

Heidemarie Hanekop<sup>1</sup>

### **Community-basierte Produktion mit Unternehmen: ein neuer Produktionsmodus im Web?**

**Abstract:** Nutzer und Kunden beteiligen sich im Rahmen von Interessengemeinschaften im Web an der Herstellung der von ihnen genutzten Produkte und Services. Der Modus der Produktion mit solchen volatilen, unabhängigen, nicht in den Kontext einer Organisation eingebundenen Akteuren basiert auf selbstgewählten, kleinteiligen und modularen Beiträgen im Rahmen von inkrementellen, nicht ex ante planbaren Prozessen. In dem Beitrag werden zwei Fälle vorgestellt – ein Userforum und eine Open Source Community – in denen Unternehmen solche community-basierten Produktionsprozesse initiieren und organisieren. Die komplexe Koordination erfolgt durch eine webbasierte Kollaborationsplattform, deren Betreiber die Unternehmen sind. Trotz ihrer Unterschiedlichkeit zeigen beide Fallstudien, dass die Koordination verteilter Produktionsprozesse mit Nutzern hochgradig formalisiert und vollständig IT-basiert gesteuert wird. Kollaborationsplattformen sind eine zentrale Komponente dieses Produktionsmodus, mit denen Unternehmen nicht nur Beteiligungsmöglichkeiten schaffen, sondern durch die implementierten Regeln Prozesse koordinieren und kontrollieren.

Seit nunmehr gut 15 Jahren entwickelt sich im Web eine neue Form der Produktion von kostenfrei verfügbaren Produkten und Dienstleistungen, bei der wesentliche Teile der Arbeit im Rahmen von Nutzercommunities erbracht werden. Einige dieser kostenfrei im Netz verfügbaren Produkte, wie das Betriebssystem Linux oder das Office-Paket LibreOffice und viele andere Software sowie auch Wikipedia, oder die zahlreichen Userforen, Beratungsseiten und sozialen Netzwerke generieren hohe Nutzungszahlen und mischen dadurch auch die Märkte konkurrierender kommerzieller Produkte auf. Dabei sind die Nutzer in unterschiedlicher Weise in die Produktion einbezogen. Während die in den ersten Jahren um die Jahrhundertwende entstandenen community-basierten Projekte, wie Wikipedia und viele Open Source Projekte, durch die Nutzer-Communities selbst organisiert wurden, initiieren seit Mitte der 2000er Jahre zunehmend auch Unternehmen solche community-basierten Projekte. Doch auch in diesen Fällen werden die in der Community erzeugten Güter nicht für den Markt, sondern für den unmittelbaren Gebrauch durch die Communitymitglieder produziert. Gleichzeitig erfordert die Produktion mit Nutzern – also der unternehmensinternen Hierarchie nicht unterworfenen Produzenten – neue Formen der Koordination. Unternehmen stehen daher vor ähnlichen Herausforderungen wie die originären Community-Projekte: Sie sind auf freiwillige, selbstaufgewählte Beiträge der Nutzer angewiesen, bei deren Mitarbeit auch Unternehmen keine Weisungs- oder Sanktionsmöglichkeiten haben. Als weitere Koordinationsanforderung kommt bei community-basierter Produktion hinzu, dass die vielen kleinteiligen und selbstorganisierten Beiträge koordiniert und in ein sinnvolles Gesamtprodukt integriert werden müssen.

In dem Beitrag möchte ich zeigen, dass Unternehmen hier Prinzipien aus den originär community-basierten Produktionsprozessen adaptieren und wie sie sich bei

---

<sup>1</sup> Heidemarie Hanekop, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Soziologischen Forschungsinstitut Göttingen (SOFI).  
Email: heidi.hanekop@sofi.uni-goettingen.de.

der Lösung dieser Probleme spezifischer Web-Technologien und Anwendungen bedienen. Die Prototypen dieser webbasierten Kollaborationssoftware stammen ebenfalls meist aus dem Kontext der originären Community-Projekte. Sie sind offen für selbstgewählte Beiträge von vielen externen Mitgliedern und ermöglichen effiziente, IT-gesteuerte Formen der Koordination, die ohne ex ante Planung und auch fast ohne manuelle Eingriffe auskommen (z.B. Wikis von Wikipedia, Kollaborationssysteme für verteilte Softwareentwicklung in OSS-Projekten). Sie ermöglichen Koordinationsformen, bei denen die Beteiligten ihre Mitarbeit selbst bestimmen, die aber durch die in der Software implementierten Regeln und Algorithmen strukturiert und organisiert wird. Unternehmen adaptieren solche kollaborativen Webtechnologien, wie sie im Kontext der Communities entstanden sind und damit möglicherweise auch deren typische Koordinationsmechanismen. Dies erleichtert den Unternehmen die für sie ungewohnte Aufgabe des Community-Buildings und der Koordination verteilter, externer Wissensproduzenten. Man kann aber annehmen, dass die in dieser Webtechnologie implementierten Regeln nicht bruchlos mit herkömmlichen innerbetrieblichen Prozessen und Mechanismen der Koordination vereinbar sind oder zumindest Rückwirkungen auf die interne Organisation von Arbeit in den beteiligten Unternehmen haben. Dies könnte zur Triebfeder für den Wandel und damit für eine neue Variante kapitalistischer Produktion werden, die durch offenere Außengrenzen von Unternehmen bzw. Organisationen und neue Formen der IT-basierten Koordination gekennzeichnet ist (Lakhani et al. 2013).

Dies wirft die Frage auf, wie Unternehmen bei community-basierter Produktion die neuen Webtechnologien adaptieren und wie sie mit dem Spannungsverhältnis zwischen Verwertungsinteressen und Selbstorganisation oder Verwirklichung gemeinschaftlicher Ziele der Community umgehen. Führt die Adaption community-basierter Produktion zu einem neuen Modus der Produktion und Koordination oder adaptieren die Unternehmen zwar Communities und kollaborative Webtechnologien aber nicht die ihrem Ursprungskontext immanenten kollektiven bzw. gemeinschaftlichen sozialen Regeln und Institutionen? Schließlich stellt sich auch die Frage nach den Implikationen solcher neuer Koordinationsformen mit externen Produzenten für den Produktionsprozess und die Arbeitsorganisation im Unternehmen.

