2014; Talke & Heidenreich 2014), dass die Rate der scheiternden Innovationen sehr hoch ist (Castellion & Markham 2013; Evanschitzky et al. 2012; Mansfield & Wagner 1975; Poolton & Barclay 1998; Redmond 1995; Sivadas & Dwyer 2000; Staudt, Bock & Mühlemeyer 1992) und damit auch Start-Ups über eine hohe Mortalität verfügen (Davila, Foster & Li 2009). Dies passt jedoch nicht zu dem üblichen Blickwinkel der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung: So werden in der Erfolgsfaktorenforschung i. d. R. nicht die Ursachen von Problemen des Innovationsprozesses untersucht. Stattdessen wird überlegt, wie Innovationsprozesse noch erfolgreicher verlaufen und die durch sie hervorgebrachten Innovationen noch erfolgreicher werden können (Hölzl & Janger 2012; Mirow et al. 2007). Eine Komplementierung der Erfolgsfaktorenforschung um die Barrierenforschung erscheint folglich sinnvoll zu sein (Hölzl & Janger



2012), da offensichtlich zunächst das Überwinden von Innovationsbarrieren notwendig ist, bevor der Innovationsprozess oder eine Innovation durch weitergehende Maßnahmen zum Erfolg gebracht werden kann (Hadjimanolis 2003). Um diese Komplementierung zu gewährleisten, müssen demnach eigenständige wissenschaftliche Erkenntnisse zu den Barrieren des Innovationsprozesses sowie derer von Innovationen vorliegen.

Wenn der Innovationsprozess selbst betrachtet wird, kann festgestellt werden, dass dessen Anforderungen an die innovierenden Unternehmen immer höher werden und die Unternehmen somit regelmäßig vor Herausforderungen stellen, die sie nicht mehr alleine bewältigen können. Als Konsequenz wird immer häufiger kooperativ, über die Grenzen einer einzelnen Unternehmung hinaus innoviert (Chesbrough 2003). Dieser kooperative Innovationsprozess ermöglicht es den beteiligten Unternehmen, ihre Ressourcen und Fähigkeiten zu bündeln, die Risiken des Innovationsprozesses unter sich zu teilen aber auch, Subprozesse parallel ablaufen zu lassen. Unter allen diesen Vorteilen ist jedoch der Aspekt des Wissens und damit der Prozess des interorganisationalen Lernens hervorzuheben: Da das Innovationsmanagement auch als Informationsmanagement charakterisiert werden kann (Hauschildt 1999b, S. 267) und das nicht innerhalb der eigenen Organisation vorhandene Wissen als kritische Ressource verstanden werden kann (Reichwald & Piller 2009, S. 93), lohnt es sich v. a., die Wissensbasen der Kooperationspartner zusammenzulegen, Wissen zwischen den Partnern zu transferieren oder sogar gemeinschaftlich neues Wissen zu generieren. Infolgedessen sind Kooperationen in der Lage, deutlich komplexere, ressourcen- und v. a. wissensintensivere Innovationsprojekte zu stemmen, als es einer einzelnen Unternehmung möglich wäre. Dies versetzt Unternehmen, die einen über ihre Unternehmensgrenzen hinausgehenden Innovationsprozess betreiben, in die Lage, potentiell im evolutionären Wettbewerb besser bestehen zu können als Unternehmen, die für sich alleine innovieren. Somit steht das Management von kooperativen Innovationsprozessen im kontemporären wissenschaftlichen Interesse des TIM (Biemans & Langerak 2015).

Jedoch kann auch an dieser Stelle nicht nur überlegt werden, wie Kooperationen erfolgreicher ablaufen können; analog zur allgemeinen Innovationsforschung kann wiederum analysiert werden, ob und, wenn ja, wie sich der kooperativen Zusammenarbeit Barrieren in den Weg stellen? In der Tat kann festgehalten werden, dass ein relativ hoher Anteil an Unternehmenskooperationen scheitert, als instabil charakterisiert werden muss oder die anvisierten Ziele nicht erfüllt (Arifio & Ring 2001; Das & Kumar 2011; Inkpen & Ross 2001; Larsson et al. 1998; Park & Ungson 2001). Es lohnt sich folglich zu hinterfragen, wieso an sich vorteilhafte Kooperationen oft nicht durch Erfolg gekrönt werden? Um die-

se Frage beantworten zu können, muss untersucht werden, wo Barrieren des interorganisationalen Innovationsprozesses auftreten und wie diese wirken! Hierbei ist durch die hervorstechende Bedeutung des interorganisationalen Lernens und der Tatsache, dass gerade im Bereich der Innovationskooperationen ein wichtiger Aspekt des Scheiterns in Problemen der gemeinsamen Wissensarbeit liegt (Norman 2002), v. a. auf den Aspekt des interorganisationalen Lernens abzielen.

Um folglich den relevanten aber tendenziell außer Acht gelassenen Aspekt der Barrieren des interorganisationalen Lernens näher zu beleuchten, soll die vorliegende Arbeit durch folgende Forschungsfrage geleitet werden:

Wie wirken sich ausgewählte Barrieren auf den interorganisationalen Lernprozess aus?

