

# Externes Wissen in offenen Innovationsprozessen – Ein systematischer Literatur-Review

Paul Kruse

Veröffentlicht in:  
Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2012  
Tagungsband der MKWI 2012  
Hrsg.: Dirk Christian Mattfeld; Susanne Robra-Bissantz



Braunschweig: Institut für Wirtschaftsinformatik, 2012

# Externes Wissen in offenen Innovationsprozessen – Ein systematischer Literatur-Review

**Paul Kruse**

Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik,  
insbes. Informationsmanagement, 01062 Dresden, KRC – Knowledge Research Center e.V.,  
E-Mail: paul.kruse@tu-dresden.de

## Abstract

Die Integration externen Wissens (EW) zur Steigerung der Innovationskraft stellt Unternehmen vor eine Reihe von Herausforderungen. Der vorliegende Beitrag untersucht in diesem Zusammenhang den Einfluss externen Wissens auf offene Innovationsprozesse. Als Ergebnis einer systematischen Literaturanalyse werden 8 Kategorien mit 19 Untergruppen externer Wissensträger vorgestellt. Auf die entwickelte Systematisierung aufbauend werden Vor- und Nachteile zusammengetragen, die die Einbeziehung der Wissensquellen mit sich bringt. Es wird gezeigt, dass (a) die aktuelle OI-Forschung sich der Bedeutung des externen Wissens bewusst ist, (b) Untersuchungen aber häufig auf wenige Kategorien beschränkt sind und (c) positive sowie negative Einflüsse auf offene Innovationsprozesse vernachlässigt werden. Die zielgerichtete Auswahl der Quellen stellt somit eine der Herausforderungen im OI dar.

## 1 Einleitung

### 1.1 Problemfeld

Die Bedeutung des Wissens und des Wissensmanagements wurde in der Vergangenheit bereits ausführlich diskutiert (u. a. [27][33]). Dem Knowledge-based View zufolge ist Wissen die strategisch wertvollste Ressource einer Unternehmung [11]. Während früher ein Großteil dieser Ressource zumeist innerbetrieblich entwickelt wurde, können heute nur noch wenige Firmen ihre Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit ausschließlich über interne Wissensquellen sichern [31]. Um nicht den Anschluss an aktuelle Trends zu verlieren, greifen Firmen daher auf externe technologische Entwicklungen und Forschungsergebnisse zurück.

Filippetti (2011) zeigt in einer umfassenden, über mehr als 4.500 europäische Unternehmen abdeckenden Untersuchung heraus, dass interne Design-Aktivitäten (43%), die eigene Forschung und Entwicklung (54%) und der Erwerb maschineller Einrichtungen (83%) die bedeutendsten Innovationsquellen darstellen [17]. Gleichzeitig zeigt die Untersuchung aber auch, dass extern betriebene Forschung (35%) und externes Know-how (59%) als Innovationsquellen keineswegs vernachlässigt werden dürfen [17]. Die Statistik verdeutlicht, dass innovative Ideen nicht mehr nur im Inneren einer Organisation entspringen (u. a. [9][26]). Im Gegenteil: Das erforderliche

Wissen ist zunehmend außerhalb der organisationalen Grenzen zu finden. Unternehmen innovieren nur noch selten allein. Sie suchen sich zunehmend Kunden, Lieferanten, Universitäten und sogar Konkurrenten, um diese in die Entwicklung neuer Ideen einzubeziehen [8]. Je breiter und tiefer diese Suche angelegt ist, desto innovativer scheinen Unternehmen zu sein (u. a. [8][26]).

In der Literatur findet der Wert dieser Wissensquellen und des Einsatzes von Netzwerken im Innovationsprozess bereits eine angemessene Berücksichtigung [2]. Die Bedeutung spiegelt sich u. a. in Untersuchungen zur „userinnovation“ [39], „Kollektiven Erfindung“ (collective invention) [1] oder zur „Interaktiven Wertschöpfung“ [34] wider.

## 1.2 Motivation

Der klassische Innovationsprozess [34] hat in den letzten Jahren einige Veränderungen erfahren. Begrifflich manifestiert sich dieser Trend im Innovationsparadigma *Open Innovation* (OI). Hier wird gezielt herkömmliche Innovationsprozesse aufgebrochen, um externe Ideen und Akteure in vorhandene Abläufe zu integrieren [9][10]. Damit wertvolle Informationen und Erfahrungen externer Wissensquellen einbezogen werden können, öffnen Unternehmen zunehmend „ihre Pforten“ [23]. Die Integration dieser Quellen wird „zu einem häufig wettbewerbsentscheidenden Faktor“ [30] und stellt Unternehmen vor ganz neue Herausforderungen. Neben „kürzeren Innovationszyklen, gestiegenen Kosten für Forschung und Entwicklung“ liegen die Gründe hierfür u. a. im „Mangel an Ressourcen“ [18].

Um OI erfolgreich gestalten zu können, müssen Unternehmen Innovationsprozesse externer Akteure effektiv in die vorhandenen Abläufe integrieren. Die dazu erforderliche Aufnahmefähigkeit (Absorptive Capacity) [11] ist unmittelbar mit der Fähigkeit, externes Wissen zu identifizieren, assimilieren und zu nutzen (exploit) verwoben [42]. Die Absorptive Capacity ist somit kritischer Bestandteil der Innovationsfähigkeit. Für Unternehmen bedeutet das, dass die Qualität, mit der externes Wissen in neue Produkte, Dienste oder Prozesse umgewandelt wird, also die aktive Suche, Teilung und Nutzung, die Innovationsfähigkeit beeinflussen [15].