Der Beitrag diskutiert diese Fragen anhand von zwei Fallbeispielen. Zunächst werden die Grundmerkmale community-basierter Produktion auf der Basis der Literatur skizziert. Danach werden die beiden Untersuchungsfälle vorgestellt, wobei der Fokus auf dem community-basierten Produktionsprozess und seiner Koordination durch Webtechnologie liegt. Methodisch nutze ich den Umstand, dass diese Prozesse im Web transparent und öffentlich sichtbar sind. In beiden Fällen wird ein Sample von Beiträgen gezogen und qualitativ ausgewertet. Im letzten Abschnitt werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Fälle diskutiert und dabei auf die eingangs referierten Merkmale community-basierter Produktion bezogen.

## 1 Der Ursprung community-basierter Produktionsmodelle: Wikipedia, Open Source und andere Projekte

Seinen Ursprung hat community-basierte Produktion in der Open Source Softwareentwicklung, einem Kernbereich der digitalen Produktion. Wikipedia ist das Pendant im Bereich der Wissensvermittlung, sein Kollaborationstool Wiki ist der Prototyp webbasierter Kollaborationssoftware, der in viele Bereiche diffundiert ist. In zahlreichen wissenschaftlichen Beiträgen wurde der hierfür charakteristische Produktionsmodus analysiert (Raymond, E. 1999; Benkler 2002, 2006; von Hippel 2005; von Hippel/von Krogh 2003; Weber 2004; Gläser 2007; Ferraro/O'Mahony 2004, 2007; O'Mahony 2006; Lakhani/von Hippel 2003).

Wichtige Merkmale des community-basierten Produktionsmodus sind:

- selbstgewählte, freiwillige Beiträge von unabhängigen Akteuren
- Institutionalisierung einer Produktidee als gemeinsame, geteilte Zielsetzung
- kollaborativer Produktionsprozess im Web mit vielen verteilten Produzenten
- Produzenten sind in der Regel auch Nutzer und umgekehrt (Nutzungsinteresse ist konstitutiv für die Community)
- inkrementelle, kleinschrittige Entwicklungs- und Produktionsprozesse
- hoher Grad an Arbeitsteilung mit sehr vielen kleinteiligen, modularen Beiträgen
- volatile, wechselnde Beteiligung von vielen Nutzern
- organisiert mittels offener, webbasierter Kollaborations-Plattform

In der Literatur ist man sich weitgehend darüber einig, dass der community-basierte Produktionsmodus davon lebt, dass die Akteure selbstbestimmt und gerade nicht weisungsgebunden ihre Beiträge einbringen. Vielmehr verfolgen sie ihre eigenen Interessen entsprechend ihrer individuellen Kompetenzen und Ressourcen im Kontext von Interessengemeinschaften (O'Mahony/Lakhani 2011). Die Beteiligung kann als eine Form von kollektivem Handeln im Sinne von Ostrom (Ostrom 1990) verstanden werden (Hemetsberger/Reinhardt 2009; Wittke/Hanekop 2011).

Dieser Produktionsmodus generiert sozialen und ökonomischen Nutzen gerade daraus, dass der Produktionsprozess nicht der Planung und Kontrolle eines Unternehmens unterliegt. Vielmehr wird die Koordination der vielen oft kleinen, autonom gewählten Beiträge durch eine Form von kollektiver Selbstorganisation bewältigt, die mittels Kollaborations-Plattform im Web organisiert wird. In der Kollaborationssoftware der Webplattform ist definiert, was mögliche Beiträge sind, wie diese geleistet werden können, welche Formen der Kooperation und Interaktion möglich sind und auf welche Weise diese Beiträge zu einem oft großen Produkt integriert werden. Wer diese Kollaborationssoftware kontrolliert, gewinnt erheblichen Einfluss auf die Rahmenbedingungen dieser selbstorganisierten Produktionsprozesse.

## 2 Community-basierte Produktion von Unternehmen im Web 2.0

Eine zweite Welle basierend auf der Webtechnologie – üblicherweise als Web 2.0 bezeichnet – stellt eine Weiterentwicklung und Ausdifferenzierung webbasierter Kollaborationssoftware dar, allerdings mit einem klaren Fokus auf unternehmensrelevante Anwendungen (O'Reilly 2005). Typische Anwendungsbeispiele mit großer Verbreitung sind Userforen für Beratung, Support und Bewertung von kommerziellen Angeboten als neue Form der Dienstleistung (Hanekop 2013). Anders als in der ersten Welle sind Unternehmen hier oft von Anfang an mit im Boot. Allerdings zu neuen Konditionen, da die Erstellung des Produktes, aus dem sie Wertschöpfung generieren, in den Händen externer Akteure aus der Nutzercommunity liegt (Hanekop/Wittke 2012, 2013). Trotz der daraus resultierenden Unsicherheit ist dieser Modus ökonomisch relevant, dies betrifft ohne Zweifel die Open Source Entwicklung ebenso wie die Service-Plattformen und offene Innovationsprozesse (Chesbrough et al. 2006; von Hippel 2005).

Für den Erfolg eines Projektes sind zwei Punkte entscheidend: die Produktidee als geteiltes Ziel und das Design der Kollaborationsplattform. Bei beidem spielen Organisationen oder Unternehmen oft eine wichtige Rolle. Unternehmen oder Organisationen fungieren als Betreiber der Plattform. In dieser Rolle verfügen sie über technisch-operative Gestaltungsmacht. Mit einem doppelten Effekt: Erstens können sie die Umsetzung der Ziele kontrollieren. Zweitens gestalten sie die Kollaborationsplattform. Andererseits haben die Unternehmen weder Macht über die externen Akteure, noch haben sie das Eigentum am Produkt und der Produktidee. Dies wirft eine Reihe von Fragen auf, die im Folgenden anhand von zwei unterschiedlichen Fallbeispielen diskutiert werden sollen.

Der erste Fall ist das Userforum eines etablierten Herstellers von Navigationsgeräten, der zweite eine weit verbreitete Version (Distribution) des Open Source Betriebssystemes Linux. Beide Communities sind von Unternehmen initiiert, die Unternehmen sind auch Betreiber der Webplattform, mittels derer die Community und der webbasierte Produktionsprozess organisiert werden. Unternehmen organisieren und finanzieren in dieser Rolle die Infrastruktur, d.h. die Produktionsmittel dieser Art von Produktion. Somit sind sie technisch in der Lage, das Produkt und seine Verwendung zu kontrollieren. Obwohl dieses nicht unmittelbar vermarktet werden kann, gelingt es den Unternehmen, hieraus Wertschöpfungsprozesse zu generieren. Dabei interessiert zum einen, welche Beiträge von Community-Mitgliedern kommen und welche von MitarbeiterInnen des Unternehmens. Zum anderen untersuchen wir die Art der Beiträge und die Formen der Kooperation, um zu verstehen wie hier hoch arbeitsteilige Produktionsprozesse von komplexen Produkten außerhalb des Unternehmens koordiniert werden.