1.2 Vorgehen der Arbeit

Um diese Fragestellung im Konkreten bearbeiten zu können, will sich die vorliegende Arbeit zusätzlich zu dem Gebrauch geläufiger wirtschaftswissenschaftlicher Theorien freimütig am reichen Wissensfundus der philosophischen bzw. soziologischen Forschung bedienen. Hierdurch soll darauf eingegangen werden, dass die Innovationsforschung als nach außen hin immer abgeschotteter und damit im immer geringerem Maße interdisziplinär kritisiert werden kann (Shafique 2013; Shane & Ulrich 2004); eine Verzerrung, welche durch die oft monodisziplinäre Ausbildung der Forscher (Cheng et al. 2014) sowie die zu hohe Bedeutung von Zeitschriftenrankings mit verursacht werden kann (Rafols et al. 2012).¹ Da die interdisziplinäre Forschung im Gegensatz zur monodisziplinären Forschung vom Fehlen disziplinärer Grenzen profitiert (Gibbons et al. 1994) und damit neue, bisher unbeleuchtete Problemfelder adressieren kann (Cheng et al. 2014), ist es gerade sie, die wissenschaftliche Durchbrüche fördert (Hollingsworth & Hollingsworth 2000). Folglich sollen in dieser Arbeit neben dem Wissen aus den Bereichen des TIMs sowie der Organisationsforschung auf Einsichten und Theorien weiterer Fachgebiete zurückgegriffen werden. Hierbei soll v. a. neben den regelmäßig genutzten psychologischen Einsichten auf wissenschaftliche Erkenntnisse aus den Bereichen der Soziologie und der Philosophie zurückgegriffen werden: So gelten zum einen soziologische Ansätze als besonders kontextsensitiv. Sie können damit als natürliche Quelle der

¹ So dürfen in dem kontemporären System eher neue Beiträge mit sophistizierten empirischen Methoden, weniger aber solche, die zu einer Weiterentwicklung des Wissenstandes führen, erwartet werden (Davis 2015).



Betrachtung des Erfolgs von Innovationen dienen (Chua & Mahama 2012; Flyvbjerg 2010). Zum anderen fordert Burrell (1994, S. 16), dass Organisationsforscher mehr wie Philosophen sein sollten: Die Angewiesenheit der Organisationslehre auf empirische Forschung benötige Anregungen durch das Metaphysische und der Forschungsbezug auf praktische Vorgänge² fordere im größeren Maße, Utopisches zu befürworten.

In der konkreten Umsetzung dieser Arbeit bedeutet dieser interdisziplinäre Anspruch erstens, dass nach der Vorstellung einiger geläufiger wirtschaftswissenschaftlicher organisationaler Lerntheorien durch eine konzeptionelle Ergänzung mittels eines Rückgriffs auf die Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) stattfindet. Dies geschieht aus dem Grund, dass in den Wirtschaftswissenschaft stets der Dualismus aus Individuum und Organisation besteht und die ANT einen Blickwinkel eröffnet, der diesen Dualismus zu nivellieren erlaubt. Zweitens bedeutet der interdisziplinäre Anspruch dieser Arbeit, dass die Bereiche, in denen konkret Barrieren des interorganisationalen Lernens auftreten könnten, durch eine Betrachtung des Idealen und der danach folgenden Abgrenzung des Realen vom Idealen identifiziert werden sollen. Hierbei wird das Ideal durch die Theorie des kommunikativen Handelns (TdkH) beschrieben. Dieses Vorgehen begründet sich dadurch, dass die TdkH Kriterien für einen idealen Kommunikationsprozess aufstellt und der interorganisationale Lernprozess als spezieller Kommunikationsprozess aufgefasst werden kann.

Im Ergebnis dieser konzeptionellen Analyse wird zu sehen sein, dass dem interorganisationalen Lernprozess zunächst Probleme dahingehend entgegenstehen können, dass die Kooperationspartner keine gemeinsame Verständigungsplattform finden können. Ferner kann dem Lernprozess aber auch entgegenstehen, dass die Lernpartner die gelernten Wissensartefakte nicht nach dem Gewicht ihrer Argumente, sondern nach strategischen oder politischen Aspekten bewerten. Da die Theorie der TdkH jedoch viel zu generalistisch erscheint, um durch sie konkrete Hypothesen herzuleiten, findet die Herausarbeitung dieser Problembereiche in einer Melange aus soziologischer und wirtschaftswissenschaftlicher Literatur statt und wird zur konkreten Betrachtung der identifizierten Barrieren komplett auf die wirtschaftswissenschaftliche Literatur zurückgegriffen.

Diesbezüglich erinnert erster Fall der fehlenden gemeinsamen Kommunikationsplattform an die Barriere des Nicht-Wissens, in deren Rahmen das Wissen des Kooperationspartners entweder nicht verstanden werden kann, da ein Mangel an spezifischen Vorwissen vorliegt – die sog. absorptive Kapazität ist nur gering ausgeprägt – oder die eigene Wissensbasis nicht in Richtung der neuen Erkenntnisse angepasst werden kann, als dass die

² Die Wirtschaftswissenschaften sind schließlich Teil der Realwissenschaften.

Fähigkeit zum Verlernen des bisherigen Wissens gering ist. Folglich soll im Konkreten untersucht werden:

Wie wirkt sich die Barriere des Nicht-Wissens in Form einer mangelnden absorptiven Kapazität und einem mangelnden Vermögen zum Verlernen auf den interorganisationalen Lernprozess aus?

Zweiter Fall erinnert an die sog. Barriere des Nicht-Wollens. Hier beeinflussen strategische Motive den Lernprozess und werden die Lerninhalte wie -ergebnisse nicht anhand ihrer Qualität, sondern anhand strategischer Aspekte bewertet. Solche Situationen können z. B. eintreten, wenn dem Kooperationspartner misstraut wird oder wenn eine zu geringe Identifikation mit dem Kooperationspartner respektive der Kooperation gegeben ist. Folglich soll weiterhin im Konkreten untersucht werden:

Wie wirkt sich die Barriere des Nicht-Wollens in Form eines zu hohen Misstrauens und einer zu geringen Identifikation mit dem Kooperationspartner auf den interorganisationalen Lernprozess aus?

Da davon auszugehen ist, dass sich beide Barrieren gegenseitig beeinflussen können, soll auch dieser Zwischenbereich betrachtet werden.

