
Wissen aus analogen Märkten für Innovationen nutzen – Gründe und Vorgehensweisen

Marion K. Poetz und Gertraud Leimüller

Inhaltsverzeichnis

2.1	Einleitung	40
2.2	Der „Analogous Market Effect“	42
2.2.1	Analogien und ihre Bedeutung in kreativen Denkprozessen	42
2.2.2	Wissen aus analogen Märkten nutzen	45
2.3	Suchmethoden zur Identifikation von Problemlösern in analogen Märkten	49
2.4	Anwendung des Konzepts der „Analogen Märkte“ in der Praxis	53
2.4.1	Geeignete Anwendungsfelder in der unternehmerischen Praxis	54
2.4.2	Herausforderungen in der praktischen Anwendung	55
2.4.3	Erfahrungen innovierender Unternehmen	58
	Literatur	59

Zusammenfassung

In den letzten Jahren hat sich ein eindeutiger Trend hin zu offenen Innovationsmodellen gezeigt: Längst haben nicht mehr nur unternehmensinterne Forschungs- und Entwicklungsabteilungen den Exklusivanspruch auf die Entwicklung neuer Produkte, Services oder Geschäftsmodelle. Neues entsteht dadurch, dass Unternehmen systematisch externe Innovationsquellen erschließen. In den meisten Fällen beschränkt sich dies

M. K. Poetz (✉)
Department of Innovation and Organizational Economics,
Copenhagen Business School, Kilevej 14a, Frederiksberg, Dänemark
E-Mail: mp.ino@cbs.dk

G. Leimüller
winnovation consulting gmbh, Karl-Schweighofer-Gasse 12/6,
1070 Wien, Österreich
E-Mail: gertraud.leimueller@winnovation.at

jedoch auf offene Innovationsprozesse in Kooperation mit Kunden, Lieferanten oder Mitbewerbern innerhalb der eigenen Industrie. Dieser Buchbeitrag präsentiert, wann und warum es für Unternehmen Sinn macht und wie es gelingt, die eigenen Industriegrenzen zu überschreiten und systematisch Innovationswissen aus analogen, d. h. über strukturell ähnliche Problemstellungen verbundenen Märkten einzubeziehen. In einem ersten Schritt werden dazu Mechanismen und Effekte der Integration von Wissen aus analogen Märkten diskutiert und darauf aufbauend konkrete Einblicke in die Nutzung des „Analogous Market Effect“ in der unternehmerischen Praxis gegeben.

2.1 Einleitung

Betrachtet man Innovation als kreativen Problemlösungsprozess, geht es für Unternehmen in einem ersten Schritt darum, jene Problemstellungen zu identifizieren, deren erfolgreiche Lösung einen Zugewinn an Fähigkeiten oder Wissen einbringt. Ist ein solches innovationsrelevantes Problem identifiziert, gilt es zu entscheiden, wie man in weiterer Folge eine möglichst ideale Form der Lösungssuche gestaltet. Konkret bedeutet das, zu bestimmen, wie man auf relevantes Lösungswissen innerhalb oder außerhalb der Unternehmensgrenzen effizient zugreifen und dieses wirksam nutzen kann, d. h. in erfolgreiche neue Produkte oder Services, neue Geschäftsmodelle, organisationale Designs oder Prozessinnovationen umsetzt (Nickerson und Zenger 2004).

Moderne Ansätze in der Gestaltung solcher Suchprozesse gehen klar in Richtung einer systematischen Nutzung von unternehmensexternem Wissen (Open Innovation, Chesbrough 2003). Aktuelle wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass Unternehmen, die offener gegenüber externen Innovationsquellen und entsprechenden Open Innovation Suchmethoden sind, tendenziell erfolgreicher innovieren (z. B. Laursen und Salter 2006). Der in der Praxis jedoch nach wie vor dominierende Ansatz ist es, Experten innerhalb des eigenen Unternehmens (z. B. in den F&E- oder Marketing-Abteilungen) mit der Suche nach neuartigen Lösungen zu beauftragen. Auch wenn einige Unternehmen mittlerweile klar auf Open Innovation setzen, suchen sie üblicherweise nach Lösungen innerhalb ihrer eigenen Märkte oder Industrien, z. B. indem sie die Anwender ihrer Produkte, Lieferanten oder Mitbewerber in den Innovationsprozess einbeziehen (z. B. Pisano und Verganti 2008).

Je mehr jedoch auf bestehendes, domänenspezifisches Wissen gesetzt wird, desto unwahrscheinlicher ist es, wirklich neuartige Lösungen zu finden (Katila und Ahuja 2002). Dieser sogenannte „Local Search Bias“ führt dazu, dass Unternehmen im Laufe der Zeit ihre Innovationskraft verlieren, da sie sich zu stark am Bestehenden orientieren und es versäumen, parallel dazu auch alternative Lösungswege auf neuen technologischen Entwicklungspfaden oder in unterschiedlichen Märkten zu erkunden (March 1991).

Erste empirische Studien zeigen, dass innovationsrelevantes Wissen viel breiter verteilt ist als nur in der eigenen Industrie, und es speziell für die Entwicklung von radikal neuen Lösungen darauf ankommt, Innovationswissen außerhalb der eigenen Unterneh-

mens- und Industriegrenzen zu finden, zu mobilisieren und zu kombinieren. Eine Analyse der über die Crowdsourcing-Plattform Innocentive.com generierten Problemlösungen hat beispielsweise gezeigt, dass erfolgreiche Lösungen oft aus völlig unerwarteten Quellen kommen und die Wahrscheinlichkeit ihrer Entstehung positiv mit der kontextuellen Distanz zwischen dem jeweiligen Expertisefeld eines Problemlösers und dem eigentlichen Problemfeld korreliert (Jeppesen und Lakhani 2010). Ein Physiker aus der Luft- und Raumfahrt hat zum Beispiel eine der besten Lösungen für ein Problem aus dem Bereich der Polymerwissenschaft (Identifikation einer lebensmitteltauglichen Methode zur Verabreichung von Wirkstoffen) eingereicht.

Auch bei der NASA setzt man mittlerweile auf Crowdsourcing-basierte Problemlösungsprozesse und arbeitet eng mit den Plattformen Innocentive, TopCoder und Yet2.com zusammen. Dr. Jeffrey Davis, Vorstand des Human Health and Performance Directorate am Johnson Space Center der NASA, begründet die Open Innovation Initiative der NASA folgendermaßen: „*Sometimes, the answers to the space agency's toughest problems can come from people who have no experience with space travel at all*“¹. Als Beispiel führt er ein kürzlich abgeschlossenes Projekt zur Identifikation von neuen Möglichkeiten für eine zuverlässige Vorhersage von Sonneneruptionen an. Über TopCoder hat ein pensionierter Hochfrequenz-Ingenieur, der weder eine Ausbildung in Heliophysik hat, noch jemals bei der NASA arbeitete, eine Lösung eingereicht. Diese hat laut Angaben von Jeffrey Davis die Anforderungen der Ausschreibung sogar noch weit übertroffen und liefert zum Beispiel einen wichtigen Beitrag zur Durchführung von Marsexpeditionen.

Aber wo außerhalb der eigenen Industriegrenzen soll man nun konkret nach Inputs für die eigenen Innovationsprozesse suchen, und wie? Hinweise aus Lead-User-Projekten² zeigen, dass insbesondere Problemlösungen aus kontextuell entfernten, aber über ein strukturell ähnliches Problem verbundenen, d. h. analogen Märkten wertvolle Beiträge zur Entwicklung radikaler Innovationen liefern können. Von Hippel et al. (1999) berichten beispielsweise von einem Lead-User-Projekt im Bereich medizinischer Bildgebungsverfahren, bei dem es um die Erkennung von Tumoren im Frühstadium ging. In diesem Projekt haben insbesondere Lösungen aus der militärischen Anwendung von Mustererkennungssystemen (analoger Markt) zur erfolgreichen Entwicklung von Innovationen im Zielmarkt

¹ <http://knowledgegetoday.wharton.upenn.edu/2013/04/how-open-innovation-is-solving-some-of-nasas-trickiest-problems/>.

² Lead-User-Projekte folgen einer vierstufigen Methode, die von Prof. Eric von Hippel am MIT entwickelt wurde. Ziel dieser Methode ist es, systematisch Anwender mit besonders fortschrittlichen Bedürfnissen zu identifizieren und in unternehmensinterne Innovationsprojekte zu integrieren. Lead User zeichnen sich dadurch aus, dass sie neue Bedürfnisse, die sich zukünftig auf dem Markt durchsetzen werden und für die es heute noch keine Lösungen gibt, beträchtlich früher verspüren als die Masse. Daher müssen sie sich für Ideen nicht erst in eine zukünftige Verwendungssituation hineinversetzen. Zudem profitieren Lead User in hohem Maße von Innovationen, da ihre Bedürfnisse durch die bestehenden Produkte auf dem Markt nicht gedeckt sind. Der erwartete Nutzen kann dabei so groß sein, dass Lead User in Ermangelung entsprechender Herstellerangebote selbst innovieren.