### **3 Das Userforum eines Geräte-Herstellers: community-basierter Kundensupport (Fallstudie 1)**

Wie viele andere Hersteller von technischen, insbesondere IT-nahen Geräten hat dieser Hersteller von Navigationsgeräten seinen Kundensupport 2009 durch ein community-basiertes Userforum ergänzt. Damit reagiert der Hersteller auf einen wachsenden Supportbedarf, der einerseits durch die Ausdifferenzierung und Komplexität der Geräte entsteht, andererseits durch den wachsenden Anteil des Online-Vertriebs, durch den die Beratung beim Händler entfällt. Der Einsatzbereich spezieller Geräte umfasst Straßennavigation, Sport, Outdoor- und Freizeitaktivitäten, jeweils mit Geräten unterschiedlicher Preisklassen. Die Produktzyklen sind vergleichsweise kurz, insbesondere bei der herstellereigenen Software, die einen wesentlichen Anteil des Produktes darstellt.

Die Mitglieder der Community leisten in dem Userforum des Herstellers Support für andere Kunden. Der Hersteller verlagert damit einen Teil des Kundensupports auf die Nutzercommunity. Hierdurch gewinnt er einen zusätzlichen Supportkanal, der fast rund um die Uhr verfügbar ist und in dem auch sehr spezielle Fragen von Kunden beantwortet werden können. Man kann hier Fragen zu seinem Gerät und der Bedienung stellen, die meist rasch von anderen Nutzern beantwortet werden. Der Service ist kostenlos und öffentlich.

Die Öffentlichkeit des Userforums ist ein zentrales Merkmal community-basierter Services. Denn auf diese Weise sind alle Antworten und Erklärungen dauerhaft und auch für andere Nutzer verfügbar, nicht nur für die, die die Frage gestellt haben. Denn viele Fragen treten auch bei anderen auf. Öffentlichkeit ist aber auch eine Methode der Koordination. Da jede Antwort sofort sichtbar ist, können sich die Antwortenden aufeinander beziehen, doppelte Arbeit wird vermieden. Lösungen werden gemeinsam erarbeitet, jeder trägt bei, was er weiß. Die auf selbstbestimmte Fragen, Antworten und Diskussionen der Nutzer ausgerichteten Inhalte fördern die Bereitschaft zur Beteiligung.

Auf der anderen Seite birgt die Öffentlichkeit aller Beiträge für die ökonomischen Interessen des Unternehmens auch Risiken, die das Unternehmen durch Nutzungsbedingungen schützt, die für jeden verpflichtend sind und durch Mitarbeiter des Unternehmens kontrolliert und durchgesetzt werden. So haben sich die Beiträge auf ein Gerät des Herstellers zu beziehen, ausgeschlossen sind Fragen zu anderen Geräten oder der Vergleich mit anderen Herstellern. Weiterhin sind nur sachliche und zielgerichtete Beiträge erlaubt. Was dem nicht entspricht, kann gelöscht werden, z.B. Kritik in scharfer, generalisierender oder persönlicher Form.

Seit dem Launch des Userforums in 2009 verzeichnet es über 150.000 Antworten zu 20.000 Fragen. Insgesamt hat es 100.000 registrierte Mitglieder, davon sind Anfang 2014 knapp 10.000 aktiv. Die Zahl der Leser des Forums ist deutlich höher, sie lässt sich ablesen an der großen Zahl der Hits (also der lesenden Zugriffe) für die Antworten und an der Zahl der Leser, die regelmäßig online sind. So waren an einem Wochentag im Februar 2012 mittags 400 Nutzer online, davon waren 359 Gäste, die

sich noch nie aktiv beteiligt hatten. Eine typische Nutzungsform ist, dass man regelmäßig mitliest, manchmal auch über Stunden online anwesend ist.

Um die Art und Struktur der Beteiligung zu untersuchen, haben wir ein zufälliges Sample an Beiträgen mit 312 Threads aus 8 von 37 Unterforen gezogen. Ausgewählt wurden alle Threads aus diesen Unterforen mit Beiträgen im Zeitraum zwischen dem 20. 11. 2013 und 20. 01. 2014. Die ausgewählten 312 Threads enthalten 2.596 Beiträge von etwa 500 Mitgliedern des Forums. Die Beiträge wurden insgesamt 153.744mal gelesen (die Hits pro Beitrag werden auf der Webseite gezählt), d.h. auf jeden Beitrag kommen im Durchschnitt 60 Leser. Für die Inhaltsanalyse wurden die Beiträge qualitativ ausgewertet, zentrale Merkmale wurden codiert und analysiert.

Das *Design der Webplattform* bestimmt, welche Aktivitäten möglich sind. Nutzer können Fragen stellen, Erfahrungen auszutauschen, über Antworten und Lösungen diskutieren und auch Kritik am Hersteller äußern. Wichtig ist, dass alle Fragen, Antworten und Diskussionen in strukturierter Form auf der Webseite dauerhaft verfügbar sind. So müssen Fragen nur einmal beantwortet werden, um dann von vielen, oft hundert und mehr Nutzern gelesen zu werden. Diese Art des Supports ist effizient und oft von hoher Qualität, weil er sich an den Bedürfnissen der Nutzer ausrichtet und die Erfahrung Vieler nutzt.

Die Koordination der vielen Beiträge erfolgt automatisch durch die Webtechnologie der Plattform. Die Struktur, in die jeder Beitrag eingefügt wird, ist recht einfach. Jede neue Frage eröffnet eine neue Seite im Forum (Thread), auf der die Antworten gesammelt und dauerhaft zugänglich gemacht werden. Innerhalb des Threads finden die Diskussion und die kollektive Lösung des Problems statt. Threads sind beliebig lang, manchmal ziehen sich die Diskussionen über ein bestimmtes Nutzungsproblem über Jahre hin, andere Fragen sind nach 2-3 Antworten geklärt. Es gibt hier nur dieses eine Frage–Antwort Format, keine Fließtexte, Anleitungen, Einführungen oder Bewertungen. Ein Element der Struktur sind Unterforen, die jeweils alle Fragen zu einer bestimmen Geräteserie enthalten. Die Struktur folgt den Produktlinien und Serien der Geräte. Neben solchen technisch fest implementierten Koordinationsfunktionen gibt es Regeln für die Beiträge, deren Einhaltung die Übersichtlichkeit und Qualität des Supports gewährleistet, z.B. soll in jedem Thread nur ein Problem behandelt werden, bzw. alle Diskussionen zu einem bestimmten Problem gehören in einen Thread. Ähnliche Regeln findet man z.B. auch in Wikipedia bezogen auf Artikel. Die Einhaltung dieser Regeln wird von Moderatoren gewährleistet, die Mitarbeiter des Unternehmens sind und administrative Rechte haben.