Um das nach diesem Vorgehen erstellte und abgeleitete Hypothesenmodell auf seine Stichhaltigkeit testen zu können, soll seine empirische Falsifikation (Popper [1934] 2007) mittels der Strukturgleichungsanalyse unter Verwendung der varianzbasierten Partial Least Squares Methodik (PLS-SGM) durchgeführt werden. Als Datengrundlage für diese empirische Studie wurden dem Schlüsselpersonenansatz folgend im Frühherbst 2014 auf den Industriemessen PowTech/TECHNOPHARM in Nürnberg sowie ALUMINIUM und COMPOSITS EUROPE in Düsseldorf Unternehmensvertreter bzgl. ihrer kooperativen Innovationsaktivitäten mittels eines standardisierten Fragebogens befragt. Aus der dabei gewonnenen Stichprobe konnten für die vorliegende Arbeit 256 Beobachtungen zur empirischen Analyse verwandt werden.

1.3 Adressierte Forschungslücken

Bei der Beantwortung der obengenannten Forschungsfrage und dem danach beschriebenen Vorgehen adressiert die vorliegende Arbeit mehrere Forschungslücken. Dies liegt v. a. daran, dass die Barrierenforschung, wie oben dargestellt, einen für die Wirtschaftswissenschaften zwar relevanten aber durch sie eher vernachlässigter Forschungsschwerpunkt darstellt (Hölzl & Janger 2012; Mirow et al. 2007; Talke & Heidenreich 2014).



Die Barrierenforschung ist hierbei v. a. über die Promotorenliteratur konzeptionell als sehr gut fundiert anzusehen. Jedoch weist sie, wie bereits kurz angemerkt, deutliche Schwächen in der empirischen Überprüfung der Barrieren auf (Hauschildt 2001; Mirow et al. 2007). Dies mag daran liegen, dass die durch die Promotorenliteratur beschriebenen Barrieren sehr abstrakt sind. Es liegt aber ebenso daran, dass sich durch den Forschungsfokus auf Erfolgsfaktoren (Hölzl & Janger 2012; Mirow et al. 2007) nur wenige Studien empirisch schwerpunktmäßig mit Barrieren beschäftigen. Dies sind im Rahmen der deutschen TIM-Literatur etwa Hauschildt (1999a) oder Mirow (2010). Die vorliegende Arbeit soll daher ein wenig mehr Licht in das Feld der Barrierenforschung bringen. Allerdings wird sie, genau wie die beiden genannten Studien, nicht in der Lage sein, diese Forschungslücke in Gänze zu füllen: Da in der vorliegenden Arbeit durch die Abstraktheit der Barrieren und die zeitliche Kürze einer Promotion zum empirischen Testen konkrete Beispiele für die abstrakten Barrieren herangezogen werden müssen, kann und will die vorliegende Arbeit die Forschungslücke nur besser beleuchten, nicht aber schließen.

Weiterhin ist bzgl. der Barrieren- und Promotorenforschung anzumerken, dass es zwar in dieser stets um Barrieren von Innovationen geht (z. B. Chakrabarti & Hauschildt 1989; Folkerts 2001; Folkerts & Hauschildt 2002; Gemünden, Salomo & Hölzle 2007; Gemünden & Walter 1995; 1996; Hauschildt 1999a; 1999b; 2001; Hauschildt & Chakrabarti 1988; Hauschildt & Kirchmann 2001; Hölzl & Janger 2012; Lichtenthaler & Ernst 2008; Mirow 2010; Mirow et al. 2007; Rothholz 1986; Walter 1999; Walter & Gemünden 2000; Witte 1970; 1973; 1976). Der dabei zugrundeliegende Lernvorgang wurde jedoch nur im geringen Maße betrachtet und lag nach dem jetzigen Wissensstand nicht im Fokus der Arbeit der Barrieren- oder Promotorenliteratur. An dieser Stelle begeht die vorliegende Arbeit mit ihrem Fokus auf Barrieren des interorganisationalen Lernens folglich einen ergänzenden Weg zu der bestehenden Barrierenliteratur.

Neben diesen die Barrieren betreffenden Bereichen ist die vorliegende Arbeit in der Lage, weitere Forschungslücken zu adressieren.

So kann festgestellt werden, dass das interorganisationale Lernen fast immer nur in Form des Wissenstransfers betrachtet wird: Dieser Lerntyp macht 98% der Studien in der Meta-Analyse Meiers (2011) aus. Andere Lerntypen, wie das gemeinsame Generieren von Wissen oder die Kombination des Spezialwissens der Kooperationspartner, fanden nur selten Beachtung. Das Gleiche gilt für Untersuchungen bzgl. der Einflussfaktoren auf das interorganisationale Lernen, da sich die bestehende Literatur v. a. mit Einflussfaktoren auf den Wissenstransfer auseinandersetzt (Fang & Zou 2010) und eine Betrachtung möglicher Einflussfaktoren auf die anderen Lerntypen eher die Ausnahme darstellt. Folglich

soll diese Arbeit basierend auf der Konzeption Bounckens (2003) mehrere Lerntypen betrachten. Ferner ist bzgl. der empirischen interorganisationalen Lernforschung festzustellen, dass eine zu geringe Betrachtung des zweiten Taylor-Polynoms in Bezug auf die Antezedenzen des interorganisationalen Lernens zu bemängeln ist (van Wijk, Jansen & Lyles 2008). Um diese Forschungslücke zu adressieren, sollen die Lernbarrieren in dieser Arbeit nicht nur bzgl. ihres linearen Einflusses betrachtet werden.

Aber auch bzgl. der für die Barrieren in dieser Arbeit benutzten Beispiele kann die vorliegende Arbeit zahlreiche untererforschte Bereiche adressieren. Die Besprechung dieser findet hierbei im Rahmen der Diskussion statt.