Externes Wissen kann in seiner Bedeutung auf eine Ebene mit dem internen Wissen gesetzt werden [10]. Der Aufwand zur Gewinnung dieses Wissens variiert stark und hat zuletzt einen enormen Anstieg erfahren (u. a. durch zunehmend mobilere und sachkundigere externe Wissensarbeiter). Je nach Art und Inhalt der Quelle kann externes Wissen ganz unterschiedlich Einfluss auf offene Innovationsprozesse nehmen. Laursen und Salter (2006) stellen heraus, dass die Korrelation zwischen externer Suche (Breite/Tiefe) und Innovationsfähigkeit eine u-förmige Kurve beschreibt. Die Untersuchung deutet folglich drauf hin, dass sich über einen bestimmten Schwellenwert hinaus die Innovationsfähigkeit einer Unternehmung mit zunehmender Quellenzahl negativ entwickelt. Für Unternehmen ist es folglich von entscheidender Bedeutung, den richtigen Quellenmix nicht nur qualitativ, sondern auch entsprechend ihrer Zahl einzugrenzen.

Während allgemein das Managen von Wissens an Bedeutung gewinnt (u. a. [12][29]), erfährt externes Wissen als förderliche aber auch limitierende Größe in offenen Innovationsprozessen erst seit kürzerer Zeit eine verstärkte Beachtung [23]. Wissensmanagement stellt in diesem Beitrag ein *Set von Werkzeugen* dar, das (offenen) Innovationen die Unsicherheit nehmen kann, indem es den Innovationsprozess zielgerichteter gestaltet [6]. Dies ist von entscheidender Bedeutung, da die Bandbreite externer Wissensquellen typischerweise vom Wissen anderer Unternehmen, über Lieferanten- und Kundenwissen bis hin zu Wissen von Forschungseinrichtungen

und Universitäten [26] reichen kann. Zudem herrscht Unsicherheit bzgl. der positiven bzw. negativen Auswirkungen, die unterschiedliche Quellen mit sich bringen[8]. Trotz einer Fokussierung auf die wesentlichen Quellen [26], sollten Bezugsmöglichkeiten, die über die oben genannten Akteure hinausgehen, nicht vernachlässigt werden. Andernfalls würde dies das Output-Potenzial offener Innovationsprozesse im Vorhinein einschränken.

Dieser Beitrag und die darin vorgenommene Systematisierung in der Literatur untersuchter Wissensarten sollen dazu beitragen, die bedeutendsten Quellen externen Wissens in Open Innovation zu identifizieren und zu klassifizieren. Über die vorgestellten Segment wird der Einfluss unterschiedlicher Wissensquellen transparent gemacht, wodurch die Suche, Selektion und zielgerichtete Nutzung externen Wissens verbessert werden können. Gleichzeitig bildet dies den Ausgangspunkt für die Identifikation von Forschungslücken.

### 1.3 Begriffsverständnis und Abgrenzung

Innovation wird gemeinhin „als Ergebnis eines interaktiven Prozesses zwischen einer Unternehmung und deren Umwelt“ [29] verstanden. Solche Neuerungen gehen zunehmend aus sozialer Interaktion [3], in denen Wissen erzeugt, verteilt und angewendet wird, hervor. In dieser Arbeit wird Innovation nicht nur auf das neu Geschaffene (die Invention) reduziert, sondern umfasst ebenso die wirtschaftliche Verwertung und damit einhergehende organisationale Veränderungen.

Innovationmanagement umfasst die „Führung und Steuerung [...] des gesamten Innovationsprozesses“ [13] und begleitet dabei die Innovation von der ersten Idee über die Gestaltung der Rahmenbedingungen bis hin zur Entwicklung und erfolgreichen Markteinführung [4]. Zu den klassischen Aufgaben des Innovationsmanagements zählen die Definition von Innovationszielen und -strategien, die Analyse zukünftiger Kundenbedürfnisse, die Planung und Durchführung von Innovationen und Innovationsprozessen sowie die Etablierung einer innovationsförderlichen Unternehmenskultur und -struktur [37]. Dank des gezielten Einsatzes ausgewählter Methoden und Werkzeuge stellt Innovationsmanagement sicher, dass die (interne) Forschungs- und Entwicklungsabteilung effizient arbeitet, die Beteiligten über eine einheitliche Zielvorstellung verfügen und diese in gemeinsamen, kollaborativen Prozessen verfolgen.

Unter dem Schlagwort Open Innovation wird derzeit ein Paradigmenwechsel im Innovationsmanagement verortet, der sich als eine „Strategie im Innovationsmanagement“ [34] versteht. Laursen und Salter (2004) verbinden Offenheit mit der „Zahl unterschiedlicher Quellen externen Wissens, auf die jedes Unternehmen seine Innovationstätigkeit stützt“ [25]. Open Innovation widmet sich daher der strategischen Nutzung dieser Quellen und die Einbeziehung der Außenwelt in interne Innovationsprozesse [18]. Während Innovationen klassischerweise durch die Arbeit eigener Forscher und Entwickler oder Dritte vorangetrieben wurden [5], stehen nun u. a. Kunden als externe Wissensträger in den Innovationsprozessen im Mittelpunkt. Ihr Wissen wird in diesem Zusammenhang zunehmend als Kapital verstanden [7], da es, wie eingangs geschildert, entscheidend zur Steigerung der Innovationsfähigkeit (u. a. [19]) und damit auch zur Wettbewerbsfähigkeit (u. a. [8]) beiträgt. Die Rolle des Wissens innerhalb einer Organisation (organisationale Wissensbasis) und dessen Beitrag zum Innovationsprozess, wurden bereits hinreichend untersucht (u. a. [33]). Die vorliegende Untersuchung beschränkt sich deshalb auf externes Wissen.

## 1.4 Forschungsfragen

Die Forschungsfragen, die sich aus dem geschilderten Problemfeld unter Berücksichtigung der in 1.3 vorgenommenen Einschränkungen ableiten lassen, lauten wie folgt:

- I. Welche externen Wissensquellen werden in offene Innovationsprozesse einbezogen und wie können diese systematisiert werden?
- II. Welche positiven Einflüsse hat externes Wissen in offenen Innovationsprozessen?
- III. Welche Hindernisse/Barrieren können externem Wissen in offenen Innovationsprozessen zugeschrieben werden?

