

Dieser Artikel ist Teil des  
**Open Source Jahrbuchs 2007**

Bernd Lutterbeck  
Matthias Bärwolff  
Robert A. Gehring (Hrsg.)

**Open Source**  
Jahrbuch 2007

Zwischen freier Software und Gesellschaftsmodell

erhältlich unter [www.opensourcejahrbuch.de](http://www.opensourcejahrbuch.de).

Die komplette Ausgabe enthält viele weitere interessante Artikel. Sie können diesen und andere Artikel im Open-Source-Jahrbuch-Portal kommentieren oder bewerten: [www.opensourcejahrbuch.de/portal/](http://www.opensourcejahrbuch.de/portal/). Lob und Kritik sowie weitere Anregungen können Sie uns auch per E-Mail mitteilen.

# Interaktive Wertschöpfung – Produktion nach Open-Source-Prinzipien

FRANK PILLER, RALF REICHWALD UND CHRISTOPHER IHL



(CC-Lizenz siehe Seite 563)

Die Produktionsprinzipien von Open-Source-Software sind nicht nur ein technisches Phänomen, sondern erweitern auch herrschende Theorien der Betriebswirtschaftslehre. Der Beitrag diskutiert, wie diese Prinzipien auch jenseits der Softwareproduktion (gegebenenfalls modifiziert) in Bereichen Anwendung finden können, die bislang durch eine unternehmensbezogene (hierarchische) Wertschöpfung gekennzeichnet sind. Wir nennen diese Übertragung interaktive Wertschöpfung: Ein Unternehmen vergibt in Form eines offenen Aufrufs eine Aufgabe, die bislang intern bearbeitet wurde, an ein undefiniertes (offenes), großes Netzwerk von Kunden und Nutzern. Die Bearbeitung dieser Aufgabe erfolgt dabei oft kollaborativ zwischen mehreren Nutzern, in anderen Fällen aber auch durch einen Akteur allein.<sup>1</sup>

*Schlüsselwörter:* Innovationsmanagement · commons-based peer production · Threadless · interaktive Wertschöpfung · Produktionsmanagement

## 1 Einleitung: Das Beispiel von Threadless

Open-Source-Software ist nicht nur ein technisches oder gesellschaftliches Phänomen, sondern das dahinter stehende Produktionsprinzip erweitert herrschende Theorien in der Managementforschung. Wir wollen in diesem Kapitel dieses Produktionsprinzip näher untersuchen und diskutieren anhand einiger Fallbeispiele, in welchen anderen Bereichen dieses Produktionsprinzip ebenfalls Anwendung finden kann. Im Mittelpunkt stehen dabei Strategien von Unternehmen, die ihre Kunden bzw. Nutzer nicht mehr nur als passive Empfänger und Konsumenten einer von Herstellern autonom

---

<sup>1</sup> Der vorliegende Beitrag ist eine adaptierte Auskopplung aus dem Buch „Interaktive Wertschöpfung“ (Reichwald und Piller 2006) der Autoren, das unter <http://www.open-innovation.de> auch zum Download unter einer CC-Lizenz zur Verfügung steht.

geleisteten Wertschöpfung sehen. Vielmehr treten Nutzer als Wertschöpfungspartner von Unternehmen oder anderen Nutzern auf, indem sie Produkte oder Dienstleistungen mitgestalten und teilweise sogar deren Entwicklung und Herstellung bestimmen oder übernehmen. Aus der von Unternehmen dominierten Wertschöpfung wird durch die aktive Rolle der Kunden eine interaktive Wertschöpfung (Reichwald und Piller 2006).<sup>2</sup>

Interaktive Wertschöpfung findet statt, wenn ein Unternehmen (oder eine andere Institution) eine Aufgabe, die bislang intern durch die Mitarbeiter bearbeitet wurde, an ein undefiniertes, großes Netzwerk von Kunden und Nutzern in Form eines offenen Aufrufs zur Mitwirkung vergibt. Offener Aufruf heißt dabei, dass die zu lösende Aufgabe offen verkündet wird und die externen Problemlöser durch Selbstselektion entscheiden, ob sie mitwirken oder nicht. Die Bearbeitung dieser Aufgabe erfolgt dabei oft kollaborativ zwischen mehreren Nutzern, in anderen Fällen aber auch durch einen Akteur allein. Die Aufgabe selbst kann sich dabei auf eine Innovation (Schaffung neuen Wissens), aber auch auf operative Aktivitäten (z. B. Mitwirkung beim Marketing oder bei der Konfiguration eines Produkts) beziehen. In jedem Fall aber wandelt sich die vom Unternehmen dominierte Wertschöpfung durch die aktive Rolle der Kunden und Nutzer zu einer Co-Kreation der resultierenden Leistung.

Ein konkretes Beispiel, wie wir interaktive Wertschöpfung verstehen, liefert das Unternehmen *Threadless*. Das im Jahr 2000 in Chicago gegründete Unternehmen verkauft mit großem Erfolg ein eigentlich einfaches Produkt: bedruckte T-Shirts. Die beiden Gründer und ihre knapp 20 Mitarbeiter erwirtschaften aber inzwischen pro Monat Gewinne in Höhe von fast einer halben Million Dollar – und das mit einer Handvoll von Mitarbeitern und ohne Entwicklungsrisiko (Ogawa und Piller 2006). Sie schaffen dies, da alle wesentlichen wertschöpfenden Aufgaben an die Kunden ausgelagert sind, die diesen mit großer Begeisterung nachkommen.<sup>3</sup> Einige Nutzer entwerfen neue Designs für T-Shirts und stellen sie auf die Website des Unternehmens. Derzeit werden etwa 800 neue Designs pro Woche hochgeladen (alle Angaben beziehen sich auf August 2006). Die meisten Nutzer aber haben weder Lust noch Zeit und vor allem nicht die Fähigkeit, selbst ein neues Design zu entwerfen. Sie sind aber dennoch nicht nur klassische Käufer, sondern übernehmen eine andere zentrale Aufgabe eines Modeunternehmens: das Produktmanagement.

Jede Woche bewerten mehr als 200 000 Nutzer die neuen Designs und machen Verbesserungsvorschläge zu den Entwürfen anderer. *Threadless* vertraut dabei seinen Nutzern völlig: Das Unternehmen produziert wöchentlich etwa vier neue Designs, und zwar die, die von der Mehrheit der Nutzer als besonders gelungen („I love it“

---

2 Hinweis: Unter einem Kunden verstehen wir den Abnehmer und vor allem Nutzer einer Leistung, unter einem Unternehmen den Anbieter und vor allem Hersteller der Leistung. Ein Kunde bzw. Nutzer kann dabei auch ein Unternehmen sein (im Business-to-Business-Geschäft). Bei der Leistung kann es sich sowohl um materielle Produkte als auch Dienstleistungen handeln.