1.4 Aufbau der Arbeit

Um die oben genannte Forschungsfrage zu beleuchten, wird in dieser Arbeit in einem Interludium (Kapitel 2) zunächst das relevante Grundwissen zu den Themenbereichen ‚Innovationen‘ (Abschnitt 2.1) und ‚Kooperationen‘ (Abschnitt 2.2) gelegt. Hierbei werden die in dieser Arbeit als abhängigen Variablen verwandten Dimensionen des Innovationserfolgs erklärt sowie begründet. Weiterhin wird motiviert, wieso Unternehmen Innovationen immer häufiger im kooperativen Rahmen hervorbringen.

Im darauf folgenden dritten Kapitel wird die theoretische Konzeption dieser Arbeit gelegt und werden die zu testenden Hypothesen abgeleitet. Hierbei gliedert sich das dritte Kapitel in zwei Unterteile. Zunächst (Abschnitt 3.1) soll ein Verständnis über die Begriffe des Wissens und des Lernens gelegt werden. Dabei werden diese Begriffe erst allgemein beschrieben (Abschnitt 3.1.1), bevor bekannte und häufig verwandte Theorien des organisationalen Lernens vorgestellt werden (Abschnitt 3.1.2.1). Um den in den geläufigen Theorien bestehenden Dualismus zwischen Organisation und Individuum aufzulösen wird hierbei auf die Sichtweise der Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) verwiesen (Abschnitt 3.1.2.3). Anschließend wird auf die interorganisationale Ebene übergeleitet (Abschnitt 3.1.3). Hierbei wird das interorganisationale Lernen am Modell Bounckens vorgestellt und die Verbindung ihrer drei Lerntypen mit den in dieser Arbeit analysierten Dimensionen des Innovationserfolgs gelegt. Weiterhin wird in Abschnitt 3.1.3.4 erklärt, wieso in dieser Arbeit von einem dreistufigen Lernprozess aus Lernintention, Lernen und Lernergebnis ausgegangen werden soll.

Folgend sollen in Abschnitt 3.2 die interorganisationalen Lernbarrieren aufbauend auf dem in Abschnitt 3.1 skizzierten Lernprozess untersucht werden. Dabei geht die vorliegende Arbeit davon aus, dass der während des interorganisationalen Lernens stattfindende Wissensaustausch ein spezieller Kommunikationsvorgang ist, so dass sein Ideal durch

die TdkH beschrieben werden soll (Abschnitt 3.2.1). Hiervon ausgehend (Abschnitt 3.2.2) werden, wie bereits motiviert, Bereiche abgegrenzt, in denen der reale Innovationsprozess von den Idealen der TdkH abweicht und sodann (Abschnitte 3.2.2.1.1, 3.2.2.1.2, 3.2.2.2.2.1, 3.2.2.2.2.2 und 3.2.2.3) anhand konkreter Beispiele dieser Problembereiche Hypothesen hergeleitet.

Im vierten Kapitel der vorliegenden Arbeit findet die empirische Prüfung statt. Die Durchführung der Erhebung und die deskriptiven Charakteristika der Stichprobe beleuchtet Abschnitt 4.1. Anschließend wird die in dieser Arbeit verwandte empirische Methodik motiviert (Abschnitt 4.2) und auf die Operationalisierung der Messkonstrukte (Abschnitt 4.3.1) sowie die Güte der Untersuchung (Abschnitt 4.3.2) eingegangen. Zuletzt (Abschnitt 4.4) werden die Ergebnisse der empirischen Studie präsentiert.

Im Anschluss (Kapitel 1) findet die Diskussion der Ergebnisse dieser Arbeit statt. Hierbei werden die angenommenen Hypothesen gewürdigt. Gleichzeitig werden die abgelehnten Hypothesen kritisch in ihrem neuen Licht beleuchtet und es wird versucht zu erörtern, wie die Diskrepanzen zwischen der theoretischen Fundierung der Hypothesen und ihren empirischen Ergebnissen begründet werden könnten. Weiterhin werden in diesem Kapitel sukzessive aus den Erkenntnissen der vorliegenden Arbeit Implikationen für die unternehmerische Praxis gezogen. Nach einer kurzen Post-hoc-Analyse (Abschnitt 5.8) stellt die Diskussion der Limitationen dieser Arbeit (Abschnitt 5.9) das Ende des fünften Kapitels dar.

Abgerundet wird die vorliegende Arbeit in Kapitel 6 durch eine Schlussbetrachtung. Diese versucht nebenbei noch einmal auf Grund des Promotorenmodells grobe Vorschläge für einen an Barrieren ärmeren interorganisationalen Innovationsprozess zu machen, soll jedoch nicht eine Diskussion der Promotorenliteratur darstellen.



2 Interludium

Dieses Interludium hat die Aufgabe, zwei für diese Arbeit zentrale Themenbereiche vorzustellen. Zunächst sollen Innovationen definiert sowie charakterisiert (Abschnitt 2.1.1) und somit die abhängigen Variablen dieser Arbeit – die drei in dieser Arbeit betrachteten Dimensionen des Innovationserfolgs – beschrieben werden (Abschnitt 2.1.2). Im zweiten Teil des Interludiums geht es darum, Kooperationen zu charakterisieren (Abschnitt 2.2.1). Hierbei sollen ebenfalls typische Probleme des Innovationsprozesses aufgezeigt werden (Abschnitt 2.2.2.1). Als Lösung dieser Probleme wird der kooperative Innovationsprozess mit speziellem Bezug auf das interorganisationale Lernen mittels gängiger strategischer Konzepte motiviert (Abschnitt 2.2.2.2).