### **Beiträge**

Die Beantwortung der Fragen im Forum durch die anderen Nutzer erfolgt rasch und zuverlässig. Fast die Hälfte der Fragen kann schnell, oft innerhalb von wenigen Stunden beantwortet werden. Dass der Support im Forum effektiv ist, zeigt sich in unserem Sample daran, dass 37% der Fragenden sich ausdrücklich bedanken. 33% stellen keine weiteren Rückfragen, so dass auch hier angenommen werden kann, dass das Problem gelöst ist. Nur 15% der Fragen können nicht beantwortet werden. Die Fragen werden meist von erfahrenen Nutzern beantwortet. Allein 50% der Prob-

lemlösungen erfolgen durch einige wenige Heavy User, knapp 10% durch die Moderatoren. Nicht selten findet aber auch der Frager selbst in der Diskussion im Forum eine Lösung für sein Problem (16% der Lösungen).

Eine besondere Rolle spielen einige wenige Heavy User mit mehreren tausend Beiträgen. In unserem Sample beantworteten 12 Personen 25% aller Beiträge. Sie übernehmen einen wesentlichen Teil der Beratung, im Mittel schreiben sie 2-3 Beiträge pro Tag und sind seit Jahren im Forum aktiv. Sie sorgen dafür, dass die meisten Fragen kurzfristig beantwortet werden. Dazu gehört auch, dass sie Probleme von anderen mit dem eigenen Gerät testen und praktische Lösungen ausprobieren – ein Verhalten, das man allerdings auch bei anderen Nutzern findet. Sie werden gelegentlich als Moderatoren angesprochen, sind dies in der Community faktisch auch, obgleich sie keine Mitarbeiter des Herstellers bzw. Plattformbetreibers sind. Ob es Absprachen und enge Beziehungen zum Hersteller gibt und ob sie Gratifikationen erhalten ist nicht ganz klar, scheint aber nicht unwahrscheinlich.

Bemerkenswert ist, dass sich die Moderatoren als Mitarbeiter des Unternehmens kaum an der Beantwortung der Fragen beteiligen. In den von uns untersuchten Threads gibt es nur 52 Posts von Moderatoren (2% aller Antworten), allein 14 entfallen auf einen Thread, in dem sie den Austausch defekter Brustgurte veranlassen. Als Vertreter des Unternehmens sollen sie Kritik, Fehlermeldungen und Anregungen der Kunden beantworten. Sie scheinen allerdings zeitlich oft überfordert. Nutzer haben den Eindruck, dass auf die Fehlermeldungen und Wünsche oft überhaupt keine Reaktion des Herstellers erfolgt. Eine typische Kundenreaktion ist „Spart euch die Mühe. Hersteller interessiert sich nicht für die Wünsche ihrer Kunden.“

Zwischen den Heavy Usern und den Kunden, die nur gelegentlich eine Frage stellen, gibt es eine Gruppe von Nutzern, die nur in Diskussionen eingreifen, die sie interessieren oder eigene Erfahrungen betreffen. Etwa 50% aller Beiträge kommen von dieser Gruppe, die meisten haben eine sehr hohe Expertise in Bezug auf bestimmte Geräte, oft für Sport- oder Outdoor-Hobbys (Laufen, Rad- oder Motorradfahren, Bergtouren, Geocaching etc.). Besonders in den Sportforen finden sich lange Threads, in denen Nutzer intensiv an einem Problem arbeiten, Tests durchführen und Erfahrungen berichten. Ein großes Thema sind neue Geräte und Software, insbesondere Updates. Hier wird über neue Produkte berichtet, erste Erfahrungen und Beta-Tests werden diskutiert und technische Lösungen ausgetüfelt, oder sehr genaue Fehlerberichte für den Hersteller erstellt und Verbesserungen vorgeschlagen.

Diese großen Threads sind sehr interaktiv, kooperativ und oft auf einem hohen technischen Niveau. So können auch sehr spezielle Probleme gemeinsam gelöst werden; nicht selten experimentieren Nutzer mit ihrem eigenen Gerät, um die Probleme der anderen nachvollziehen zu können und Lösungen zu suchen. In unserem Sample entfielen auf diese Threads (nur 7% aller Threads) 30% aller Beiträge und auch 30% aller Hits. An 21 großen Threads in unserem Sample beteiligten sich etwa 220 unterschiedliche Kunden. Die Beteiligung ist deutlich breiter als in den kurzen Frage-Antwort-Threads. 40% der Beiträge kommen von Nutzern, die sich zum ersten

Mal aktiv beteiligen. Ein weiteres Viertel hat weniger als 50 Beiträge. Nur 3% der Beiträge sind hier von Heavy Usern.

### **Interessencommunity und kollektives Handeln**

Die Inhaltsanalyse der ausgewählten Beiträge und der Struktur der Beitragenden zeigt eine sehr aktive Interessencommunity, in der weniger erfahrene Nutzer der Geräte Unterstützung durch erfahrene Nutzer erhalten. Der hohe Anteil erfolgreich beantworteter Fragen ist ein starker Indikator für eine funktionierende Community und kollektives Handeln. Allerdings sind hieran die wenigen Heavy User entscheidend beteiligt, die diesen Job übernehmen. Sie gewinnen damit eine herausragende Position und großes Renommee. Obwohl sie nicht Mitarbeiter des Unternehmens sind, nehmen einige von ihnen in kritischen Debatten tendenziell im Sinne des Unternehmens Stellung. Das Unternehmen hat von der Beantwortung der Supportfragen durch solche freiwilligen, externen ‚Mitarbeiter‘ eindeutig einen wirtschaftlichen Vorteil.