Tumorerkennung beigetragen. Lilien et al. (2002) argumentieren sogar, dass die systematische Einbeziehung von Lead Usern aus fortschrittlichen analogen Märkten generell für die hohe Wahrscheinlichkeit, durch die Lead-User-Methode Breakthrough-Innovationen zu generieren, verantwortlich ist. Ein erster Vergleich der Qualität von Ideen von Lead Usern aus dem Zielmarkt mit Lead Usern aus analogen Märkten zeigt, dass Lead User aus analogen Märkten Beiträge zur Entwicklung von signifikant neuartigeren Lösungskonzepten im Rahmen von Lead-User-Workshops liefern, insbesondere wenn die Marktdistanz zwischen dem analogen Markt und dem jeweiligen Zielmarkt hoch ist (Hienerth et al. 2007). Thomas Novacek, Leiter der R&D Escalator Division beim global tätigen Fahrtreppen- und Aufzügehersteller Schindler und Initiator von zwei der im Rahmen der zuvor erwähnten Studie untersuchten Lead-User-Projekte, reflektiert über die systematische Integration von Lösungswissen aus analogen Märkten folgendermaßen: *„Wirklich gute Innovationen hervorzubringen bedeutet, mit Gewohnheiten zu brechen. Der zentrale Schlüssel dafür ist das Einbeziehen von Lead Usern und Experten aus analogen Märkten, um das Querdenken und den offenen Ideenfindungsprozess zu forcieren. Der Erfolg, mithilfe analoger Märkte neue Denkrichtungen und Innovationen zu entwickeln, wird uns immer wieder gezeigt: Der Markt schreit „Hurra“ und bestärkt uns dadurch, diese Richtung weiter zu verfolgen.“*

Dieser Buchbeitrag widmet sich dem Konzept der analogen Märkte und präsentiert, warum und wie man Wissen aus analogen Märkten für die Entwicklung von Innovation nutzen kann. In einem ersten Schritt wird dazu auf der Basis von bestehenden Forschungsarbeiten dargestellt, wie sich die Entwicklung von innovativen Lösungen durch Problemlöser aus analogen Märkten von der traditionellen Nutzung von Analogien bei der Generierung neuer Produkte unterscheidet und warum dieses Konzept insbesondere für die Entwicklung von radikal neuen Lösungen geeignet ist (der „Analogous Market Effect“, Franke et al. 2013). Anschließend werden Suchmethoden zur Identifikation von Problemlösern aus analogen Märkten präsentiert und deren Vorteile, Nachteile und Anwendungsfelder diskutiert. In einem letzten Schritt werden die konkrete Anwendung des Konzepts der analogen Märkte und entsprechende Suchmethoden in der unternehmerischen Praxis adressiert. Anhand von aktuellen Open-Innovation-Projekten wird gezeigt, welche Aspekte bei der Nutzung von Wissen aus analogen Märkten in konkreten Innovationsprojekten berücksichtigt werden müssen, welche Potentiale und Herausforderungen dabei entstehen und für welche Anwendungsgebiete sich das Konzept besonders eignet.

2.2 Der „Analogous Market Effect“

2.2.1 Analogien und ihre Bedeutung in kreativen Denkprozessen

Aus der bestehenden Literatur ist hinreichend bekannt, dass detailliertes Wissen in dem für das Problem relevanten Fachbereich eine Voraussetzung für das Finden von kreativen Problemlösungen ist. Je mehr Erfahrung und Kompetenz die jeweiligen Experten in ihrem

Feld haben, desto höher ist die zu erwartende Qualität ihrer Problemlösungen (z. B. Larkin et al. 1980). Auch kreative Persönlichkeiten, die weit reichende Entdeckungen, Erfindungen und Neuprodukte geprägt haben, waren erst dazu in der Lage, nachdem sie entsprechendes Expertenwissen in ihrem jeweiligen Fachbereich angesammelt hatten (Csikszentmihalyi 2002). Es liegt daher auf der Hand, dass Unternehmen üblicherweise Experten aus ihren eigenen F&E-, Marketing- oder Design-Abteilungen mit der Entwicklung von Ideen für neue Produkte oder Services beauftragen (Brown und Eisenhardt 1995). Auch Unternehmen, die auf Open Innovation setzen, konzentrieren sich in den meisten Fällen darauf, Expertise von besonders qualifizierten Usern, Lieferanten oder Mitbewerbern innerhalb des eigenen Marktes zu integrieren (Laursen und Salter 2006).

Für zu viel Wissen und Erfahrung im jeweiligen Zielmarkt bezahlen Experten jedoch einen Preis. Bekannte Denkschemata und Problemlösungsstrategien werden unreflektiert auf neue Problemstellungen angewandt, während alternative, eventuell sinnvollere oder neuartigere Lösungsansätze von vornherein ausgeschlossen werden. Dieses Problem der funktionalen Fixierung existiert sowohl auf der Individualebene (Duncker 1945) als in auch in Gruppen (z. B. Allen und Marquis 1964) und Organisationen (z. B. Stuart und Podolny 1996). Katila und Ahuja (2002) zeigen beispielsweise einen umgekehrt u-förmigen Zusammenhang zwischen der Verwendung von unternehmensinternem Expertenwissen und der Anzahl der von Unternehmen entwickelten Neuprodukte in der Roboterindustrie. Das bedeutet, dass eine gewisse interne Expertise notwendig ist, um erfolgreich zu innovieren. Wenn Unternehmen ihre Innovationsaktivitäten jedoch zu stark und über einen zu langen Zeitraum hinweg ausschließlich aus lokalen Wissensquellen speichern, sinkt deren Fähigkeit zu innovieren. Die Neigung zur Bevorzugung lokalen Wissens wirkt sich insbesondere dann negativ auf die Innovationsleistung aus, wenn das zu lösende Problem neu ist und das potentiell dafür notwendige Lösungswissen in einer entfernten Wissensdomäne wie beispielsweise auf einem neuen technologischen Entwicklungspfad (Fleming und Sorenson 2004) oder in einem anderen Markt (Gruber et al. 2013) liegt.

Eine Möglichkeit, wie Individuen das Problem der funktionalen Fixierung bei der Entwicklung von kreativen Problemlösungen überwinden können, ist die Verwendung von Analogien. Analoges Denken wird von Psychologen als Prozess modelliert, bei dem Individuen Wissen aus bekannten, analogen Quelldomänen zur Lösung von Problemen in einer jeweiligen Zieldomäne verwenden (Gentner et al. 1997). Insbesondere das Heranziehen von fernen analogen Quelldomänen führt dabei zu besonders neuartigen Problemlösungen (Dahl und Moreau 2002). Wenn es beispielsweise darum geht, ein neues Autobahnssystem zu entwickeln, könnten die Entwickler auf eine nahe Analogie, z. B. auf das Autobahnssystem einer anderen Stadt, oder auf eine ferne Analogie, z. B. das menschliche Kreislaufsystem, zurückgreifen. Je nachdem, ob nahe oder ferne Analogien verwendet werden, werden auch unterschiedliche Informationen abgebildet und übertragen. Bei nahen Analogien sind es vor allem Oberflächenmerkmale (im vorliegenden Beispiel Straßen oder Fahrzeuge), die übertragen werden. Bei fernen Analogien spielen Oberflächenmerkmale eine geringere Rolle, hier stehen vor allem die Tiefenstrukturmerkmale (Beziehungen der einzelnen Merkmale untereinander) im Mittelpunkt (z. B. Gentner 1989). Bezogen

auf das vorliegende Beispiel des Autobahnsystems geht es also nicht mehr um Straßen oder Fahrzeuge, sondern um die Beziehung der Elemente zueinander, d. h. um den kontinuierlichen Bewegungsfluss eines Objekts (z. B. Fahrzeug) in einem System (z. B. Verkehrsnetz). Werden diese Tiefenstrukturmerkmale herangezogen, ist die Analogie zum menschlichen Kreislaufsystem leicht nachvollziehbar. Da Neuheit unumstritten als zentrales Unterscheidungsmerkmal von kreativer zu nicht-kreativer Leistung gilt (z. B. Amabile 1996), sind insbesondere ferne Analogien von zentraler Bedeutung für die Entwicklung von radikal neuen Produkten oder Services. Diese stellen eine wichtige Quelle für Ertragssteigerungen und die langfristige Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen dar.

Zahlreiche Forschungsarbeiten bestätigen die Wirkung analoger Denkprozesse im Zusammenhang mit der Lösung komplexer Aufgaben wie beispielsweise der Entwicklung neuer Strategien (Gavetti et al. 2005), unternehmerischer Vorhaben (Cornelissen und Clarke 2010) oder Produkte (Dahl und Moreau 2002). Für einige Unternehmen, wie beispielsweise die Innovations- und Designberatung IDEO, sind Ideengenerierungsprozesse basierend auf analogem Denken sogar Teil der Unternehmenskultur. IDEO-Mitarbeiter werden bewusst aufgefordert und über verschiedene Tools stimuliert, Analogien bei der Entwicklung neuer Ideen zu verwenden (Hargadon und Sutton 1997). Je mehr unterschiedliche Quelldomänen die Designer im Entwicklungsprozess abrufen, desto origineller sind, basierend auf den Erfahrungen von IDEO, die Ergebnisse.

Es liegt jedoch auf der Hand, dass einzelne Individuen oder Teams nur eine limitierte Anzahl an relevanten analogen Quelldomänen besitzen können, selbst wenn es sich dabei um professionelle Industriedesigner handelt, die auf Erfahrungen aus mehreren Branchen zurückgreifen können. Forschungsarbeiten zu analogen Denkprozessen haben zudem gezeigt, dass – auch wenn theoretisch geeignete Quelldomänen vorhanden sind – das Abrufen dieser eine kognitiv herausfordernde Aufgabe ist (Gick und Holyoak 1980). Viele Individuen sind deshalb dazu auch nicht in der Lage, insbesondere wenn es sich dabei um Analogien basierend auf Tiefenstrukturmerkmalen, d. h. ferne Analogien handelt. Kreativitätstechniken wie beispielsweise *Synectics* (Gordon 1961) können analoge Denkprozesse zwar stimulieren, in Summe ist es aber wenig überraschend, dass oft nur auf nahe analoge Quelldomänen zurückgegriffen wird, was wiederum die Neuartigkeit der möglichen Problemlösungen einschränkt (Perkins 1997; Dahl und Moreau 2002). Kalogerakis et al. (2010) präsentieren beispielsweise eine detaillierte Untersuchung von 16 Entwicklungsprojekten für neue Produkte, in denen Analogien in der zuvor beschriebenen Art zum Einsatz kamen. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die jeweils professionellen Industriedesignteams größtenteils darauf beschränken, Analogien aus ihrem eigenen Erfahrungsschatz oder dem ihres jeweiligen Kunden zu verwenden. Die Autoren schließen daraus „*that there is a strong tendency toward the usage of local knowledge*“ (S. 433). Auch in der Wissenschaft scheint es diese Tendenz zur Verwendung von nahen Analogien zu geben: Dunbar (1997) zeigt in einer Studie im Bereich der Molekularbiologie, dass nur zwei Prozent der verwendeten Analogien wirklich außerhalb der Wissensdomäne der jeweiligen Wissenschaftler lagen.