2.1 Innovationen

2.1.1 Charakteristika von Innovationen

Innovationen bezeichnen neuartige Produkte, Verfahren, Dienstleistungen o. Ä. die einen, wie auch immer gearteten Unterschied zum Status quo bedeuten oder herbeiführen. Somit entspringt eine Innovation der Neukombination (Schumpeter [1912] 1964) bestehender und/oder neuer Fähigkeiten, Technologien und v. a. der Neukombination von Wissen (Hauschildt & Salomo 2011; Henderson & Clark 1990; March 1991; Reichwald & Piller 2009, S. 119 f.). Im Unterschied zu Inventionen bewähren sich Innovationen hierbei entweder innerbetrieblich oder lassen sich im Markt verwerten (Hauschildt & Salomo 2011; Piller 1998).

Um Innovationen zu charakterisieren, können sie zunächst bzgl. ihres Innovationsgrads unterschieden werden. Hierbei hat sich typischerweise³ ein Kontinuum mit den Extrema⁴ der inkrementellen und radikalen Innovation herausgebildet (Hage 1980; Hauschildt & Salomo 2005). Dabei ist der Innovationsgrad am Ende der radikalen Innovation am höchsten und geht mit einem fundamentalen Wandel in den Dimensionen der unterliegenden wissenschaftlichen oder technologischen Grundlagen (Dewar & Dutton 1986; Gerpott 2005) oder der Eigenschaften sowie Bausteine des betrachteten Produkts oder

³ Freilich gibt es zahlreiche andere Klassifizierungen: Diese bauen jedoch ebenfalls oft auf dieser stetigen Unterteilung zwischen hohem und niedrigem Änderungsgrad auf, betrachten diese Unterteilung aber wie etwa Henderson und Clark (1990) bezüglich zwei Dimensionen und leiten somit vier Extrema ab.

⁴ Dies impliziert, dass der Innovationsgrad nicht als dichotom sondern als stetig anzusehen ist (Garcia & Calantone 2002; Hauschildt & Salomo 2005).



Prozesses (Hage 1980) einher. Aus diesem Grund sind radikale Innovationen am komplexesten (Hauschildt & Salomo 2005), wissens- (Dewar & Dutton 1986) und ressourcenintensivsten (Gerpott 2005; Salomo 2003), profitieren besonders von einer breiten Wissensbasis (Xu 2014) und beinhalten durch ihre strikte Abkehr von bestehenden Praktiken auch das höchste Risiko (Duchesneau, Cohn & Dutton 1979; Hage 1980).

Wichtig ist, dass der Innovationsgrad grundsätzlich subjektiv ist (Dewar & Dutton 1986). So steigt er mit dem Änderungspotential, welches eine Innovation ausübt (Hauschildt & Salomo 2011). Durch die Vielzahl der Bausteine, die es erlauben, durch ihre Neukombination eine Innovation hervorzubringen, bezieht sich der Innovationsgrad jedoch auf mehrere, voneinander unabhängigen Dimensionen. Somit kann eine Innovation bzgl. einiger Dimensionen sehr neuartig und bzgl. anderer Dimensionen gleichzeitig äußerst bekannt sein (Gerpott 2005, S. 43) und somit individuell verschieden ausfallen (Blythe 1999).⁵

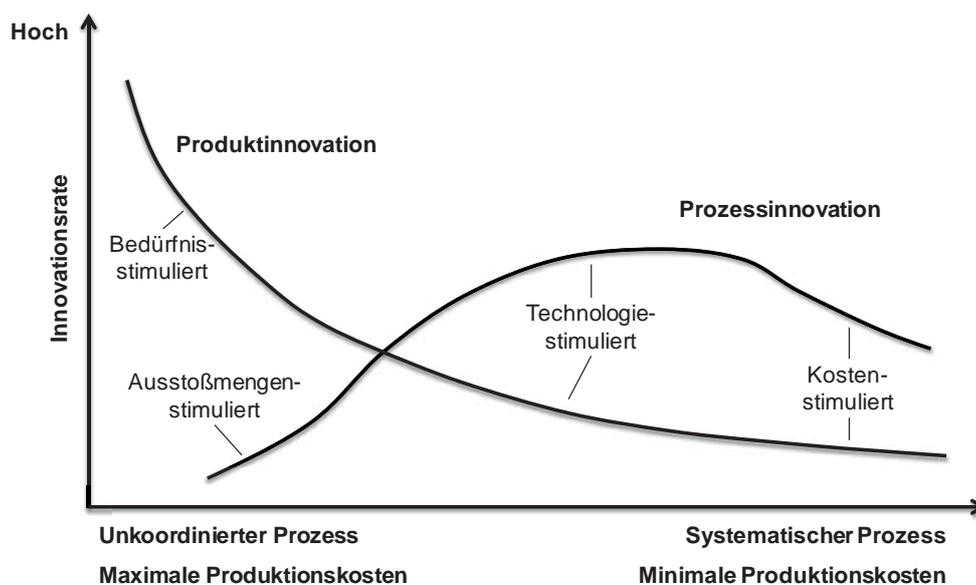


Abbildung 1: Produkt- und Prozessinnovation (nach Utterback & Abernathy 1975, S. 645).

Weiterhin kann, wie in Abbildung 1 skizziert, festgestellt werden, dass die Entwicklung einer bestimmten Technologie- oder Produktfamilie oft dem Muster folgt, dass sie zunächst durch eine radikale Phase eingeläutet wird, auf die eine Phase der Standardisierung und inkrementellen Weiterentwicklung folgt (Anderson & Tushman 1990). Somit

⁵ Hierauf soll in der späteren empirischen Messung eingegangen werden, indem das Konstrukt zur Messung der radikalen Innovation sowohl auf das Unternehmen als auch auf den Markt blickt und somit eine Mischsicht auf beide Ebenen erfasst.

liegt der Schwerpunkt junger Innovationen eher auf ihren (Leistungs-)Eigenschaften, danach auf der Varietät der Innovation und später auf Kostenaspekten (Utterback & Abernathy 1975).