## 2 Forschungsmethode und Analyserahmen

### 2.1 Systematischer Literatur Review

In Anbetracht der Fülle an Buchveröffentlichungen, herausgegeben Zeitschriften, veranstalteten Konferenzen, Workshops usw. erweisen sich State-of-the-Art-Beiträge in der Forschung einer zunehmenden Beliebtheit [16]. Zur Klärung der Forschungsfragen soll auch an dieser Stelle ein systematischer Literatur-Review[40] durchgeführt werden. Die Methode folgt einer klar dargelegten Suchstrategie, auf deren Basis die Schlüsselwerke und verwandten Quellen in der Literatur identifiziert und systematisch ausgewertet werden[16].

Dazu werden englisch-sprachige elektronische Quellen herangezogen und auf ihren Beitrag zum Thema untersucht. Über eine Reihe von Suchanfragen sollen sukzessive der Suchraum und damit die Anzahl der Treffer auf einen überschaubaren aber dennoch umfassenden Umfang heruntergebrochen werden. Ziel ist es, eine Trefferliste zu generieren, die nicht über ca. 200 Hits hinausgeht. Anschließend erfolgt eine systematische Analyse der Funde und deren Klassifikation zur Beantwortung der in 1.4 gestellten Forschungsfragen.

### 2.2 Vorgehen

Vom Brocke et al. (2009) gliedern den Ablauf der Methode in verschiedene Stufen[38]. Zu allererst muss ein Problem formuliert werden. Das Thema, das dieser Arbeit zugrunde liegt, wurde bereits in 1.1 beschrieben. Anschließend erfolgt die Ableitung recherchierbarer Forschungsthemen, wie in 1.4 bereits geschehen. Darauf folgt die Bestimmung der zu untersuchenden Literatur. Hier gilt es festzulegen, nach welcher Art von Literatur gesucht werden soll und ob sich die Suche nach geeigneten Quellen bspw. auf elektronische Datenbanken beschränkt, graue Literatur einbezogen werden soll usw.

Im vorliegenden Literatur-Review wurden die Datenbanken der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) und der John Rylands University Library Manchester (JRUL) sowie vertiefend vier renommierte wissenschaftliche Fachdatenbanken bzw. Suchmaschinen (ScienceDirect, Emerald, EBSCOhost, Wiley und Microsoft Academic Research (MAS)) verwendet. Über Suchanfragen an die SLUB-Datenbank und erste Trefferlisten wurden die verwendeten Suchterme verfeinert oder ggf. erweitert (Tabelle 1). Dies diente zunächst der Gewinnung eines groben Überblicks über die Menge der vorhandenen Literatur (sowohl digital als auch papiergebunden). Als Orientierungspunkte wurden daraufhin zentrale Werke im gewählten Themengebiet und bestimmte Journals herangezogen (vgl. [40]). Anschließend wurden die Suchbegriffe auf Basis eines oberflächlichen Scans der Ergebnisse ausgewertet (s. Tabelle 1 – Kritik) und über Boolesche Operatoren verknüpft, um die Trefferlisten weiter einzuschränken. Tabelle 1 gibt Aufschluss über die jeweiligen Anfragen und Treffer.

	Suchterm	Hits	Zweck	Kritik
Oberflächensuche	innov* (alle Felder)	240.266	Ausgabe aller Werke, die eine Wortkombination rund um "Innovation", "innovieren", "innovativ" usw. sowie englischer Entsprechungen enthalten	Sehr viele Treffer, zu wenig spezifisch, i. d. R. falscher Kontext
	innov* (alle Felder) Thema: Innovation	4.548	Überblick über die Werke, die dem Themengebiet Innovation zugeordnet werden können und in denen der Term „innov*“ vorkommt	zu allgemein, Kontext variiert weiter sehr stark
	Schlagwort = innov*	26.781	Detailliertere Liste über Werke, die von Autoren/ Editoren vergebene Schlagwörter enthalten	s. o.
	innov* AND knowledge	56.416	Einschränkung der Werke aus der ersten Abfrage auf solche, die den Term „Wissen“ enthalten	s. o.
Erweiterte Anfragen	"open innovation"	563	Überblick über die Treffer zum Thema Open Innovation allgemein	Vertiefung des Themas Innovation auf OI ohne direkten Bezug zum Thema Wissen
	"open innovation" AND knowledge	287	Grundstock aller Werke, denen in diesem Literaturreview eine Bedeutung beigemessen werden kann.	Noch sehr breit gefächert, Kontext des Wissens offen
	"open innovation" AND "knowledge management"	51	Spezifizierung der zuvor gestellten Anfrage. Eingrenzung auf Werke, die sich explizit mit Wissensmanagement beschäftigen.	Stark eingeschränkter Suchraum, Fokussierung auf externes Wissen fehlt

**Tabelle 1: Ergebnisse der SLUB-Recherche**

Es zeigte sich, dass mit einer hinreichenden Präzisierung der Suchanfragen der Ergebnisraum bereits auf einen überschaubaren Umfang eingegrenzt werden konnte<sup>1</sup>. Die Ergebnisse erwiesen sich jedoch weiterhin als zu allgemein, weshalb die Anfragen im Anschluss erneut präzisiert wurden. Die Untersuchung beschränkte sich schlussendlich die auf die Ergebnisse, die mit der Verknüpfung der Terme „open innovation“ und „external knowledge“ erzielt wurden. Die Anzahl der Treffer verteilte sich auf die o. g. Fachdatenbanken bzw. Suchmaschinen wie folgt: EBSCOhost (19 Treffer), Emerald (61), JRUL (32), ScienceDirect (123), SLUB (39) und wiley (102). Nach Eliminierung der Dopplungen verblieben 314 Artikel.