Zusammenfassend zeigt sich somit, dass die Verwendung von Analogien zwar ein leistungsfähiger Mechanismus zur Verbesserung der Qualität in Ideengenerierungsprozessen ist. Wenn die praktisch dahinter liegenden Prozesse jedoch exklusiv von einer Person oder einem Team in dem für das jeweilig vorliegende Problem relevanten Zielmarkt durchgeführt werden, dürfte der mögliche Innovationsgrad der so entwickelten Lösungen eingeschränkt sein. Dies zeigt sich selbst bei professionellen Designern, da auch diese dazu neigen, sich auf ihr vorhandenes Spektrum an Industrieerfahrung und die damit im Zusammenhang stehenden Analogien zu beschränken (z. B. Dahl und Moreau 2002; Kalođerakis et al. 2010).

2.2.2 Wissen aus analogen Märkten nutzen

Eine alternative Möglichkeit zur Nutzung von Analogien im Innovationsprozess ist es, kreative Problemlösungsprozesse an externe Experten aus analogen Märkten auszulagern. Statt auf das lokal vorhandene Portfolio an potentiellen analogen Quelldomänen von unternehmensinternen Teams zurückzugreifen, werden über verschiedene Open-Innovation-Suchmethoden externe Problemlöser aus analogen Märkten in die Entwicklung neuer Produkte oder Services miteinbezogen. Das Konzept der analogen Märkte verbindet damit zwei zentrale Ansätze in der Entwicklung von Innovationen: Open Innovation und die Verwendung von Analogien.

Erste Hinweise auf die Bedeutung dieser Art der Verwendung von Analogien kommen aus Untersuchungen zur Lead-User-Methode. Beispielsweise waren bei einem Lead-User-Projekt der Firma Johnson & Johnson Medical externe Experten aus der Computerchip-industrie bei der Findung von innovativen Lösungen zur Verbesserung der Hygiene bei chirurgischen Operationen behilflich (Herstatt et al. 2002). Beide Anwendermärkte von Hygienelösungen sind über das gemeinsame Bedürfnis nach einer hochgradig hygienischen Umgebung verbunden und damit als analoge Märkte zu bezeichnen. Im Fall eines Lead-User-Projektes bei 3M in einem ähnlichen Bereich waren es Maskenbildner und Veterinärmediziner, die bei der Entwicklung von innovativen Neuproduktkonzepten für den Infektionsschutz bei Operationen behilflich waren (von Hippel et al. 1999). Auch bei ihnen spielt das Bedürfnis nach Vermeidung von Infektionen eine große Rolle. Von Hippel et al. (1999) berichten ferner von einem Lead-User-Projekt im Bereich der Früherkennung von kleinsten Tumoren („medical imaging“). Hier waren es Lead User aus dem Militärbereich, die mit ihrem analogen Problemlösungswissen über die Identifikation von Details auf Satellitenaufnahmen (etwa von Stellungen) einen zentralen Beitrag zur Entwicklung einer radikal neuen Problemlösung lieferten. Zur Erkennung von Details auf Satellitenaufnahmen wird im Militärbereich eine Software zur Mustererkennung eingesetzt, mit der sich selbst bei schlechter Auflösung sehr gute Ergebnisse erzielen lassen. *„Solche Mustererkennungssysteme beim medical imaging zu berücksichtigen, war völlig neu, denn dort hatte man zuvor primär daran gearbeitet, die Auflösung zu erhöhen“* (Herstatt et al. 2002, S. 5).

Ein bekanntes Beispiel für einen Wissenstransfer zwischen analogen Märkten ohne Anwendung der Lead-User-Methode ist die Entwicklung des Anti-Blockier-Systems (ABS). Eine systematische Suche nach analogen Bedürfnissen in Bezug auf das Bremsverhalten von Rädern führte die Automobilhersteller in die Flugzeugindustrie (von Hippel 2005). Beide Märkte sind über das gemeinsame Bedürfnis verbunden, schnelles und sicheres Bremsen zu gewährleisten (Analogieverhältnis), wobei das Problem in der Flugzeugindustrie in einer noch extremeren Form auftritt und man in der Literatur in so einem Fall von einem „advanced analog market“ (von Hippel 2005, S. 134) spricht.

Ein Vergleich zwischen Lead-User-Projekten und traditionell intern abgewickelten Innovationsprojekten bei 3M hat gezeigt, dass Lead-User-Projekte mit einer höheren Wahrscheinlichkeit Ideen für radikal neue Produktlinien generieren (Lilien et al. 2002). Die Autoren dieser Studie spekulieren „that this difference in outcomes is due to the 3M practice of identifying and learning from lead users outside and well in advance of the target market, a speculation that requires further investigation“ (S. 1055). In einer ersten explorativen Studie zeigen Hiennerth et al. (2007), dass Lead User aus analogen Märkten tatsächlich zur Entwicklung von signifikant neuartigeren Neuproduktkonzepten beitragen als Lead User aus dem Zielmarkt. Anhand einer Analyse von 81 Lead Usern aus zehn Lead-User-Projekten in neun unterschiedlichen Industrien zeigen die Autoren, dass insbesondere die Marktdistanz zwischen dem Zielmarkt und den analogen Herkunftsmärkten der Lead User positiv auf die Neuartigkeit der von Lead Usern aus analogen Märkten eingebrachten Lösungskonzepte wirkt. Interessanterweise zeigen die Ergebnisse keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf Kundennutzen und Umsetzbarkeit der generierten Ideen zwischen Lead Usern aus analogen Märkten und Lead Usern aus dem Zielmarkt. Die Autoren empfehlen daher, Lead-User-Projekte so zu gestalten, dass je nach angestrebtem Innovationsgrad der Lösungen Lead User aus nahen oder fernen analogen Märkten gemeinsam mit Lead Usern aus dem Zielmarkt identifiziert und in den Entwicklungsprozess integriert werden.

Eines der in der Studie von Hiennerth et al. (2007) untersuchten Lead-User-Projekte hatte als Ausgangspunkt eine Problemstellung im Bereich des Transports und der Einbringung von Fahrtreppen in bestehende Gebäude, und wurde von der Firma Schindler Fahrtreppen International GmbH durchgeführt. Fahrtreppen werden üblicherweise bereits im Werk vollständig montiert und in einem Stück geliefert. Die Einbringung von Fahrtreppen in bestehende Gebäude, beispielsweise einem Einkaufszentrum, gestaltet sich jedoch oft sehr schwierig und unter Umständen ist es sogar notwendig, die Fahrtreppe wieder zu teilen und/oder bauliche Veränderungen am Gebäude vorzunehmen, um sie an den gewünschten Ort innerhalb des Gebäudes bringen zu können. Beides verursacht Kosten und erfordert entsprechend qualifiziertes Personal. Eine optimale Einbringungsmöglichkeit der Fahrtreppe unter Berücksichtigung des Weges und einer eventuell notwendigen Teilung der Fahrtreppe wurde deshalb als eine der möglichen Richtungen bei der Lösungsfindung ermittelt. Bei der Suche nach Lead Usern in diesem Bereich ist das Projektteam auf einen Lead User aus dem Bergbau (analoger Markt) gestoßen. Im untertägigen Steinkohlebergbau ist es ebenfalls notwendig, große Maschinen wie beispielsweise Teilschnittmaschinen für den Streckenvortrieb an bestimmte Stellen in einem Stollensystem zu bringen. Lö-

sungen zur Ausmessung des Stollens und Berechnung des optimalen Einbringungsweges gepaart mit Möglichkeiten, die Maschine in passender Größe zu teilen, sind daher auch im Bergbau gefragt. Dieser Lead User hat genau ein solches System bereits entwickelt und im Rahmen des Lead-User-Workshops in Kooperation mit Mitarbeitern der Firma Schindler auf die Anforderungen im Zielmarkt (Einbringung von Fahrtreppen) angepasst. Dieses Beispiel zeigt auf anschauliche Weise, wie das Konzept der Marktdistanz zu verstehen ist. Der Fahrtreppenmarkt und der untertägige Steinkohlebergbau haben auf den ersten Blick kaum etwas miteinander zu tun. Die Oberflächenmerkmale der Märkte (Kunden, Produkte, etc.) sind sehr unterschiedlich, auf Tiefenstrukturebene teilen die beiden Märkte jedoch ein ähnliches Problem: In beiden Fällen muss ein sehr großer Gegenstand effizient an einen bestimmten Ort in einem beengten Raum gebracht werden. Interessanterweise ist in diesem Beispiel die Marktdistanz zwar hoch, die technische Distanz, d. h. wie stark die Lösung aus dem analogen Markt modifiziert werden muss, um das Zielmarktproblem zu lösen, jedoch gering – was dazu geführt hat, dass eine sehr einfache und schnelle Anwendung im Zielmarkt möglich war.