3 Siehe <http://www.chicagotribune.com/features/magazine/chi-0609100319sep10,1,2101701.story?ctrack=1&csset=true> für eine ausführliche Darstellung.

in der Sprache von *Threadless*) bewertet wurden. Diese werden dann in hohen Auflagen gedruckt und für 15 Dollar verkauft, derzeit ca. 60 000 T-Shirts pro Monat. Die Kunden übernehmen für das Unternehmen dabei auch weitgehend das Marktrisiko, da sie sich zum Kauf eines Wunsch-T-Shirts (moralisch) verpflichten, bevor dieses in Produktion geht. Dieses *commitment* wird durch das Anklicken eines kleinen Buttons gegeben („I'd buy it“), der besagt, dass ein Nutzer ein Design nicht nur gelungen findet, sondern dieses auch kaufen würde. Die Kunden übernehmen weiterhin die Werbung für *Threadless*, stellen die Models und Fotografen für die Katalogfotos und werben neue Kunden.

Die Kunden fühlen sich dabei aber nicht etwa ausgenutzt, sondern zeigen im Gegenteil große Begeisterung für das Unternehmen, das ihnen diese Mitwirkung ermöglicht. Sie beschützen *Threadless* vor Nachahmern und übermitteln unzählige Ideen, wie das Unternehmen noch besser und produktiver werden kann. *Threadless* selbst fokussiert sich auf die Bereitstellung und Weiterentwicklung einer Interaktionsplattform, auf der die Interaktion mit und zwischen den Kunden abläuft. Das Unternehmen definiert zudem die Spielregeln, honoriert die Kunden-Designer, deren Entwürfe für eine Produktion ausgewählt wurden (der Urheber eines Gewinner-Designs erhält 2000 Dollar) und steuert den eigentlichen materiellen Leistungserstellungsprozess (Herstellung und Distribution).

## 2 Von Hierarchie und Markt zur interaktiven Wertschöpfung

Das Beispiel *Threadless* ist mehr als eine kreative Spielerei. Es ist eine völlig neue Art der Koordination arbeitsteiliger Wertschöpfung. Arbeitsteilung ist das Grundprinzip unseres Wirtschaftssystems. Sie hilft, Spezialisierungseffekte zu nutzen und komplexe Aufgaben effizient zu bewältigen. Gleichzeitig aber verursacht Arbeitsteilung auch Aufwand (Transaktionskosten). Deshalb suchen Ökonomen seit jeher nach effizienten Wegen, arbeitsteilige Prozesse effizient zu organisieren. Hierzu werden bislang zwei wesentliche Alternativen unterschieden: die hierarchische Koordination im Unternehmen (Erstellung einer Leistung im Unternehmen) oder die Nutzung des Marktmechanismus über Angebot und Nachfrage (Einkauf der Leistung am Markt). Eine Zwischenform bilden die verschiedenen Varianten von Unternehmensnetzwerken. Die heute immer noch dominierende Vorstellung, wie Unternehmen Werte schaffen, kann auf Prinzipien zurückgeführt werden, die vor 100 Jahren in der damals aufkommenden Industriegesellschaft entwickelt wurden. Vor allem Frederick Taylors Ansatz des *scientific management* legte mit seinem Fokus auf die Senkung von Produktionskosten die Basis für alle folgenden Debatten. Rationalprinzip, Güterknappheit und das Allokationsproblem kennzeichnen in seinem Modell die betriebswirtschaftliche Problemstellung von Organisation, Arbeitsteilung und Koordination der Wertschöpfung (Gutenberg 1951; Kosiol 1959). Fokus ist die effiziente Durchführung innerbetrieblicher Wertschöpfungsprozesse. Porters (1985) Modell einer Wertschöp-

fungskette präsentierte der Managementlehre einen integrierten Ansatz, wie man den Wertschöpfungsprozess von der Entwicklung über Produktion und Vertrieb bis hin zur Auslieferung von Gütern und Leistungen mit Hilfe des Produktionsfaktors Information organisieren und steuern kann. Anfang der 1990er Jahre wurde durch Hammer und Champy (1993) mit der Idee des *business process reengineering* in der Wirtschaft begeistert aufgenommen. Dieser Ansatz vorgestellte, wie durch eine Fokussierung auf die interne Effizienz in einem Unternehmen Wert geschaffen werden kann, indem die Differenz zwischen der Zahlungsbereitschaft und den gesamten Herstellungskosten ausgeweitet wird.

Diese interne Sichtweise wurde später um das Bild eines grenzenlosen (oder gar virtuellen) Unternehmens erweitert, in dem ein eng verbundenes Netzwerk professioneller Akteure eine abgestimmte und friktionslose Wertschöpfungskette schafft, die viele Organisationen umfasst (Picot und Reichwald 1994; Picot et al. 2003). Die Zulieferer (und Zulieferer der Zulieferer) wurden in die Suche nach neuen effizienten Wertschöpfungsarrangements einbezogen (*supply chain management*). Mit dem Aufkommen des Internets und den daraus folgenden Potenzialen zur Senkung von Transaktionskosten wurden schließlich auch die Schnittstellen zu Abnehmern in die Effizienzbetrachtung einbezogen (*electronic commerce*). Entlang aller Stufen dieser Evolution steht dennoch stets die Annahme, dass das Streben nach interner (unternehmens- bzw. netzwerkinterner) Kosteneffizienz die Quelle betrieblicher Wertschöpfung ist.

Doch Kunden und Nutzer honorieren in der Regel nicht die interne operative Effizienz eines Anbieters bzw. Netzwerks. Sie mögen zwar günstige Preise als Resultat dieser Effizienz, doch hat sich gezeigt, dass das Streben nach immer weiterer operativer Effizienz innerhalb eines Netzwerks keine Quelle dauerhaft nachhaltiger Wettbewerbsvorteile ist (Porter 1996). Operative Effizienz ist eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für dauerhafte Wettbewerbsvorteile. Vielmehr zeigt sich heute, dass vor allem die Gestaltung der Schnittstellen und der Aktivitäten an der Peripherie eines Unternehmens wesentliche Ansatzpunkte für die Schaffung von Wert bildet. Damit tritt auch ein Akteur in den Mittelpunkt der Betrachtung, der bislang in der Debatte um die Gestaltung der Wertschöpfung weitgehend ausgeblendet war: der Kunde bzw. Nutzer.

