

Vermisste Massen? Digitale vernetzte Medien und die Theorie der kritischen Masse¹

Christian Pentzold

1. Einleitung: Mitmachnetz ohne Mitmacher?

Was ist falsch am Web 2.0? Unter anderem, so könnte man antworten, die daran geknüpfte Erwartung einer massenhaften Zusammenarbeit zur Bereitstellung nutzergenerierter Inhalte, welche enorme Potentiale für einzelne Teilnehmer sowie für Kollektive, für Unternehmen und ganze Volkswirtschaften mit sich bringe (vgl. Levine [1995] 2000).² Zur Beschreibung solcher Vorgänge wurden Schlagworte wie „swarm creativity“ (Gloor 2006) oder „wikinomics“ (Tapscott/Williams 2006) geprägt. Die technischen und sozialen Veränderungen im und um das Web 2.0 beförderten, so die populäre Behauptung, die „wisdom of the crowds“ (Surowiecki 2004) bzw. die „power of mass creativity“ (Leadbeater 2008).

Im Gegensatz zu diesen euphorischen Erwartungen legen indessen die Nutzungsdaten des Web 2.0 eher die Vermutung nahe, das so genannte ‚Mitmachnetz‘ müsse oft ohne ‚Mit-Macher‘ auskommen (vgl. Hargittai/Walejko 2008). So stellt beispielsweise die ARD/ZDF-Onlinestudie 2010 ein geringes Aktivierungspotential der Internetnutzer fest. Demnach sei das Interesse, eine der vielfältigen Teilnahmemöglichkeiten zu ergreifen, sogar rückläufig: Waren 2009 noch 13% der Befragten sehr interessiert am Mitmachen, so antworteten 2010 nur noch 7% Entsprechendes (vgl. Busemann/Gscheidle 2010). Ähnliche Ergebnisse zeigen die Studien des Pew Internet & American Life Project für das US-amerikanische Nutzerverhalten (vgl. Lenhart et al. 2010). Angesichts solcher Resultate stellt sich die Frage, warum im Web 2.0 überhaupt nutzbare Angebote wie die Enzyklopädie Wikipedia, Fotoplattformen wie Flickr oder Vide-

1 Der Titel ist inspiriert von Bruno Latours Frage (1992): „Where are the missing masses?“, ohne ihm aber weiter bei seiner Suche nach Antwort zu folgen.

2 *User-generated content* bzw. nutzergenerierte Inhalte werden hier mit der OECD (2007) definiert als „i) content made publicly available over the Internet, ii) which reflects a certain amount of creative effort, and iii) which is created outside of professional routines“. Zur weiteren Kritik am Web 2.0 vgl. Schmidt (2009: 18ff.).

oportale wie YouTube existieren. Auch wird unklar, zu welchen Teilen das Bild des Wandels vom passiven Besucher und bloßen Rezipienten zum aktiven Erzeuger von *user-generated content* und der praktischen Verschmelzung von Produktion, Distribution und Konsumption im Prozess der *produsage* Faktum und zu welchen Teilen zunächst nur Hoffnung ist (vgl. Bruns 2008).

Einen Versuch, die geringen Aktivitätsraten *und* das Vorhandensein von *user-generated content* zu versöhnen, liefert Jakob Nielsen (2006) mit seiner heuristischen 90-10-1-Regel, wonach „in most online communities, 90% of users are lurkers who never contribute, 9% of users contribute a little, and 1% of users account for almost all the action.“ Diese Vorstellung, ein Großteil der Inhalte werde nur durch ein zahlenmäßig kleines Kollektiv an stark engagierten Teilnehmern erbracht, findet ihre quantitative Bestätigung in einer Reihe von Einzelstudien. So gründen beispielsweise 90% des Inhalts der 10 größten Sprachversionen der Wikipedia in der Arbeit von 10% der angemeldeten Nutzer (vgl. Ortega 2009). Selbst in weniger massentauglichen Produktionszusammenhängen wie der Free/Open Source Software-Programmierung kommt der überwiegenden Teil der Module von wenigen Beteiligten, wie etwa Mockus und Kollegen (2002) für das Projekt Apache zeigen konnten, bei dem 15% der Entwickler mehr als 80% der Änderungen beitrugen. Zur statistischen Modellierung dieser stark ungleichen Verteilungen werden häufig verschiedene Potenzgesetze (*power laws*), etwa die Pareto-Verteilung oder die von Zipf und Lotka aufgestellten Skalierungsgesetze, genutzt (vgl. nur Barabási 2002).

Ein klassischer Weg, soziologisch den Befund zu erklären, dass in Web 2.0-typischen Anwendungen wie Multimedia-Plattformen, Wikis oder Vorschlagwortungssystemen wenige Aktive für die Mehrheit des Content verantwortlich sind, ist der Hinweis auf Kapazitätsgrenzen von Sozialsystemen. So nutzt etwa Stegbauer (2009: 193ff.) ein solches Beschränkungsargument um zu erklären, dass in Wikipedia deshalb relativ wenige beteiligt sind, weil nur in Kleingruppen jeder mit jedem in Kontakt treten kann, dieser Kontakt aber für eine produktive Teilnahme zentral ist.

Die hier diskutierte, ebenfalls genuin soziologische Erklärung schlägt indes eine andere Richtung ein und greift auf die Theorie der kritischen Masse zurück. Der wesentliche Beitrag, den diese Theorie und daran anschließende Arbeiten insgesamt gesehen leisten, ist zum einen die Erklärung der Durchsetzungs- und Nutzungsdynamiken vernetzter Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) als kollektiv geteilter öffentlicher Güter, zum anderen die Überprüfung von Faktoren, die für das dazu notwendige kollektive Handeln förderlich bzw. hinderlich sind.

Um die Leistungen und Grenzen des Ansatzes nachzuvollziehen, werden im Folgenden zuerst die Grundlagen der Theorie skizziert, um diese anschließend in ihren wesentlichen Elementen zu diskutieren. Der zweite Teil liefert aufbauend darauf einen Überblick über die kommunikationswissenschaftliche Forschung (insbesondere US-amerikanischer Provenienz), die ausgehend vom konzeptuellen Gerüst der Theorie der kritischen Masse die Implementierung, Nutzung und Verbreitung von Informationstechnologien untersucht.³ Im letzten Teil wird gefragt, inwieweit digitale Medientechnologien generell die Bedingungen kollektiven Handelns beeinflussen.

2. Theorie: Kollektives Handeln und kritische Massen

Um den empirischen Befund zu erläutern, dass statt massenhaftem Engagement eher eine kleine „critical mass of participation“ (Benkler 2006: 60) nutzergenerierte Inhalte bereitstellt, bietet sich die von Marwell, Oliver und Kollegen (1993; 1985) formulierte Theorie der kritischen Masse an. Zum einen geht sie grundsätzlich davon aus, dass sich an der Erreichung eines kollektiv interessanten Zwecks stets nur ein Bruchteil der interessierten Akteure aktiv beteiligt. Zum anderen entwickelt sie für diese Annahme ein abstraktes Modell, welches sowohl individuelle Interessen und Ressourcen als auch Merkmale der gemeinschaftlich genutzten und erbrachten Güter einbezieht. In ihrer abstrakten Form kann die Theorie für eine Reihe unterschiedlicher Fragestellungen gebraucht werden. Ihre Adaption zur Erklärung der Durchsetzung und Nutzung digitaler Medientechnologien ist nur ein mögliches Anwendungsfeld (vgl. weiterf. Oliver/Marwell 2001).

2.1. Grundannahmen der Theorie der kritischen Masse

Das erste Axiom ist die Verpflichtung zum *methodologischen Individualismus* und zur modelltheoretischen Annahme *rationaler Nutzenmaximierer*. Jede Behandlung sozialer Phänomene muss im Rahmen der soziologischen Erklärung des Rational Choice-Ansatzes auf individuelle Interessen und Aktionen zurückgeführt werden (vgl. nur Coleman 1990). Dabei geht das Modell von zweckorientiertem Handeln

3 ‚Kommunikationswissenschaftlich‘ meint hier die Publikation der herangezogenen Arbeiten in entsprechend disziplinär verorteten Organen und davon ausgehende Studien.

unter Knappheitsbedingungen aus. Rational handelnde, nutzenmaximierende Akteure verfügen demnach, um mit Rawls (1979: 166f.) zu sprechen, über ein widerspruchsfreies System an Präferenzen bezüglich offen stehender Möglichkeiten, die ihrer Dienlichkeit zur Zweckerreichung nach geordnet sind. Gegen diese modelltheoretisch idealen Annahmen verstehen Marwell und Oliver jedoch Akteure als „resource constrained“ (1993: 11), wobei die begrenzten Ressourcen im Wesentlichen die Kapazität zur Informationsverarbeitung und zur Durchdringung einer Entscheidung sowie die dafür dafür zur Verfügung stehende Zeit und intellektuelle Aufnahmefähigkeit sind. In Anerkennung dieser Beschränkungen greifen sie daher auf das Konzept der *bounded rationality* zurück. An die Stelle der maximalen Nutzensteigerung tritt hierbei ein zu erreichendes Anspruchsniveau (vgl. Simon 1957).

Die zweite Voraussetzung ist eine Definition *kollektiven Handelns*. Der Begriff selbst wird in unterschiedlichen Kontexten zur Bezeichnung sehr verschiedener Phänomene wie der Formation eines Wirtschaftskartells, dem Brückenbau zwischen Ländern, gemeinsamen Musizieren oder der Organisation einer sozialen Bewegung gebraucht. Alle diese Verwendungsweisen eint grundlegend die Annahme gemeinsamer Interessen der Teilnehmer und eines Nutzens für die Beteiligten als Resultat aufeinander abgestimmter Handlungen. So verstehen Marwell und Oliver kollektives Handeln als „actions taken by two or more people in pursuit of the same collective good“ (1993: 4).