Nicht nur persönliche Eigenschaften einzelner Problemlöser wie beispielsweise deren Lead-User-Eigenschaften oder Erfahrung mit dem Problem scheinen also für die Qualität von Problemlösungen verantwortlich zu sein, sondern auch woher Problemlöser kommen (Marktherkunft aus einem Zielmarkt vs. aus einem analogen Markt). Franke et al. (2013) haben dies erstmals systematisch untersucht – sie testeten, wie sich die Herkunft von Problemlösern aus analogen Märkten auf die Qualität der entwickelten Ideen auswirkt. Die Basis für diese Untersuchung bildete ein symmetrisches Experimentaldesign, welches es ermöglichte, potentielle Effekte durch die Marktherkunft der Problemlöser von eventuellen Selektionsverzerrungen der Stichprobe zu trennen. Teilgenommen haben 213 Tischler, Dachdecker und Inlineskater, die in ihren jeweiligen Märkten mit einem strukturell ähnlichen Problem konfrontiert sind. Alle drei Märkte haben das Problem, dass die jeweils relevante Schutzausrüstung (Atemschutzmasken, Sicherheitsgurte, Knieschoner) aufgrund fehlenden Tragekomforts (Druckstellen, Schweißbildung, etc.) nicht oder nur ungern getragen wird und es dadurch zu ernsthaften Verletzungen kommt. Jeder der teilnehmenden Tischler, Dachdecker und Inlineskater hat sowohl eine Idee für das Problem im eigenen Markt als auch Ideen für die zwei jeweils analogen Märkte eingebracht. Alle Ideen wurden in einem zweiten Schritt von Expertenteams innerhalb der drei Märkte auf ihre Neuheit und ihren unmittelbaren Kundennutzen hin bewertet, wobei den Experten nicht bekannt war, woher die jeweiligen Ideen stammten.

Die Analyse der so generierten Daten zeigt klar, dass die Marktherkunft aus einem analogen Markt einen signifikant positiven Einfluss auf die Neuheit von Ideen hat (Analogous Market Effect). Der „Analogous Market Effect“ wird noch deutlicher sichtbar, wenn sich die Marktdistanz erhöht und ist besonders stark ausgeprägt, wenn man nur das Segment der Top-Ideen betrachtet. Letzteres ist für die unternehmerische Praxis insofern relevant, als dass es bei der Entwicklung von neuen Produkten oder Services darum geht, eben diese besonders innovativen Ideen als Basis für eine Weiterentwicklung zu marktreifen Produkten herauszufiltern. Ein Vergleich der Stärke des „Analogous Market Effect“ mit

dem bereits aus der Literatur bekannten Lead-User-Effekt ergibt, dass die Einbeziehung von Problemlösern aus analogen Märkten nahezu zwei Drittel der durch die Einbeziehung von Lead Usern (vs. durchschnittlichen Kunden) erzielte Erhöhung der Neuartigkeit einer Zielmarktlösung erklärt.

Franke et al. (2013) argumentieren, dass zwei Mechanismen für das Auftreten des gefundenen „Analogous Market Effect“ verantwortlich sind: Erstens können Problemlöser aus analogen Märkten auf Wissen über vorhandene Lösungen in „ihren“ Märkten zurückgreifen, welche im Zielmarkt noch unbekannt sind. Auch wenn der analoge Markt nicht wie im Beispiel der Entwicklung des ABS fortschrittlich ist, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass sich die Art der bisherigen Lösungsansätze aufgrund von unterschiedlichen Rahmenbedingungen im jeweiligen Markt unterscheidet. Zieht man den Transfer von Wissen zwischen der Computerchipproduktion und der chirurgischen Hygiene als Beispiel heran, könnte es somit sein, dass erstere sich bisher auf Lösungen im Zusammenhang mit der Verschmutzung durch Produktionsmaschinen und letztere auf Ansätze in Bezug auf Verunreinigungen durch Menschen konzentriert haben. Diese „Arbitrage“ an Lösungen in einem analogen Markt eröffnet somit die Möglichkeit, voneinander zu lernen. Zweitens sind Problemlöser aus analogen Märkten nicht von funktionaler Fixierung auf bestehende Zielmarktlösungen betroffen und können somit kreativere Lösungen hervorbringen. Wie bereits zuvor beschrieben, führt zu viel Zielmarktwissen dazu, dass Problemlöser unbewusst erfolgreiche Denkmuster und Problemlösungsstrategien aus der Vergangenheit auf neue Problemstellungen anwenden – was die Entwicklung von wirklich neuartigen Lösungen negativ beeinflusst (z. B. Chrysikou und Weisberg 2005; Audia und Goncalo 2007). Problemlöser aus analogen Märkten haben deshalb im Vergleich zu Problemlösern aus dem Zielmarkt einen zentralen Vorteil: Sie können das Zielmarktproblem aus einer frischen und unbeeinflussten Perspektive betrachten und dadurch Lösungen vorschlagen, für die Zielmarktexperten blind wären.

Im Gegensatz zur positiven Auswirkung der Marktherkunft aus einem analogen Markt auf die Neuheit der Ideen, zeigt die Studie von Franke et al. (2013), dass – wie erwartet – der unmittelbare Kundennutzen einer Lösung aus dem analogen Markt im Vergleich zu von Zielmarktproblemlösern generierten Ideen geringer ist. Erklärt wird dies dadurch, dass Problemlöser aus analogen Märkten nicht mit dem Kontext des eigentlichen Zielmarktproblems vertraut sind, ein tiefes Verständnis für das zugrundeliegende Problem jedoch für die erfolgreiche Entwicklung von Lösungen von zentraler Bedeutung ist (Gagne 1970; Volkema 1983). Insbesondere wenn die Probleme neu, komplex und unstrukturiert sind, ist es schwierig, Probleminformation vollständig von einem in den anderen Kontext zu übertragen (von Hippel 1994). In Bezug auf einen unmittelbaren Fit mit den Gegebenheiten des Zielmarktes haben Problemlöser aus analogen Märkten somit einen Nachteil im Vergleich zu Problemlösern aus dem Zielmarkt.

Unterm Strich kommt es laut Franke et al. (2013) darauf an, welche Ziele ein Unternehmen verfolgt und welche Fähigkeiten es hat. Zielt ein Unternehmen auf radikale Innovation ab, ist es gut beraten, insbesondere Problemlöser aus fernen analogen Märkten in seine Innovationsprozesse zu integrieren. In dem Fall ist das wichtigste Kriterium die

Neuheit einer Idee, der sofortige Kundennutzen ist dabei weniger kritisch, da radikale Innovationen üblicherweise auf anfänglich kleinere Märkte abzielen. Würde man Ideen hauptsächlich nach sofortigem Kundennutzen filtern, wäre es wohl kaum möglich, die Basis für einen großen Innovationsschritt zu legen. Wenn es allerdings Ziel ist, Risiko zu minimieren, und inkrementelle Innovationen zumindest für einen bestimmten Zeitraum ausreichend sind, ist es sinnvoll, sich auf den sofortigen Kundennutzen in der Bewertung von Ideen zu konzentrieren. Problemlöser aus analogen Märkten zu integrieren wäre somit von geringerer Bedeutung. Zusammenfassend schlagen Franke, Poetz und Schreier vor, dass Unternehmen gut beraten sind, ihre Open-Innovation-Aktivitäten auf analoge Märkte auszuweiten, insbesondere wenn sie langfristige Wettbewerbsvorteile auf der Basis von radikal neuen Lösungen generieren wollen.

2.3 Suchmethoden zur Identifikation von Problemlösern in analogen Märkten

Wie eben beschrieben, haben Problemlöser aus analogen Märkten das Potential, besonders neuartige Inputs für Innovationsprozesse im Zielmarkt zu liefern. Ein logischer nächster Schritt ist daher die Frage, wie man systematisch analoge Märkte und Problemlöser in diesen Märkten identifizieren kann. Eine Herausforderung dabei ist, die Suchprozesse so zu gestalten, dass auch ferne analoge Märkte erreicht werden können. Die bestehende Literatur diskutiert zwei Suchmethoden, die das Potential haben, diese Herausforderung zu meistern: „Broadcast Search“ und „Pyramiding Search“.

Broadcast Search basiert auf Linus's Law („Given enough eyeballs, all bugs are shallow“), was so viel bedeutet wie, dass jedes Problem für irgendjemanden – nicht notwendigerweise im selben Feld – lösbar ist (Raymond 1999). Ausgangspunkt für Broadcast Search ist die Verbreitung eines Problems in einer Art und Weise, dass eine möglichst große und heterogene Menge an potentiellen Problemlösern davon Kenntnis erlangt. Selbstselektionsprozesse auf Basis der Erkennung von Ähnlichkeiten zwischen dem ausgesandten Problem und dem eigenen bzw. dessen Lösung sollen dadurch in Gang gesetzt werden. Statt aktiv nach Lösungen und Personen zu suchen, die diese entwickeln können, wird also darauf gesetzt, dass sich potentielle Problemlöser von der Problemausschreibung angesprochen fühlen und sich selbst selektieren, indem sie eine Lösung einreichen. Häufig werden solche Prozesse in Form eines Wettbewerbs („Tournament-based Crowdsourcing“) organisiert, d. h. die beste eingereichte Lösung erhält eine bestimmte, vorab definierte Gegenleistung (Afuah und Tucci 2012). In einem von Netflix gestarteten Crowdsourcing-Prozess konnte beispielsweise jeder, der eine Lösung zur Verbesserung des bestehenden Vorschlagssystems um mindestens zehn Prozent eingereicht hatte, eine Million US-Dollar gewinnen (Villarroel et al. 2011).

Obwohl seit einigen Jahren ein klarer Trend in Richtung Crowdsourcing zu beobachten ist, v. a. auch durch die Möglichkeiten des Internets, sind die hinter diesem Begriff liegenden Suchmechanismen nicht neu. So haben Architekturwettbewerbe bereits eine lange

Tradition und führten zum Bau vieler bekannter Gebäude wie beispielsweise des Opernhauses in Sydney (Afuah und Tucci 2012, S. 355). Das historisch erste Beispiel für die Suche nach Problemlösungen mithilfe von Broadcast Search geht auf das Jahr 1714 zurück, als die britische Regierung einen Wettbewerb für Lösungen zur Bestimmung der Position von Schiffen auf hoher See ausschrieb („Longitude at Sea“). Eine der besten Lösungen kam damals interessanterweise von einem in Yorkshire ansässigen Uhrmacher, also jemandem, der weder Erfahrung mit der Seefahrt noch mit Navigation hatte (Lakhani und Jeppesen 2007).

