SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

Cyberscience 2.0: Wissenschaftskommunikation in der Beta-Gesellschaft

König, René; Nentwich, Michael

Veröffentlichungsversion / Published Version
Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
König, R., & Nentwich, M. (2014). Cyberscience 2.0: Wissenschaftskommunikation in der Beta-Gesellschaft. *kommunikation @ gesellschaft*, *15*(Sonderausgabe), 1-26. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-378440

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:
This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.
By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

gesis
Leibniz-Institut
für Sozialwissenschaften

Mitglied der
Leibniz-Gemeinschaft

Cyberscience 2.0: Wissenschaftskommunikation in der Beta-Gesellschaft

René König (Karlsruhe) & Michael Nentwich (Wien)

Zusammenfassung

Die heutigen großen Web-Plattformen erscheinen auf den ersten Blick verlockend: Kostenlos führt uns Google selbst zu den entlegensten Informationssphären; Wikipedia gibt uns schnelle, leichte und bemerkenswert akkurate und umfangreiche Antworten zu fast jedem erdenklichen Thema; Facebook hilft uns, mit Personen in Verbindung zu bleiben, die für uns relevant sind. Doch in den letzten Jahren hat das Hochglanzimage der frühen dot.com-Ära mehr und mehr Kratzer bekommen. Ob Facebooks fragwürde Datenpolitik, legale Kontroversen rund um Google oder zurückgehende Partizipation in der Wikipedia – die Liste der Probleme ist lang. Dennoch bleiben die großen Internet-Player weiterhin außerordentlich populär und prägen unsere Erfahrung mit dem Netz. Trotz aller Probleme und Kritik wurde ihre Dominanz und Omnipräsenz bislang nicht entscheidend in Frage gestellt. Dabei haben sich Internetnutzer an einen konstanten faktischen Beta-Status fortlaufend modifizierter Plattformen gewöhnt. In diesem Beitrag diskutieren wir anhand von konkreten Fallstudien, wie sich eine „Beta-Gesellschaft“ auf den Bereich der Wissenschaftskommunikation auswirkt.

1 Einleitung

Das Web 2.0 hat mit seiner plattformbasierten Architektur das Internet und die damit verbundenen gesellschaftlichen Auswirkungen maßgeblich verändert. Das „neue Netz“ (Schmidt 2009) zeichnet sich vor allem durch erheblich vereinfachte Zugangs- und Partizipationsmöglichkeiten aus, welche das Internet auch für breite gesellschaftliche Schichten abseits der technikaffinen „early adopters“ interessant gemacht haben. Die plattformbasierte Architektur führt dabei unweigerlich jedoch auch zu einer Abhängigkeit der Nutzer von den Diensten und ihren Betreibern. Die meisten Plattformen befinden sich in einem permanenten Beta-Status, d.h. sie werden fortlaufend weiterentwickelt, wobei das Nutzungsverhalten in vielen Fällen für diese Zwecke detailliert erfasst und ausgewertet wird. Angesichts der bereits signifikanten (und weiter zunehmenden) gesamtgesellschaftlichen Bedeutung von derart organisierten Diensten entwerfen wir im ersten Teil des Textes das Konzept der Beta-Gesellschaft und beschreiben ihre Implikationen. Dieses Konzept wenden wir infolge auf die von uns andernorts (Nentwich/König 2012) ausführlich vorgestellte Cyberscience 2.0 an, also einer Wissenschaft, die im steigenden Maße über die Kanäle des Web 2.0 kommuniziert. Dazu haben wir Fallstudien entwickelt, die uns erlauben den Trend zur Beta-Gesellschaft für das Wissenschaftssystem anhand von Beispielen zu konkretisieren. Die Analyse wird einen breiten Überblick über die Problemlagen dieser Entwicklung geben und schließt mit Vorschlägen für eine nachhaltigere Cyberscience 2.0, die sich mit den Herausforderungen der Beta-Gesellschaft proaktiv auseinandersetzt.

http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-378440

2 Die Beta-Gesellschaft

Im Jahre 2008 war fast die Hälfte aller Google-Produkte als „beta" gekennzeichnet (Woodley 2011). Damit bezeichnen Programmierer in der Regel jene Software, die noch in Entwicklung ist, aber bereits einer offenen oder geschlossenen Gruppe von Nutzern zur Verfügung gestellt wird, den sogenannten „Beta-Testern". In den letzten Jahren ist ein Trend zu immer längeren, praktisch nicht endenden Testphasen zu beobachten, was auch als „perpetual beta", also unendliches Beta-Stadium bezeichnet wird. Wie Raymond (2002) bemerkte, lässt sich darin eine wesentliche Änderung der Programmierphilosophie erkennen, wie sie im Rahmen der Open-Source-Bewegung, vor allem im Zusammenhang mit Linux bekannt wurde. Anstelle der sorgfältig vorgeplanten Bauweise von Software als „Kathedralen"[1] rückt eine Organisationsform, die eher dem Treiben auf einem Basar ähnelt, wie Raymond argumentiert:

> „I believed that the most important software […] needed to be built like cathedrals, carefully crafted by individual wizards or small bands of mages working in splendid isolation, with no beta to be released before its time. Linus Torvalds's style of development—release early and often, delegate everything you can, be open to the point of promiscuity—came as a surprise. No quiet, reverent cathedral-building here—rather, the Linux community seemed to resemble a great babbling bazaar of differing agendas and approaches (aptly symbolized by the Linux archive sites, who'd take submissions from anyone) out of which a coherent and stable system could seemingly emerge only by a succession of miracles." (Raymond 2002)

Das Internet hat nicht nur den Rhythmus der Veröffentlichung neuer Softwareversionen beschleunigt, sondern hat auch die Rolle der Nutzer tiefgreifend verändert. In den Worten O'Reillys (2005) werden Nutzer im plattformbasierten Web 2.0 zum „Ko-Entwickler". Offensichtlich ist das eine sehr positive Art der Charakterisierung des Verhältnisses zwischen Nutzern und Programmierern, die ein mehr oder weniger egalitäres Verhältnis insinuiert. Wenn Beta-Phasen geschlossen sind, also nur für einen bestimmten Nutzerkreis geöffnet sind, entsteht eine exklusive Umgebung. Den Teilnehmenden wird das Gefühl gegeben, einer Elite anzugehören, die speziell ausgesucht wurde, um an der Entwicklung aktuellster Technologie beteiligt zu sein. Doch die heutigen Praktiken gehen oftmals weit über solche begrenzte Kreise hinaus. Googles E-mail-Dienst Gmail war zum Beispiel über fünf Jahre lange offiziell „beta", hatte aber bereits Millionen Nutzer, bevor der Status der „Vorläufigkeit" 2009 aufgehoben wurde (Schonfeld 2009). Auch ohne einen solchen offiziellen Beta-Status geht der Trend in Richtung „permanentem Beta" (Neff/Stark 2004), sodass man die Nutzer des Web 2.0 als kontinuierliche Beta-Tester bezeichnen kann, unabhängig davon, ob das jeweilige Produkt so bezeichnet wird oder nicht und ob die Nutzer dem explizit zustimmen oder nicht.

Während Neff und Stark ein eher positives Bild des permanenten Beta-Status zeichnen (ähnlich wie O'Reilly betonen sie die erhöhte Effizienz und den Machtgewinn der Nutzer durch den direkteren Kontakt zu den Entwicklern), verweisen sie auch kurz auf das Ausbeutungspotenzial dieser Vorgangsweise. Als Raymond das Open-Source-Paradigma „Höre Deinen

---

[1] Wir möchten in diesem Zusammenhang darauf hinweisen, dass die Metapher der Kathedrale von Raymond aus unserer Sicht ungünstig gewählt wurde. Kathedralen wurden in der Regel selbst über Jahrhunderte erbaut und fortlaufend weiterentwickelt. Sie eignen sich insofern nicht, um das Erreichen eines stabilen Status zu beschreiben.

http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-378440

Kunden zu!" (Raymond 2002) anpries, stellte er sich vermutlich nicht die umfassende Überwachung der Nutzer durch Unternehmen wie Google und Facebook vor, die kontinuierlich jede Interaktion auf ihren Plattformen registrieren und auswerten. Offensichtlich gehen diese Praktiken über die Zwecke der Software-Verbesserung weit hinaus, dennoch wird dieses Argument häufig zur Rechtfertigung dieser Monitoring-Maßnahmen angeführt. „Dienst-gegen-Profil" (Elmer 2004) wurde zu einem erfolgreichen Geschäftsmodell, wobei ein Dienst gratis zur Verfügung gestellt wird, die Nutzer jedoch indirekt bezahlen, indem von ihnen ausgeklügelte Verhaltensprofile angelegt werden, die für dritte Parteien, etwa Werbefirmen, wertvoll sind. Schäfer (2011: 51 ff.) hat herausgestrichen, dass wir unser Verständnis der Nutzerpartizipation auf implizite Beteiligungsformen ausdehnen müssen, die normalerweise nichts mit bewussten und pro-aktiven Entscheidungen der Nutzer zu tun haben. Selbstverständlich informieren die Dienstanbieter in ihren Nutzungsbedingungen über diese impliziten Beteiligungsformen und diese werden qua Registrierung akzeptiert. Prinzipiell könnten/müssten alle Anwender also über diese Praktiken Bescheid wissen. Allerdings sind diese Rechtstexte in der Regel ziemlich komplex und gleichzeitig zu vage, um sich eine klare Vorstellung über ihre Folgen zu machen. Noch gravierender ist freilich, dass die meisten Internetnutzer es mit so vielen Diensten zu tun haben, dass das Lesen aller Nutzungsbedingungen als keine realistische Option erscheint. Eine Studie hat geschätzt, dass durchschnittliche Nutzer etwa 40 Minuten pro Tag allein mit dem Studium der juristischen Texte verbringen müssten (McDonald/ Cranor 2008: 560). Das Projekt „Terms of Service; Didn't Read" hat diese Situation kritisiert und nennt den Satz „Ich habe die Nutzungsbedingungen gelesen und stimme ihnen zu" die größte Lüge im Web.[2]