Um die Menge der zu analysierenden Artikel weiter einzugrenzen, wurde die Auswahl auf Werke einschlägiger (bspw. European Journal of Innovation Management, Journal of Knowledge Management) und qualitativ hochwertiger Journale eingeschränkt. Die Auswahl der Quellen fand anhand ihrer Positionierung in wissenschaftlichen Rankings [21] statt und führte zu einer Reduzierung der Werke auf 210 individuelle Artikel<sup>2</sup>. In der anschließenden Analysephase (vgl. [38]) wurden die gesammelten Werke untersucht. Neben der Extraktion potenzieller Wissensquellen wurden sowohl positive als auch negative Einflüsse externen Wissens auf Innovationen herausgefiltert. Ziel dieser Systematisierung waren die Synthese der Ergebnisse und damit die Identifikation von Unterschieden, Ähnlichkeiten und die Ableitung weiteren Forschungsbedarfs.

### 3 Externes Wissen in offenen Innovationsprozessen

#### 3.1 Externe Wissensquellen

Nach Xu et al. (2010) differenzieren Quellen wie folgt:

- in Artefakten: enthalten in physischen Objekten: Dokumente, Produkte, Dienste usw.
- in Menschen: in Form von Expertise, Skills, Kompetenzen der Mitarbeiter/Kunden usw.

<sup>1</sup> Die Verwendung deutscher Suchbegriffe ergab auf der Ebene der erweiterten Anfragen keine nennenswerten Treffer.

<sup>2</sup> Eine detaillierte Übersicht der ausgewählten Journale befindet sich unter <http://bit.ly/jqlrank>.

- in Technologien: in Form von Methoden, Technologien, die zur Herstellung von Artefakten, Maschinen oder Software verwendet werden[41].

Die Untersuchung der Literatur zu Open Innovation liefert hierzu ein deutlich differenzierteres Bild. Tabelle 2 fasst die ermittelten Quellen zusammen.

Kategorie	Unterkategorie	Beispiele	Quellen (u. a.) <sup>3</sup>
Institutionen	Akademisch	Universitäten, Hochschulen, öffentliche Forschungseinrichtungen, Laboratorien	[A30][A62][A106][A125][A152][A184]
	Nicht-Akademisch	Kommerzielle/private Forschungseinr.	[A101][A124][A125][A148]
	Staatlich	Regierungen, staatliche Einrichtungen, Gesetzgebung, Handelskammern	[A26][A101][A107][A125] [A207]
Netzwerke/ Alliance	F&E	Externe Forschungsnetzwerke/-allianzen, Forschungsprojekte, Innovationsnetzwerke, Forschungskonsortien	[A2][A73][A184][A190]
	Wissenschaft	Expertennetzwerke, Science Parks, Hochschulallianzen	[A2][A4][A7]
	Industrie	Kooperationsvereinbarungen, Technologieparks, Firmennetzwerke, Industriecluster/-konsortien	[A3][A25][A58]
	Märkte andere/allgemeine	Online-Märkte, Technologiemarkte Communities, Partnerschaften, Joint Ventures, Strat. Allianzen, Netzwerke	[A18][A107][A184] [A3][A25][A101][A102][A152]
Kunden	Nutzer/ Konsumenten	(zukünftige) Konsumenten, Lead User, User Innovators, User Communities	[A9][A40][A62][A59]
	Kunden	Käufer, (potenzielle) Kunden, Referenzkunden, Fokusgruppen, Kundenfirmen	[A18][A63][A64]
Konkurrenten		Wettbewerber, Konkurrenzprodukte/-leistungen	[A18][A116]
Geschäfts- partner	Lieferanten	Maschinen-/Materialzulieferer, IT-/Software-Lieferanten, Zwischenhändler	[A116][A118][A125][A127]
	Innovatoren	Innovationspartner, Vermittler	[A16][A57][A112]
	andere Unternehmen der WSK <sup>4</sup>	Technologievermittler, spezialisierte KMU, Dienstleister, Forschungsunternehmen	[A20][A69][A127]
	Unternehmen außerhalb der WSK	Beratungsunternehmen, Nicht-Kunden, Nicht-Lieferanten, Start-ups, Venture-Capital-Gesellschaften	[A20][A40][A78][A190]
Veranstaltungen		Messen, Fachausstellungen, Konferenzen, Ideenwettbewerbe, Workshops, Trainings	[A2] [A6] [A76] [A116] [A118] [A125] [A127]
Individuen	wissenschaftlich	Forscher, Absolventen, Doktoranden/PhDs	[A107][A116][A190]
	geschäftlich	Externe Spezialisten, Mitarbeiter anderer Unternehmen, Personalaustausch, Knowledge Brokers	[A26][A78][A102]
Andere Quellen	Patente/Lizenzen	Patente, Lizenzvereinbarungen, Patent-DB	[A44][A73][A184]
	Standards/ Vorschriften	Sicherheitsstandards, technische Standards, Gesundheitsvorschriften	[A125]
	Medien	Internet, Zeitschriften, TV, Datenbanken, Wissenschaftliche Publikationen, Suchmaschinen	[A72][A116][A125][A127]

**Tabelle 2: Quellen externen Wissens**

Im Rahmen des Literatur Review wurde zunächst ein umfassender Überblick über potentielle Wissensquellen gewonnen (vgl. Tabelle 2 – Beispiele). Um die zusammengetragenen Quellen generalisieren zu können, wurden Kategorien eingeführt (vgl. Tabelle 2 – Kategorie). Die Definition der Kategorien basiert auf Systematisierungsansätze, die ebenfalls dem Review entnommen werden konnten. Ziel war es, über die Einführung eines Categoriesystems die Zuordnung sowohl positiver als auch negativer Einflüsse externer Wissensquellen zu erleichtern.

<sup>3</sup> Eine Aufschlüsselung der Quellenverweise befindet sich unter: <http://bit.ly/mkwi2012>.

<sup>4</sup> Wertschöpfungskette

Lover, Roper und Bryson (2011) – wie viele anderen Autoren auch (vgl. [3][20][22][32]) – unterscheiden u. a. zwischen Kunden, Lieferanten, Wettbewerbern, Consultants und Universitäten als Standardquellen externen Wissens. Es zeigt sich jedoch, dass die Bandbreite externer Wissensquellen häufig über die obigen Akteure hinausgeht. Einige Autoren unterteilen zudem die genannten Quellen (differenzieren bspw. zwischen Kunden, Nutzer, Konsumenten) und/oder liefern zusätzliche Bezugsquellen (z. B. Intermediäre, Messen und Ausstellungen, Patente, Medien etc.). Zur Berücksichtigung dieser Funde musste daher die ursprüngliche Einteilung verfeinert werden.