Wir sehen heute, dass Kunden das Ergebnis betrieblicher Wertschöpfung nicht nur konsumieren, sondern selbst einen wesentlichen Beitrag bei der Schaffung von Wert leisten (Ramirez 1999). Dies geschieht dabei nicht nur autonom in der Kundendomäne (ein Bereich, der in der Mikroökonomie schon lange im Zusammenhang mit Konsumentenproduktion untersucht wurde, siehe z. B. Becker 1965 und Lancaster 1966), sondern auch in einem interaktiven und kooperativen Prozess mit Herstellern und anderen Nutzern einer Leistung. Kunden und Nutzer tragen dazu bei, die Kenntnisse, Fähigkeiten und Ressourcen eines Herstellers zu erweitern (Gibbert et al. 2002). Interaktive Wertschöpfung heißt, die Kunden als strategischen Faktor in die

Aktivitäten eines Herstellers zu integrieren, die in einem erweiterten Wertschöpfungsnetzwerk Wert schaffen. Die Wahrnehmung dieses Wertes umfasst dabei weit mehr als die Erhöhung der Differenz zwischen Zahlungsbereitschaft und interner Effizienz. Ziel ist vor allem die gemeinsame Schaffung von Innovationen auf der Produkt- und Prozessebene.

Dazu wird eine Aufgabe, die bislang intern durch die Mitarbeiter eines Unternehmens (oder innerhalb eines geschlossenen Netzwerks klar definierter Partner) bearbeitet wurde, an eine offene, undefinierte und große Gruppe von Akteuren in der Peripherie des Unternehmens vergeben (Benkler 2002; Huff et al. 2006). Diese Vergabe erfolgt in Form eines offenen Aufrufs zur Mitwirkung. Das heißt, dass entweder das fokale Unternehmen oder ein Akteur innerhalb des Netzwerks ein Problem technischer oder organisatorischer Art formuliert („Suche ein tolles T-Shirt-Design“, „Wie kann ich das T-Shirt waschen, ohne dass es einläuft?“, „Wer tauscht sein Panda-T-Shirt gegen ein Starwars-T-Shirt?“) und auf einer offen zugänglichen Plattform veröffentlicht. Alle potenziellen Akteure entscheiden dann selbst, ob sie mitwirken oder nicht (Selbstselektion). Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt anschließend oft kollaborativ zwischen mehreren Nutzern (*peer production*), in anderen Fällen aber auch durch einen Akteur allein. Neu ist aber nicht nur die Aufgabenverteilung (Ausschreibung und Selbstselektion), sondern auch die Art und Weise, wie eine komplexere Aufgabe arbeitsteilig gelöst wird.

Denn entlang der Evolution der Organisation arbeitsteiliger Wertschöpfung ändert sich nicht nur die Sichtweise, welche Akteure am Wertschöpfungsprozess aktiv beteiligt sind, sondern auch die Vorstellung, wie das Organisationsproblem, d. h. die Koordination und Motivation der einzelnen Akteure, die die Gesamtaufgabe arbeitsteilig vollziehen, am besten gelöst werden kann: Taylors Modell setzt vor allem auf die hierarchische Koordination und Motivation durch finanzielle Anreize in einem geschlossenen Wertschöpfungssystem.

Die Netzwerkansätze erweitern diese Vorstellung um eine Kombination marktlicher und hierarchischer Koordinationsformen und betonen darüber hinaus auch eine Motivation durch nicht monetäre Anreize.

Die interaktive Wertschöpfung ergänzt diese beiden klassischen Koordinationsformen (Hierarchie und Markt) durch einen dritten Weg: die Selbstselektion und Selbstorganisation von Aufgaben durch (hoch) spezialisierte Akteure, deren Motivation vor allem die (eigene) Nutzung der kooperativ geschaffenen Leistungen ist, die jedoch durch eine Vielzahl weiterer sozialer, intrinsischer und extrinsischer Motive ergänzt werden kann.

Betrachten wir diese Prinzipien am Beispiel *Threadless*: In einem klassischen Modeunternehmen würde der Designchef dem am besten geeigneten Spezialisten mit der Aufgabe betrauen, ein neues T-Shirt zu einem bestimmten Motiv zu gestalten. Dazu würde er entweder unter seinen eigenen Mitarbeitern denjenigen aussuchen, den er für das Design am besten geeignet hält (bzw. vielleicht auch einfach nur den

Mitarbeiter, der gerade nicht ausgelastet zu sein scheint). Oder er würde in seinem Adressbuch suchen, um eine externe Designerin zu finden, die seines Erachtens das „beste“ Design liefern kann. In beiden Fällen wird der Entwurf mit einem festen Preis entlohnt. Der Designchef wird einen festen Liefertermin nennen, damit der gesamte Produktionsprozess des Produkts nicht gefährdet wird, und die Einhaltung dieses Termins überwachen. Wird das Design geliefert, wird er es entweder akzeptieren, Verbesserungsvorschläge machen oder vielleicht auch ganz verwerfen („Das ist ja was ganz anderes, als was ich Ihnen im Briefing gesagt habe.“) – er koordiniert die arbeitsteilige Wertschöpfung mittels hierarchischer oder marktlicher Kontrolle.

Bei *Threadless* dagegen gibt es keine Designchefs, die ihre Mitarbeiter anleiten, bestimmte Entwürfe zu gestalten. *Threadless* lädt jeden, der sich dazu berufen fühlt, ein, bei der Problemlösung mitzuwirken. Ob eine externe Designerin hierbei mitwirkt, wie viel Energie sie in die Lösung investiert und was sie dazu motiviert, bestimmt sie allein selbst. Der klassische hierarchische Koordinationsmechanismus wird durch Selbstmotivation, Selbstselektion und Selbstorganisation der Akteure ersetzt. Es gibt weder Hierarchien noch klassische Märkte. Jeder leistet den Beitrag, den sie oder er am besten leisten kann. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn ein Teilnehmer bereits Wissen hat, das für eine Problemlösung weiterverwendet werden kann. Zum *Threadless*-Modell gehören aber nicht nur die Designer, sondern auch die tausenden „gewöhnlichen“ Nutzer, welche die Bewertung der neuen Designs übernehmen, durch *affiliate marketing* die Produkte bewerben und natürlich letztendlich die Produkte kaufen (unsere Analyse von *Threadless* zeigt, dass so gut wie alle Kunden, die ein T-Shirt kaufen, auch vorher andere T-Shirts bewertet haben). Die Beiträge der gewöhnlichen Nutzer haben aus einer aggregierten Sicht einen genauso zentralen Anteil an einer effizienten Wertschöpfung des Unternehmens.