Heute gibt es bereits viele Crowdsourcing-Plattformen wie beispielsweise Innocentive.com, TopCoder, Yet2.com oder NineSigma, die Broadcast-Search-Prozesse als Teil ihres Geschäftsmodells anbieten und als Intermediäre zwischen Unternehmen mit ungelösten Problemen und einer Vielzahl an potentiellen Problemlösern agieren. Jeppesen und Lakhani (2010) haben erstmals die Effizienz von Broadcast-Search-Prozessen anhand von Daten der Plattform Innocentive.com analysiert und potentielle Einflussfaktoren bestimmt. Innocentive.com agiert als Vermittler zwischen Unternehmen und einer „Crowd“ an potentiellen Problemlösern (480.000 Wissenschaftler unterschiedlichster Disziplinen aus 160 Ländern). Eine Analyse der im Rahmen dieser Studie betrachteten Problemlösungsprozesse zeigt, dass 30 % der über Broadcast Search ausgeschrieben Probleme tatsächlich gelöst wurden. Bedenkt man, dass es sich dabei um Probleme gehandelt hat, die von den auftraggebenden Unternehmen in einem Zeitraum von bis zwei Jahren selbst nicht gelöst werden konnten, ergibt das eine beachtliche Erfolgsquote. Interessant ist zudem, dass erfolgreiche Problemlöser durchschnittlich nicht mehr als 70 Stunden in die Lösung eines Problems investiert haben, das zuvor für die auftraggebenden Unternehmen als unlösbar gegolten hatte. Erfolgreiche Problemlöser hatten meistens bereits eine passende Lösung zur Hand, die „nur“ noch auf die jeweilige Problemstellung angepasst werden musste. Ein Faktor, der erfolgreiche Problemlösungen wesentlich beeinflusst hat, war dabei die kontextuelle Distanz zwischen dem Problemfeld und dem Expertisefeld der jeweiligen Problemlöser. Ein toxikologisches Problem, das von einer Pharmafirma trotz intensiver Beratung mit internen und externen Toxikologen nicht gelöst werden konnte, wurde beispielsweise von einer Wissenschaftlerin gelöst, die im Bereich der Proteinkristallografie forscht. Diese Wissenschaftlerin hat normalerweise nicht mit toxikologischen Problemen zu tun, konnte aber dennoch Methoden aus ihrem Bereich zur Lösung des toxikologischen Problems anwenden. Wie andere erfolgreiche Problemlöser verwendete sie *„local knowledge to formulate a solution to a problem in a relatively distant field“* (Jeppesen und Lakhani 2010, S. 1030). Obwohl nicht explizit im Rahmen dieser Studie getestet, liegt die Vermutung nahe, dass Analogieverhältnisse zwischen dem jeweiligen Problem- und Lösungsbereich bestehen. Die Ergebnisse dieser Studie weisen somit klar darauf hin, dass Broadcast Search das Potential hat, Problemlöser aus analogen Märkten zu identifizieren.

Wie von Hienerth et al. (2007) gezeigt, wird Broadcast Search mittlerweile auch erfolgreich zur Identifikation von Lead Usern im Zielmarkt und in analogen Märkten eingesetzt. Bei dem bereits zuvor beschriebenen Lead-User-Projekt mit Schindler (Transport und Einbringung von Fahrtreppen) wurde beispielsweise mithilfe von Broadcast Search

ein Lead User aus dem analogen Markt des Modellbaus identifiziert. Das Analogieverhältnis zwischen dem Fahrtreppenmarkt und dem Modellbau war dadurch bestimmt, dass in Vorarbeiten zur Lead-User-Suche das Thema „Plug and Play“ als ein möglicher Entwicklungspfad für neue Fahrtreppenlösungen identifiziert wurde und Plug-and-Play auch im Modellbau eine große Rolle spielt.

Pyramiding Search ist ein Suchverfahren, welches auf der Überlegung basiert, dass man innerhalb seines Fachgebietes jene Personen kennt, die mehr Expertise besitzen als man selbst. Über ein System aus Verweisen kann man so zur Spitze der Pyramide (= jene Person mit der höchsten Expertise in einem Fachbereich) gelangen (von Hippel et al. 2009). Der Pyramiding-Suchprozess basiert auf einer relativ einfachen Idee: Personen werden gefragt, ob sie eine oder mehrere andere Personen kennen, von denen sie glauben, dass diese entweder die gesuchte Eigenschaft in einem höheren Ausmaß besitzen oder bessere Information darüber, wer diese Personen sein könnten. Erhält man einen Verweis, wird dieselbe Frage dem nächsten identifizierten Interviewpartner gestellt – so lange, bis das gewünschte Ausmaß an Expertise bzw. an der gesuchten Eigenschaft gefunden ist.

Von Hippel et al. (2009) haben in mehreren Experimenten gezeigt, dass Pyramiding eine sehr effiziente Suchmethode ist, insbesondere wenn es darum geht, Akteure mit sehr speziellen und seltenen Eigenschaften in potentiell großen und unbekannten Suchfeldern zu identifizieren. Anhand von mehreren Monte-Carlo-Simulationen wurde außerdem festgestellt, dass Pyramiding Search nur durchschnittlich knapp 30 % des Aufwands einer traditionellen Screening-Suchmethode (Aussendung eines Fragebogens an eine vordefinierte Population) bedarf, um die beste Lösung innerhalb eines Suchfeldes zu finden. Dieser Effizienzvorteil hängt jedoch laut von Hippel et al. (2009) von zwei Faktoren ab: einerseits von dem Wissen, welches einzelne Personen in einem Bereich übereinander haben (soziales Metawissen) und andererseits davon, wie sehr sie sich für die gesuchte Eigenschaft interessieren.

Zusätzlich zum Effizienzgewinn hat Pyramiding noch den Vorteil, dass im Laufe des Suchprozesses Lernprozesse stattfinden können. Der kontinuierliche Zugewinn an Wissen in Bezug auf das Ausgangsproblem kann dabei helfen, die Problemstellung zu spezifizieren oder dahingehend zu modifizieren, dass die eigentlich „richtige Frage“ gestellt wird. Aus praktischen Anwendungen der Lead-User-Methode ist zudem bekannt, dass Pyramiding Search auch Verweise außerhalb einer Domäne ermöglicht (Lilien et al. 2002). Nach von Hippel (2005, S. 135) ist daher eine Möglichkeit, Lead User in analogen Märkten zu finden *„to ask the more easily identified lead users in target markets for nominations. These lead users tend to know about useful advanced analogs, because they have been struggling with their leading-edge problems for a long time, and often have searched beyond the target market for information.“* In dem zuvor bereits beschriebenen Lead-User-Projekt zu „medical imaging“ waren es beispielsweise führende Radiologen im Zielmarkt, die auf Lead User im Militärbereich (analoger Markt) verwiesen haben.

Poetz und Prügl (2010) haben erstmals systematisch untersucht, inwieweit solche „cross-domain referrals“ im Rahmen von Pyramiding Search tatsächlich stattfinden, und wenn ja, wodurch sie beeinflusst werden. Anhand einer Analyse von 1.147 Pyramiding

Interviews aus acht Lead-User-Projekten konnten die Autoren zeigen, dass Pyramiding Search tatsächlich das Potential hat, systematisch Verweise in relevante analoge Märkte zu generieren: Mehr als ein Drittel der Interviews mit Verweisen beinhaltete einen oder mehrere Verweise auf analoge Märkte, welche den jeweiligen Unternehmen zuvor nicht bekannt gewesen waren. Von allen Verweisen auf analoge Märkte beinhalteten außerdem über 40 % Informationen über ferne (vs. nahe) analoge Märkte, was, wie zuvor erläutert, insbesondere für die Entwicklung von radikal neuen Lösungen relevant ist. Innerhalb eines Projektes zur Entwicklung von innovativen Lösungen für eine einfachere, schnellere und sicherere Montage und Demontage von Mitnahmestaplern gab es beispielsweise einen Verweis auf ein Unternehmen im Bereich von Montage/Demontagesystemen für landwirtschaftliche Maschinen sowie einen Verweis in die Eventtechnologie (Montage und Demontage von Konzertbühnen). Insbesondere letztere kann dabei als entfernter analoger Markt bezeichnet werden, da es sich um strukturelle Ähnlichkeiten eines Problems in einem völlig unterschiedlichen Kontext handelt.

Der Grad der Expertise von Interviewpartnern (Lead User vs. Nicht-Lead User) sowie deren Marktherkunft (Zielmarkt vs. Nicht-Zielmarkt) beeinflussen die Wahrscheinlichkeit eines Verweises in einen analogen Markt. Personen mit Lead-User-Eigenschaften und Personen aus einem analogen Markt verweisen häufiger in (andere) analoge Märkte als andere Personen. Hienert et al. (2007) berichten zudem, dass – sofern zuvor qualifizierte Startpunkte für die Pyramiding-Suche gefunden wurden – die Kettenlänge des Suchprozesses bis zur Identifikation der gewünschten Expertise (z. B. Lead-User-Eigenschaften) vergleichsweise sehr kurz ist. Pyramiding Search scheint deshalb unter bestimmten Voraussetzungen auch für die Identifikation von Problemlösern aus analogen Märkten eine sehr effiziente Suchmethode zu sein.