Die Bezugsmöglichkeiten können insgesamt in acht Kategorien zusammengefasst werden (vgl. Tabelle 2). Neben institutionellen Quellen, die bspw. akademische (u. a. Hochschulen) oder nicht-akademische Einrichtungen (u. a. kommerzielle Forschungsinstitute) einbeziehen, kann das Quellenspektrum in Netzwerke/Allianzen, Kunden, Konkurrenten, andere unternehmerische Geschäftspartner, Veranstaltungen sowie Individuen und zusätzliche Quellen unterteilt werden. Nicht jede der oben angeführten Quellen kann jedoch gleichermaßen in offene Innovationsprozesse einbezogen werden. Zudem sind Überschneidungen bspw. zwischen Individuen (Forscher) und akademischen Forschungseinrichtungen nicht ausgeschlossen.

Die Differenzierung gibt jedoch Aufschluss darüber, dass bspw. die Einflussnahme eines Individuums (als Teil einer Institution *oder* als Einzelperson) im Rahmen von OI variieren kann und deshalb von Unternehmen berücksichtigt werden muss. Gleiches gilt für Individuen, die z. B. auf Messen anzutreffen sind. Das Potenzial für OI ist in einer solchen Umgebung anders einzuschätzen, als wenn sich die Person in ihrem alltäglichen Arbeitsumfeld aufhält. Unternehmen müssen dies entsprechend berücksichtigen.

### 3.2 Einfluss externen Wissens in Open Innovation

Tabelle 3 fasst die Gesamtheit möglicher Bereiche und exemplarische Ausprägungen positiver Einflüsse durch die Einbeziehung externen Wissens in Open Innovation zusammen. Die Systematisierung der Beispiele erfolgte wie schon in Kapitel 3.1 auf Basis der Review-Ergebnisse.

Die Analyse der vorhandenen Literatur zeigt, dass Potenziale wie die Erhöhung der Innovationsfähigkeit, des -outputs und der Wettbewerbsfähigkeit in einer Vielzahl von Werken herausgestellt wird. Die Deregulierung des ein- und ausfließenden Wissens bspw. oder die Verkürzung von Markteintritts- und Entwicklungszeit hingegen werden nur vereinzelt angeführt. Die meisten positiven Nennungen – sofern zugeordnet – fallen auf Netzwerke/Allianzen, akademische Institutionen, Kunden, Nutzer und Lieferanten (vgl. Tabelle 2). Auf einen detaillierteren Einblick in die einzelnen Wissensquellen, die direkt mit den Potenzialen verbunden sind, muss an dieser Stelle in Anbetracht des Umfangs verzichtet werden.

Einflussbereich	Beispiele	Quellen (u. a.)
Unternehmenserfolg	Integration von EW ist eine Kernkompetenz	[A16][A76]
	Erweiterung der Wettbewerbsfähigkeit	[A2][A18][A26][A40][A57][A101]
	Erhöhung der Flexibilität und Sichtbarkeit	[A158][A166]
Sicherheit	Verringerung von Unsicherheit und Risiko	[A35][A40][A44][A158]
	Deregulierung des Wissensausflusses	[A77][A88]
Abhängigkeiten	Nutzen abhängig von Vorwissen/eigener F&E	[A23][A44][A57] [A113][A124] [A152]
	EW ergänzt internes Wissen/F&E	[A27][A30][A37][A84][A190]
	Geringe F&E-Ressourcen können ausgeglichen werden	[A15]
	Kollaborationsvereinbarungen für beide Seiten vorteilhaft	[A16]



Innovation	Erhöhung/Stärkung der Innovationsfähigkeit	[A3][A18][A28][A40][A58][A62][A73][A93] [A107][A116][A124][A148][A152]
	Ermöglichung radikaler Innovation	[A25][A26][A190]
	Förderung technischer Innovation	[A113][A116][A186]
	Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Realisierung steigt	[A33][A52][A85][A158]
Finanzen	Finanzielle Ersparnis im Innovationsprozess	[A2] [A26][A40][A84][A113][A186]
	Erhöhung des (F&E) Return on Investment	[A85][A176]
Zeit	Verkürzung des Innovationsprozess	[A2][A57][A84][A158][A207]
	Verkürzung der Zeit bis zur Markteinführung	[A7] [A57]
	Verkürzung der Entwicklungszeit	[A7]
Output (quantitativ)	Erhöhung der Zahl generierter Ideen und der Neuartigkeit	[A7][A30][A33][A35][A58] [A63][A176]
	Steigerung der Anzahl neuer Produkte	[A93][A158][A176]
	Steigerung der Anzahl neuer Prozesse	[A158]
	Steigerung der Patenzahl	[A58]
Output (qualitativ)	Ermöglichung komplexerer Innovationen	[A158]
	Erhöhung/Verfeinerung der Innovationsqualität	[A33][A76][A93][A101]
	Vermeidung von Redundanz	[A104]
Interne Wissensbasis	Ermöglichung neuer Kombinationen (EW – Technologie)	[A15][A113]
	Erleichterung des Erwerbs / der Einbindung neuen EW	[A37][A73]
	Erweiterung der eigenen Wissensbasis	[A113][A184]
	Entwicklung neuen Wissens	[A58]
	Abschöpfen von Spillover	[A44] [A52][A112][A184]
Fähigkeiten	Einverleiben neuer Fähigkeiten	[A30][A52][A113][A158]
	Erweiterung vorhandener Fähigkeiten	[A19]
Interne F&E	Dezentralisierung der Innovationsprozesse	[A57]
	Reduzierung der internen F&E-Komplexität	[A78]
	Verbesserung interner F&E	[A20][A113][A148]

**Tabelle 3: Literatur zu Vorteilen der Integration externen Wissens**

Tabelle 4 veranschaulicht Bereiche, in denen der Integration externen Wissens in offene Innovationsprozesse negative Auswirkungen beigemessen werden.