Das geht nicht nur bei T-Shirts. Ein klassisches Beispiel der *peer production* ist *Wikipedia*, wo die Teilnehmer selbst sowohl neue Beiträge in das Gesamtsystem integrieren als auch Ergänzungen und Verbesserungen bestehender Beiträge vornehmen. Dabei entscheiden alle Akteure selbst, warum und bei welchen Aufgaben sie mit welcher Intensität mitwirken. Bei *Wikipedia* ist auch die wichtige Aufgabe der Qualitätssicherung auf die Gesamtheit der Beitragenden ausgelagert. Basis der Qualitätssicherung ist dabei das Normensystem dieser Organisation. Doch auch hoch komplexe technische Produkte können nach diesen Prinzipien erstellt werden, wenn auch unter etwas anderen Rahmenbedingungen.

Ein gutes Beispiel dafür bietet *Innocentive*, ein amerikanischer Intermediär, der gegen Gebühr Probleme mit externen Problemlösern zusammenbringt. Der Name *Innocentive* ist ein Kunstwort, in dem Innovation (*innovation*) mit Anreiz (*incentive*) verschmolzen ist. Das Geschäftsprinzip von *Innocentive* ist einfach: Eine Firma sucht nach einer Lösung für ein Problem, das ihre Entwicklungsabteilung allein nicht lösen kann. Sie stellt diese Frage mit einer Beschreibung, Formeln oder Grafiken auf der Website von *Innocentive* dar und lobt ein Preisgeld aus, in der Regel zwi-

schen 10 000 und 100 000 Dollar. Das Preisgeld bekommt der Problemlöser, der die Aufgabe innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens, z. B. zwei Monate, am besten löst. Mehr als 100 000 Tüftler haben sich bei *Innocentive* inzwischen registriert und lesen regelmäßig die neuen Aufgaben. Der Auftraggeber bleibt dabei anonym, um Firmengeheimnisse zu schützen. Im Gegenzug verlangt die Börse vom Fragesteller eine Gebühr. Seit ihrer Gründung im Jahr 2001 expandiert die Tüftlerbörse kräftig. Ursprünglich war sie eine Ausgründung des Pharmariesen *Eli Lilly*. Heute zählen zu den Kunden sogar konkurrierende Konzerne wie *BASF*, *Novartis*, *Nestlé* oder der Konsumgüterkonzern *Procter & Gamble*. Auch hier zeigt sich eine völlig neue Organisation der Wertschöpfung: Statt die Aufgabe an den „besten“ bekannten internen oder externen Wissenschaftler zu vergeben, wird das Problem selbst offen ausgeschrieben. Ein jeder entscheidet selbst, ob er an der Lösungsfindung teilnimmt.

Eine Evaluierung der Erfolgsquoten von *Innocentive* zeigt, dass dieses offene Prinzip hoch effizient ist (Lakhani 2005): Mehr als die Hälfte aller Probleme werden schnell gelöst, obwohl in vielen Fällen die internen Abteilungen an der Lösung zunächst gescheitert waren. Oft gewinnen Problemlöser einen Wettbewerb, welche die Lösung vorher schon hatten. Dies zeigt ein weiteres wesentliches Prinzip interaktiver Wertschöpfung: die effiziente Wiederverwertung vorhandenen Wissens. Viele Gewinner hatten bereits in einer anderen Domäne eine Lösung für ein ähnliches Problem und können diese dann auf die neue Domäne übertragen.<sup>4</sup> Damit wird ein wesentliches Problem technischer Problemlösung überwunden: die „lokale“ Suche nach Lösungen. Klassischerweise kann ein Unternehmen nur in den Bereichen nach Lösungen suchen, die es kennt bzw. nur solche Lösungen finden, die im Kompetenzbereich seiner Entwickler liegen. *Innocentive* überwindet – wie auch *Threadless* im Vergleich zum Designchef eines klassischen Modeunternehmens – diese Schranken „lokaler“ Suche.

### 3 Voraussetzungen der commons-based peer production

Das hinter der interaktiven Wertschöpfung stehende Organisationsprinzip wurde vom Yale-Wissenschaftler Yochai Benkler (2002, 2006) als *commons-based peer production* bezeichnet: *peer production*, da eine Gruppe Gleichgesinnter (*peers*) gemeinschaftlich ein Gut produziert, *commons-based*, da das Ergebnis der Allgemeinheit zur Verfügung steht und auf offenem Wissen (*commons*) basiert. Unsere Idee der interaktiven Wertschöpfung baut auf der *commons-based peer production* auf, erweitert diese aber um einen Rahmen, in dem ein fokales Unternehmen diesen Prozess anstößt, moderiert oder unterstützt – genau wie wir es bei *Threadless* oder *Innocentive* gesehen haben.

4 Siehe Lakhani und von Hippel 2000 für eine Beschreibung des gleichen Mechanismus bei Open-Source-Software.

Damit diese interaktive Wertschöpfung funktioniert, müssen aber drei Bedingungen erfüllt werden: Erstens muss sich die Gesamtaufgabe in viele kleine Teilaufgaben spalten (Prinzip der *Granularität*) und einfach über eine Interaktionsplattform verteilen lassen. Denn nur so können die Hürde und der Aufwand für einzelne Nutzer gesenkt werden. Ziel ist, dass komplexe Aufgaben durch die verteilten Fähigkeiten vieler gelöst werden können, indem einzelne Nutzer vorhandenes Wissen optimal einbringen. *Wikipedia* zeigt dieses Prinzip ganz genau: Ein Nutzer könnte nie das gesamte Lexikon schreiben, die Mitwirkung tausender Teilnehmer mit jeweils kleinen Aufgaben (ein Stichwort schreiben, einen Fehler verbessern) bewältigt dagegen aus aggregierter Sicht eine gewaltige Aufgabe. Im Fall von *Threadless* geschieht dies durch die Zweiteilung der Mitwirkung in *Designer*, also Akteure, die bestimmte kreative Fähigkeiten haben, und *Bewerter*, d. h. (potenzielle) Kunden, die nur aufgrund ihres persönlichen Geschmacks entscheiden müssen. Bei *Innocentive* sorgen in der Regel genau abgrenzbare Teilprobleme (z. B. „Entwickeln Sie ein Molekül mit diesen Eigenschaften.“) für eine mögliche Zuordnung der Aufgabe zu den Fähigkeiten spezialisierter Wissensträger.