Die dritte Voraussetzung bildet den direkten Ausgangspunkt der Theorie der kritischen Masse, welche wesentlich eine Ausarbeitung und teilweise Widerlegung der von Olson aufgestellten *Logik des kollektiven Handelns* ([1965] 1992) ist. Darin behauptet er, dass „rationale, im Eigeninteresse handelnde Individuen tatsächlich nicht so handeln, daß ihr gemeinsames oder Gruppeninteresse verwirklicht wird“ (ebd.: 2). Er widerspricht so der Idee, aus gleichen Interessen und Zielen erwachsen gleichsam automatisch kollektive Handlungen zu ihrer Erreichung. Er begründet seine Behauptung aus den Eigenschaften öffentlicher Güter, die zum einen durch ihre Nutzung nicht aufgebraucht werden und daher nicht rivalisierend sind (*jointness of supply*) und von deren Nutzung zum anderen Interessenten schwer auszuschließen sind (*non-excludability*). Beispielsweise sind so unterschiedliche Sachverhalte wie ein friedliches Zusammenleben, der Zustrom von Sauerstoff zum Atmen oder die Nutzung von Nationalparks öffentliche Güter, weil sie zunächst allen Interessierten offen stehen, wobei die

Nicht-Rivalität stofflicher öffentlicher Güter stets in Abhängigkeit zu ihren Nutzungsweisen steht.⁴

Rationale, also Kosten und Nutzen kalkulierende Akteure, würden nicht bereitwillig einen Anteil an der Erbringung öffentlicher Güter leisten, wenn ihnen der Konsum auch ohne diesen möglich ist – sie würden vielmehr als *free rider* Trittbrett fahren.⁵ Anders gesagt: Selbst wenn man für kollektives Handeln geteilte Interessen annimmt, so hätten dennoch die einzelnen Akteure zudem ein damit in Konflikt stehendes individuelles Interesse, den Nutzen ohne kosten-trächtige Beteiligung zu erlangen (vgl. Olson [1965] 1992: 13f.). Dadurch ergibt sich ein Bereitstellungsdilemma. Es ist insofern ein Dilemma, als sich die Akteure in eine Situation manövriert haben (oder wurden), „in which individual rationality leads to collective irrationality. That is, individually reasonable behavior leads to a situation in which everyone is worse off than they might have been otherwise“ (Kollock 1998: 183). Darüber hinaus erklärt Olson, ein Auseinanderfallen von individuellen und kollektiven Interessen würde umso gravierender, je größer die Zahl der Interessenten werde ([1965] 1992: 33ff.). Bei steigender Gruppengröße nimmt er eine Tendenz zur Suboptimalität bezüglich der Bereitstellung des kollektiv interessanten Guts an, da die Akteure zunehmend schwerer einen durch den individuellen Beitrag erbrachten Unterschied im Resultat der kollektiven Handlungen ausmachen könnten, welcher den dafür nötigen Einsatz kompensieren würde – die undeutlicher werdende Zurechenbarkeit von Beiträgen auf Beitragende legt Trittbrett fahren nahe.⁶ Neben dem

-
- 4 Vgl. Ostrom (1990) und das bekannte Beispiel der *Tragik der Allmende*, bei der ein frei verfügbares öffentliches Gut (z.B. eine Wiese) durch das Streben der einzelnen Nutzer (Viehbesitzer) nach Gewinnmaximierung und der Rivalitätszunahme durch eine steigende Zahl an Nutzungen (Vieh) ruiniert wird. Das Gegenteil von reinen öffentlichen Gütern sind reine private Güter, deren Nutzung rivalisieren ist, von deren Nutzung aber andere auch leicht auszuschließen sind.
 - 5 Mit dem Fokus auf zweckrationales Handeln schränkt Olson den Anwendungsbereich der *Logik* ein auf „Organisationen mit ausgesprochen wirtschaftlichem Aspekt“ ([1965] 1992: 5, Anm. 6). Er konzentriert sich auf diesen Bereich in der Annahme, dort von nutzenorientiertem Handeln ausgehen zu können. Hingegen gibt er zu bedenken, dass seine Erörterungen zwar auch „auf die kommunalen, religiösen und philanthropischen Organisationen angewendet werden. Aber sie erweist sich für das Studium solcher Gruppen als nicht besonders nützlich“ (ebd.). Olson begründet diese Beschränkung unter Rückgriff auf die bei Max Weber zu findenden vier Bestimmungsgründe des Handelns, die neben dem Zweck auch Werte, Affekte und Traditionen kennen. In der Folge wurde diese Beschränkung indessen nicht immer beachtet.
 - 6 Bereits Hume ([1739] 1978: 288) überträgt diese Logik in eine empirische Situation, wenn er erklärt: „Es können wohl zwei Nachbarn sich vereinigen, um eine Wiese zu entwässern, die ihnen gehört. Für diese ist es leicht, sich wechselseitig zu kennen und jeder sieht unmittelbar, wenn er seinen Teil der Arbeit ungetan läßt, so bedeutet dies die Vereitelung des ganzen Unternehmens. Dagegen ist es sehr schwer, ja unmöglich, daß tausend Personen in solcher Weise

Faktor der sinkenden Wahrnehmbarkeit bei steigender Gruppengröße ist grundsätzlich festzuhalten, dass die Transaktionskosten der Organisation kollektiven Handelns in Situationen mit hoher Komplexität höher sind als in Situationen niedriger Komplexität, wobei Komplexität nach Esser (2000: 5) als die „Vielzahl und/oder die Unterschiedlichkeit der Handlungsalternativen und Handlungsfolgen sowie die Risiken bzw. die Unsicherheit der Handlungsfolgen“ verstanden wird. Sie nimmt demnach zu, wenn die Zahl der Akteure, die Zahl (möglicherweise widerstreitender) Interessen als auch die Interdependenz der Handlungen zunehmen. Organisieren heißt in diesem Fall, Ostroms (1990: 39) Minimaldefinition folgend, „that sequential, contingent and frequency-dependent decisions are introduced where simultaneous, noncontingent, and frequency-independent actions had prevailed“.⁷

Was heißt das für die Aktivitäten im Web 2.0? Einerseits verneint Olson die Vorstellung, ein Mehr an Interessierten und Interessen bedinge quasi automatisch ein Mehr an bereitgestellten Inhalten (vgl. Benkler 2006). Statt die erfolgreiche Existenz von Projekten wie Wikipedia, dem Open Directory Project, Slashdot oder Flickr als Ausgangspunkt zu akzeptieren, ist, Olsons *Logik* folgend, gerade ihr Vorhandensein erklärungsbedürftig. Zwar ist nicht anzunehmen, jeder *user-generated content* teile vollständig die Merkmale reiner öffentlicher Güter, doch gilt (immer noch) der für Olsons Argument entscheidende Punkt, dass die Web 2.0-Angebote wesentlich auf freiwilliger, selbst gewählter und unbezahlter Teilnahme beruhen. Aus diesem Grund ist Zwang als Ausweg aus dem Dilemma schwer anwendbar, weil die Öffnung der Produktion und Nutzung im Netz und die Freiwilligkeit der Teilnahme mit schwindenden Einflusspotentialen und der stets vorhandenen *exit*-Option einhergehen (vgl. Olson [1965] 1992: 65ff. u. Hirschman 1970). So kann etwa in Wikipedia das Leisten von Edits nicht erzwungen werden, sondern es beruht letztlich auf selbst gewählten Entscheidungen. Ebenso frei, wie die Nutzer das Projekt betreten, können sie prinzipiell auch wieder ausscheiden.

So nützlich indessen eine Problematisierung der Existenz nutzergenerierter Inhalte aus Olsons Perspektive ist, so wenig kann sie zur Lösung des damit aufgeworfenen Problems beitragen. Bleibt man an seinem theoretischen Argument stehen, dann ist das Vorhandensein nutzergenerierter Inhalte nicht ohne

zu einer Handlung sich vereinigen. Es ist schon schwer, in einem so verwickelten Falle einen klaren und einheitlichen Plan festzustellen, noch schwerer, ihn auszuführen; jeder wird einen Vorwand suchen, um sich von der Mühe und den Kosten zu befreien und die ganze Last den anderen aufzuhalsen.“

7 Organisieren kann darüber hinaus noch mehr umfassen, etwa die Lokalisierung und Kontaktierung von Teilnehmern, ihre Motivierung, die Überzeugung zu dauerhafter Teilnahme etc.

Weiteres zu erklären. Eher ist man genötigt festzustellen: *user-generated content works in practice, not in theory*.⁸

2.2. Bausteine der Theorie der kritischen Masse

In ihrer Kritik an Olsons *Logik* stellen Marwell und Oliver fest, dass die von ihm getroffene Verbindung zwischen Gruppengröße und Gruppenverhalten – „large groups will fail; small groups may succeed“, wie Hardin (1982: 38) sie zusammenfasst – nicht allgemeingültig zutrifft. Dagegen erklären sie: „We assume that in most instances collective action is produced by a relatively small cadre of highly interested and resourceful individuals, rather than by the efforts of the ‚average‘ group member“ (1993: 2). Ihr Argument der *critical mass* beruht auf drei Kernannahmen: Zum einen nehmen sie an, das Kollektiv der an einem bestimmten Gut Interessierten (auch kollektiven) Akteure sei heterogen in Bezug auf Interessen und Ressourcen (Geld, Zeit, Aufmerksamkeit, Kreativität etc.), sodass es ressourcen- und/oder interessenarme Akteure sowie „large contributors“ (ebd.: 10 u. 15ff.) mit vergleichsweise großem Interesse und höheren verfügbaren Ressourcen gebe. Diese zweite Gruppe definieren sie als ‚critical mass‘.