Einflussbereich	Beispiele	Quellen (u. a.)
Unternehmenserfolg	Keine automatische Steigerung der Innovationsfähigkeit	[A3][A25][A116][A152][A158][A186]
	Führt nicht automatisch zu wirtschaftlichem Erfolg	[A3]
	Erhöhung der Komplexität zu managender Beziehungen	[A78][A105][A125][A125]
Sicherheit	Konflikte zwischen Wissensteilung & Wissensbewahrung	[A27]
	Anstieg von Unsicherheit und Risiken	[A15][A26][A66] [A73][A85][A105]
	Wissen schwindet/sickert nach außen	[A15][A40][A63]
	„Überbehütung“ verhindert Austausch	[A105]
	Innovation wird imitiert/IPR-Probleme	[A105]
Abhängigkeiten	Erfordert Veränderung der Unternehmenskultur	[A40]
	Erfordert Veränderungen in der Organisationsstruktur	[A40][A44][A100]
	Abhängigkeit von externen Quellen	[A101]
	Auslassen/Übersehen von Gelegenheiten/Chancen	[A105][A125]
Innovation	Übermäßig Offenheit	[A22]
	Korrektheit externen Wissens nicht gesichert	[A85][A176]
Finanzen	Erwerb, Suche, Integration kostspielig	[A40][A125][A176]
	Lock-in Effekt	[A100]
Interne Wissensbasis	Zu geringe Quellenzahl	[A37]
	Zu hohe Quellenzahl/„over-search“	[A125]
	Quellen sind zu weit verteilt/schlecht erreichbar	[A15][A26][A85][A184]
	EW der eigenen Wissensbasis zu ähnlich	[A50][A105]
	EW zu weit von der eigenen Wissensbasis entfernt	[A50]
	Einzigartigkeit des EW nicht gewährleistet	[A84][A176][A183]
	EW kein exklusiver Besitz des Unternehmens	[A84]
	Verunreinigung interner Wissensbestände	[A84]

Interne F&E	EW als Ersatz für interne F&E nicht geeignet	[A42]
	EW kann interne F&E nicht ergänzen	[A183]
	Verringerung interner F&E	[A183]
sonstige	Trägheit durch mangelnde aktive Beteiligung	[A65]
	„Not-invented-here“ Syndrom / „Buy-in“ (Wissenserwerb)	[A125][A139]
	„Relate-out“ / „All-stored-here“ (Wissenssammlung)	[A139]
	„Only-used here“ / „sell-out“ (Wissensnutzung)	[A139]

**Tabelle 4: Literatur zu Innovationshindernissen durch die Integration externen Wissens**

Die Literaturanalyse zu negativen Auswirkungen weist ebenfalls breites Spektrum möglicher Einflussbereiche auf. Die Untersuchungen hierzufallen jedoch deutlich geringer aus. Während sich zu positiven Auswirkungen des externen Wissens sich in ca. 49% der Werke nennenswerte Diskussionen identifizieren ließen, beträgt der Anteil zu möglichen negativen Resultaten lediglich 27%. Diese Ergebnisse zeigen zum einen, dass externes Wissen offene Innovationen auf vielfältige, positive Weise unterstützt, bezeugt auf der anderen Seite aber auch, dass die Untersuchungen zu den negativen Seiten wenig fortgeschritten sind oder die negativen Einflüsse schlichtweg geringer sind. Die Autoren konzentrieren sich zumeist auf sehr spezielle Auswirkungen oder die Widerlegung positiver Einflüsse. Ein quellenübergreifender, negativer Einfluss, lässt sich vor allem an der Einschränkung des Beitrages zur Innovationsfähigkeit und an der Wahrnehmung von Risiken/Unsicherheiten festmachen. Neben der Gefahr, dass wertvolles Wissen durch die zunehmende Offenheit nach außen sickert, werden ebenso der Widerwille, von außen hereingetragene Innovation zu nutzen (Not-invented-here Syndrom) und damit das Vernachlässigen von Chancen als nachteilig angesehen. Zusätzlich mangelt es häufig an angepassten Organisationsstrukturen, die den erhöhten Anforderungen durch die Einbeziehung verschiedener externer Akteure gerecht werden. Ein Großteil der negativen Auswirkungen – sofern zugeordnet – wird im Umgang mit Nutzern bzw. Kunden und in Netzwerken/Allianzen ausgemacht (vgl. Tabelle 2).

## 4 Fazit

Unternehmen sind zunehmend gezwungen, externe Wissensquellen zu erschließen und sich nach außen zu öffnen, um in Zusammenarbeit mit externen Akteuren zu innovieren [23]. Eine Beschränkung auf interne Wissensquellen erlaubt nur wenigen Organisationen, im Wettbewerb zu bestehen oder Innovationen voranzutreiben [31].

Die vorliegende Analyse zeigt, dass (a) externes Wissen in Open Innovation in der Wissenschaft vielseitig diskutiert und häufig als erfolgsentscheidend betrachtet wird. Die Untersuchung zu Forschungsfrage I macht sichtbar, dass (b) externe Wissensquellen in Open Innovation sich keineswegs auf Kunden, Lieferanten und akademische Forschungseinrichtungen beschränken müssen. In der Literatur werden bereits umfangreiche Szenarien präsentiert, die bspw. neben Veranstaltungen wie Innovationswettbewerben u. a. Nicht-Kunden/Nicht-Lieferanten als zusätzliche Wissensquellen identifizieren (vgl. Tabelle 2). Insgesamt können die zusammengetragenen Quellen in acht Hauptkategorien mit 19 Unterkategorien gegliedert werden. Jede dieser Quellen unterscheidet sich signifikant in der Art des Wissens, in ihrem Beitrag zur Innovation und ebenso in ihrer Zugänglichkeit für innovierende Unternehmen [36]. Eine ganzheitliche Betrachtung findet in der Regel nicht statt, sodass (c) die verschiedenen positiven und negativen Einflüsse häufig vernachlässigt werden. Kunden, als eine der wesentlichen Wissensquellen, neigen u. a. zu subjektiven oder fehlgeleiteten Impulsen. Wissen von Wettbewerbern ist aufgrund des expliziten