Weiterhin können Innovationen hinsichtlich ihres Typs unterschieden werden. Die Innovation eines Produkts auf Basis einer Änderung der Faktorkombination durch neue Technologien oder die (Re-)Kombination bereits bestehender Technologien (ebd.) respektive auf Basis einer Änderung des Verwertungsprozesses bestehender Produkte am Markt (Hauschildt & Salomo 2011, S. 5) wird als *Produktinnovation* beschrieben. Sie stellt eine Änderung des Sachleistungs- oder Angebotsprogramms von Unternehmen dar (Reichwald & Piller 2009, S. 120) und versucht, die bestehenden Bedürfnisse der Kunden oder des Marktes besser als durch die bisherigen Produkte zu erfüllen oder neue Bedürfnisse zu kreieren (Feller 1980; Hauschildt & Salomo 2011, S. 5; Utterback & Abernathy 1975).

Hierbei zielen Produktinnovationen auf die Effektivität ab, womit sie sich von *Prozessinnovationen* abgrenzen, welche Innovationen bezeichnen, die zu einer innerbetrieblichen Effizienzsteigerung führen (Feller 1980; Hauschildt & Salomo 2011, S. 5). Damit beschreiben Prozessinnovationen eher eine innerbetriebliche Sicht⁶ auf den eigenen Produktionsprozess bei einer weitgehenden Konstanz des Produktes (Feller 1980). Prozessinnovationen erlauben es einer Unternehmung, durch eine unternehmensinterne Faktorneukombination (Reichwald & Piller 2009, S. 121) den Produktionsprozess zu optimieren (Ettlie & Reza 1992; Feller 1980; Utterback & Abernathy 1975), sodass die Produkte kostengünstiger, schneller oder in höherer Qualität erzeugt werden können (Reichwald & Piller 2009, S. 121). Folglich sind Prozessinnovationen zunächst durch einen innerbetrieblichen Fokus gekennzeichnet (Damanpour, Walker & Avellaneda 2009; Ettlie & Reza 1992), erlauben es jedoch ebenfalls, das mit den weiterentwickelten Prozessen produzierte Gut kontinuierlich und inkrementell weiterzuentwickeln (Un & Asakawa 2015; Utterback & Abernathy 1975). Somit sind Prozessinnovationen, wie in Abbildung 1 zu sehen, den Produktinnovationen zeitlich nachgelagert.

Allerdings müssen Innovationen nicht nur technologisch begründet sein, wie Schumpeters ([1912] 1964) Definition der Innovation als Neukombination besagt. So werden Produkte von Dienstleistungen abgegrenzt, welche gemäß Zeithaml, Parasuraman & Berry (1985) intangibel, heterogen, untrennbar sowie nicht beständig sind. Hierbei hat v. a. die dritte Eigenschaft die Folge, dass eine Dienstleistung nur durch Interaktion mit dem

⁶ Wobei die Quelle einer Prozessinnovation sowohl unternehmensintern wie -extern liegen kann (Utterback & Abernathy 1975).



Kunden ‚produziert‘ werden kann und nicht durch das die Dienstleistung erbringende Unternehmen selbst (Burr & Stephan 2006; Vargo & Lusch 2004). Innovationen, die diese Eigenschaften haben, werden folglich als *Dienstleistungsinnovationen* bezeichnet.

Da jedoch diese drei Innovationstypen in der Realität oft verschwimmen⁷ – und ebenso aufgrund der deskriptiven Eigenschaften der in dieser Arbeit benutzten Stichprobe (siehe Abbildung 31, Abschnitt 4.1.3) – sollen die verschiedenen Innovationstypen im Folgenden nicht unterschieden werden.

2.1.2 Ziele und Erfolgsmessung des Innovationsprozesses

Dem ökonomischen Mainstream folgend wird der Erfolg von Produkten und damit auch von Innovationen regelmäßig in finanziellen Dimensionen gemessen. Dies lässt jedoch weitere Effekte, wie unternehmensinterne und -externe Externalitäten, außer Acht (Cooper & Kleinschmidt 1987). Auch die Messung über Häufigkeitsverteilungen von Innovationen können kritisiert werden, da dafür zunächst definiert werden müsste, ab welchem Innovationsgrad eine Innovation vorliegt sowie über welchen Zeitraum sie neu ist (Shapiro 2006). Weiterhin sind Verteilungen stark von exogenen Faktoren, wie der Branche abhängig (ebd.). Ebenfalls kann die sehr häufig verwandte Erfolgsmessung via Zählung von Patenten kritisiert werden, da Patente zunächst nur die technische Neuheitsdimension bewerten, Innovationen jedoch, wie gezeigt, durch Neukombinationen jeder Art entstehen können. Weiterhin messen Patente durch den fehlenden Erfolgsbezug eher Inventio-

⁷ Allgemein kann eine strikte Trennung zwischen diesen drei Innovationstypen kritisch hinterfragt werden (Hauschildt & Salomo 2011, S. 8), da sich die Innovationstypen oft gegenseitig bedingen: Z. B. würde ein verbesserter Walzprozess im Walzwerk der Dillinger Hütte aus interner Sicht der Dillinger Hütte eine Prozessinnovation darstellen. Allerdings könnte dieser verbesserte Walzprozess auf einer Innovation eines Walzstraßenherstellers beruhen, sodass es sich aus Sicht von z. B. SMS Siemag um eine Produktinnovation handelt. Freilich könnte die Dillinger Hütte infolge des verbesserten Walzprozesses in die Lage versetzt werden, Walzprodukte höherer Qualität oder für Märkte, die zuvor aus Kostenaspekten nicht beliefern werden konnten, herzustellen. Dies würde einer Produktinnovation aus Sicht der Kunden der Dillinger Hütte entsprechen.