Zum anderen behaupten sie, Olson läge falsch mit seiner Festlegung, die Akteure würde ihre Aktionen unabhängig voneinander wählen. Vielmehr müsse ein Modell annehmen, sie agierten interdependent (vgl. ebd.: 9). Darüber hinaus gehen sie davon aus, dass der Grad an Rivalität eines Guts Einfluss auf den Effekt der Gruppengröße habe. Zwar akzeptieren sie Olsons Diktum für knappe und in ihrem Konsum rivalisierende Güter, doch kommen sie für nicht-rivalisierende öffentliche Güter, auf die Olson wesentlich abhebt, zum entgegengesetzten Urteil: „when a good has pure jointness of supply, group size has a positive effect on the probability that it will be provided“ (ebd.: 45). Der Grund hierfür ist die Unerheblichkeit der Nutzergruppengröße auf die Verfügbarkeit des Guts und die steigende Wahrscheinlichkeit, in größeren Kollektiven die nötige Anzahl von Akteuren zu finden,

8 Explizit auf frei zugängliche, nicht-private Commons(Allmende)-Güter begrenzt Benkler (2006) sein Konzept der ‚commons-based peer production‘. Dagegen listen Guenther/Schmidt (2008) in Anlehnung an Bruns (2008) eine Bandbreite an Strategien des Umgangs mit nutzergenerierten Inhalten auf, die auch deren Kommodifizierung und Monetarisierung einschließen. Neben dem Zwang kennt Olson ([1965] 1992: 59ff.) zudem selektive Anreize, etwa in Form monetärer Vergütungen, aber auch soziale Prämien wie Anerkennung und moralische Prämien wie internalisierte Belohnungen. Wie beim Zwang besteht dabei aber das Problem, dass diese zu einem großen Teil wiederum aktiv erbracht werden müssen und somit das Bereitstellungsdilemma nur verlagern.

welche ein ausreichendes Interesse und Zugriff auf Ressourcen haben, um das Gut bereitzustellen. Die Größe der Gruppe würde sich demnach nicht dadurch positiv auf die Wahrscheinlichkeit der Bereitstellung eines Guts umlegen, weil schlicht mehr Akteure beteiligt wären, sondern weil damit die Möglichkeit einer heterogenen Teilnehmergruppe steige: „Larger populations are likely to have larger numbers of these unusual members, and their potential contribution sizes are likely to be larger“ (ebd.: 56).⁹

Am Beispiel von Wikipedia gesprochen: Weil ihre Inhalte digital verfügbare Informationen sind, die durch bestimmte urheberrechtliche Bestimmung nicht privatisiert werden können, steht die Ressource allen Nutzern frei zur Verfügung, ohne dass sie durch deren Zugriff aufgebraucht werden könnte. Das Projekt profitiert daher von hohen Nutzerzahlen, weil sich bei steigender Nutzerzahl unter diesen Interessierten auch mit steigender Wahrscheinlichkeit Nutzer finden, welche sich aktiv an der Erstellung der Inhalte beteiligen wollen und können.

Marwell und Olivers Ansatz fokussiert die bereits bei Olson ([1965] 1992: 48f.) angemerkte Idee einer Unterscheidung in Kollektive nach dem Grad ihrer kollektiven Handlungsfähigkeit, wenn dieser von latenten, mittelgroßen und privilegierten Gruppen spricht. Bei letzteren hat jeder Beteiligte ein Interesse an der Erbringung des Guts und hätte somit Veranlassung, das Gut wenn nötig auch allein bereitzustellen. In großen, so genannten latenten Gruppen hingegen hätte keiner der rational Handelnden ein ausreichendes Interesse und keiner würde einen Beitrag – so erwünscht er sein mag – leisten. Der Grund hierfür liegt in der fehlenden Wahrnehmbarkeit der Handlungen jedes einzelnen Akteurs und der damit erschwerten korrekten Zurechnung von selektiven Sanktionen bzw. „Druckmittel[n]“ (ebd.: 62) wie Lob oder Tadel. Marwell und Oliver hingegen scheinen besonders auf die mittelgroßen Gruppen abzuheben, wenn sie bemerken, dass sich in großen Gruppen intermediäre, oligopolartige kleinere Untergruppen formieren können, deren Organisation wiederum mit geringeren

9 Wobei sie auf ein Paradox hinweisen (1993: 49f.): Je größer die totale Akteursgruppe ist, desto proportional kleiner kann die *critical mass* sein, wenn man annimmt, dass bei nicht-rivalen Gütern die Kosten zur Realisierung ihrer kollektiven Herstellung konstant zur Größe des Nutzerkreises sind und somit auch eine zahlenmäßig identische Gruppe an ‚large contributors‘ notwendig wäre, unabhängig von der eigentlichen Gruppengröße. Der Vollständigkeit halber muss aber gesagt werden, dass Olson dieser Punkt nicht völlig entgeht. So verweist er an einer Stelle auf die „Ausbeutung“ der Großen durch die Kleinen“ ([1965] 1992: 34). Die Bedingungen für den von Marwell/Oliver angenommenen Effekt sind, dass der Wert des Guts relativ zu den Kosten hoch ist und die Kosten die Möglichkeit der Bereitstellung durch mindestens einen Akteur nicht inhibieren. Heterogenität kann indessen kollektives Handeln auch behindern, wenn im Mittel genügend Ressourcen und Interessen vorhanden wären, das Gut auch ohne ‚large contributors‘ bereitzustellen. Jedes Mehr an Interesse/Ressource würde diese Beitragsbereitschaft dann korrumpieren (vgl. Marwell/Oliver 1993: 22).

Transaktionskosten einhergeht: „Thus, the problem of collective action is not whether it is possible to mobilize every single person who would benefit from a collective good. [...] It is whether there is an organization or social network that has a *subset* of individuals who are interested and resourceful enough to provide the good when they act in concert and whether they have sufficient social organization” (1993: 53f.; Herv. i. O.). Die Transaktionskosten sind deshalb geringer, weil innerhalb dieser Oligopole die Merklichkeit der Beiträge erhöhter und die Identifizierbarkeit der Beitragenden und damit auch die individuelle Zurechnung selektiver Sanktionen einfacher ist als in dem Kollektiv insgesamt. Nicht die Gesamtzahl der Interessierten ist entscheidend, sondern das „concept of the critical mass rests on the assumption that a collective good can at least sometimes be provided through the efforts of only some members of an interest group“ (ebd.: 20).

Die Betonung der Wichtigkeit einer kritischen Masse für kollektives Handeln bedeutet nicht, dass die Akteure, welche weder die Möglichkeit noch Bereitschaft haben, sich mit großen Beiträgen zu beteiligen, keine Rolle spielen würden. Vielmehr sehen Marwell und Oliver die Funktion der „unusual members“ (ebd.: 56) der kritischen Masse gerade darin, die Kosten der Organisation und Integration für die inkrementellen Beiträge aller Beteiligten zu erbringen: „But one thing the small critical mass of large contributors can do is invest time, energy, and money in organizing and coordinating events that draw in and make use of small contributions“ (ebd.). Beispielsweise übernimmt in Wikipedia ein Teil der hochaktiven Nutzer auch die Funktion von Administratoren, deren Aufgabe nicht primär die Erstellung weiterer Artikel ist, sondern die Organisation des Projekts.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Folgt man Marwell und Oliver, dann sind die ‚large contributors‘, definiert als ‚kritische Masse‘, sowohl entscheidend für die Erbringung des kollektiven Handelns, um das kollektive Gut zu realisieren, als auch für die Erbringung der Integration und Koordination aller Aktivitäten. Die von Olson betonte Spannung zwischen der Größe des Teilnehmerkreises und seiner Koordinierbarkeit lösen sie dahingehend auf, dass in ihrer Argumentation die Mitglieder der *critical mass* eine zahlenmäßig kleine Subgruppe bilden und damit die individuelle Zurechenbarkeit von Beiträgen, Absprachen, die wiederholte Interaktion und somit eine Stabilisierung des Handlungskontextes gewährleistet scheinen. Diese Folgerung zu akzeptieren hieße, mit Lev-On und Hardin (2007: 12) zwar anzuerkennen, dass „[t]he accomplishments of Internet-based collaborations, especially the more difficult cases of projects that are characterized by voluntary and unpaid contributions by

peers, no authoritative allocation of tasks, open access to the final product [...] seems puzzling”, sich aber darauf zu beschränken „to understand the relatively small fraction that defies this logic and succeeds.“¹⁰

3. Anwendungen: Die Theorie der kritischen Masse und IKT

Anders als es die modellhafte Herleitung der Theorie der kritischen Masse eventuell suggeriert, liefert sie laut Marwell und Oliver weder allgemeingültige Vorhersagen über das Verhalten von Kollektiven, noch lasse sich eine mengenmäßig verbindliche anteilmäßige Größe der kritischen Masse festlegen. Eher gelte, dass alle valide generierten Ableitungen stets konditional an die untersuchten Sachverhalte gebunden sein müssen. Eine verkürzende Lesart, die in vielen Bezugnahmen auf die Theorie der kritischen Masse zu finden ist, verbindet sich mit der Idee, die kritische Masse markiere eine Art Schwelle oder Umbruch-Punkt (*tipping point*), nach welchem vorher lineare Abläufe abrupt kippen. Dagegen erklären Oliver und Marwell: „Our bottom line is that there are no general principles of collective action” (2001: 296; Herv. i. O.). Gegen die vielerorts zu findenden trivialen Referenzen auf ihre Theorie (vgl. nur Gladwell 2000) verweisen sie (zu ihrem bekundeten Erstaunen) auf ein Feld, „where Critical Mass Theory has been taken most seriously” (2001: 300), das sich aber „completely outside our original domain of interest“ (ebd.) befände: die Auseinandersetzung mit den Merkmalen und den Bedingungen der Einführung und Durchsetzung vernetzter IKT. Gerade in diesem Forschungsfeld scheint die Theorie der kritischen Masse eine fruchtbare Untersuchungsrichtung zu bieten, welchen in mehreren Arbeiten aufgegriffen und hierzu adaptiert wurde, wobei diese aber zumeist auf einem abstrakten theoretischen Niveau bleiben.¹¹

10 Hier kann nur ein Abriss der Theorie der kritischen Masse geliefert werden. Eine eingehendere Auseinandersetzung mit dieser Perspektive auf kollektives Handeln könnte über die Monografie von Marwell und Oliver (1993) hinaus ansetzen bei der von Oliver und Marwell (2001) selbst gelieferten Retrospektive. Eine Einführung in die formale Modellierung kollektiven Handelns geben Oliver und Myers (2002).

11 Der folgende Überblick will keine erschöpfende Behandlung aller Studien bieten, sondern sichtet die markantesten Stationen.

3.1. Markus' Studie interaktiver Medien – Thorn und Connollys Studie zum Informationsaustausch in Datenbanken

Die erste Adaption der Theorie der kritischen Masse für kommunikationswissenschaftliche Fragestellungen liefert Markus' (1987) Untersuchung der Diffusion ‚interaktiver Medien‘, die sich an frühe Arbeiten von Oliver und Marwell (1985) anlehnte und zentrale Themen der weiteren Diskussion vorgab.