Charakters (Kundenwissen ist zumeist implizit [14]) zwar leicht auszumachen, birgt aber ein geringeres Innovations- und Differenzierungspotenzial [36]. Am häufigsten wird Kooperationen mit akademischen Forschungseinrichtungen ein hohes Innovationspotenzial beigemessen. Die Abschöpfung dieses Wissens bedarf jedoch einer engen Zusammenarbeit zwischen den Innovationspartnern und geht häufig mit einem erhöhten Realisationsaufwand einher. Lieferantenwissen wiederum ist leicht erschließbar, kann aber ebenso leicht durch Wettbewerber erschlossen werden.

Zur Beantwortung von Forschungsfragen II & III wurden Tabelle 3 und Tabelle 4 entwickelt. Sie zeigen, dass die positiven und negativen Einflüsse der Nutzung externer Wissensquellen im Innovationsprozess mannigfaltig sind und bestätigten damit Ergebnisse ähnlicher Untersuchungen [35]. Die Herausforderung für zukünftige Innovationen besteht darin, die richtigen Kategorien auszuwählen, die nötigen Mittel bereitzustellen, um sich das Wissen anzueignen und abzuwägen, bis wann es sich lohnt, zusätzliches externes Wissen aufzunehmen, ohne dadurch die Komplexität des Innovationsprozesses zu übersteigen. Gleichfalls müssen Überlegungen ange stellt werden, wie dieses Vorgehen operationalisiert werden kann.

#### **4.1 Kritik**

Die vorgestellte Untersuchung stellt lediglich einen Eröffnungsbeitrag zur Rolle externer Quellen im Open Innovation dar. Für einen umfassenderen Einblick in die Literatur, sollte der verwendete Suchraum bspw. um synonym zu „externalknowledge“ verwendete Begriffe erweitert werden (u. a. „knowledge sources“). Gleichzeitig bedarf es einer genaueren Differenzierung zwischen den Begriffen „Wissen“ und „Information“, die in den untersuchten Forschungsbeiträgen z. T. gleichgesetzt wurden. Zusätzlich erfolgt die Vorstellung der positiven bzw. negativen Einflüsse weitgehend unabhängig von den zuvor systematisierten Wissensquellen. Eine detaillierte Darstellung war im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, wurde im Literatur-Review allerdings untersucht und dokumentiert. Im Anschluss kann daher die Zuordnung verschiedener Wissensarten/-artefakte zu den vorgestellten Kategorien vorgenommen werden, um dadurch die positiven bzw. negativen Effekte präziser verorten zu können. Die Auswahl und Eingrenzung externer Wissensquellen hängt zudem vom jeweiligen Produkt, der Branche und dem innovierenden Unternehmen ab und konnte im Rahmen dieser Untersuchung nicht hinreichend generalisiert werden.

#### **4.2 Anschlussforschung**

In Literatur und Praxis werden die Auswirkungen externen Wissens auf Innovationsprozesse und den allgemeinen Unternehmenserfolg häufig sehr eindimensional diskutiert. Wenn bspw. mit kommerziellen Forschungseinrichtungen offen innoviert werden soll, darf nicht vernachlässigt werden, dass diese Innovationen ebenso kommerzialisieren wollen. Gleichzeitig muss im Hinblick auf den Grad der Offenheit abgewägt werden, ob eher eine strikte Regulation des Wissensflusses oder ein offener Wissenstausch praktiziert werden soll. Hier gilt es, die oft leichter ersichtlichen Vorteile (erhöhte Innovationsfähigkeit usw.) mit den Nachteilen (Wissenslecks, Risiken, Abhängigkeiten usw.) abzugleichen. Für eine fundierte Entscheidung bzgl. der zu involvierenden Quellen sollten die Untersuchungen von Laursen und Salter (2006) auch jenseits der verarbeitenden Industrie vertieft werden [26]. Gleichzeitig bedarf es durch zunehmend komplexere Beziehungen zwischen den Akteuren in offenen Innovationsprozessen angepasster rechtlicher Regelungen. Die Rechtslegung hierzu befindet sich aktuell noch in der Entwicklung [24]. Des Weiteren mangelt es an Messinstrumenten, die Aufschluss über den Erfolg des Transfers und der Integration externen Wissens geben.