Bislang deutet nichts darauf hin, dass das Programmier-Paradigma wieder zum alten, „Kathedralen"-Modell zurückkehrt. Allerdings möchten wir hinterfragen, ob die Basar-Metapher den aktuellen Typus der Softwareentwicklung noch adäquat beschreibt. Angesichts der dominierenden Rolle der großen Plattformprovider, ihren Regelsystemen und ihrer lückenlosen Nutzerüberwachung, liegt eine andere Metapher näher, um das heutige Paradigma zu beschreiben: das Einkaufszentrum.[3] Im Gegensatz zum Basar sind diese Räume sorgfältig geplant, mit klaren architektonischen und sozialen Strukturen, die die möglichen Interaktionen zwischen den Individuen dort gestalten und kontrollieren. Hausordnungen definieren, was erlaubt ist, Überwachungskameras und Sicherheitsfirmen stellen sicher, dass die Regeln eingehalten werden. Ganz ähnlich definieren die Nutzungsbedingungen der Web-2.0-Platformen was akzeptiertes Verhalten ist und die Interfaces strukturieren die möglichen Interaktionen. „Code is Law", wie Lessig (2006) festgestellt hat; Software-Code wirkt wie ein Gesetz und bestimmt letztlich unsere Möglichkeiten der Interaktion innerhalb eines Dienstes. Was nicht durch die Interfaces selbst kontrolliert werden kann, wird durch die plattform-spezifische Sicherheitsarchitektur kontrolliert, teilweise sogar durch digitale Agenten durchgesetzt, etwa *bots*, die automatisch nach unerwünschtem Nutzerverhalten fahnden.

---

[2] http://tosdr.org (zuletzt besucht am 21.6.2013).

[3] Wir anerkennen natürlich, dass Metaphern den Diskurs über eine Technologie entscheidend prägen können und daher vorsichtig gewählt werden sollten. Die von uns vorgeschlagene Metapher des Einkaufszentrums ist nicht als Versuch gedacht, einen umfassenden Analyserahmen zur Analyse der Web-2.0-Platformen vorzugeben (für eine differenziertere Sichtweise dazu siehe Arora 2012). Vielmehr wollen wir nur den spezifischen Charakter der aktuellen Softwareentwicklung betonen, der durch die Basar-Metapher nicht abgedeckt wird.

Hinzu kommt, dass mit dem Trend zu diversen mobilen Endgeräten und der Auslagerung von Daten in eine diffuse Cloud ohne klare physische und juristische Lokalität auch die Abhängigkeit von den Plattformen[4] steigt. Dabei laufen Cloud-Dienste oftmals auf ausländischen Servern, womit unsere Daten Gesetzen von „Regierungen, die wir nicht wählen" (Metahaven 2012) unterworfen sind. Die Snowden-Affäre hat dieser Problematik neue und konkrete Relevanz verliehen. Gleichzeitig begrenzt der permanente Beta-Status den Anspruch der Nutzer auf funktionstüchtige Dienste. Google betont etwa in seinen Nutzungsbedingungen:

> „Soweit dies nicht in diesen Nutzungsbedingungen oder in den zusätzlichen Bedingungen ausdrücklich erklärt wird, machen weder Google noch die Lieferanten oder Vertriebspartner von Google spezifische Zusicherungen in Bezug auf die Dienste. Wir machen beispielsweise keine Zusagen bezüglich der Inhalte in den Diensten, hinsichtlich spezifischer Funktionalitäten der Dienste oder deren Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit oder Eignung der Dienste für ihre Zwecke. Wir stellen die Dienste in der jeweils aktuellen Form bereit." (Google Inc. 2012a)