Erstens erarbeitet sie die für eine Anwendung der Theorie der kritischen Masse relevanten Merkmale interaktiver Medien. ‚Interaktive Medien‘ sind für Markus und die daran anschließende Forschung öffentliche Güter. Als solche bedingen sie jeweils spezifischen Weisen des multidirektionalen, interaktiven kommunikativen Austauschs, vornehmlich zwischen den Mitgliedern einer Interessengemeinschaft, worunter Markus „a group of individuals with some common interest and stronger communication flows within than across its boundaries“ (ebd.: 492) versteht.¹²

Medien sind dabei sowohl die aufgrund ihrer technischen und sozio-kulturellen Funktionen unterscheidbaren Apparate zur Erstellung, zum Transport, zur Speicherung und Ausgabe von Informationen, wie Internet, Fernsehen oder Telefon, sowie darauf ‚aufsitze‘ Kommunikationsformen bzw. Anwendungen wie E-mail, Wikis, Videokonferenzsysteme oder soziale Netzwerkplattformen.

Zweitens detailliert Markus die aus Marwell und Olivers Theorie abzuleitenden Wechselwirkungen zwischen Gütereigenschaften und Nutzungsweisen und bestimmt so das Verhältnis von Medientechnologien, individuellen Entscheidungen und kollektiven Dynamiken. Konkret erklärt sie, dass interaktive Medien als öffentliche Güter im Idealfall ihrer universalen Durchsetzung den vollständigen Zugang bzw. die vollständige Erreichbarkeit aller Mitglieder einer Interessengemeinschaft (*universal access*) ermöglichen. Sie tragen so zur Integration der Gemeinschaft bei und, für das Modell zentral, es stellt sich bei ihrer vollständigen Durchsetzung der größte erreichbare kommunikative Nutzen für die Teilnehmer ein (der Besitzer des ersten Exemplars eines interaktiven Mediums, z.B. des ersten

12 Mit Shapiro/Varian (1999) könnte man die interaktiven Medien somit auch als Netz(werk)güter bezeichnen und ihre Durchsetzung als Netz(werk)effekte beschreiben. Die Nutzer eines Guts bzw. die Anwender eines Dienstes profitieren von der Teilnahme weiterer Nutzer. Direkte Netzeffekte (bzw. direkte positive Netzwerk-Externalitäten) stellen sich ein, wenn dieser zusätzliche Nutzen unmittelbar entsteht, etwa beim Wachsen des Netzwerks von Faxgeräten oder Mobiltelefonen. Hier ist das erste Gerät von nur bedingtem Nutzen, während jedes weitere angeschlossene Gerät den Wert und den Nutzen des Netzes und der Geräte erhöht. Indirekte Netzeffekte ergeben sich, wenn die steigende Nutzerzahl eines Geräts bzw. Dienstes dazu führt, dass komplementäre Produkte entwickelt werden, wie beispielsweise im Falle der Apps für das iPhone oder für die Netzwerkplattform Facebook geschehen.

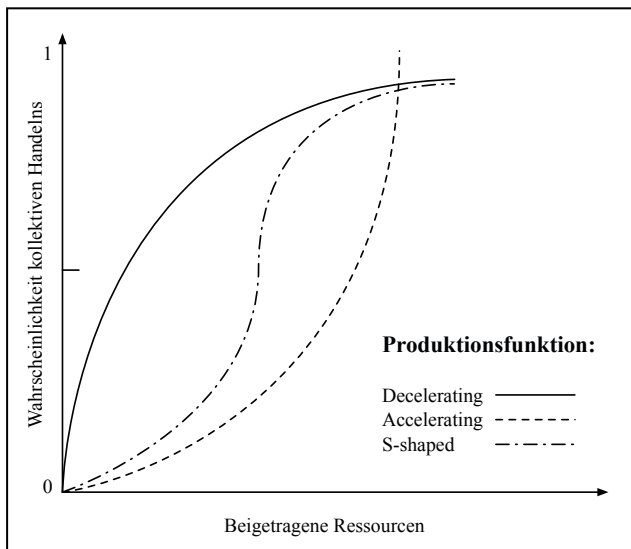
Telefons, hätte hingegen keinerlei kommunikativen Nutzen).¹³ Konsequenterweise bedeutet jede unvollständige Diffusion, dass den Nutzern noch nicht der volle, hypothetisch erreichbare Nutzen aus der Erreichbarkeit und kommunikativen Verfügbarkeit der Mitglieder erwächst. Außerdem müssen die Nutzer bei suboptimaler Durchdringung mit höheren Kosten rechnen, um das Kollektiv insgesamt mit Botschaften zu erreichen, weil sie dann mehrere Medien statt einem medialen Kanal bedienen müssen. Verfolgt man diesen Punkt – höhere Kosten und geringerer Nutzen bei nicht-universellem Zugang – weiter, dann wird fraglich, warum sich Akteure überhaupt in diesem suboptimalen Zustand für ein interaktives Medium entscheiden, d.h. in kollektives Handeln zur seiner Erbringung eintreten. „Who, then, will go first?“, fragt Markus (ebd.: 493) und erklärt zugleich, dass Diffusionsmodelle wie das von Rogers (2003) gerade diesen Aspekt nicht angemessen fassen. Ein wesentlicher Unterschied ihres Konzeptes sei, dass es reziproke Interdependenz annimmt, wonach die *early adopters* auch von den späteren Anwendern und den Nichtanwendern beeinflusst werden und folglich die Nutzung auch rückläufig sein kann. So kennt die Nutzung eines Mediums oder einer Kommunikationsform zwei Richtungen. Es muss sich nicht jedes Angebot zwangsläufig universell ausbreiten, sondern Nutzer können sich auch um- und neuorientieren und aus der Nutzung aussteigen, wie die inzwischen aus der Mode gekommenen sozialen Netzwerkplattformen Friendster und Bebo zeigen. Im Gegensatz dazu gehen die üblichen Diffusionsmodelle von sequentiell interdependenten Entscheidungen aus: den Innovatoren folgen die Imitatoren.

Unter welchen Bedingungen die Nutzung eines interaktiven Mediums selbsterhaltend wird, zeigt Markus mittels der bei Marwell und Oliver (1993: 58ff.) zu findenden Überlegungen zu Produktionsfunktionen. Standardmäßig enthalten sind in diesen Funktionen der Nutzen (g) für jeden Teilnehmer (i) bei Kosten (c), der individuell geleistete Beitrag (r), das Gesamt der Beiträge (R), der Bereitstellungslevel des Guts (P) sowie der individuell variabel wahrgenommene Wert eines Guts (v). Folglich stellt die Produktionsfunktion $g_i(R, r) = v_i [P(R)] - c_i(r)$ den Sachverhalt so dar, dass der individuelle Nutzen dem wahrgenommenen Wert abzüglich der individuell aufzubringenden Kosten gleichkommt. Der rationale Nutzenmaximierer ist daher bemüht, $c_i(r)$ auf Null zu bringen (ebd.: 25). Anders als klassischerweise vorgesehen, nehmen Marwell und Oliver nicht an, die Produktionsfunktion beschreibe einen S-kurven-

13 Mit Nutzen allgemein können verschiedene Sachverhalte gemeint sein, etwa Zeitersparnisse, Wissenszuwachs, Entscheidungshilfen, Geld; mit Kosten sind nicht nur monetäre Aufwendungen, sondern auch physischer, psychischer Aufwand oder der Verlust strategischer Chancen gemeint.

förmigen Verlauf, bei dem eine anfängliche Phase langsamer Verbreitung und hoher Start-up-Kosten von einer Phase exponentiellen Wachstums und hoher Erträge abgelöst wird, die wiederum in eine Sättigungsphase übergeht, in der den Einsätzen wieder weniger Erträge gegenüber stehen (vgl. Abb. 1). Stattdessen halten sie zwei andere Verlaufskurven für wahrscheinlicher: Bei regressiven (*decelerating*) Verläufen haben die ersten Beiträge den größten Effekt, während bei progressiven (*accelerating*) Produktionsfunktionen die später kommenden Beiträge stetig höhere Auszahlung haben. In diesem Fall sind die (durchschnittlichen) Kosten pro geleistetem Beitrag zu Beginn der Einführung eines Mediums höher als ihr Ertrag, jeder erbrachte Beitrag macht aber die Erbringung des nächsten wahrscheinlicher, was eine positive Wachstums- bzw. Verbreitungsdynamik anstößt.

Abbildung 1: Produktionsfunktionen (Quelle: adaptiert von Marwell/Oliver 1993: 59 u. Markus 1987: 498).



Während regressive Produktionsfunktionen die Initiierung kollektiven Handelns fördern, inhibiert die wachsende Kluft zwischen Einsatz und Ertrag indessen die Erreichung eines optimalen Niveaus, was etwa im Fall der interaktiven Medien die Erreichung universaler Zugänglichkeit wäre. Bei der progressiven Produktions-

funktion steht es umgekehrt: Hier müssen zunächst die Kosten der Einführung bestritten werden, während die Durchsetzung gewissermaßen zum Selbstläufer wird. So stellt sich für Markus (1987: 499) der Fall für interaktive Medien dar, bei denen den Erstanwendern bereits deshalb vergleichsweise höhere Kosten erwachsen, weil ihnen anfangs nicht der volle Nutzen zur Verfügung stehen kann, ihre Nutzung jedoch den Einstieg weiterer wahrscheinlicher werden lässt.

Ableitungen aus dem bisher Gesagten sind: Nimmt man reziprok interdependente Entscheidungen an, dann existieren nur zwei stabile Zustände bezüglich der Nutzung eines interaktiven Mediums: „all or nothing“ (ebd.: 500), d.h. entweder setzt es sich durch und wird im besten Fall die normativ zu erwartende Standardvariante für bestimmte kommunikative Anlässe oder es setzt sich nicht universell durch, was aufgrund der reziprok interdependenten Entscheidungen zum Scheitern des Mediums bzw. der Anwendung führt.

Weiterhin kann behauptet werden, dass die Wahrscheinlichkeit der Durchsetzung in Abhängigkeit zu den einzubringenden Ressourcen steht, sodass je geringer der Einsatz ist, desto wahrscheinlicher die Diffusion wird. Die erste dieser einzubringenden Ressourcen ist kommunikative Disziplin (*communicative discipline*) als Bereitschaft, kommunikativ erreichbar zu sein, z.B. regelmäßig E-mails zu lesen oder ans Telefon zu gehen. Die zweite Ressource ist operativer Zugang (*operative access*), also die Bereitstellung von funktionstüchtigen (technischen) Infrastrukturen und Geräten sowie die Erlangung der Kompetenz, diese Geräte und Infrastrukturen angemessen zu bedienen.