Zusammenfassend haben beide Methoden das Potential, Problemlöser aus analogen Märkten zu identifizieren, ihre tatsächliche Leistungsfähigkeit hängt jedoch von der richtigen Anwendung ab. Im Falle von Broadcast Search besteht die zentrale Herausforderung darin, die Problemstellung so zu formulieren, dass sie auch für potentielle Problemlöser aus analogen Märkten verständlich ist (vgl. Franke et al. 2013). Gelingt das nicht, weil zum Beispiel zu viel zielmarktspezifisches Vokabular verwendet wurde, finden auch sehr wahrscheinlich keine Selbstselektionsprozesse bei potenziellen Problemlösern statt. Ist ein Problem einmal qualifiziert beschrieben, ist es wesentlich, mit der Ausschreibung eine möglichst große und heterogene Gruppe an potentiellen Problemlösern zu erreichen. Gelingt beides, kann es zu einer Flut an möglichen Lösungen und Zugängen zu dahinterstehenden Experten aus den unterschiedlichsten Bereichen kommen. Für ein Unternehmen bedeutet dies jedoch, dass es auch dazu in der Lage sein muss, das Gefundene zu filtern (vgl. Alexy et al. 2012). Der Erfolg von Pyramiding Search zur Identifikation von Problemlösern aus analogen Märkten hängt wiederum von der Qualifikation der Interviewer ab. Außerdem besteht bei dieser Methode die Gefahr, aufgrund von Opportunismus nur lokale Optima zu erreichen. Poetz und Prügl (2010) empfehlen deshalb, interne Suchprozesse zu qualifizierten Startpunkten vorzuschalten, welche es ermöglichen, Pyramiding bereits in poten-

tiell analogen Märkten oder bei Personen mit einer höheren Expertise zu beginnen, da beides die Wahrscheinlichkeit eines Verweises in einen analogen Markt erhöht.

2.4 Anwendung des Konzepts der „Analogen Märkte“ in der Praxis

Aus Praxissicht ist davon auszugehen, dass in Zukunft die Zahl jener Unternehmen steigen wird, welche erfolgreich analoge Märkte im Rahmen ihrer Innovationsaktivitäten nutzen. Für diese Entwicklung sind vor allem folgende drei Treiber verantwortlich:

1. Wettbewerb: Der steigende Wettbewerbsdruck in einer Vielzahl an Märkten zwingt Unternehmen generell dazu, in stärkerem Ausmaß als bisher tatsächlich neuartige Lösungen zu entwickeln, um sich stärker von Mitbewerbern differenzieren zu können. Dies betrifft die Entwicklung neuer Produkte ebenso wie jene organisationaler Innovationen, wie beispielsweise neuer Business-Modelle. Es ist bekannt, dass die Erzielung radikaler Innovation vor allem für etablierte Unternehmen sehr schwierig ist, da diese oft in ihren bestehenden Kompetenzen gefangen sind. Durch die Einbindung analoger Märkte können sie dieser „Competency Trap“ (Levitt und March 1988) entkommen: Die über analoge Märkte erzielten Lösungen sind in der Regel neuartiger als Lösungen, die nur im Zielmarkt generiert wurden.
2. Geschwindigkeit: Innovationsprozesse müssen mit höherer Geschwindigkeit und kürzerer Time-to-Market durchgeführt werden. Da Lösungen aus analogen Märkten oft nur vergleichsweise geringfügiger Modifikation bedürfen und somit vergleichsweise rasch im Zielmarkt angewendet werden können, kann die Entwicklungszeit verkürzt werden.
3. Neue Markt- und Technologietrends: Die zunehmende Digitalisierung und damit zusammenhängende Entwicklungen wie Machine-to-Machine-Kommunikation in Produktion und Logistik oder die Einbettung von Augmented-Reality-Elementen in einer Vielzahl an Produkten und Services, um nur zwei von vielen Beispielen zu nennen, führen dazu, dass Unternehmen ihre Wissens- und Technologieplattformen sehr rasch gegenüber dem Status Quo erweitern bzw. verändern müssen. Gleichzeitig finden massive Verschiebungen in den Wertemustern vieler Konsumenten statt, die sich in neuen, sehr herausfordernden Bedürfnissen äußern, wie etwa der Berechnung und Darstellung eines umfassenden ökologischen und sozialen Fußabdrucks von Produkten und Services. Die Arbeit mit fortschrittlichen analogen Märkten, in welchen ähnliche technologie- und/oder marktseitige Anforderungen bereits früher und in einem intensiverem Ausmaß bestehen, können entscheidend dazu beitragen, diese Bedürfnisse durch neue Lösungen zu adressieren.

Dennoch kann daraus nicht der Schluss gezogen werden, dass das Konzept der analogen Märkte nur im Bereich der Lösungssuche einsetzbar wäre. Im Folgenden werden drei An-

wendungsbereiche aus der Perspektive eines innovierenden Unternehmens genannt, von denen zwei über die reine Lösungssuche hinausgehen.

2.4.1 Geeignete Anwendungsfelder in der unternehmerischen Praxis

Bisherige Erfahrungen mit der Nutzung von Wissen aus analogen Märkten haben gezeigt, dass es vermutlich keine Einschränkungen in Bezug auf die Anwendbarkeit in verschiedenen Industrien oder Technologiefeldern gibt. Die größten Vorteile lassen sich allerdings in Branchen mit einem eher homogenen Wissensniveau erzielen, in denen es in der Vergangenheit nur wenige Innovationsimpulse gegeben hat. Dort besteht nur eine geringe Wahrscheinlichkeit, fortschrittliches Wissen im näheren Umfeld, also innerhalb der eigenen Industrie, zu finden.

Innerhalb des betrieblichen Innovationsmanagements hat sich das Konzept bis dato insbesondere in den folgenden drei Anwendungsgebieten bewährt:

1. Suche nach neuen Lösungen („Solution Search“) – Ideengenerierung in frühen Innovationsphasen: Vor allem dann, wenn vom Unternehmen radikale Innovationen angestrebt werden, ist es ratsam von Anfang an nach Lösungen in analogen Märkte zu suchen.

Ein praktisches Beispiel, wie dies erfolgen kann, ist die Einbettung analoger Märkte in die Lead-User-Methode, über die Konzepte für neue Lösungen mit einem hohen Innovationsgrad entwickelt werden können. Die Integration fortschrittlicher analoger Märkte kann dabei innerhalb eines spezifischen Suchfelds sowohl die Trendanalyse wesentlich verbessern als auch die Ergebnisse des Lead-User-Workshops. Da Lead User aus analogen Märkten fortschrittliches Bedürfnis- und Lösungswissen einbringen, können sie die Erarbeitung konkreter Lösungskonzepte mit hohem Neuigkeitsgrad deutlich erleichtern.

In einem konkreten Projekt, bei dem es um die Entwicklung von innovativen, komplexen Überwachungs- und Steuerungssystemen in der Lebensmittel-Produktion ging, konnten die telemedizinische Notfallversorgung von Offshore-Windanlagen und biologische Labors als fortschrittliche analoge Märkte und dafür auch passende Lead User identifiziert werden: Da Offshore-Windparks häufig weit draußen am Meer und auch unter extremen Wetterbedingungen betrieben werden, sind etwaige medizinische Transporte von erkranktem oder verunfallten Personal riskant und zeitaufwendig. Ein fortschrittliches Monitoring- und Entscheidungssystem für medizinische Notfälle ist daher auf Offshore-Windanlagen überlebensnotwendig. In biologischen Labors wiederum sind komplexe Überwachungssysteme für Umweltbedingungen sehr weit entwickelt, weil nur so das Überleben von hochsensitivem, organischem Material sowie die Einhaltung von internationalen Qualitätsstandards gewährleistet werden kann.

2. Suche nach neuen Anwendungen für bereits vorhandene Lösungen und Technologien („Application Search“): Hier ist die Fragestellung umgekehrt zu jener in Punkt eins. Die

Lösung ist bereits vorhanden, es werden jedoch weitere Anwendungsfelder gesucht, um den Markt für die bereits vorhandene Lösung oder Technologie ausweiten zu können. Dies lässt sich bewerkstelligen, indem gezielt Probleme in analogen Märkten gesucht werden, für welche die vorhandene Lösung oder Technologie Lösungspotential hat (vgl. Keinz und Prügl 2010).

Ein praktisches Anwendungsbeispiel hierzu aus der Faserindustrie: Aus dem Rohstoff Holz werden schon lange Textilfasern wie z. B. Viskose hergestellt. Indem die Problemlösungskapazität (Funktionalität) dieser Fasern sehr genau beschrieben wird, können gezielt Anwendungen in analogen Märkten außerhalb der Textilindustrie identifiziert werden. Eine erfolgreich identifizierte, neuere Anwendung ist z. B. die Einbettung dieser Fasern in Membranen, welche die Ladefähigkeit von Batterien erhöhen und gleichzeitig deren Gewicht reduzieren.

3. Suche nach spezifischer externer Expertise in unterschiedlichen Innovationsphasen („Expertise Search“), zum Beispiel für die Bearbeitung von technologischen Fragestellungen, die Zusammenarbeit in der Prototypenerstellung oder der Marktüberleitung. Unternehmen sind während der Entwicklung von Innovationen häufig mit Herausforderungen konfrontiert, welche nicht über eine Zusammenarbeit mit „üblichen Verdächtigen“, also bereits bekannten Kooperationspartnern bewältigbar ist, weil es sich um neue, häufig sogar über das Wissen im Zielmarkt hinausgehende Fragestellungen handelt. Hier hat sich die gezielte Identifikation und Einbindung von Problemlösern aus analogen Märkten bewährt. Ein Anwendungsbeispiel hierfür ist die Suche nach Experten, mit deren Hilfe das Antriebssystem von stationären Förderbändern in Logistikzentren kleiner und leistungsfähiger gemacht werden kann. Analoge Märkte, in welchen spezifische Problemlösungskapazität dazu gefunden werden konnte, sind mobile Förderbänder, wie sie für die Förderung von Schotter und Rohstoffen eingesetzt werden sowie die Robotik, wo ebenfalls sehr kompakte Antriebssysteme eingesetzt werden.