Mit anderen Worten: „Take it or leave it". Es steht Nutzern frei, den Dienst zu verwenden, aber sie sollten sich nicht auf ihn verlassen. Gleichzeitig haben Nutzer in der Regel nicht das Recht an der Ausformulierung des Regelwerks, das ihre Möglichkeiten festlegt, zu partizipieren. Während das für die meisten kommerziellen Web-2.0-Plattformen gilt, gibt es Ausnahmen. Insbesondere Wikipedia und die anderen Projekte der Wikimedia-Stiftung erlauben es ihren Nutzern, gemeinsam die Regelwerke zu formulieren. Da Wikimedia durch Spenden finanziert wird, gibt es auch keine Notwendigkeit, Nutzer mithilfe ihrer Profile zu Geld zu machen. Die Wikimedia-Plattformen haben jedoch eines mit den kommerziellen gemeinsam: Ihr permanenter Beta-Status. Daher betonen auch die Nutzungsbedingungen von Wikimedia, dass es keine Haftung für den Content auf deren Plattformen gibt:

> „Because we provide a wide array of content that is produced or gathered by fellow users, you may encounter material that you find offensive, erroneous, misleading, mislabeled, or otherwise objectionable. We therefore ask that you use common sense and proper judgment when using our services." (Wikimedia 2012)

Zusammenfassend argumentieren wir, dass uns die verbreitete Nutzung von populären, aber sich permanent weiterentwickelnden Web(2.0)-Plattformen in die Beta-Gesellschaft führt, die im Wesentlichen durch die folgenden Charakteristika beschrieben werden kann:

- *Permanente Instabilität:* Die Plattformen sind konstant in Arbeit, unabhängig davon ob sie offiziell „beta" genannt werden oder nicht. Auf diese Weise werden die Nutzer gezwungen mit potenziellen Fehlern und sich ändernden Funktionalitäten umzugehen. Einige Dienste haben sich derartig tief in den gesellschaftlichen Alltag verwoben, dass sie zu einer Art kritischen Infrastruktur geworden sind, auf die kaum noch verzichtet werden kann. Selbst wenn Alternativen in Betracht kommen, müssen diese erst gefunden werden und sie folgen in der Regel demselben Paradigma des permanenten Beta-Status.
- *Eingeschränkte Verantwortlichkeiten:* Die übliche „Take it or leave it"-Einstellung der Provider, die rechtlich durch deren Nutzungsbedingungen abgesichert ist, lässt wenig

[4] Wie Gillespie (2010) betonte, ist der Begriff „Plattform" selbst problematisch und erfasst die politischen Implikationen dieser Dienste nicht korrekt.

Raum für konkrete Haftung bei potenziellen Schäden. Da die genauen Funktionalitäten der Plattformen für die Nutzer üblicherweise verborgen („black-boxed“) bleiben, ist es auch schwierig, Verantwortlichkeiten überhaupt festzustellen. Darüber hinaus verkomplizieren Anonymität bzw. Pseudonymität und die Vermittlung von indirektem Content durch Hyperlinks und APIs von Drittanbietern die Zurechenbarkeit für die Nutzer. Die enorme Geschwindigkeit der Verbreitung von Informationen verstärkt diesen Effekt noch. In diesem Zusammenhang wird es nicht nur schwer zu bestimmen, *wer* verantwortlich ist, sondern Verantwortlichkeit wird *selbst* eine irrelevante Kategorie, wenn es um konkrete Auswirkungen geht. Ob eine Aussage wahr ist, algorithmisch bestimmte Relevanz angemessen ist oder Daten ausreichend sicher sind, mag in Gerichten oder Universitäten eine Rolle spielen. Durch die Schnelligkeit der Online-Datenwege werden aber Realitäten geschaffen, bevor solche langsam arbeiteten Institutionen angemessen reagieren können.