Es ist anzunehmen, die interaktiven Medien setzten sich leichter durch, deren soziotechnische Eigenschaften erstens die kommunikative Disziplin erhöhen, z.B. durch Nachrichtensignale wie Klingeltöne oder automatische Hinweise bei eingehenden Nachrichten, deren Nutzung zweitens ohne eingehendere Trainings zu bewerkstelligen ist und deren operativer Zugang drittens ohne zusätzliche Kosten für die Teilnehmer zur Verfügung gestellt wird, etwa in Form kostenlos angebotener Hard- und Software.

Eine weitere, heterogen verteilte Ressource sind individuell verfügbare Informationen, die über die Medien verbreitet werden können. So haben diejenigen ein größeres Interesse an der vollständigen Erreichbarkeit, die aktiv Informationen suchen oder bereitstellen wollen bzw. einen Nutzen aus der Verwendung dieser ziehen. Somit wäre etwa im Kontext betrieblicher Organisationen die Durchsetzung entsprechender Medien dann befördert, wenn eine starke Arbeitsteilung, eine zentralisierte Organisation und/oder räumlich verteilte Mitarbeiter vorliegen. Spezialisierung und räumliche Aufteilung von Arbeitsprozessen steigern beide, so ist anzunehmen, den Wert der Erreichbarkeit. Unter Um-

ständen kann die Organisationsspitze einer zentralisierten Unternehmung die kritische Masse sein, welche den operativen Zugang bereitstellt. Diese ressourcen- und interessenreichen Akteure können die Anfangshürden der unvoreilhaftesten Kosten-Nutzen-Rechnung überwinden, etwa wenn ein Unternehmen den Erwerb von Telekommunikationstechnik subventioniert oder der Staat universellen Zugang zum Internet schafft (und diesen z.B. über Abgaben finanziert).

Den zweiten für das Feld maßgeblichen Beitrag leisten Thorn und Connolly (1987) mit ihrer Experimentalstudie zur Beitragsbereitschaft beim Teilen von Informationen (wie z.B. Expertise, Erfahrungen, Bewertungen, Einschätzungen etc.) mittels Datenbanken. Ausgehend von den Annahmen der Theorie der kritischen Masse testen sie die Korrelationen zwischen der Preisgabe eigener Informationen als kollektivem Handeln und den Faktoren Beitragskosten, Gruppengröße, wahrgenommener Nutzen der verfügbaren Informationen und wahrgenommene Asymmetrien zwischen dem angenommenen Wert der eigenen einzubringenden Informationen und dem Nutzen, der erwartbar aus den verfügbaren Informationen gezogen werden könnte.

Wesentliches Merkmal dieser Art des Informationsaustausches ist, dass der Umgang mit Informationen im individuellen Ermessensspielraum liegt, weshalb Thorn und Connolly auch von „discretionary data bases“ (ebd.: 512) sprechen. Damit verbunden ist die Feststellung, dass die Akteure aus einer Veröffentlichung ihrer Informationen keinen unmittelbaren Nutzen ziehen (weil sie ihnen bereits bekannt sind), dass aber jede Preisgabe stets mit Kosten einhergeht. Daraus folgern sie: „The general prediction is that [...] discretionary information will be chronically undersupplied“ (ebd.: 526), weil alle rationalen Nutzenmaximierer ihre Informationen zurückhalten, um die damit verbundenen Publikationskosten zu sparen (vgl. Bonacich/Schneider 1992). Bestätigung findet eine solche Behauptung beispielsweise in der suboptimalen Nutzung betrieblicher Intranets (vgl. Hollingshead et al. 2002) oder der gelegentlich spärlichen Nutzung firmeninterner Wikis (vgl. Mayer/Schoeneborn 2008). Eine Strategie kann daher die bereits bei Markus zu findende Option der Bezuschussung sein, etwa indem von organisationaler Seite die Eingabe von Informationen durch eigens abgestelltes Personal oder technische Hilfsausrüstung erleichtert wird. Auch kann gerade in betrieblichen Weisungshierarchien der Austausch von Informationen erzwungen werden, nur bemerken Thorn und Connolly, dass in diesem Fall die Güte der so eingeforderten Informationen zum Kontrollproblem wird, schon weil Informationsqualität ein mehrdimensionales Konstrukt ist und sich nicht in der Menge der beigetragenen Informationen erschöpft (sondern auch Aspekte wie Aktualität, Richtigkeit oder Relevanz umfasst) – „the problem flips

from undersupply of valuable information to oversupply of useless or harmful information“ (1987: 517).

Ihr Experiment modelliert vor diesem Hintergrund im Prinzip eine Situation, bei der die Partizipanten als landesweite Manager für die Produktion eines Agrarguts zuständig waren und Informationen über die Nachfrage nach anderen Gütern in ihrem Land gegen Zahlung eines Betrags in eine Datenbank eingeben und aus dieser Datenbank wiederum Informationen über die Nachfrage nach dem eigenen produzierten Gut in anderen Ländern erlangen konnten. Im Ergebnis zeigte sich, dass die Beitragsbereitschaft zu diesem Informationspool geringer wurde, wenn die Kosten für eine Teilnahme stiegen und wenn die wahrgenommenen Asymmetrien zwischen dem Wert der eigenen und dem der fremden Informationen zunahmen. Dagegen zeigte die Größe der Teilnehmergruppe keine Effekte, was den von Olson postulierten Zusammenhang von steigender Gruppengröße und sinkender Erbringungswahrscheinlichkeit widerlegt (und Marwell und Oliver bestätigt). Diese Ergebnisse wurden im Kern, insbesondere hinsichtlich der Effekte von Ungleichheiten und Gruppengröße, auch in einer Befragung von Internetforenbenutzern bestätigt (vgl. Rafaeli/LaRose 1993).¹⁴

3.2. Weiterführung: Konnektive und kommunale öffentliche Güter

Fortgeführt und miteinander verknüpft werden beide anfänglichen Stränge durch die Arbeiten von Fulk, Monge, Flanagin und Kollegen (vgl. Fulk et al. 1996; Monge et al. 1998). Ausgehend von Markus sowie Thorn und Connolly unternehmen sie eine Einteilung in zwei verschiedene Klassen von Kommunikationssystemen als öffentlichen Gütern. Grundlage hierzu ist die Feststellung, dass das eigentliche öffentliche Gut nicht die technischen Systeme selbst sind, sondern vielmehr die von ihnen eröffneten Kommunikations- und Informationsfunktionen. Eine funktionale Einteilung führt daher zu zwei öffentlichen Gütern, die durch kollektives Handeln in und mit interaktiven Medien bereitgestellt werden können: Konnektivität (*connectivity*) und Kommunalität (*communality*).¹⁵

14 Ein umfassendes Modell der Adoption digitaler vernetzter Medien, welches das Argument der kritischen Masse als eine Komponente berücksichtigt, entwirft Lin (2003).

15 In Anlehnung an John Tomlinson entwickeln Hepp und Kollegen (2007) das Konzept der Konnektivität in eine andere Richtung, wenn sie damit die Dehnung sozialer Beziehungen und die Kompression von Raum und Zeit meinen – Prozesse, welche wesentlich durch vernetzte IKT beeinflusst werden.

Konnektivität, wie sie Thema in Markus' Studie ist, leistet eine der basalen Funktionen von Kommunikationsmedien – sie verbindet Akteure. Konnektivität fasst den interaktiven Austausch zwischen einzelnen Mitgliedern einer Kommunikations(interessen)gemeinschaft. Die entsprechend bei Markus zu findenden Überlegungen fortführend erklären Fulk und Kollegen (1996: 67f.), dass vollständige Konnektivität einen potentiell universalen Zugang zu jedem Mitglied schafft und damit eine flexibel nutzbare Infrastruktur zum beliebigen Knüpfen von Kontakten und zum Austausch von Botschaften eröffnet. Die bei Markus angesprochenen Kosten zur Realisierung von Konnektivität können detailliert werden in Kosten der Herstellung *physikalischer Konnektivität* durch entsprechende material-technische Infrastrukturen und Kosten der Erbringung *sozialer Konnektivität* durch die aktive Nutzung der Verbindungen.

Erstere Kosten können mitunter auch durch eine kritische Masse aufgebracht werden, die beispielsweise über die nötigen Ressourcen verfügt, um Soft- und Hardware kostenlos oder subventioniert zur Verfügung zu stellen, und die zudem eventuell anfallende Transaktionskosten aufbringt. Soziale Konnektivität dagegen beruht stets auf individuellen Entscheidungen, Gelegenheiten zur Verbindung zu ergreifen. Diese Entscheidungen können mehr oder minder effektiv und effizient durch positive und negative Sanktionen befördert werden (die aber ebenfalls kostenträchtig erbracht werden müssen). Die individuell anfallenden Kosten umfassen dabei den Erwerb von Kompetenzen im Umgang mit den Anwendungen, eventuell verbunden mit Anstrengungen, etablierte Routinen und Praktiken zu verlassen, sowie den neuerlichen Aufbau von Netzwerken vermittelt der jeweils neuen Anwendungen. In diesem Sinn kann es beim kollektiven Handeln zur Schaffung sozialer Konnektivität keine *free rider* geben, weil nur aus der aktiven Teilnahme auch entsprechende Gratifikationen erwachsen und nicht bereits durch die bloße technisch-materiale Verfügbarkeit offenstehen.

Förderlich für die Etablierung interaktiver Medien ist laut Fulk und Kollegen (ebd.: 72) besonders ihre physikalisch-technische Konvergenz. So war historisch der durch das Telefonnetz erreichte annähernd universale Zugang der nachträglichen Ausbreitung von Faxgeräten zuträglich. Auch gründet der Erfolg jedes neuen Angebots im Web 2.0, wie etwa der von sozialen Netzwerkplattformen, ganz grundsätzlich in der bereits erfolgten und von anderen Angeboten ebenso genutzten technischen Konnektivität vermittelt Internetzugängen. Hingegen behindert die Komplementarität und Konkurrenz kommunikativer Angebote und die meist mehrkanalige Erreichbarkeit der Mitglieder einer Kommunikationsgemeinschaft (per Post, Telefon, E-mail, Netzwerkplattform, Skype, IM, etc.) die universale Durchsetzung jedes einzelnen Angebots. Es muss einen

distinkten Mehrwert offerieren, um sich gegenüber anderen abzuheben und einen aktiven Gebrauch nützlich erscheinen zu lassen.