Zweitens müssen ausreichend viele motivierte Teilnehmer gewonnen werden können. Die Motivation der teilnehmenden Kunden und Nutzer ist einer der zentralen Aspekte der interaktiven Wertschöpfung. Denn die Ökonomie geht von rational Handelnden aus, die nur dann etwas beitragen, wenn sie dafür auch einen Gegenwert bekommen. Materielle Anreize fehlen bei den genannten Beispielen aber teilweise völlig. Bei *Threadless* stellen mehr als 800 Designer jede Woche neue Designs auf die Seite, gewinnen können aber nur drei bis vier. Was motiviert die Designer, hier mitzuwirken? Zum einen natürlich durchaus der Anreiz auf das Preisgeld, das mit 2000 Dollar ca. 4-mal so hoch ist wie das übliche Honorar für ein T-Shirt-Design bei einem klassischen Auftrag. Zum anderen aber vor allem die Möglichkeit, sich in einem Wettbewerb mit andern zu messen und dabei auch die eigenen Designfähigkeiten zu zeigen. Denn für einen (unbekannten) Grafikdesigner ist es sehr schwer, im Markt bekannt zu werden. *Threadless* bietet ihnen hier eine Plattform, ihre Arbeiten zu zeigen und potenzielle Auftraggeber auf ihre Fähigkeiten aufmerksam zu machen. Außerdem schätzen die Designer das Feedback, das sie von den Nutzern auf ihre Designs bekommen (zu jedem T-Shirt gibt es nicht nur eine Punktbewertung, sondern auch ein Forum, wo die Bewerber bis zu 90 Kommentare hinterlassen, von reinen Gefälligkeitsbemerkungen bis zu detaillierten Ideen, wie sich ein Design noch verbessern ließe).

Bei *Innocentive* scheint die Motivation auf den ersten Blick durch das hohe Preisgeld begründet zu sein. Jedoch zeigt Lakhani (2005) in einer Dissertation am MIT, dass die Mitwirkenden neben der Aussicht auf einen Preis vor allem auch durch den Wettbewerbscharakter motiviert sind: Sie wollen nicht nur mit ihrem Wissen Geld verdienen, sondern es reizen sie ebenso die Aufgabe des Tüftelns und die Möglichkeit, sich mit anderen Wissenschaftlern aus aller Welt zu messen.

Die inzwischen recht umfangreichen Arbeiten zur Motivation von Open-Source-Programmierern zeigen, dass bei aktiven Nutzern die Erwartung extrinsischen Nutzens (Honorar, Nutzung der geschaffenen Lösung) oft durch intrinsische Motive dominiert wird. Intrinsischer Nutzen bezieht sich auf die Ausführung einer Tätigkeit selbst. Eine Aktivität wird um ihrer selbst willen geschätzt und auch ohne unmittelbare Gegenleistung ausgeführt. So ist oft das Interaktionserlebnis selbst als solches positiv und nutzenstiftend, wenn es das Gefühl von Spaß, Kompetenz, Exploration und Kreativität vermittelt (Deci et al. 1999). Ebenso wird die Mitwirkung mit der Erfüllung sozialer Normen erklärt. Beispiele für eine solche Norm sind z. B. Reziprozität, Gemeinnützigkeit oder Fairness.

Die dritte Voraussetzung schafft den eigentlichen Vorteil einer interaktiven Wertschöpfung, ist aber in den Beispielen *Threadless* und *Innocentive* derzeit nur ansatzweise, wenn überhaupt, erfüllt: Offenheit und ein nicht proprietärer Schutz der geschaffenen Güter (*commons-based*). Nur wenn ohne aufwändige Lizenzierung auf vorhandenes Wissen zur Lösung neuer Probleme zurückgegriffen werden kann, kommt die Effizienz der neuen Art der Arbeitsteilung im Netz wirklich zum Tragen. Interaktive Wertschöpfung basiert so in ihrer Idealform auf der Offenlegung des geschaffenen Wissens der Beitragenden zur einfachen Nutzung, Kombination und Weiterentwicklung durch andere. Von Hippel (2005) sieht deshalb die bestehenden Patentsysteme als einen wesentlichen Faktor, der heute in etlichen Bereichen Innovation verhindert. Er verlangt Reformen, um die Wiederverwertung von vorhandenem Wissen zu erleichtern.

*Threadless* und *Innocentive* dagegen agieren noch im klassischen System intellektueller Schutzrechte: Ein Problemlöser bei *Innocentive* muss nachweisen, dass er das geistige Eigentum an einer Lösung hat (am besten durch ein vorhandenes Patent), um dieses dann gegen Zahlung des Gewinns an den Urheber des Problems zu lizenzieren (eine wesentliche Aufgabe von *Innocentive* ist, genau diesen Transfer zu garantieren). Auch bei *Threadless* wird mit dem Gewinn die Übertragung des Copyrights für den T-Shirt-Druck abgegolten. Bei Open-Source-Software bestehen diese Schranken dagegen nicht. Hier kann zur Lösung eines Problems weitgehend auf bereits vorhandenes Wissen zurückgegriffen werden, um dieses in eine eigene Lösung zu integrieren. Dies ist auf lange Sicht viel effizienter, als jedes Mal die genauen Schutzrechte an einem Wissensbaustein klären zu müssen. Wir können aber an dieser Stelle nicht vertieft in diese Diskussion einsteigen und wollen nur die grundsätzlichen Mechanismen aufgreifen: Interaktive Wertschöpfung funktioniert auch innerhalb klassischer Schutzrechte, ist jedoch erst dann wirklich leistungsfähig, wenn neue offene Schutz- und Lizenzierungsmodelle gefunden werden.