Das Abgrenzungsproblem bezieht sich jedoch ebenfalls auf Dienstleistungsinnovationen. So ergänzen immer mehr Produkthersteller ihre Produkte durch Dienstleistungen i. S. hybrider Lösungen (Galbraith 2002; Neely 2008; Rust 1998; Ulaga & Reinartz 2011), sodass eine Konvergenz zwischen Dienstleistungs- und Produktinnovation zu beobachten ist (Grönroos 2006; Gummesson 2007). So kann es in diesem Beispiel sein, dass die SMS Siemag nicht nur die neue Walzstraße erstellt, sondern der Dillinger Hütte ebenfalls Schulungs- sowie Wartungsleistungen anbietet.

Zuletzt kann bei einer Dienstleistungsinnovation durch das Zusammenfallen von Leistungserbringung und -inanspruchnahme (Burr & Stephan 2006; Vargo & Lusch 2004) der Schritt der Dienstleistungs- und Prozessinnovation – wobei Hauschildt und Salomo (2011) bei Dienstleistungen vom Zusammenfallen von Produkt- und Prozessinnovation sprechen, jedoch an dieser Stelle auch keine Dienstleistungsinnovation charakterisieren – nicht mehr unterschieden werden (Hauschildt & Salomo 2011, S. 8).

nen (Michel & Bettels 2001; Pavitt 1988) als Innovationen, variiert die Patentqualität enorm (Archibugi 1992; Cohen & Levin 1989; Coombs, Narandren & Richards 1996; Dosi 1988; Griliches 1990; Hagedoorn & Cloudt 2003; Kleinknecht & Mohnen 2002; Kleinknecht, van Montfort & Brouwer 2002; Trajtenberg 1990; Walker, Jeanes & Rowlands 2002) und stellt das Absichern von Innovationen durch Patente eine strategische Entscheidung u. a. im Vergleich zu anderen Absicherungsstrategien dar (Arora & Ceccagnoli 2006; Mansfield, Schwartz & Wagner 1981; Taylor & Silberston 1973; von Hippel 1982).

Folglich soll der Innovationserfolg in dieser Arbeit mittels drei subjektiver Dimensionen eingeschätzt werden (siehe Abbildung 2).

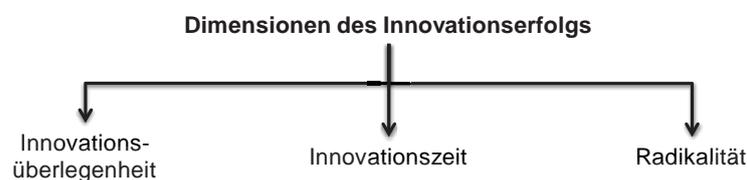


Abbildung 2: In dieser Arbeit als abhängigen Variablen betrachtete Dimensionen des Innovationserfolgs.

Da der Innovationsgrad einer Innovation sicherlich als „Schlüsselvariable“ bezeichnet werden kann (Schlaak 1999) und er im Volksmund in seiner *radikalen* Ausprägung oft mit dem erfolgreichen Innovieren gleichgesetzt wird (Hauschildt & Salomo 2005), soll er die erste in dieser Arbeit betrachtete Zielgröße sein. Radikalen Innovationen wird dieses Erfolgspotential zugesprochen, da sie das Potential eröffnen, dass eine Innovation besser als der Status quo empfunden wird (Rogers 1983) und die radikale Innovation somit das adaptierende System verändern kann (Quattrone & Hopper 2001). Hierdurch eröffnen radikale Innovation für das Unternehmen oder den Markt ein hohes Fenster an Möglichkeiten (Cooper & Kleinschmidt 1987), welches über die Erfolgswahrscheinlichkeit einer Innovation entscheidet. Dies liegt daran, dass eine Adaptionentscheidung u. a. anhand der Einschätzung der Vorteile, die eine Innovation dem potentiellen Nutzer in ihrer Wahrnehmung bietet, gefällt wird (Rogers 1983; Wells et al. 2010). Hierbei können sehr neuartige Innovationen unter den richtigen Bedingungen für die Kunden eine höhere Nutzenpotentialsteigerung entfalten.

Allerdings steigt mit dem Innovationsgrad u. a. das Risiko des Scheiterns am Markt (Gerpott 2005; Hauschildt & Salomo 2005). So sind gerade sehr radikale Innovationen oft zunächst noch zu unausgereift und experimentell (Anderson & Tushman 1990) und laufen Gefahr, zu entfernt von den Denk- und Anwendungsmustern des Marktes zu sein (Hargadon & Douglas 2001). Auch ist nicht immer gesichert, ob radikale Innovationen



auf passende Bedürfnisse abzielen – sie also nicht nur technologisch getrieben sind, sondern auch von den Kunden gewünscht und damit quasi durch den Markt gezogen werden (Gerpott 2005). Aus diesem Grund ist die lineare Erfolgswirkung des Innovationsgrades so noch nicht bewiesen und darf hinterfragt werden (z.B. Brockhoff 1999; Brockhoff & Zanger 1993; Ettlé & Reza 1992; Hauschildt & Salomo 2005; Henard & Szymanski 2001; Schlaak 1999). Die Literatur deutet vielmehr darauf hin, dass es zahlreiche Faktoren gibt, die die Beziehung zwischen der Radikalität einer Innovation und ihrem Innovationserfolg moderieren und mediieren (Gerpott 2005; Hauschildt & Salomo 2005).