Darüber hinaus gibt es auch einen intensiven Erfahrungsaustausch zwischen den erfahrenen Nutzern. Die Qualität dieser gegenseitigen Beratung geht in vielen Fällen deutlich über das hinaus, was herkömmlicher Kundensupport durch Mitarbeiter des Herstellers oder des Händlers leisten kann. Diese Art des Austauschs ist ein zentraler Punkt, in dem kollektives Handeln zum Ausdruck kommt. Die Struktur der Plattform ist für den Austausch dieser meist sehr gerätespezifischen Erfahrungen besonders geeignet, weil sich die Forenstruktur an den Geräten orientiert. Hier findet auch eine kritische Diskussion über die Produkte des Herstellers statt. Die Foren, die hierfür eigentlich vorgesehen sind (Fehlermeldungen und Kundenwünsche) spiegeln diese Diskussion nur zu einem geringen Teil wieder, die meiste Kritik findet man in den großen, viel gelesenen Threads.

Die Beteiligung am Forum wird durch unterschiedliche Anreizfaktoren gefördert: individueller Nutzen durch die Beantwortung der eigenen Fragen, Erfahrungsaustausch mit anderen Experten, die gemeinsame Arbeit an der Lösung von Problemen, beim Testen, bei Fehlerberichten und die Möglichkeit der Einflussnahme auf die Produktentwicklung sowie sozialer Status und die öffentliche Anerkennung als Experte. Auch hier wird die technische Plattform eingesetzt, um diese Anreizfaktoren automatisch zu generieren. Jeder Kunde, der Beiträge ins Forum einbringt erhält automatisch einen Kunden-Account und eine persönliche Seite mit seinem Profil auf der seine Beiträge gezählt werden. Dies dokumentiert Expertise, verschafft Renommee aber auch Einfluss und Entscheidungsfunktionen. Auf diese Weise entsteht die soziale Struktur der aktiven Community-Mitglieder.

## **4 Das Open Source Projekt eines Unternehmens: community-basierte Softwareentwicklung (Fallstudie 2)**

Anders als bei vielen anderen Open Source Projekten erfolgte in dem zweiten Fallbeispiel zunächst die Gründung des Unternehmens (2004). Erst danach wurden eine Community für dieses Projekt initiiert und der community-basierte Produktionsprozess organisiert. Der Unternehmensgründer investierte Kapital, das er Ende der 90er



Jahre durch den Verkauf eines erfolgreichen Start-up Unternehmens erzielt hatte in das neue Unternehmen, um eine besonders benutzerfreundliche und aktuelle Linux-Distribution aufzubauen. Er engagierte ein gutes Dutzend erfahrener Entwickler aus der Linux-Community für sein Unternehmen. Gleichzeitig begann auch der Aufbau einer Community. Durch das Sponsoring wollte er die Schwächen der bis dahin größten freien Distributionen (Debian) überwinden, die allein auf freiwilliger, d.h. i.d.R. aber auch nebetätiger Arbeit der Hauptentwickler angewiesen ist. Hierzu zählt nicht zuletzt die aus dem Zeitmangel nebetätiger Entwickler resultierende Unzuverlässigkeit beim Einhalten von Zeitplänen oder bei der Entwicklung anwenderfreundlicher Features. Die Schwelle für die Gewinnung erfahrener Entwickler aus der weltweit verstreuten Community wurde dadurch gesenkt, dass diese nicht an einen festen Unternehmenssitz wechseln müssen. Auch heute arbeiten viele der etwa 5000 Mitarbeiter des Unternehmens über die Welt verstreut in Home-Offices. Da die Arbeit der Mitarbeiter eng mit der Community verzahnt ist, sind die Grenzen fließend und alle verwenden das gleiche webbasierte Kommunikations- und Kooperationssystem.

Das community-basiert erstellte Softwareprodukt ist ein komplexes Linux-basiertes Betriebssystem. Anders als im ersten Fallbeispiel geht es hier um eine Kernaktivität des Unternehmens. Es ist ein inkrementeller Prozess im Kontext des großen Netzwerks von Linux-Projekten, der ständige Anpassungen an Veränderungen von Hard- und Software erfordert, dabei aber durchaus Innovationen und Sprünge verzeichnet, wenn wesentliche Programmmodule erneuert werden. Typisch ist die modulare Struktur der Software, die organisatorisch ihr Pendant in eigenständigen Projekten mit dezentraler Struktur findet. Unzählige Projekte entwickeln einzelne Funktionalitäten als selbstständige Module. Die Hauptaufgabe einer Distribution besteht darin, diese Module – mittlerweile ca. 30.000 unterschiedliche Softwarepakete – zu einem System zusammenzufügen und sicherzustellen, dass sie zuverlässig zusammen funktionieren. Die Linux-Distribution ist kostenlos im Web verfügbar, das Unternehmen übernimmt die Distribution der Software und den weitergehenden Support für Unternehmen. Das Geschäftsmodell des Unternehmens basiert auf kommerziellen Dienstleistungen, kostenpflichtigem Kundensupport und individuell angepasster Systemsoftware für Unternehmen.

Die Linux-Distribution des Unternehmens hatte Ende 2013 ca. zwei Millionen User, von denen sich etwa 20.000 in irgendeiner Weise an der Community beteiligten. Das Interesse an der Mitarbeit erwächst in der Regel daraus, dass man an der Verbesserung und Weiterentwicklung des selbst genutzten Produktes mitwirken möchte. Allein 16.000 waren in unterschiedlichen Userforen aktiv. Dies bedeutet nicht, dass sich jeder an der Programmierung beteiligen kann, denn es geht um ein hochkomplexes, anspruchsvolles Produkt mit Millionen von Nutzern und Unternehmenskunden, die auf dessen zuverlässige Funktionalität angewiesen sind. Wie in anderen Open Source Projekten gibt es einen formellen Mitgliederstatus, an den Beteiligungs- und Zugangsrechte gebunden sind. Das Team der Developer (die zu der Entwicklung des Programmcodes beitragen) umfasste etwa 500 Mitglieder.

Um den Umfang und die Struktur der Beteiligung von externen Entwicklern an der Entwicklung zu untersuchen, haben wir die Mitglieder des Development Teams

als Sample gewählt und auf der Basis von systematischen Webrecherchen (Sept. 2013 bis Febr. 2014) untersucht, wie sie sich an der Entwicklung beteiligten, in welcher Beziehung sie zu dem Unternehmen standen (Mitarbeiter oder nicht) bzw. welche berufliche Tätigkeit sie ausüben, wie sie Core Entwickler geworden sind und was sie selbst zu ihrer Beteiligung in der Community gesagt haben (Interviews, Blogs, eigene Webseiten, etc.).