## 4 Zwei Beispiele zur interaktiven Wertschöpfung: Statistik-Software von Stata und Kitesurfing

Ein Unternehmen, das systematisch auf die interaktive Co-Entwicklung seiner Produkte durch die Anwender setzt und dabei einen guten Weg zwischen Offenheit und Geschlossenheit der resultierenden Ergebnisse gefunden hat, ist *Stata Corp.*, ein Hersteller statistischer Software. Kunden bzw. Anwender von Stata-Software sind meist Wissenschaftler oder Entwickler, die das Programm für eine Vielzahl statistischer Tests anwenden. Die Software erlaubt dabei die einfache Programmierung neuer Tests, falls die vorhandenen Anwendungen in dem Programm eine bestimmte Aufgabe nicht ausreichend (elegant) lösen können. *Stata* hat deshalb seine Software in zwei Teile gespalten: in einen proprietären Teil, der die Grundfunktionen bereitstellt und durch das Unternehmen selbst weiterentwickelt wird (und durch eine klassische Software-Lizenz kostenpflichtig vertrieben wird), und in einen offenen Teil, zu dem die Gemeinschaft aller Nutzer wesentliche Beiträge in Form neuer statistischer Algorithmen und Tests leistet. *Stata* unterstützt diese Expertennutzer, indem es ihnen eine Entwicklungsumgebung und ein Online-Forum zur Verfügung stellt, wo die Nutzer ihre eigenen Tests austauschen, anderen Nutzern Fragen stellen und Entwicklungen anderer weiterentwickeln können (von Hippel 2005).

Da allerdings nicht alle Nutzer derart versiert sind oder ausreichende Programmierkenntnisse haben, hat *Stata* ein Prozedere entwickelt, um regelmäßig die „besten“ bzw. populärsten Weiterentwicklungen aus der Nutzer-Community auszuwählen und in die nächste kommerzielle Release-Version zu integrieren. Diese Entscheidung wird allein im Hause *Stata* getroffen, dessen Softwareentwickler auch die ausgewählten Anwendungen der Nutzer verbessern und reibungslos mit der Standardsoftware integrieren. Diese zusätzliche Wertschöpfung durch das Unternehmen ist auch Anreiz für die Nutzer, ihre Eigenentwicklungen in der Regel ohne monetäre Gegenleistung *Stata* zur Verfügung zu stellen (denn das Motiv für die Eigenentwicklung war ja sowieso die Nutzung der eigenen Anwendung für die eigene wissenschaftliche Arbeit).

Wir wollen abschließend noch ein letztes Beispiel betrachten, bei dem die Nutzer eine klassisch organisierte Industrie durch eine vollständige *commons-based peer production* völlig gewandelt haben.<sup>5</sup> *Kitesurfing* ist eine der derzeit aufstrebenden Trendsportarten. Der Sport wurde von Surfern initiiert, die – getrieben von dem Wunsch nach immer höheren und weiteren Sprüngen – mit der Kombination eines Surfboards und eines Segels vom Drachenfliegen experimentierten. Aus diesen anfänglichen Versuchen entwickelte sich in den letzten Jahren eine beachtliche Nischenindustrie, die inzwischen viele Anhänger hat. Die Kitesurfing-Industrie ist ein Beispiel dafür, wie Kunden als Produktentwickler die Regeln industrieller Wertschöpfung ändern können. Sie tragen nicht nur entscheidend zur Entwicklung des Equipments bei, sondern übernehmen inzwischen auch viele andere Aufgaben, die früher in der Ver-

---

5 In Anlehnung an die Beschreibung dieses Beispiels in von Hippel (2005).

antwortung professioneller Hersteller gesehen wurden, allen voran die Koordination des Produktionsprozesses.

Diese Hersteller, oft gegründet von Sportlern, die ihr Hobby zum Beruf gemacht haben, bilden heute eine ca. 100-Millionen-Dollar-Industrie, die vor allem die *kites* (Drachensegel) entwickelt, produziert und vertreibt. Um ein neues Kite-Produkt erfolgreich umzusetzen, werden eine Vielzahl an Fähigkeiten benötigt: Kenntnisse über Materialien und deren Eigenschaften für die Segel, Kenntnisse über Aerodynamik und Physik für die Formen der Segel, Kenntnisse über Mechanik für die Seilsysteme etc. Die Hersteller sind bei der Entwicklung neuer Designs in der Regel auf die Kenntnisse beschränkt, die sie in ihrem eigenen Haus haben, meist kleine Entwicklungsabteilungen aus drei bis fünf Mitarbeitern. Das Ergebnis sind eher kontinuierliche Weiterentwicklungen und Verbesserungen bestehender Designs als radikal neue Entwicklungen.

Die Kunden dagegen haben ein viel größeres Potenzial zur Verfügung und keine Werksgrenzen zu beachten. Initiiert und koordiniert von einigen begeisterten Kite-Surfern existieren heute eine Reihe von Internet-Communities, in denen die Mitglieder neue Designs für Drachensegel gemeinsam entwickeln, veröffentlichen und kommentieren. Mit Hilfe einer Open-Source-Design-Software (eine Art CAD-System) können die Nutzer zum Beispiel auf [zeroprestige.org](http://zeroprestige.org)<sup>6</sup> neue Designs für die *kites* entwerfen und zum Download bereitstellen. Anderen Nutzern dienen diese Designs als Ausgangslage für eine Weiterentwicklung. Vielleicht bekommen sie so aber auch die Idee für eine radikal neue Entwicklung. Unter den vielen hunderten teilnehmenden Nutzern arbeiten manche in ihrem Berufsleben mit neuen Materialien. Andere studieren vielleicht Physik oder sind gar als Strömungstechniker bei einem Autohersteller tätig. Oft kann diese Gruppe von Kundenentwicklern auf einen viel größeren Pool an Talenten und Fähigkeiten zurückgreifen, als dies einem Hersteller möglich ist. Das Ergebnis ist eine Vielzahl an neuen Entwicklungen, Tests, Modifikationen und schließlich neuer Designs für Drachensegel, die allen Mitgliedern der Community zur Verfügung stehen (unter einer Open-Source-Lizenz).

*Kitesurfing* ist ein besonders spannender Fall, da hier die Kunden als Anwender noch einen Schritt weiter gehen: Denn was nützt der innovativste neue Entwurf für einen neuen *kite*, wenn dieser nur als Datei existiert? Findige Kunden haben herausgefunden, dass an jedem größeren See ein Segelmacher existiert, der CAD-Dateien verarbeiten kann. Die Kunden können so ein Design ihrer Wahl herunterladen, diese *Datei* zum Segelmacher bringen und dort professionell in ein Produkt umsetzen lassen. Da dieser Prozess keinerlei Innovationsrisiko und Entwicklungskosten für den Hersteller beinhaltet, sind die derart hergestellten Drachen oft um mehr als die Hälfte billiger als die Produkte der professionellen Kite-Hersteller, und das bei oft überlegener Leistung. Die Koordinationsleistung des Produzierens wird dabei ebenfalls von den Anwendern übernommen. Setzt sich diese Entwicklung fort, ist leicht

---

6 <http://www.zeroprestige.org>

vorzustellen, dass die Kunden Teile dieser Industrie „übernehmen“ werden bzw. die bisherigen Anbieter in eine reine „Produzentenrolle“ drängen. Die Motivation der Nutzer ist dabei nicht Profitmaximierung oder die Marktführerschaft, sondern das Streben nach dem bestmöglichen Produkt zur Eigennutzung. Die Anwender, die sich an diesem Prozess beteiligen, haben verstanden, dass dieses Ziel am besten nicht durch einen geschlossenen, sondern durch einen offenen Innovationsprozess erreicht werden kann – in dem auch die Ergebnisse offen mit allen geteilt werden. Ihr eigenes Engagement ruft Reaktionen und Beiträge anderer hervor und schafft damit einen höheren Mehrwert für alle.