2.4.2 Herausforderungen in der praktischen Anwendung

Das Konzept der analogen Märkte in der Praxis anzuwenden, erfordert ein systematisches und zielgerichtetes Vorgehen. Analogieverhältnisse können im betrieblichen Innovationsmanagement nur dann sinnvoll genutzt werden, wenn eine sehr klare, eindeutige Beziehung zwischen Ziel- und Analogmärkten besteht, die durch faktenbasiertes Wissen gestützt ist. Das verlangt den Einsatz geschulter interner Mitarbeiter oder fachkundiger externer Dienstleister (z. B. Innovationsberater mit spezifischer Erfahrung), welche in der Lage sind, einerseits Fragestellungen auf einem hohen Abstraktionsniveau zu formulieren und zu analysieren sowie andererseits kriteriengeleitete, mehrstufige Suchprozesse in neuen, außerhalb des eigentlichen Anwendungsbereichs liegenden Märkten und Branchen durchzuführen. Dies ist insbesondere bei der Verwendung von Wissen aus fernen ana-

logen Märkten von zentraler Bedeutung, da Ähnlichkeiten auf Tiefenstrukturmerkmalen erkannt, kommuniziert und schlussendlich erfolgreich genutzt werden sollen.

Unternehmen, welche ihren Innovationserfolg über die Einbindung analoger Märkte erhöhen wollen, sollten insbesondere in den Aufbau von Such-, Selektions- und Übertragungs-Know-how der eigenen Mitarbeiter investieren. Im Folgenden werden die besonders relevanten Herausforderungen in diesen drei Schlüsselkompetenzen beschrieben:

1. Herausforderungen bei der Suche nach geeigneten analogen Märkten

- Die Ausgangsfragestellung, für die eine neue Lösung gesucht wird (Suchfeld), sollte geklärt und thematisch klar beschrieben und abgegrenzt sein. Enge thematische Felder sind tendenziell besser zu bearbeiten als zu weit gefasste.
- Um zu verhindern, dass ungünstige Analogieverhältnisse hergestellt werden, ist vor Suchbeginn eine Abstraktion der Fragestellung durch eine Zerlegung in Tiefenstruktur- und Oberflächenmerkmale empfehlenswert, wobei die Tiefenstrukturmerkmale den Kern der Fragestellung losgelöst vom konkreten Zielmarkt darstellen und somit auch in relevanten analogen Märkten gegeben sein müssen. Dabei besteht die Gefahr, dass ein Tiefenstrukturmerkmal zu viel kontextspezifisches Vokabular enthält (z. B. „Kombination von modularen Lebensmitteln zu einer Speise“ anstatt „Kombination von Bausteinen zu einem Ganzen“), was die Identifikation von analogen Märkten beträchtlich erschwert: Das eigene Projektteam erhält im Zuge von Interviews weniger Pyramiding-Verweise in analoge Märkte, weil diese durch die zu zielmarktspezifische Problemformulierung verdeckt werden. Auch im Zuge von Broadcast Search werden sich weniger User und Experten aus analogen Märkten selbst selektieren, wenn die Formulierung der Problemstellung zu viel kontextspezifisches Vokabular enthält.
- Auf Basis der im vorherigen Punkt beschriebenen analytischen Vorarbeit lassen sich über systematisches Brainstorming und Desk Research durch ein unternehmensinternes Projektteam bereits erste potentielle analoge Märkte identifizieren. Diese werden im Laufe des Suchprozesses jedoch durch Pyramiding-Verweise von Interviewpartnern, Ergebnisse von Broadcast-Search-Prozessen und darauf aufbauenden entsprechenden Lerneffekten im Team („Learning on the fly“) sukzessive ergänzt.
- Die Erfahrung zeigt, dass nach einer ersten analytischen Phase sehr bald die „Feldarbeit“ mit konkreten Interviews bzw. Broadcast-Search-Prozessen begonnen werden sollte: Externe Experten und User können relevante analoge Märkte oft wesentlich rascher identifizieren als interne Suchteams. Generell sollten verschiedene Suchmethoden miteinander kombiniert werden, um die Effizienz zu erhöhen. Allerdings kann es sein, dass insbesondere Broadcast Search nicht für alle Fragestellungen sinnvoll ist, beispielsweise weil es online keine passenden Plattformen oder Disseminierungs-Outlets gibt oder die Fragestellung zu komplex und nicht zerlegbar ist.

2. Herausforderungen bei der Selektion geeigneter analoger Märkte und Wissensträger in diesen Märkten
 - Vor allem bei der Anwendung von Pyramiding Search erfolgt die Auswahl tatsächlich geeigneter analoger Märkte bzw. geeigneter Wissensträger aus diesen analogen Märkten über qualitative Interviews, im Zuge derer das Analogieverhältnis verifiziert und die Möglichkeit und Eignung der Interviewpartner für eine Zusammenarbeit, z. B. eine Lösungssuche, geklärt wird. Eine Schwierigkeit in der Praxis ist dabei, dass nicht alle Interviewpartner sofort erkennen können, dass ein mögliches Analogieverhältnis zwischen der Fragestellung im Zielmarkt und ihrem eigenen Kontext besteht. Es kann beispielsweise vorkommen, dass ein Interviewpartner aus einem nahen analogen Markt auf einen Interviewpartner aus einem fernen analogen Markt verweist, und sich auch sicher ist, dass dieser relevantes Lösungswissen für das Zielmarktproblem besitzt. Das Interview mit dem empfohlenen Interviewpartner aus dem fernen analogen Markt scheitert jedoch, weil entweder die interviewführende Person, das Interview nicht so einleitet, dass die Ähnlichkeit zwischen den Kontexten erkannt werden kann (vgl. Aspekt der Problemformulierung bei Broadcast Search) und/oder weil der Interviewpartner kognitiv nicht in der Lage ist, die strukturellen Ähnlichkeiten zu erkennen. Wenn letzteres der Fall ist, empfiehlt es sich, die Fährte weiter zu verfolgen und andere Interviewpartner in diesem fernen analogen Markt zu identifizieren (z. B. über Internetrecherche). Selbstverständlich kann es der Fall sein, dass sich der ursprüngliche Verweis schlussendlich als falsche Fährte herausstellt und es tatsächlich kein Analogieverhältnis gibt.
 - Für eine Kooperation mit Problemlösern aus analogen Märkten, z. B. in Form von Workshops, ist generell zu empfehlen, nur jene Personen zu integrieren, die das Analogieverhältnis bereits im Interview klar erkennen und auch eine Transferleistung schaffen, d. h. auch bereit sind, sich über das eigene fachliche Wissen hinaus in einen neuen Anwendungskontext vorzuwagen. Interviewpartner, bei denen diese Voraussetzungen nicht gegeben sind, können erfahrungsgemäß den Lösungstransfer auch später nicht durchführen.
3. Herausforderungen beim Transfer von Lösungen aus analogen Märkten ins Unternehmen und ihrer Weiterentwicklung hin zu marktreifen Lösungen für den Zielmarkt
 - Da Lösungen aus analogen Märkten für den Zielmarkt tendenziell deutlich neuartiger sind als solche aus dem Zielmarkt selbst, benötigen Unternehmen ein höheres Maß an sogenannter „Absorptive Capacity“, um identifizierte Lösungen aufzunehmen und ihr Potential realistisch abschätzen zu können. Unternehmen, die auf ein hohes Ausmaß an Neuartigkeit nicht vorbereitet sind und dieses nicht ausdrücklich anpeilen, haben häufig fachliche, strukturelle oder kulturelle Probleme bei der Integration einer Lösung in das eigene Unternehmen.
 - Nicht zu unterschätzen ist die Verbreitung des „Not-Invented-Here“-Syndroms in Unternehmen, das sich in Form einer generellen Ablehnung von externen Lösungen ausdrücken kann. Dieser Effekt kann bei der Integration von Wissen und Problemlösern aus analogen Märkten noch stärker sichtbar werden. Dem kann durch eine früh-

- zeitige Einbindung von jenen Mitarbeitern in den Prozess vorgebeugt werden, welche bei der Übertragung der Lösung ins eigene Unternehmen später relevant sein werden.
- Falls die über analoge Märkte generierten Lösungen tatsächlich zu radikal für das innovierende Unternehmen sind, sollte über alternative Umsetzungsstrategien nachgedacht werden. Eine Strategie kann sein, nur Teile der Lösung umzusetzen oder zu vereinbaren, dass nach einem gewissen Zeitabstand die Realisierungsmöglichkeiten erneut überprüft werden. Zudem sollte ein Unternehmen auch überlegen, ob es externe Kommerzialisierungsmöglichkeiten (z. B. über Patentierung/Lizensierung oder Spin-offs) gibt.

2.4.3 Erfahrungen innovierender Unternehmen

Das Feedback aus innovierenden Unternehmen zeigt, dass eine der größten Herausforderungen im Innovationsbereich darin besteht, aus der unternehmenseigenen „Competency Trap“ zu entkommen und dort, wo nötig, tatsächlich „Out-of-the-Box“-Lösungen zu generieren bzw. deren Weiterentwicklung schlussendlich auch zu unterstützen. Durch die Anwendung der klassischen Methoden des Innovationsmanagements gelingen jedoch häufig nur inkrementelle Innovationsschritte.

Die Einbeziehung von Wissen aus analogen Märkten hingegen, so eine wesentliche Erkenntnis, eröffnet Unternehmen einen neuen Horizont, über den sie anfangs erstaunt sind, dessen Lösungsbreite jedoch in sehr vielen Fragestellungen bald unverzichtbar wird, sobald sie diese erst einmal kennengelernt haben. Unternehmen, die das Konzept einmal erfolgreich angewendet haben, wie beispielsweise die Escalator Division der Firma Schindler, kommen in der Regel immer wieder, auch für unterschiedliche Fragestellungen, darauf zurück.

Dies führt sogar dazu, dass einige Unternehmen langfristig zu Experten und Lead Usern aus analogen Märkten, die im Zuge eines spezifischen Projekts identifiziert wurden, Kontakt halten, indem sie diese systematisch in ihr Wissensnetzwerk integrieren. Dadurch ergeben sich neue Möglichkeiten bei der Bearbeitung künftiger Innovationsprojekte, welche die Innovationsfähigkeit des Unternehmens insgesamt verbessern.