Das engere Development Team hatte 210 Mitglieder, darunter 81 Core Developer. Unter den Core Developern waren fast die Hälfte keine Mitarbeiter des Unternehmens. Bei dem Development Team lag der Anteil der Mitarbeiter bei ca. 40%. Und in einem anderen vergleichsweise wichtigen Projekt-Team waren ca.  $\frac{1}{4}$  der Mitglieder Unternehmensmitarbeiter.

### **Beteiligung an Entwicklungsaufgaben**

Entwickler wird man durch den Erwerb von praktischen Kenntnissen und aktive Beteiligung. In der Regel geht dem Developer-Status eine Phase als „Prospective Developer“ voraus, in der der Interessent bereits Developeraufgaben übernimmt, dabei aber von einem erfahrenen Mitglied betreut wird. Auch unter den Mitgliedern gibt es unterschiedliche Rollen, Teammitgliedschaften und Zugangsrechte, die durch Beteiligung erworben werden (meritokratisch), aber auch einen klaren Vertrauensaspekt beinhalten, der auf Erfahrung miteinander beruht. Es gibt Teams, die für bestimmte kleinere Module der Software verantwortlich sind, sowie Teams, die für einen größeren Bereich zuständig sind. Den inneren Kreis bilden die sogenannten Core Developer, die den Zugriff auf das gesamte Produkt bzw. Entwicklungssystem haben und über einen längeren Zeitraum ihre Expertise und Vertrauenswürdigkeit unter Beweis stellen müssen, bevor sie diese Rolle erhalten. Keine dieser Rollen und Zugangsrechte ist allein Mitarbeitern des Unternehmens vorbehalten, sondern sie können auch von nicht-unternehmensangehörigen Mitgliedern der Community ausgefüllt werden.

Die Koordination der hochgradig komplexen Entwicklungsaufgaben mit vielen externen Beteiligten erfolgt öffentlich und transparent auf der Kollaborationsplattform. Die Transparenz des Produktionsprozesses in Realtime ist eine entscheidende Voraussetzung für die Möglichkeit selbst-gesteuerter Koordination durch die Beitragenden. Die Kollaborationssoftware ist ebenfalls Open Source. Mit diesem Tool organisiert und steuert das Unternehmen die Arbeitsorganisation innerhalb der Community sowie zwischen Community und Unternehmen. Sie verfügt über ein ausgefeiltes Beteiligungsmanagement mit Zugangsrechten auf der Basis von meritokratischen Prinzipien. Daher hatte die Entwicklung der Kollaborationsplattform für das Unternehmen eine hohe strategische Bedeutung. Alle Beiträge werden durch die Kollaborationssoftware erfasst und dokumentiert, auch die der festen Mitarbeiter des Unternehmens (soweit dies ihre Mitarbeit im Rahmen der Entwicklung der Linux-Distribution betrifft). Jeder der mitarbeiten möchte, kann im Rahmen seiner Kompetenzen, Interessen und Zeitspielräume Aufgaben auswählen. Umfang und Art der Beteiligung sind skalierbar.

Die Mitarbeit findet in einem Projektteam mit einem klar umrissenen Aufgabenbereich statt. Jedes Team hat einen Teamleiter oder Maintainer und eine mehr oder weniger große Gruppe erfahrener Developer. Wer neu hinzukommt, stellt sich vor, wird als Mitglied begrüßt und es werden konkrete Beteiligungsmöglichkeiten vorgeschlagen. Wie in anderen Organisationen setzt auch die Mitarbeit in der Community Einarbeitung, persönliche Betreuung durch erfahrene Mitglieder, Kompetenzentwicklung und den Aufbau von Vertrauen zwischen den Mitgliedern voraus. Die Sichtbarkeit der Beiträge auf der Kollaborationsplattform ermöglicht eine meritokratische Rollenverteilung in der Community, die je nach Engagement und Kompetenz bis zu einer Leitungsposition führen kann. Fast alle Teamleiter, Maintainer oder Boardmitglieder hatten eine solche Laufbahn. Die von uns im Umfeld der Community recherchierten Interviews und Beiträge von Developern über sich selbst zeigen, dass einige von ihnen schon von Anfang an mitarbeiteten, andere kamen aus anderen Communities (insbesondere Debian) oder von Unternehmen (z.B. Anwendern). Wieder andere nutzten die Mitarbeit zur eigenen Qualifizierung oder für die eigene berufliche Reputation, z.B. Schüler, Studenten, Freelancer, Selbstständige oder Mitarbeiter kleiner Unternehmen, oder sie beteiligten sich, weil ihnen die Mitarbeit einfach Spaß macht. (Team-)Leitungspositionen sind nicht auf Mitarbeiter des Unternehmens begrenzt, sondern stehen Mitgliedern der Community offen. Mit solchen Prozessen des Aufstiegs und der Positionierung in der Community ist soziale Anerkennung verbunden – nicht selten auch bessere berufliche Chancen der Entwickler.

Die, aufgrund wechselnder Beteiligung vieler freiwilliger Mitarbeiter, volatilen Organisationsstrukturen in der Community spiegeln sich in Realtime auf der Kollaborationsplattform wider. Da die Verteilung der Arbeit von Externen nicht durch Aufgabenzuweisung erfolgen kann, werden durch die Plattform Möglichkeiten geschaffen, Aufgaben auszuwählen und sich in selbstorganisierter Weise unabhängig vom Unternehmen einzubringen. Die Beteiligten können auf diese Weise ihre individuellen Fähigkeiten und Ressourcen flexibel und zielgerichtet einbringen, ohne sich durch große, zeitaufwändige und unkalkulierbare Arbeitspakete binden zu müssen. Diese Art der Koordination der Arbeitsaufgaben in der Community korrespondiert mit einer Form der Produktentwicklung, die nicht (ex ante) nach Plan erfolgt, sondern aus den Vorschlägen und Beiträgen der Entwickler selbst erwächst. So haben die in der Community aktiven Developer die Möglichkeit eigenständiger Entwicklung von Softwaremodulen, für die sie Verantwortung übernehmen.