Kommunalität, wie etwa in den von Thorn und Connolly untersuchten Datenbanken, ist gekennzeichnet durch einen von den entsprechend befugten Mitgliedern eingebrachten geteilten Bestand an Informationen. Über die gemeinsame Nutzung eines Informationspools stellen entsprechende Anwendungen zu meist auch Konnektivität her, etwa indem die Beitragenden über ihre Beiträge lokalisierbar sind und miteinander in Austausch treten können, wie zum Beispiel in Wikipedia, bei der die Nutzer sowohl Informationen einbringen und abrufen als auch mit anderen angemeldeten Anwendern in Kontakt treten können. Aufgrund des gemeinsamen Zugriffs und nicht-bidirektionalen Austauschs von Informationen stellt Kommunalität indessen keine direkte Reziprozität her, sondern kann als generalisierter Austausch mit fehlender Personalisierung der Empfangenden verstanden werden (vgl. Stegbauer 2002: 31ff.). Neben der Sammlung und dem Austausch von Informationen eröffnen manche Systeme noch zusätzliche Nutzen, etwa, in dem die eingegebenen Daten aufbereitet werden und so für die Teilhabenden erweiterte Funktionalitäten mit sich bringen, wie etwa die zu Kundenmeinungen aggregierten individuellen Produktbewertungen auf Amazon oder zu kollektiven *folksonomies* zusammengeführte Indierungen (*tags*).

Die Erbringung von Kommunalität ist bedingt durch die Verteiltheit der relevanten Informationen. Haben einzelne (kollektive) Akteure Zugriff auf gebündelte Informationscluster, dann besteht die Möglichkeit der Erbringung durch eine kritische Masse. Ist dies nicht der Fall, dann bedarf eine erfolgreiche, weil im entsprechenden Kontext umfassende Kommunalität die Teilnahme aller oder zumindest des Großteils der Akteure: „A wealthy individual cannot donate shared information for a database in the same way as land for a public park“ (Fulk et al. 1996: 73). Davon unbelassen bleibt die Option, dass eine Teilmenge der Akteure mit gleichen Interessen einen für sie realisierbaren und ihrem Zweck entsprechenden Teil des Informationsbestandes erbringt. So ist die englischsprachige Wikipedia keine im Vergleich mit anderen Enzyklopädien ausgewogene Sammlung von Artikeln, sondern zeigt verschiedene thematische Schwerpunkte, etwa im Bereich Naturwissenschaften oder bezüglich Harry Potter. Ähnliche, nur für eine Subgruppe optimal funktionierende Systeme können auch für Konnektivität entstehen, wenn beispielsweise eine universale physikalische Infrastruktur nur von einigen Interessierten real gebraucht wird. Außerdem ist für beide Funktionen der Ausschluss von der Nutzung denkbar, entweder indem der Zugang zur Infrastruktur fehlt bzw. gesperrt wird, oder indem

die Nutzung unmöglich ist bzw. unmöglich gemacht wird, etwa im Fall des *kill-filing* (automatisches Ignorieren von Nachrichten per Filterregeln) in News-groups.

Die Kostenstruktur für Kommunalität verhält sich ähnlich der für Konnektivität, wonach sowohl die Kosten der physikalisch-technischen Infrastruktur als auch die Transaktionskosten von wenigen aufgebracht werden können, während die Kosten der aktiven Verfügbarmachung individueller Informationen von den einzelnen Akteuren getragen werden müssen (und deren Erbringung durch positive/negative Sanktionen beeinflusst werden kann).¹⁶ Im Normalfall gilt für beide Funktionen, dass sie von einer kontinuierlichen Teilnahme (mit wiederkehrenden Kosten) abhängen und es somit keine stabilen Sockelwerte gibt, sondern kollektives Handeln und die entsprechenden öffentlichen Güter, wie von Markus prognostiziert, zwischen ‚all or nothing‘ schwanken. Dies ist bei sozialer Konnektivität ohne Weiteres einsehbar, doch auch kommunale öffentliche Güter und ihre physikalischen Infrastrukturen bedürfen der Wartung. So kann etwa davon ausgegangen werden, dass ein einmal festgeschriebener und nicht betreuter Informationsbestand im zeitlichen Verlauf an Nutzen, etwa an Aktualität, verliert (vgl. Monge et al. 1998: 415).

Aus diesen Überlegungen leiten die daran anschließenden Studien eine Reihe von Hypothesen bezüglich förderlicher und hinderlicher Bedingungen für kollektives Handeln zur Schaffung von Konnektivität und Kommunalität ab. Eine Untersuchungsrichtung geht dabei den Weg, über individuelle Faktoren wie Motivationen die Bereitschaft zur Beteiligung zu erheben. So finden Kalman und Kollegen (2002) in ihrer Befragung von Angehörigen eines US-amerikanischen Flugzeugbauers (N=28) Belege dafür, dass die Bindung an ein Unternehmen (*organizational commitment*), die Auffassung, kollektives Handeln wie die Nutzung einer Datenbank lege sich in betrieblichen Erfolg um (*organizational instrumentality*), die Überzeugung, eingebrachte Informationen würden die Kollegen erreichen (*connective efficacy*), verbunden mit der Erwartung, die Kollegen schätzten die sie erreichenden Informationen (*information self-efficacy*), allesamt die freiwillige Teilnahme an entsprechenden Systemen

16 Unbeachtet bleibt hier die Option, dass sowohl mit den Beiträgen zur Konnektivität wie auch zur Kommunalität nicht nur öffentliche, geteilte Zwecke, sondern auch private Zwecke (und damit: private Güter) verfolgt werden können. Diesen Fall sieht etwa das *private-collective innovation model* vor, welches für die Free/Open Source-Programmierung erklärt, dass die Teilnehmer neben dem Ziel der Entwicklung freier Software auch noch andere Ziele wie Wisenserwerb oder eine Steigerung des eigenen Marktwerts als Entwickler verfolgen. Vgl. von Hippel/von Krogh (2003).

fördern.¹⁷ Weiterhin modifizieren Fulk und Kollegen (2004) das von Marwell und Oliver aufgestellte Modell, indem sie erklären, dass Faktoren wie wahrgenommener Wert des Informationspools und wahrgenommene Kosten der Beteiligung zwischen den Akteuren signifikant variierten, sodass jede Abschätzung individuell gezogenen Nutzens, mit dem die Beitragsbereitschaft erklärt werden soll, multifaktoriell vorgehen muss. Ihre Befragung in drei US-amerikanischen Unternehmen (N=1690) zum Gebrauch des jeweiligen Intranets untersuchte demgemäß Zusammenhänge zwischen dem bloßen Bezug und dem aktiven Beitragen von Informationen, der Bewertung des Nutzens und Werts der beziehbaren Informationen, der Nutzungsintensität und der individuell veranschlagten Kosten. Dabei zeigt sich *grosso modo*, dass sowohl der Gebrauch der Informationssammlung als auch der wahrgenommene Wert der Informationen und die Einschätzung des allgemeinen Levels kollektiven Handelns positiv mit dem wahrgenommenen Nutzen und der aktiven Beteiligung korrelierten. Weitere Einflussgrößen sind das Zutrauen in die bereitgestellten Informationen, das Vertrauen in die Beteiligungsbereitschaft anderer Akteure und Erfahrungswerte im Umgang mit dem Gut und seiner Bereitstellung (vgl. Monge et al. 1998: 421). Wahrgenommene individuelle wie kollektive Vorteile aus der Nutzung einer Anwendung scheinen folglich deren aktiven Gebrauch wesentlich zu beeinflussen, wie u.a. auch van den Hoff (2004) für die Implementierung eines elektronischen Kalenders in der niederländischen Verwaltung zeigt. Als für das kollektiven Handeln wichtige Faktoren sind experimentell und durch Befragungen auch Belohnungen für gemachte Beiträge, etwa in Form von Bonussystemen (vgl. Cress et al. 2006), und die Selbsteinschätzung der technischen Kompetenz (vgl. Yuan et al. 2005) belegt.¹⁸ Neben diesen individuell zurechenbaren Einflussgrößen darf zudem der Kontext des kollektiven Handelns hinsichtlich Kommunalität und Konnektivität nicht vernachlässigt werden. So weisen Yuan und Kollegen (2005) nach, dass soziale Einflüsse, wie der Gebrauch entspre-

17 In vielen auch spielexperimentellen Studien wird die Möglichkeit der Kommunikation als wesentlicher Faktor zur Beförderung kollektiven Handelns angeführt, doch stellt sich vor dem hier entfaltenen Zusammenhang gerade die Bereitschaft zur Kommunikation als eigenes Dilemma dar (vgl. Cabrera/Cabrera 2002: 702f.).

18 Monge et al. (1998: 422ff.) liefern ein Arsenal an abgeleiteten Propositionen, die jedoch bislang nicht systematisch und nicht immer unter den Vorzeichen der Theorie der kritischen Masse getestet wurden. Abseits dieser theoretischen Ausrichtung bietet die Literatur eine breite Palette an individuell relevanten Faktoren der Bereitschaft zum kollektiven Handeln als Teilen von Informationen oder als Teilnahme an Kommunikation. Vgl. die Übersichten bei Cabrera/Cabrera (2002) u. Rafaeli/Raban (2005). Im Kern laufen die Möglichkeiten darauf hinaus, entweder die Auszahlungsstruktur für die Beteiligten zu ändern (z.B. durch Subventionen), die wahrgenommene Wirksamkeit des Handelns zu erhöhen oder die Gruppenidentität und persönliche Verantwortlichkeit zu stärken.

chender Systeme in Teams, wesentlich den Grad des individuellen Engagements beeinflussten (für weitere Faktoren vgl. z.B. Cress/Kimmerle 2009; Peddibhotla/Subramani 2007; Sohn/Leckenby 2007).