Dr. Marion Poetz ist Assistant Professor am Department of Innovation and Organizational Economics der Copenhagen Business School (CBS). Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Innovationsmanagement und Entrepreneurship. Inspiriert durch Phänomene rund um Open Innovation, Crowdsourcing & Co beschäftigt sie sich mit organisationalen Lernprozessen bei der Identifikation und Integration von unternehmensexternem Wissen für die Entwicklung von innovativen Produkten, Services oder Geschäftsmodellen. Ein Aspekt dabei

ist die Erforschung von Mechanismen und Effekten der Integration von Wissen aus analogen Märkten.

Bevor sie 2008 an die Copenhagen Business School wechselte, promovierte sie am Institut für Entrepreneurship und Innovation der Wirtschaftsuniversität Wien (WU). Als Gastforscherin war sie u. a. am MIT, der Bocconi University und der ETH Zürich. Ihre Forschungsarbeiten wurden in wissenschaftlichen Zeitschriften wie beispielsweise Management Science publiziert und mit zahlreichen Preisen ausgezeichnet. Marion Poetz ist seit vielen Jahren beratend für die Industrie und den öffentlichen Sektor tätig, vor allem in den Bereichen Strategie, Organisation und Umsetzung von Open und User Innovation.



Dr. Gertraud Leimüller MPA (Harvard) ist Gründerin und Geschäftsführerin des auf Open Innovation spezialisierten Beratungsunternehmens winnovation consulting gmbh in Wien. Ihre Beratungsschwerpunkte sind fortschrittliche Methoden im Bereich Open Innovation, insbesondere strategische Innovationsplanung und globale Suchprozesse nach Lead Usern/Lead Experts sowie deren Einbindung in Innovationsaktivitäten von Unternehmen.

Sie promovierte 1997 im Bereich Ernährungswissenschaften an der Universität Wien und studierte Public Administration mit dem Schwerpunkt Innovationspolitik und -management an der Harvard University sowie am Massachusetts Institute of Technology, USA. Sie ist Verfasserin zahlreicher Studien und Buchpublikationen in den Bereichen Innovation, insbesondere Open und Collaborative Innovation sowie Entrepreneurship und leitet Innovationsvorhaben in verschiedenen Industrien und im öffentlichen Sektor. Sie ist Mitglied in nationalen und internationalen Fachjurys und war 2010/11 Mitglied des EU Expert Panels on Services Innovation, das beratend für die Europäischen Kommission, Generaldirektion Unternehmen, tätig war.

Literatur

- Afuah A, Tucci CL (2012) Crowdsourcing as a solution to distant search. Acad Manage Rev 37(3):355–375
- Alexy O, Criscuolo P, Salter A (2012) Managing unsolicited ideas for R&D. Calif Manage Rev 54(3):116–139
- Allen TJ, Marquis DG (1964) Positive and negative biasing sets: the effects of prior experience on research performance. IEEE Trans Eng Manage 11(4):158–161
- Amabile TM (1996) Creativity in context: update to the social psychology of creativity. Westview Press, Boulder
- Audia PG, Goncalo JA (2007) Success and creativity over time: a study of inventors in the hard disk drive industry. Manage Sci 53:1–15
- Brown LE, Eisenhardt KM (1995) Product development: past research, present findings, and future directions. Acad Manage Rev 20:343–378

- Chesbrough H (2003) The era of open innovation. *Sloan Manage Rev* 44(Spring):35–41
- Chrysikou EG, Weisberg RW (2005) Fixation effects of pictorial examples in a design problem-solving task. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn* 31(5):1134–1148
- Cornelissen JP, Clarke JS (2010) Imaging and rationalizing opportunities: inductive reasoning and the creation and justification of new ventures. *Acad Manage Rev* 35(4):539–557
- Csikszentmihalyi M (2002) *Creativity: flow and the psychology of discovery and invention*. Harper Perennial, New York
- Dahl DW, Moreau P (2002) The influence and value of analogical thinking during new product ideation. *J Mark Res* 39(2):47–60
- Dunbar K (1997) How scientists think: online creativity and conceptual change in science. In: Ward TB, Smith SM, Vaid J (Hrsg) *Creative thought: an investigation of conceptual structures and processes*. American Psychological Association, Washington, DC, S 461–493
- Duncker K (1945) On problem solving. *Psychol Monogr* 58(5):1–110
- Fleming L, Sorenson O (2004) Science as a map in technological search. *Strategic Manage J* 25:909–928
- Franke N, Poetz MK, Schreier M (2013) Integrating problem solvers from analogous markets in new product ideation. *Management science*, (forthcoming)
- Gagne RM (1970) *The conditions of learning*, 2nd edn. Holt, Rinehart & Winston, Oxford
- Gavetti G, Levinthal DA, Rivkin JW (2005) Strategy making in novel and complex worlds. *Strategic Manage J* 26:691–712
- Gentner D (1989) The mechanisms of analogical transfer. In: Vosniadou S, Ortony A (eds) *Similarity and Analogical Reasoning*. Cambridge University Press, Cambridge, pp 99–124
- Gentner D, Brem S, Ferguson R, Wolff P, Markman AB, Forbus K (1997) Analogy and creativity in the works of Johannes Kepler. In: Ward TB, Smith SM, Vaid J (Hrsg) *Creative thought*. American Psychological Association, Washington, DC, S 403–459
- Gick ML, Holyoak KJ (1980) Analogical problem solving. *Cognitive Psychol* 12:306–355
- Gordon W (1961) *Synectics: the development of creative capacity*. Harper and Row, New York
- Gruber M, MacMillan IC, Thompson JD (2013) Escaping the prior knowledge corridor: what shapes the number and variety of market opportunities identified before market entry of technology start-ups? *Organ Sci* 24(1):280–300
- Hargadon A, Sutton R (1997) Technology brokering and innovation in a product development firm. *Admin Sci Quart* 42(4):716–749
- Herstatt C, Lüthje C, Lettl C (2002) Wie fortschrittliche Kunden zu Innovationen stimulieren, *Harvard Bus Manager* 24(1):60–68
- Hienert C, Poetz MK, von Hippel E (2007) Exploring key characteristics of lead user workshop participants: who contributes best to the generation of truly novel solutions? *DRUID Summer Conference*, Copenhagen
- Jeppesen LB, Lakhani KR (2010) Marginality and problem solving effectiveness in broadcast search. *Organ Sci* 21(5):1016–1033
- Kalogerakis K, Lüthje C, Herstatt C (2010) Developing innovations based on analogies: experience from design and engineering consultants. *J Prod Innovat Manage* 27(3):418–436
- Katila R, Ahuja G (2002) Something old, something new: a longitudinal study of search behavior and new product introduction. *Acad Manage J* 45(6):1183–1194
- Keinz P, Prügl R (2010) A user community-based approach to leveraging technological competences: an exploratory case study of a technology start-up from MIT. *Creativity Innovat Manage* 19(3):269–289
- Lakhani KR, Jeppesen LB (2007) Getting unusual suspects to solve R&D puzzles. *Forethought*. *Harvard Bus Rev* 85(5)
- Larkin J, McDermott D, Simon DH (1980) Expert and novice performance in solving physics problems. *Sci* 20:208

- Laursen K, Salter A (2006) Open for innovation: the role of openness in explaining innovative performance among UK manufacturing firms. *Strat Manag J* 27(2):131–150
- Levitt B, March JG (1988) Organizational learning. *Annu Rev Sociol* 14:319–340
- Lilien GL, Morrison PD, Searls K, Sonnack M, von Hippel E (2002) Performance assessment of the lead user idea-generation process for new product development. *Manage Sci* 48(8):1042–1059
- March JG (1991) Exploration and exploitation in organizational learning. *Organ Sci* 2(1):71–87
- Nickerson JA, Zenger TR (2004) A knowledge-based theory of the firm – the problem solving perspective. *Organ Sci* 15(6):617–632
- Perkins DN (1997) Creativity's camel: the role of analogy in invention. In: Ward TB, Smith SM, Vaid J (Hrsg) *Creative Thought*. American Psychological Association, Washington, DC, S 523–538
- Pisano GP, Verganti R (2008) Which kind of collaboration is right for you? *Harvard Bus Rev* 86(12):78–86
- Poetz MK, Prügl R (2010) Crossing domain-specific boundaries in search of innovation: exploring the potential of 'pyramiding'. *J Prod Innovat Manag* 27(6):897–914
- Raymond ES (1999) *The cathedral and the bazaar*. O'Reilly, Sebastopol
- Stuart TE, Podolny JM (1996) Local search and the evolution of technological capabilities. *Strateg Manage J* 17:21–38
- Villarroel JA, Taylor JE, Tucci CL (2011) Learning performance implications of free revealing and knowledge brokering in competing communities. Working paper, École Polytechnique Fédérale de Lausanne
- Volkema RJ (1983) Problem formulation in planning and design. *Manage Sci* 29(6):639–652
- Von Hippel E (1994) "Sticky Information" and the locus of problem solving: implications for innovation. *Manage Sci* 40(4):429–439
- Von Hippel E (2005) *Democratizing innovation*. MIT Press, Cambridge
- Von Hippel E, Thomke S, Sonnack M (1999) Creating breakthroughs at 3M. *Harvard Bus Rev* 77:47–57
- Von Hippel E, Franke N, Prügl R (2009) Pyramiding: efficient search for rare subjects. *Research Policy* 38:1397–1406

Innovationen durch Wissenstransfer

Mit Analogien schneller und kreativer Lösungen
entwickeln

Herstatt, C.; Kalogerakis, K.; Schulthess, M. (Hrsg.)

2014, X, 307 S., Softcover

ISBN: 978-3-658-01565-7