## 5 Ausblick: Grenzen und Chancen der interaktiven Wertschöpfung

Eine interaktive Wertschöpfung hat aber auch Grenzen, die wir hier abschließend kurz diskutieren wollen.<sup>7</sup> Aufgrund dieser Grenzen werden auch in Zukunft die klassischen Modelle zur Organisation arbeitsteiliger Wertschöpfung noch ihre Berechtigung behalten. Denn nicht alle Aufgaben, die in einer Wirtschaft zu erfüllen sind, lassen sich nach dem Modell der interaktiven Wertschöpfung lösen. Wesentliche Grenzen dieses Modells sind der *trade-off* zwischen *Granularität* und Aufgabenteilung, die nachhaltige Motivation der Teilnehmer und die Überwindung des Not-invented-here-Syndroms.

### 5.1 Trade-off zwischen Granularität der Aufgabenteilung und Transaktionskosten

Je besser sich eine Wertschöpfungsaufgabe für eine sehr feingliedrige Aufteilung eignet, d. h. je höher deren *Granularität* ist, desto leichter kann ein größerer Aufgabenumfang an ein Netzwerk aus Kunden und Nutzern externalisiert werden. Ebenso sind so leichter Spezialisierungseffekte im Netzwerk zu nutzen. Allerdings bedarf es der innerbetrieblichen Koordination und Integration der einzelnen Wertschöpfungsbeiträge, was bei einer feingliedrigen Aufgabenteilung hohe interne Kosten verursacht. Deshalb ist bei Aufgaben, die sich nicht einfach digital abbilden lassen, eine interaktive Wertschöpfung viel schwieriger als bei rein digitalen Gütern.

Doch ist in vielen Bereichen heute eine Trennung des Informationsanteils und des physischen Kerns recht einfach möglich: T-Shirts, ein klassisches materielles Produkt, wurden von *Threadless* zu einem Informationsgut gewandelt, das erst kurz vor der Produktion die digitale Gestalt verlässt. Gleiches gilt für die Drachensegel im Kitesurfing-Beispiel. Auf der anderen Seite jedoch ist das ambitionierte Oscar-Projekt, das *Open Source car*, bislang weitgehend gescheitert. Problem scheint hier unter anderem die Schwierigkeit zu sein, einen komplexen technischen Vorgang wie eine Autoentwicklung allein im Netz zu koordinieren.

---

<sup>7</sup> Siehe ausführlich Reichwald und Piller (2006).

## 5.2 Motivation der Teilnehmer

Eine weitere Grenze ist die Motivation der Teilnehmer. Bislang scheint die Begeisterung von Nutzern wie Unternehmen grenzenlos. Das Wissen der Kunden bzw. Nutzer wird als großer ungenutzter Wissenspool gesehen, den es nur abzuschöpfen gilt. Viele Unternehmen versuchen derzeit, teilweise recht unbeholfen, die Fähigkeiten ihrer Kunden und Anwender zu nutzen (einen Fall, wie man es nicht machen soll, beschreibt Piller (2006) am Beispiel des Unternehmens *Kraft*). Solange jedoch mit solchen Initiativen keine klaren Anreizstrukturen verbunden sind, werden die Nutzer nach einer Phase der Euphorie („Das Unternehmen hört mir ja endlich mal zu.“) schnell in eine Ernüchterung verfallen („Die saugen ja nur mein Wissen ab.“) und nicht mehr zur Mitwirkung bereit sein. Ein wesentlicher Punkt an dieser Stelle ist sicherlich die freie, nicht proprietäre Verfügbarkeit des resultierenden Wissens. Diese hat nicht nur eine produktive Wirkung, wie bereits oben diskutiert, sondern auch einen motivierenden Effekt (Fairness, vor allem aber sofortige Nutzungsmöglichkeit durch die Beitragenden). Eine Vielzahl der heute herrschenden Geschäftsmodelle bestehender Unternehmen verhindert jedoch diese Offenheit. Deshalb müssen Unternehmen sehr genau die Motive ihrer Kunden zur Mitwirkung kennen und diese durch entsprechende Anreize bedienen (vgl. Brockhoff 2005). Bei vielen Unternehmen scheinen dafür aber sowohl Wissen als auch Verständnis zu fehlen.

## 5.3 Not-invented-here-Problem

Ein wesentlicher Bestandteil eines funktionierenden Systems interaktiver Wertschöpfung sind aber auch geeignete Anreize im Unternehmen, um externes Wissen effektiv innerbetrieblich weiterverwenden zu können. Nur bei wenigen etablierten Unternehmen herrscht eine derartige Offenheit für den Input der Nutzer wie bei *Stata* oder *Threadless*. Für viele Manager ist die Vorstellung, dass Nutzer einen (besseren) Beitrag zur Weiterentwicklung der eigenen Produkte leisten können, sehr fremd (Huff et al. 2006). Oft sind es einige fortschrittlich denkende Abteilungen im Unternehmen, die eine Initiative zur Integration von Kundeninformation starten und Beiträge durch die Nutzer anregen. Dieser Input muss dann aber durch andere Abteilungen weiterverarbeitet und genutzt werden. Unter dem Begriff Not-invented-here-Syndrom (NIH) wird im Innovationsmanagement ein Problem diskutiert, das genau diesen Transfer betrifft. Katz und Allen (1982, S. 7) definieren dieses als:

„[...] the tendency of a project group of stable composition to believe that it possesses a monopoly of knowledge in its field, which leads it to reject new ideas from outsiders to the detriment of its performance.“