3.3. *Neue Potentiale: Kollektives Handeln im Kontext digitaler vernetzter Medien*

Zu weiten Teilen außen vor gelassen finden sich in der von Markus sowie Thorn und Connolly angestoßenen Forschungsrichtung Überlegungen, inwiefern interaktive Medien kollektives Handeln selbst befördern oder behindern. Dagegen versammeln eine Reihe von Studien Belege dafür, dass technische Unterstützung, etwa in Form von geteilt genutzten Datenbanken oder Decision Support-Systemen, sowohl für den Arbeitsprozess als auch für die Arbeitsergebnisse und die Zufriedenheit der Beteiligten förderlich ist (vgl. zsf. Amichai-Hamburger/McKenna 2006).

Allgemeiner kann gefragt werden, ob die zunehmende Nutzung digitaler vernetzter Medien eine umfassende Neubewertung und Rekonzeptualisierung kollektiven Handelns notwendig macht. So verwerfen Lupia und Sin (2003) Olsons *Logik* mit der These, „evolving communication technologies“ (ebd.: 316) wie das Internet würden die Bedingungen kollektiven Handelns dergestalt verändern, dass kollektive Handlungsfähigkeit möglich wird, wo Olson kollektives Versagen prognostizierte. Computervermittelte Kommunikationsformen verringerten, so ein Punkt ihrer Argumentation, die Transaktionskosten der Organisation von Kollektiven und steigerten die Wahrnehmbarkeit individueller Beiträge. Auf diesem Weg würden kollektive Handlungsfähigkeit und Größenwachstum entkoppelt und der bei Olson negativ gedachte Zusammenhang löse sich somit auf (vgl. auch Kollock 1999).

Davon ausgehend erklären Bimber, Flanagin und Stohl (2005, 2006), die mediale Entwicklung mache die konzeptuelle Neufassung kollektiven Handelns nötig. Phänomene wie online organisierter politischer Protest außerhalb etablierter politischer Akteure und Interessenverbände (vgl. McCaughey/Ayers 2003; van de Donk et al. 2004; Garrett 2006), die Nutzung interaktiver Medien durch mehr oder minder organisierte Gruppen, wie etwa durch die Zapatistas (vgl. Castells [1997] 2002: 75ff.), die viralen Protestaufrufe per E-mail bzw. Netzwerkplattformen oder die Spontantrreffen, wie sie von Rheingold (2002) als *smart mobs* beschrieben wurden, erfordern, so ihre Behauptung, eine eingehende Rekonzeptualisierung kollektiven Handelns.

Die erste von ihnen angedachte Änderung betrifft die schon in Marwell und Oliver's Theorie angelegte und bis zu den Studien von Fulk und Kollegen mitgetragene Idee, kollektives Handeln beruhe auf dem binären Kalkül Teilnahme/Nicht-Teilnahme. Sieht man aber von den betrieblich-rationalen Entscheidungen zum Gebrauch von Intranets oder Datenbanken ab, dann zeigt sich, dass in vielen Fällen die Akteure weder vor klare Alternativen gestellt sind, noch sich einer Wahl überhaupt bewusst werden. In vielen für das Web 2.0 typischen Angeboten wie Netzwerkplattformen oder Wikis, aber auch bereits in Webforen, treten die Nutzer in kollektives Handeln ein und schaffen so öffentliche Güter, ohne Vorsatz oder Absicht, dies zu tun (oder nicht zu tun). Für die Erbringung einer solchen *second-order communality* (und *connectivity* im Sinne Fulk et al.'s; vgl. Shumate/Lipp 2008) verringere sich folglich, so Bimber, Flanagin und Stohl (2005: 373), die Wichtigkeit von Interessen sowie Ressourcen. Auch werden Kosten nicht mehr als Teilnahmehemmnis wahrgenommen (vgl. Fulk et al. 2004, Yuan et al. 2005).

Kollektives Handeln bedeutet dann im Prinzip stets die Überschreitung einer Schwelle vom Privaten zum Öffentlichen, ohne dass mit der Veröffentlichung von Informationen, dem Knüpfen und Sichtbarmachen von Kontakten oder dem Abgeben von Bewertungen rationale Entscheidungen im Sinn der Theorie kollektiven Handelns verbunden sein müssen. In der Konsequenz wandelt sich kollektives Handeln vom Resultat nutzenmaximierender Abwägung zum „multipolar system of action which combines different orientations, involves multiple actors, and encompasses a system of opportunities and constraints“ (Melucci 1996: 40). Als solches lässt sich kollektives Handeln nicht mehr allein und nicht unter allen Umständen auf ein rationales Kalkül zurückführen und auf die produktive Bereitstellung kollektiver Güter fokussieren. Stattdessen wird es zum generellen Phänomen des Öffentlich-Machens, Beziehens, Austauschens und Aneignens von Informationen, Meinungen, Relationen, kreativen Erzeugnissen und dergleichen in und mit IKT.

4. Ausblick

Um die eingangs gestellte Frage wieder aufzugreifen: Was ist falsch am Web 2.0? Nichts, zumindest nichts Unerwartetes, könnte man aus Sicht der Theorie der kritischen Masse und der davon ausgehenden Studien antworten. Die Ernüchterung, die manche Untersuchungen der Hoffnung auf allgemeine Nutzermobilisierung im neuen Netz bereiteten (vgl. Busemann/Gscheidle 2010), bestätigt nur die

aus der Theorie abzuleitende Erwartung: Öffentliche Güter werden für gewöhnlich von einem kleinen Kollektiv erbracht, während das Gros untätig bleibt.

Der zentrale Ertrag der Auseinandersetzung mit Marwell und Olivers Theorie der kritischen Masse im Rahmen digitaler vernetzter Medien ist die Bestimmung von Konnektivität und Kommunalität als öffentliche Güter, die durch kollektives Handeln im Kontext von IKT erbracht werden können. Konnektivität bezieht sich auf die von interaktiven Medien eröffnete Funktion, die Anwender miteinander zu verbinden und so Kontaktaufnahme, Kommunikation und Informationsaustausch zu ermöglichen. Kommunalität wiederum bezieht sich auf die Schaffung geteilter Informationspools, vermittels derer die Beteiligten indirekt in Kontakt treten. Ausgehend von dieser allgemeinen Unterscheidung kann nach den jeweiligen Produktionsfunktionen, den Kosten der Bereitstellung und des Erhalts, den hierzu nötigen Interessen und Ressourcen sowie den förderlichen oder hinderlichen Bedingungen für die Bereitstellung und den Erhalt von Kommunalität und Konnektivität gefragt werden.

In dieser Fortführung der Theorie der kritischen Masse bleiben die darin angelegten modelltheoretischen Festlegungen hinsichtlich zweckrationalen kollektiven Handelns bestehen. Jedoch kann gegen diesen Versuch, kollektives Handeln in und mit digitalen vernetzten Medien zum Normalfall kollektiven Handelns zu erklären, eingewandt werden, dass so die Eigenart der selbstrekrutierten, freiwilligen und in der Regel unbezahlten Tätigkeiten verkannt wird. Auf sie ließe sich, so die kritische Behauptung von Bimber, Flanagin und Stohl (2005, 2006), die Modellierung kollektiven Handelns als rein zweckrationalen Entscheidungsakt nicht anwenden. Stattdessen wird von ihnen kollektives Handeln, das in der Erbringung von Kommunalität und Konnektivität resultiert, zunächst allgemein als Überschreiten der Schwelle vom Privaten ins Öffentliche, also als Publizieren jeder Art, konzipiert. Jede Art von Informationen, Meinungen, Botschaften, produktiven Beiträgen und ähnlichem kann ein öffentliches Gut sein und jedes Öffentlich-Machen in und durch vernetzte digitale Medien kann kollektives Handeln sein. Akzeptiert man diese allgemeine Bestimmung, dann kann kollektives Handeln nicht mehr allein auf Kosten-Nutzen-abwägende Entscheidungsakte rückgeführt werden.

Daraus folgt: Zum einen kann die Untersuchung kollektiven Handelns und der Rolle kritischer Massen bei der Erbringung kollektiv geteilter Güter weder bei experimentell geschaffenen Entscheidungssituationen stehen bleiben, noch sich in theoretischen Überlegungen erschöpfen. Sie sollte darüber hinaus die Praktiken *in situ* studieren. Zum anderen löst sich die Grenze zwischen kollektivem Handeln im Internet und außerhalb dessen auf, weil es weder praktisch

noch analytisch möglich wird, trennscharf online und offline Aktivitäten und online und offline Kontext auseinander zu dividieren. Es bleibt schließlich zu klären, inwiefern die Theorie der kritischen Masse und die daran anschließenden Arbeiten ohne das Fundament an modelltheoretischen Annahmen zweckrationalen Handelns auskommen und ob sie in dieser Form für eine Erklärung kollektiven Handelns mit digitalen vernetzten Medien Bestand haben können.

Literatur

- Amichai-Hamburger, Yair /McKenna, Katelyn Y.A. (2006): The Contact Hypothesis Reconsidered. Interacting via the Internet. In: *Journal of Computer-Mediated Communication* 11 (3), 825-843.
- Barabási, Albert-László (2002): *Linked: How Everything is Connected to Everything Else and What it Means for Business, Science, and Everyday Life*. New York: Plume.
- Benkler, Yochai (2006): *The Wealth of Networks. How Social Production Transforms Markets and Freedom*. New Haven, London: Yale University Press.
- Bimber, Bruce/Flanagin, Andrew J./Stohl, Cynthia (2005): Reconceptualizing Collective Action in the Contemporary Media Environment. In: *Communication Theory* 15 (4), 365-388.
- Bonacich, Philipp/Schneider, Sherry (1992): Communication Networks and Collective Action. In: Liebrand, Wim B. G./Messick, David M./Wilke, Henke A. M. (Hrsg.): *Social Dilemmas. Theoretical Issues and Research Findings*. Oxford: Pergamon, 225-245.
- Bruns, Axel (2008): *Blogs, Wikipedia, Second Life, and Beyond. From Production to Produsage*. New York: Peter Lang.
- Busemann, Katrin/Gscheidle, Martin (2010): Web 2.0 - Nutzung steigt - Interesse an aktiver Teilhabe sinkt. In: *Media Perspektiven* 7-8, 459-368.
- Castells, Manuel ([1997] 2002): *Die Macht der Identität*. Opladen: Leske + Budrich.
- Coleman, James (1990): *Foundations of Social Theory*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Cress, Ulrike/Kimmerle, Joachim (2009): Visualization of Group Members' Participation: How Information Presentation Formats Support Information Exchange. In: *Social Science Computer Review* 27 (2), 243-261.
- Cress, Ulrike/Kimmerle, Joachim/Hesse, Friedrich W. (2006): Information Exchange with Shared Databases as a Social Dilemma. In: *Communication Research* 33 (5), 370-390.
- Esser, Hartmut (2000): *Soziologie: Spezielle Grundlagen. Bd. 3: Soziales Handeln*. Frankfurt am Main: Campus.
- Rogers, Everett M. (2003): *Diffusion of Innovations*, 5. Ed. New York: Free Press.
- Flanagin, Andrew J./Stohl, Cynthia/Bimber, Bruce (2006): Modelling the Structure of Collective Action. In: *Communication Monographs* 73 (1), 29-54.
- Fulk, Janet/Flanagin, Andrew J./Kalman, Michael E./Monge, Peter R./Ryan, Timothy (1996): Connective and Communal Public Goods in Interactive Communication Systems. In: *Communication Theory* 6 (1), 60-87.
- Fulk, Janet/Heino, Rebecca /Flanagin, Andrew J./Monge, Peter R./Bar, François (2004): A Test of the Individual Action Model for Organization Information Commons. In: *Organization Science* 15 (5), 569-585.
- Garrett, R. Kelly (2006): Protest in an Information Society. A Review of Literature on Social Movements and New ICTs. In: *Information, Communication & Society* 9 (2), 202-224.