### **Die Community und das Unternehmen**

Die Beteiligung im Rahmen der Community wird durch die webbasierte Kollaborationsplattform ermöglicht. Sie bietet einerseits Angebote für selbstorganisierte Aktivitäten, gleichzeitig aber werden die Gestaltungsspielräume durch diese konkreten Angebote auch restringiert. Mögliche Beiträge sind oft sehr kleinschrittig, hochgradig arbeitsteilig und durch die Software kontrolliert. Viele Beiträge beschäftigen sich mit dem Testen, Fehler beseitigen und Einpflegen ständig neuer, inkrementeller Verbesserungen. Solche hochgradig arbeitsteiligen Prozesse setzen zentrale Produktionsprinzipien der Open Source Software um (Raymund 1999, Weber 2004). Gleichzeitig führen sie zu einer neuen Stufe von Arbeitsteilung und Formalisierung von wissens-

intensiven Entwicklungstätigkeiten. Die Selbstorganisation solcher kleinteiliger Beiträge bietet somit oft nur begrenzte individuelle Gestaltungsspielräume – eine Beobachtung, der man m.E. in weiteren Studien besondere Aufmerksamkeit schenken sollte.

Das verbindende Ziel der Community-Mitglieder ist zweifellos die Weiterentwicklung und Verbesserung der genutzten Software. Die individuelle Motivation hingegen ist differenzierter und vom Nutzungskontext wesentlich beeinflusst. Ein zentraler Unterschied ist, ob es sich um eine private Nutzung und Beteiligung handelt, um eine berufliche Tätigkeit oder um eine Form der Qualifizierung und beruflichen Weiterentwicklung. Unsere Befunde sprechen dafür, dass die Organisation der Community durch das Unternehmen in diesem Fall der gemeinschaftlichen Orientierung der Mitglieder und deren selbstorganisierter Beteiligung nicht prinzipiell entgegensteht. Sie wird dadurch erleichtert, dass der Unternehmensgründer als Protagonist und Sponsor des Open Source Projektes auftritt. Mitglieder der Community, die Mitarbeiter eines anderen Unternehmens sind, können ihre Mitarbeit offenbar so organisieren, dass sie mit den Anforderungen ihrer beruflichen Tätigkeit vereinbar ist. Für meine Ausgangsthese, dass sich hier ein neues Produktionsmodell mit systematischer Integration Externer in den Produktionsprozess entwickelt, spricht auch, dass die Mitarbeiter des Unternehmens Teil der Community sind und dass deren Beiträge auf die gleiche Weise koordiniert werden, wie die der anderen Mitglieder der Community. Externe und Mitarbeiter des Unternehmens arbeiten in der gleichen transparenten Arbeitsumgebung, mit den gleichen Werkzeugen in einem gemeinsamen Prozess.

## **5 Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Implikationen für den Modus community-basierter Produktion mit Unternehmen**

In beiden Fällen lassen Unternehmen im Web ein Produkt unter wesentlicher Beteiligung einer Community von Nutzern erstellen. Beide Unternehmen stehen vor der Aufgabe, externe Nutzer für die Mitarbeit zu gewinnen und einen community-basierten Produktionsprozess zu organisieren. Gegenüber diesen Externen haben die Unternehmen weder eine Weisungsbefugnis noch eine unmittelbare marktförmige Austauschbeziehung. Sowohl die Supportleistung wie auch das Linux-Betriebssystem sind für alle Interessenten kostenfrei. Vielmehr sind die Unternehmen darauf angewiesen, interessante Beteiligungsangebote zu machen, damit sie hinreichend viele Beiträge bekommen, aus denen ein attraktives Produkt entsteht. Die Beiträge sind selbstgewählt im Rahmen der durch die Kollaborationsplattform vorgegebenen Möglichkeiten und sozialen Rollen. Der verteilte Produktionsprozess mit Externen ist daher nicht konkret planbar. Statt ex ante Planung sind Unternehmen bei community-basierten Produktionsprozessen darauf angewiesen, dass sich die Beteiligten an der vorgeschlagenen Produktidee orientieren und bei ihren selbstgewählten Beiträgen bestimmte Regeln beachten, die gewährleisten, dass die einzelnen Beiträge zusammen ein sinnvolles Gesamtprodukt ergeben. Institutionalisierte Regeln, die definieren was mögliche Beiträge sind und wie diese sich aufeinander beziehen sollen, sind konstitutiv für die Organisation community-basierter Produktionsprozesse.

Allerdings sind die Produkte in den beiden Fallbeispielen sehr unterschiedlich und damit auch die Anforderungen an die Organisation und Koordination des Prozesses. Im ersten Fall geht es um eine Supportleistung für Kunden deren Inhalt und besondere Qualität durch die Fragen der Kunden gesteuert wird. Obgleich von einer Frage nicht nur der Fragende profitiert (wie bei herkömmlicher Supportleistung) sondern oft viele Hundert anderer lesender Kunden. Dennoch muss ein Userforum z.B. keinen umfassenden, systematischen Überblick über alle Funktionen der Geräte bieten. Es reicht aus, die Antworten in einer einfachen Struktur durchsuchbar aneinander zu reihen.

Im zweiten Fall wird von der Community ein komplexes Softwareprodukt entwickelt, dessen Qualität auf der zuverlässigen Integration sehr vieler Einzelkomponenten besteht. Von Fehlern bei dieser komplexen Wissensarbeit sind möglicherweise Tausende von Anwendern betroffen. Die Beteiligung vieler externer Entwickler wird dadurch möglich, dass das Produkt hochgradig modular ist und der Produktionsprozess in weiten Teilen kleinschrittig, arbeitsteilig und inkrementell organisiert ist. Dennoch gibt es im Unterschied zum ersten Fall explizite Mitgliedschaft, Phasen des Kompetenzerwerbs und der Einarbeitung sowie eine durchaus formalisierte, hierarchische Struktur der Entwicklerteams. Nur dass diese nicht durch das Unternehmen gesetzt ist, sondern meritokratisch (d.h. durch Beiträge) erworben werden kann.

Unterschiedlich ist auch die Bedeutung der community-basierten Produkte für die Strategie und die ökonomischen Verwertungsinteressen der Unternehmen. Im ersten Fall ist der Kundensupport ein zusätzlicher Service des Geräteherstellers, der sein Kernprodukt nicht tangiert. Im zweiten Fall ist die community-basiert entwickelte Software grundlegend für die Strategie des Unternehmens. Dieser Unterschied bestimmt auch die Beziehungen und Grenzen zwischen Unternehmen und Community. Im ersten Fallbeispiel gibt es keine offenen Grenzen zwischen Community und Unternehmen; Letzteres schottet seine Kernbereiche strikt nach außen ab. Die internen Prozesse sind vor Einflüssen aus der Community geschützt, es gibt keinen Veränderungsdruck, aber auch kaum positive Effekte. Dies wird insbesondere daran deutlich, dass Fehlermeldungen oder Verbesserungsvorschläge aus der Community soweit erkennbar nur wenig für die Produktentwicklung genutzt werden. Im zweiten Fallbeispiel sind die Grenzen zwischen Unternehmen und Community offen und fließend. Mitarbeiter sind auch Mitglieder der Community. Der gemeinsame Entwicklungsprozess ist offen und transparent für alle. Es gibt eine ausgeprägte, meritokratische Rollen- und Leitungsstruktur, in der Leitungsfunktionen nicht Mitarbeitern vorbehalten sind, sondern auch von aktiven Community-Mitgliedern übernommen werden können.