Komplexe Innovationen bedürfen folglich im hohen Maße der Rückkopplung mit den Abnehmern (Meeus, Oerlemans & Hage 2001), da diese schließlich für sich oder für ihre Organisation entscheiden, ob eine Innovation angenommen wird (Frambach & Schillewaert 2002; Rogers 1983). Daher wird als zweite abhängige Variable in dieser Arbeit die *Innovationsüberlegenheit* betrachtet, welche gerade die Vorteile misst, die den Kunden durch eine Innovation im Vergleich zu den bisherigen Produkten eröffnet werden und dadurch den Kunden einen Mehrwert liefern (Cooper 1979; Lee & Colarelli O'Connor 2003). Somit zielt diese Variable explizit auf den Kundennutzen ab (Lee & Colarelli O'Connor 2003). Eine durch die Kunden als überlegen wahrgenommene Innovation besitzt somit das Potential, hohe Marktanteile zu erreichen (Cooper & Kleinschmidt 1987). Dieser Mehrwert, den überlegene Innovationen bieten, kann hierbei mannigfaltig sein und sich durch eine höhere Qualität bzgl. bekannter Dimensionen oder das Anbieten neuer Eigenschaften kennzeichnen sowie sich prozessual z. B. über das Darbieten von Kostenvorteilen zeigen (Lee & Colarelli O'Connor 2003).

Als dritte abhängige Variable soll in dieser Arbeit die *Innovationszeit* betrachtet werden. Diese auch ‚time-to-market‘ genannte Variable beinhaltet die gesamte Zeitdauer vom Beginn der Entwicklung⁸ bis zur Markteinführung eines Innovationsprojektes (Buchholz 1996; Reichwald & Piller 2009, S. 173) und bezieht sich damit auf die Zeitdauer des gesamten Innovationsprozesses im erweiterten Sinne (Gerpott 2005). Um besser auf den – angeblich⁹ – schneller werdenden Wettbewerb reagieren zu können, ist es attraktiv, Inno-

⁸ Wobei angemerkt werden muss, dass der Zeitpunkt des eigentlichen Entwicklungsbeginns i.d.R. diffus ist.

⁹ An dieser Stelle soll erwähnt werden, dass diese oft getätigte Annahme sich verkürzender Produktlebenszyklen durchaus kritisch hinterfragt werden kann. So weist z.B. Gerpott (2005, S. 240–244) bei der Studie von Bullinger (1990) auf methodische Mängel hin. Auch verweist Gerpott auf die Studie von Bayus (1998), die abnehmende Produktlebenszyklen in spezifischen, sehr dynamischen Branchen nicht nachweisen kann, sodass Gerpott nicht davon ausgeht, dass in weniger dynamischen Branchen das Abnehmen der Produktlebenszyklen logisch erscheint. Er weist darauf hin, dass aus seiner Sicht „der My-

vationen schneller hervorbringen zu können (Griffin 1993). Hiermit ist eine Notwendigkeit zu einer im Vergleich zu den Wettbewerbern schnelleren Entwicklung gegeben (Eisenhardt & Tabrizi 1995; Rindfleisch & Moorman 2001) und gilt diese Fähigkeit als wesentlicher Erfolgsfaktor (Clark & Fujimoto 1991, S. 76–82). Weiterhin bedeutet ein kurzer Entwicklungsprozess, dass die benötigten Ressourcen kürzer in Anspruch genommen werden, so dass diese schneller wieder für andere Projekte verwandt werden können. Die strategische Vorteilhaftigkeit einer kurzen Innovationszeit wird jedoch v. a. deutlich, wenn eine konzeptionelle Trennung zwischen Entwicklungs- und Markteinführungstiming vorgenommen wird: Eine geringe Innovationszeit erlaubt eine höhere strategische Flexibilität und damit eine größere Entscheidungssouveränität bzgl. des Markteinstiegszeitpunkts (Buchholz 1996; Gerpott 2005, S. 244). Hierdurch können, wenn gewollt, Markteintrittspionierpositionen¹⁰ erfolgreich angestrebt, aber auch die Strategie des Überholers verfolgt werden, welche zwar durch einen späteren Entwicklungsbeginn aber den früheren Markteintritt gekennzeichnet ist (Buchholz 1998). Weiterhin erlaubt eine geringe Innovationszeit, Pionieren schnell zu folgen, falls ein Trend entdeckt wurde, auf welchen aufgesprungen werden soll oder ein Vorsprung eines Wettbewerbers aufgeholt werden muss.

2.2 Kooperation im Rahmen der F&E

2.2.1 Phänomen Kooperation

Eine Kooperation stellt eine „Zusammenarbeit zwischen [zumindest vor der Kooperation] rechtlich und wirtschaftlich selbstständigen Unternehmungen oder anderen Akteuren“ dar (Hauschildt & Salomo 2011, S. 154). Dabei steht im Spezialfall der F&E-Kooperation gemäß Gerpott (2005, S. 264) das Ziel „der gemeinsamen leistungsteiligen Bewältigung von F&E-Aufgaben“ im Vordergrund. Da es je nach Eigenschaften der teilnehmenden Organisationen, der zu erledigenden Aufgaben und der durch die Kooperation angestreb-

thos der abnehmenden Produktlebenszyklen [...] irreführend“ ist und keine exogen gegebene Größe darstellt. Trotzdem soll in dieser Arbeit, dem Mainstream folgend, das Argument, sich angeblich verkürzender Produktlebenszyklen, i. S. dieser Motivation ins Feld geführt werden.

¹⁰ Die oft gepriesenen Position des Markteintrittspioniers kann bezüglich ihrer Vorteilhaftigkeit, zumindest im Vergleich zur Position des frühen Followers, in Frage gestellt werden (Fischer 2005; Gerpott 2005, S. 225; Schewe 2005; Schilling 2010). Daher soll sie auch nicht als abhängige Variable betrachtet werden.