Klassischerweise wurde das NIH-Phänomen unternehmensintern an den Schnittstellen zwischen verschiedenen Bereichen nachgewiesen (z. B. Widerstände der Entwicklungsingenieure, Input aus der Marketingabteilung zu berücksichtigen). Es ist

anzunehmen, dass Widerstände gegen externes Wissen oft noch größer sein werden als in Bezug auf den Input eigener Kollegen. Dies bedeutet im Falle einer interaktiven Wertschöpfung zwischen Kunden und einem Herstellerunternehmen, dass Wissen aus externen Quellen auf Widerstand bei wenigstens einem Teil der internen Nutzer dieses Wissens stoßen kann. Diese Grenze hat sich in vielen Unternehmen heute als ein wesentliches Hindernis erwiesen, eine interaktive Wertschöpfung dauerhaft zu verwirklichen.<sup>8</sup>

Interaktive Wertschöpfung kann deshalb nicht einfach als Outsourcing interner Aufgaben an die Peripherie gesehen werden, sondern verlangt vielmehr eine aktive Beteiligung durch den Anbieter, der hierfür bestimmte Ressourcen und Fähigkeiten besitzen muss. Diese Interaktionskompetenz konkretisiert sich in den Organisationsstrukturen, der Definition adäquater externer und innerbetrieblicher Anreizstrukturen und in Systemen und Werkzeugen der Information und Kommunikation, um den Interaktionsprozess effizient, effektiv und auch mit entsprechender *usability* ablaufen zu lassen. Bislang haben nach unserer Einschätzung nur wenige bestehende Unternehmen diese Interaktionskompetenz aufgebaut.

Deshalb ist interaktive Wertschöpfung bzw. die Übertragung der Prinzipien einer Open-Source-Softwareproduktion auf andere Bereiche auch kein dominierendes System, das alte Wertschöpfungssysteme über Nacht ablösen wird. Viele Unternehmen sind bei der Umsetzung der interaktiven Wertschöpfung erst ganz am Anfang. Man sollte aber nicht vergessen, dass auch die klassische Massenproduktion viele Jahrzehnte gebraucht hat, bis sie in modernen Produktionssystemen perfektioniert wurde. Genauso wird es auch noch etliche Zeit dauern, bis sich interaktive Wertschöpfung als breites Phänomen zeigt. Ein Faktor ist dabei jedoch anders: Bei klassischen Unternehmensformen, die dem Beharrungsvermögen des Management ausgesetzt waren, bestimmen heute die Kunden den Wandel und treiben diesen voran. Interaktive Wertschöpfung ist aber nicht universell anwendbar. Es handelt sich vielmehr um eine Ergänzung bewährter Ansätze und Instrumente des Innovations- und Produktionsmanagements. Die alten Prinzipien haben weiter Bestand, die neuen aber schaffen eine Grundlage für neue Wege zu Wettbewerbsvorteilen.

## Literatur

- Becker, G. S. (1965), 'A theory of the allocation of time', *Economic Journal* **75**, S. 493–517.
- Benkler, Y. (2002), 'Coase's penguin, or, Linux and The nature of the firm', *Yale Law Journal* **112**(3), S. 369–446. <http://www.benkler.org/CoasesPenguin.html> [24. Nov 2006].
- Benkler, Y. (2006), *The wealth of networks*, Yale University Press, New Haven.
- Brockhoff, K. (2005), 'Konflikte bei der Einbeziehung von Kunden in die Produktentwicklung', *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* **75**(9), S. 859–877.

---

<sup>8</sup> Zu Gegenmaßnahmen siehe Reichwald und Piller (2006).

- Deci, E. L., Koestner, R. und Ryan, R. M. (1999), 'Meta-analytic review of experiments: Examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation', *Psychological Bulletin* **125**(6), S. 627–668.
- Gibbert, M., Leibold, M. und Probst, G. (2002), 'Five styles of customer knowledge management, and how smart companies use them to create value', *European Management Journal* **20**(5), S. 459–469.
- Gutenberg, E. (1951), *Die Produktion*, Bd. 1 aus *Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre*, Springer, Berlin, Heidelberg.
- Hammer, M. und Champy, J. (1993), *Reengineering the corporation*, Harper Business, New York.
- Huff, A. S., Piller, F., Moeslein, K. und Fredberg, T. (2006), 'Creating centripetal innovation capacity', Proceedings of the AOM 2006 Meeting.
- Katz, R. und Allen, T. (1982), 'Investigating the Not Invented Here (NIH) syndrome: A look at the performance, tenure, and communication patterns of 50 R&D projects', *R&D Management* **12**, S. 7–19.
- Kosiol, E. (1959), *Grundlagen und Methoden der Organisationsforschung*, Duncker & Humblot, Berlin.
- Lakhani, K. R. (2005), The core and the periphery in self-organizing and distributed innovation systems, PhD thesis, MIT Sloan School of Management, Cambridge.
- Lakhani, K. R. und von Hippel, E. (2000), 'How Free and open source Software Works: Free User-to-User Assistance', MIT Sloan School of Management Working Paper Nr. 4117. [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=290305](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=290305) [24. Nov 2006].
- Lancaster, K. J. (1966), 'A new approach to consumer theory', *Journal of Political Economy* **74**(2), S. 132–157.
- Ogawa, S. und Piller, F. (2006), 'Reducing the risk of new product development', *MIT Sloan Management Review* **47**(2), S. 65–71.
- Picot, A. und Reichwald, R. (1994), 'Auflösung der Unternehmung? Vom Einfluss der IuK-Technik auf Organisationsstrukturen und Kooperationsformen', *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* **64**(5), S. 547–570.
- Picot, A., Reichwald, R. und Wigand, R. (2003), *Die grenzenlose Unternehmung*, 5. Aufl., Gabler, Wiesbaden.
- Piller, F. (2006), 'Kraft Foods Crowdsources its Innovation Process to its Customer', Beitrag im Blog „Mass Customization & Open Innovation News“. <http://mass-customization.blogs.com/> [03. Jun 2006].
- Porter, M. (1985), *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*, The Free Press, New York.
- Porter, M. (1996), 'What is strategy?', *Harvard Business Review* **74**(6), S. 61–78.

- Ramirez, R. (1999), 'Value co-production: intellectual origins and Implications for practice and research', *Strategic Management Journal* **20**(1), S. 49–65.
- Reichwald, R. und Piller, F. (2006), *Interaktive Wertschöpfung: Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung*, Gabler, Wiesbaden. <http://www.open-innovation.de/> [24 Nov 2006].
- von Hippel, E. (2005), *Democratizing Innovation*, MIT-Press, Cambridge. <http://web.mit.edu/evhippel/www/books.htm> [24. Nov 2006].