- Gladwell, Malcolm (2000): *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*. New York: Little Brown.
- Gloor, Peter A. (2006): *Swarm Creativity. Competitive Advantage through Collaborative Innovation Networks*. Oxford: Oxford University Press.
- Guenther, Tina/Schmidt, Jan (2008): Wissenstypen im „Web 2.0“ – eine wissenssoziologische Deutung von Prodnutzung im Internet. In: Willems, Herbert (Hrsg.): *Weltweite Welten. Internet-Figurationen aus wissenssoziologischer Sicht*. Wiesbaden: VS, 167-188.
- Hardin, Russell (1982): *Collective Action*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Hargittai, Eszter/Walejko, Gina (2008): The Participation Divide. Content Creation and Sharing in the Digital Age. In: *Information, Communication & Society* 11 (2), 239-256.
- Hepp, Andreas/Krotz, Friedrich/Moores, Shaun/Winter, Carsten (2006): *Konnektivität, Netzwerk und Fluss. Konzepte gegenwärtiger Medien-, Kommunikations- und Kulturtheorien*. Wiesbaden: VS, 7-20.
- Hippel, Erik von/Krogh, Georg von (2003): *Open Source Software and the “Private-Collective” Innovation Model: Issues for Organization Science*. In: *Organization Science* 14 (2), 209-224.
- Hirschman, Albert O. (1970): *Exit, Voice, and Loyalty*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Hollingshead, Andrea B./Fulk, Janet/Monge, Peter R. (2002): *Fostering Intranet Knowledge Sharing: An Integration of Transactive Memory and Public Goods Approaches*. In: Hinds, Pamela/Kiesler, Sara (Hrsg.): *Distributed Work. New Research on Working Across Distance Using Technology*. Cambridge, MA: MIT Press, 335-355.
- Hume, David ([1739] 1978): *Ein Traktat über die menschliche Natur*. Band II. Hamburg: Meiner.
- Kalman, Michael E./Monge, Peter R./Fulk, Janet/Heino, Rebecca (2002): *Motivations to Resolve Communication Dilemmas in Database-Mediated Collaboration*. In: *Communication Research* 29 (2), 125-154.
- Kollock, Peter (1998): *Social Dilemmas. The Anatomy of Social Cooperation*. In: *Annual Review of Sociology* 24, 183-214.
- Kollock, Peter (1999): *The Economics of Online Cooperation. Gifts and Public Goods in Cyberspace*. In: Smith, Mark A./Kollock, Peter (Hrsg.): *Communities in Cyberspace*. New York: Routledge, 220-239.
- Latour, Bruno (1992): *Where are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts*. In: Bijker, Wiebe E./Law, John (Hrsg.): *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*. Cambridge, MA: MIT Press, 225-258.
- Leadbeater, Charles (2008): *We-think. The Power of Mass Creativity*. London: Profile Books.
- Lenhart, Amanda/Purcell, Kristen/Smith, Aaron/Zickuhr, Kathryn (2010): *Social Media and Young Adults*. Washington D.C.: Pew Internet & American Life Project.
- Lev-On, Azi/Hardin, Russell (2007): *Internet-Based Collaborations and Their Political Significance*. In: *Journal of Information Technology and Politics* 4 (2), 5-27.
- Levine, Rick ([1995] 2000): *The Cluetrain Manifesto. The End of Business as Usual*. Cambridge, MA: Perseus Books.
- Lin, Carolyn A. (2003): *An Interactive Communication Technology Adoption Model*. In: *Communication Theory* 13 (4), 345-365.
- Lupia, Arthur/Sin, Gisela (2003): *Which Public Goods are Endangered? How Evolving Communication Technologies Affect ‘The Logic of Collective Action’*. In: *Public Choice* 117, 315-331.
- Markus, M. Lynne (1987): *Toward a ‘Critical Mass’*. *Theory of Interactive Media*. In: *Communication Research* 14 (5), 491-511.
- Marwell, Gerald /Oliver, Pamela (1993): *The Critical Mass in Collective Action. A Micro-Social Theory*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, Florian/Schoeneborn, Dennis (2008): *WikiWebs in der Organisationskommunikation*. In: Stegbauer, Christian/Jäckel, Michael (Hrsg.): *Social Software. Formen der Kooperation in computerbasierten Netzwerken*. Wiesbaden: VS, 137-154.

- McCaughey, M./Ayers, Michael D. (Hrsg.) (2003): *Cyberactivism. Online Activism in Theory and Practice*. New York: Routledge.
- Melucci, Albert (1996): *Challenging Codes: Collective Action in the Information Age*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mockus, Audris /Fielding, Roy T./Herbsleb, James D. (2002): Two Case Studies of Open Source Software Development: Apache and Mozilla. In: *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology* 11(3), 309-346.
- Monge, Peter R./Fulk, Janet/Kalman, Michael E./Flanagin, Andrew J./Parnassa, Claire/Rumsey, Suzanne (1998): Production of Collective Action in Alliance-Based Interorganizational Communication and Information Systems. In: *Organization Science* 9 (3), 411-433.
- Nielsen, Jakob (2006): Participation Inequality. Encouraging More Users to Contribute. http://www.useit.com/alertbox/participation_inequality.html (01.12.2010).
- OECD (2007): *Participative Web and User-Generated Content. Web 2.0, Wikis and Social Networking*. Paris.
- Oliver, Pamela/Marwell, Gerald (2001): Whatever Happened to Critical Mass Theory? A Retrospective and Assessment. In: *Sociological Theory* 19 (3), 292-311.
- Oliver, Pamela/Marwell, Gerald/Teixeira, Ruy (1985): A Theory of Critical Mass, I: Group Heterogeneity, Interdependence and the Production of Collective Goods. In: *American Journal of Sociology* 91, 522-556.
- Olson, Mancur ([1965] 1992): *Die Logik kollektiven Handelns. Kollektivgüter und die Theorie der Gruppe*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Ortega, Felipe (2009): *Wikipedia: A Quantitative Analysis*. Ph.D., Madrid, Universidad Carlos III.
- Ostrom, Elinor (1990): *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Peddibhotla, Naren B./Subramani, Mani R. (2007): Contributing to Public Document Repositories. A Critical Mass Theory Perspective. In: *Organization Studies* 28 (3), 327-346.
- Rafaeli, Sheizaf/LaRose, Robert L. (1993): Electronic Bulletin Boards and 'Public Goods'. Explanations of Collaborative Mass Media. In: *Communication Research* 20 (2), 277-297.
- Rawls, John (1979): *Eine Theorie der Gerechtigkeit*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rheingold, Howard (2002): *Smart Mobs*. New York: Basic Books.
- Rogers, Everett M. (2003): *Diffusion of Innovations*. 5. Aufl. New York: Free Press.
- Schmidt, Jan (2009): *Das neue Netz. Merkmale, Praktiken und Folgen des Web 2.0*. Konstanz: UVK.
- Shapiro, Carl/Varian, Hal (1999): *Information Rules. A Strategic Guide to the Network Economy*. Cambridge, MA: Harvard University Business School Press.
- Simon, Herbert (1957): *Models of Man, Social and Rational: Mathematical Essays on Rational Human Behavior in a Social Setting*. New York: Wiley.
- Sohn, Dongyoung/Leckenby, John D. (2007): A Structural Solution to Communication Dilemmas in a Virtual Community. In: *Journal of Communication* 57, 435-449.
- Stegbauer, Christian (2002): *Reziprozität. Einführung in soziale Formen der Gegenseitigkeit*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Stegbauer, Christian (2009): *Wikipedia. Das Rätsel der Kooperation*. Wiesbaden: VS.
- Surowiecki, James (2004): *The Wisdom of Crowds: Why the Many are Smarter than the Few and how Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies, and Nations*. New York: Doubleday.
- Tapscott, Don/Williams, Anthony D. (2006): *Wikinomics. How Mass Collaboration Changes Everything*. New York: Portfolio.
- Thorn, Brian K./Connolly, Terry (1987): Discretionary Data Bases. A Theory and Some Experimental Findings. In: *Communication Research* 14 (5), 512-528.
- van de Donk, Wim/Loader, Brian D./Nixon, Paul G./Rucht, Dieter (Hrsg.) (2004): *Cyberprotest. New Media, Citizens and Social Movements*. London: Routledge.

- van den Hoff, Bart (2004): Electronic Coordination and Collective Action. Use and Effects of Electronic Calendaring and Scheduling. In: *Information & Management* 42, 103-114.
- Yuan, Yu/Fulk, Janet/Shumate, Michelle/Monge, Peter R./Bryant, J. Alison/Matsaganis, Matthew (2005): Individual Participation in Organizational Information Commons. The Impact of Team Level Social Influence and Technology-Specific Competence. In: *Human Communication Research* 31 (2), 212-24.