In der zweiten Fallstudie wird die große Bedeutung der webbasierten Kollaborationsplattform für die Organisation und Koordination des community-basierten Produktionsprozesses sehr deutlich. Sie kann als zentrales Element des Produktionsprozesses verstanden werden, mit dem die komplexen Koordinationsaufgaben effizient und transparent organisiert werden. Nicht zufällig hat das Unternehmen erhebliche Ressourcen in seine Entwicklung investiert. Die Plattform wird auch im Unternehmen und in anderen Projekten eingesetzt; und sie ist konstitutiv für die Art und

Weise wie hier Software produziert wird. Doch auch im Fallbeispiel des Userforums spielt die webbasierte Kollaborationsplattform eine entscheidende Rolle bei der Organisation der Supportleistung. Hier sind die Regeln implementiert, die die Beiträge und die Struktur der Plattform festlegen.

Gerade aufgrund ihrer Unterschiedlichkeit zeigen beide Fallstudien, dass die Koordination der modularen, verteilten Produktionsprozesse mit externen Nutzern hochgradig formalisiert und vollständig IT-basiert organisiert wird. Eine zentrale Komponente solcher Produktionsprozesse sind webbasierte Kollaborationsplattformen, die nicht nur Beteiligungsmöglichkeiten schaffen, sondern durch die in ihnen implementierten Regeln zentrale Koordinationsfunktionen übernehmen. Wenn man den neuen Produktionsmodus mit externen Nutzern begreifen und analysieren will, ist es m. E. wichtig, diese Kollaborationsplattformen und die durch sie gesteuerten Koordinationsprozesse genauer zu analysieren – sowie die Unternehmen oder Organisationen, die diese Kollaborationsplattformen entwickeln und betreiben.

## Literatur

- Benkler, Y. (2002): Coase's Penguin, or, Linux and The Nature of the Firm. In: *Yale Law Journal* 112, pp. 369-446.
- Benkler, Y. (2006): *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Chesbrough, H./Vanhaverbeke, W./West, J. (2006): *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford: Oxford University Press.
- Ferraro, F./O'Mahony, S. (2004): Managing the Boundaries of an "Open" Project. In: Powell, W./Padgett, J. (eds.), *Market Emergence and Transformation*, Chapter 18, pp. 546 – 565. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Ferraro, F./O'Mahony, S. (2007): The emergence of governance in an open source community. In: *Academy of Management Journal*, 50(5), pp. 1079–1106.
- Gläser, J. (2007): The social order of Open Source software production. In: Amant, K. and Still, B.: *Handbook of research on open source software: technological, economic and social perspectives*, pp. 168-182. Hershe, PA: Idea Group Inc.
- Hanekop, H. (2013): Customers working for customers in user-generated Web 2.0 Services – the collective of producing customers and the organization. Paper für egos 2013 in Montreal.
- Hanekop, H./Wittke, V. (2012): Nutzergenerierte Beratungsplattformen: Neue Formen der Ko-Produktion im Web 2.0. In: Beyreuther, T./Duske, K./Eismann, C./Hornung, S./Kleemann, F. (2012): *consumers@work. Zum neuen Verhältnis von Unternehmen und Usern im Web 2.0.*, S. 212-254. Frankfurt a. M: Campus Verlag.
- Hanekop, H./Wittke, V. (2013): Customers working for customers: Collaborative Web 2.0 services. In: Dunkel, W. and Kleemann, F. (eds.): *Customers at Work. New Perspectives on Interactive Service Work*, pp. 197-222. New York: Palgrave.
- Hemetsberger, A./Reinhardt, C. (2009): Collective Development in Open-Source Communities: An Activity Theoretical Perspective on Successful Online Collaboration. In: *Organization Studies* 30 (09): 987–1008.

- Hippel, von E. (2005): *Democratizing Innovation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hippel, von E./Krogh von G. (2003): Open source software and the “private- collective” innovation model: issues for organization science. *Organization Science*, 14 (2), pp. 209–223.
- Lakhani, K. R./Hippel, von E. (2003): How open source software works: “free” user-to-user assistance. In: *Research Policy*, 32 (6), pp. 923–943.
- Lakhani, K. R./Lifshitz-Assaf, H./Tushman, M. L. (2013): Open innovation and organizational boundaries: task decomposition, knowledge distribution and the locus of innovation. In: Chap. 19 in *Handbook of Economic Organization: Integrating Economic and Organization Theory*, edited by Anna Grandori, pp. 355–382. Northampton, MA: Edward Elgar Publishing.
- Ostrom, E. (1990): *Governing the Commons: Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- O’Mahony, S. (2006) Developing community software in a commodity world. In: Fisher, M. S./Downey, G.: *Frontiers of capital: Ethnographic reflections on the New Economy*. Durham: Duke University Press.
- O’Mahony, S./Lakhani K. R. (2011): Organizations in the shadow of communities. In Marquis, C./Lounsbury M./Greenwood R. (eds), *Research in the Sociology of Organizations*, Vol. 33, pp. 3–35. Bingley: Emerald Group Publishing.
- O’Reilly, T. (2005): What Is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. Url: <http://www.oreilly.de/artikel/web20.html>, 09/30/2005; zuletzt abgerufen am 28. 03. 2014.
- Raymond, E. S. (1999): *The Cathedral and the Bazaar. Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. Sebastopol, CA: O’Reilly & Associates.
- Weber, S. (2004): *The Success of Open Source*. Harvard: Harvard University Press.
- Wittke, V./Hanekop, H. (2011): New forms of collaborative innovation and production on the Internet. In: Wittke, V./Hanekop, H. (Hg.): *New Forms of Collaborative Innovation and Production on the Internet – An Interdisciplinary Perspective*, pp. 9-29. Göttingen: Universitätsverlag.