## 5 Literatur

- [1] Allen, RC (1983): Collective invention. *Journal of Economic Behavior & Organization* 4(1): 1-24.
- [2] Bergman, J; Jantunen, A; Saksa, JM (2009): Enabling Open Innovation Process Through Interactive Methods: Scenarios and Group Decision Support Systems. *International Journal of Innovation Management* 13(01):139-156.
- [3] Berkhout, G; Hartmann, D; Trott, P (2010): Connecting technological capabilities with market needs using a cyclic innovation model. *R&D Management* 40(5):474-490.
- [4] Bernstein, B; Singh, PJ (2006): An integrated innovation process model based on practices of Australian biotechnology firms, *Technovation* 26(5-6):561-572.
- [5] Bogaschewsky, R (1999): Wissens- und Informationsmanagement – Basis modernen Innovationsmanagements. In: Tintelnot, C; Meißner, D; Steinmeier, I (Hrsg.), *Innovationsmanagement*. Springer, Berlin.
- [6] Cantner, U; Joel, K; Schmidt, T (2009): The use of knowledge management by German innovators. *Journal of Knowledge Management* 13(4):187-203.
- [7] Carneiro, A (2000): How does knowledge management influence innovation and competitiveness? *Journal of Knowledge Management* 4(2):87-98.
- [8] Chen, J; Chen, Y; Vanhaverbeke, W (2011): The influence of scope, depth, and orientation of external technology sources on the innovative performance of Chinese firms. *Technovation* 31(8):362-373.
- [9] Chesbrough, HW (2003): *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press, Boston.
- [10] Chesbrough, HW (2006): Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation. In: Chesbrough, HW; Vanhaverbeke, W; West J (Hrsg.), *Open innovation: researching a new paradigm*. (S. 1-12). Oxford University Press, New York.
- [11] Cohen, WM; Levinthal, DA (1990): Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly* 35(1):128-152.
- [12] Davenport, TH (2008): Enterprise 2.0: The New, New Knowledge Management?. [http://blogs.hbr.org/davenport/2008/02/enterprise\\_20\\_the\\_new\\_new\\_know\\_1.html](http://blogs.hbr.org/davenport/2008/02/enterprise_20_the_new_new_know_1.html). [20.08.11].
- [13] Disselkamp, M (2006): *Innovationsmanagement: Instrumente und Methoden zur Umsetzung im Unternehmen*. Gabler, Wiesbaden.
- [14] Enkel, E; Perez-Freije, J; Gassmann, O (2005): Minimizing Market Risks Through Customer Integration in New Product Development: Learning from Bad Practice. *Creativity and Innovation Management* 14(4):425-437.
- [15] Fabrizio, KR (2009): Absorptive capacity and the search for innovation. *Research Policy* 38(2):255-267.
- [16] Fettke, P (2006): State-of-the-Art des State-of-the-Art: Eine Untersuchung der Forschungsmethode „Review“ innerhalb der Wirtschaftsinformatik. *Wirtschaftsinformatik* 48(4):257-266.

- [17] Filippetti, A (2011): Innovation modes and design as a source of innovation: a firm-level analysis. *European Journal of Innovation Management* 14(1):5-26.
- [18] Gassmann, O; Enkel, E (2004): Towards a theory of open innovation: three core process archetypes. *Proceedings of the R&D Management Conference*. Lissabon.
- [19] Gassmann, O; Enkel, E (2006): Open Innovation. Die Öffnung des Innovationsprozesses erhöht das Innovationspotential. *Führung + Organisation* 2006(3):132-138.
- [20] Grimpe, C; Sofka, W (2009): Search patterns and absorptive capacity: Low- and high-technology sectors in European countries. *Research Policy* 38(3):495-506.
- [21] Harzing, AW (2011): Journal Quality List. <http://www.harzing.com/jql.htm>. [25.08.2011].
- [22] Huggins, R; Johnston, A (2009): Knowledge Networks in an Uncompetitive Region: SME Innovation and Growth. *Growth and Change* 40(2):227-259.
- [23] Kang, K H; Kang, J (2009): How Do Firms Source External Knowledge for Innovation? Analysing Effects of Different Knowledge Sourcing Methods. *International Journal of Innovation Management* 13(1):1-17.
- [24] Kruse, P (2011): Open Innovation – Was ist erlaubt? Beyond Collaboration. [www.beyond-collaboration.de/innovation/open-innovation-und-recht](http://www.beyond-collaboration.de/innovation/open-innovation-und-recht). [19.09.2011].
- [25] Laursen, K; Salter, A (2004): Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation? *Research Policy* 33(8):1201-1215.
- [26] Laursen, K; Salter, A (2006): Open for innovation: The role of openness in explaining innovative performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal* 27(2):131-150.
- [27] Lehner, F (2009): Wissensmanagement: Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung. 3. Aufl. Carl Hanser Verlag, München.
- [28] Love, JH; Roper, S; Bryson, JR (2011): Openness, knowledge, innovation and growth in UK business services. *Research Policy* 40(10):1438-1452.
- [29] McAfee, AP (2006): Enterprise 2.0: The Dawn of Emergent Collaboration. *Sloan Management Review* 47(3):21-28.
- [30] Piller, FT; Hilgers, D (2008): Open Innovation: Externes Wissen für erfolgreiche Innovationsprozesse. *RKW Magazin* 3(59):12-13.
- [31] Powell, WW; Koput, KW; Smith-Doerr, L (1996): Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology. *Administrative Science Quarterly* 41(1):116-145.
- [32] Praest Knudsen, M; BøtkerMortensen, T (2011): Some immediate – but negative – effects of openness on product development performance. *Technovation* 31(1):54-64.
- [33] Probst, G; Raub, S; Romhardt, K (2010). Wissen managen: wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. Gabler, Wiesbaden.
- [34] Reichwald, R; Piller, F (2009): Interaktive Wertschöpfung: Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung. Gabler, Wiesbaden.

- [35] Reinmann-Rothmeier, G (2000): Wissensmanagement: Informationszuwachs - Wissensschwund?: Die strategische Bedeutung des Wissensmanagements. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München.
- [36] Sofka, W; Grimpe, C. (2010): Specialized search and innovation performance – evidence across Europe. *R&D Management* 40(3):310-323.
- [37] Stern, T; Jaberg, H (2010): Erfolgreiches Innovationsmanagement: Erfolgsfaktoren - Grundmuster - Fallbeispiele. 4. Aufl. Gabler, Wiesbaden.
- [38] vom Brocke, J; Simons, A; Niehaves, B; Riemer, K; Plattfaut, R; Cleven, A (2009): Reconstructing the Giant: On the Importance of Rigour in Documenting the Literature Search Process. *Proceeding of the 17th European Conference on Information Systems (ECIS 2009)*. Verona.
- [39] von Hippel, E (1986): Lead Users: A Source of Novel Product Concepts. *Management Science* 32(7):791-805.
- [40] Webster, J; Watson, R (2002): Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS Quarterly* 26(2):xiii-xxiii.
- [41] Xu, J; Houssin, R; Caillaud, E; Gardoni, M (2010): Macro process of knowledge management for continuous innovation. *Journal of Knowledge Management* 14(4):573-591.
- [42] Zahra, SA; George, G (2002): Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review* 27(2):185-203.