- *Abhängigkeit:* In den meisten Fällen haben die Nutzer keine oder nur sehr begrenzte Möglichkeiten, die Weiterentwicklung der Plattformen und ihrer Politiken zu beeinflussen. Daher sind sie vom Goodwill der Entwickler abhängig. Diese Abhängigkeit steigt umso mehr, je mehr die Dienste in alltägliche Routinen eingebunden werden und je größer (und damit mächtiger) die Dienste werden. Der Trend zum Outsourcing der Infrastruktur in die undurchsichtige Cloud verstärkt das Problem weiter. Gleichzeitig hängen praktisch alle Web-2.0-Plattformen von einer hohen Zahl an Nutzern ab, die letztlich ihren Wert bestimmen. So gesehen ist das Abhängigkeitsverhältnis mindestens bilateral, wird aber bei kommerziellen Plattformen noch um weitere Parteien, wie etwa die Anleger, erweitert.
- *Niedrige Einstiegshürden und versteckte Kosten:* Um so viele Nutzer wie möglich anzuziehen, werden die Hürden, um die Plattform nützen zu können, möglichst gering angesetzt. Zumeist sind sie sogar gratis und man benötigt nur wenig technische Kenntnisse – oftmals ist es sogar nicht einmal notwendig sich zu registrieren, da Accounts bei Drittanbietern (hier hat sich vor allem Facebook als eine Art Universalidentität durchgesetzt) zum Einloggen verwendet werden können. Während das für die Nutzer natürlich sehr bequem ist, trägt dies weiter zum „Black-Boxing“ der dahinter liegenden Technologien bei, deren Komplexität auf diese Weise verschleiert wird. Darüber hinaus zahlen die Nutzer für die Bequemlichkeit indirekt, indem sie selbst zur Ware werden (Fuchs 2011) und sich auch für geheimdienstliche Behörden transparent machen.

3 Auf dem Weg zur Cyberscience 2.0

Die skizzierten Eigenschaften der Beta-Gesellschaft können unterschiedliche Folgen haben, je nach konkretem sozialem Kontext. Im Anschluss konzentrieren wir uns darauf, wie sich dieses Phänomen in der Welt der Wissenschaft auswirkt. Das World Wide Web war schon immer mehr oder weniger stark mit der Wissenschaft verwoben – schon weil es selbst einst für wissenschaftliche Zwecke konzipiert wurde. Heute besteht kein Zweifel mehr daran, dass die vor rund zehn Jahren sich langsam abzeichnende „Cyberscience“ (Nentwich 2003), also eine über das Internet kommunizierende Wissenschaft, größtenteils Realität geworden ist: E-Mails sind aus dem wissenschaftlichen Alltag nicht mehr weg zu denken, Fachzeitschriften sind mit wenigen Ausnahmen im Netz verfügbar, internetgestützte Datenbanken geben Zugang zu Informationen und Rohdaten – um nur einige Beispiele zu nennen. Das plattformbasierte Web 2.0, wie es oben bereits skizziert wurde, findet jedoch insgesamt bislang einen eher langsamen Einzug in die Wissenschaft, die „Cyberscience 2.0“ (Nentwich/König 2012) befindet sich also noch in ihrem Anfangsstadium (siehe z.B. auch: Procter et al. 2010; Bader et al. 2012). Allerdings gibt es durchaus auch hier bereits Bereiche, in denen die Plattformen schon eng mit der Wissenschaft verwoben sind. Die Klagen von Hochschuldozenten über leichtfertig „googelnde“ und aus Wikipedia abschreibende Studierende sind seit einigen Jahren omnipräsent und natürlich bleiben solche Praktiken auch nicht auf den akademischen Nachwuchs begrenzt. Gleichzeitig versucht eine wachsende Minderheit von Wissenschaftlern im neuen Netz auf sich aufmerksam zu machen und das hintergründige kommunikative Potenzial für sich nutzbar zu machen. Es wird „gebloggt“, „getwittert“ und man vernetzt sich über diverse Social Network Sites (SNS). Der frühen Phase dieser Entwicklung entsprechend, haben sich dabei bislang kaum institutionalisierte Praktiken herausgebildet und der Einsatz dieser Dienste erfolgt häufig noch experimentell. So lassen sich auch von Wissenschaftler zu Wissenschaftler ganz unterschiedliche Nutzungsformen beobachten (Barbour/Marshall 2012).

Durch den permanenten Beta-Status der Plattformen dürften sich auch in Zukunft Routinen nur bedingt einstellen, bzw. eine entsprechende Dynamik enthalten. Die aktuelle Cyberscience 2.0 ließe sich demnach also aus zwei Perspektiven als „Beta“ charakterisieren: aus Sicht der sich noch entwickelten wissenschaftlichen Praxen und aus Sicht der sich ständig verändernden Dienste. Dadurch ergeben sich nicht nur die üblichen Herausforderungen die derart bewegliche Forschungsobjekte für eine realistische Technikfolgenabschätzung immer mit sich bringen. Viel mehr ist der Beta-Status selbst charakteristisch und prägend für die hier zu beobachtende Entwicklung, in der die Wissenschaft sich in die oben skizzierte Beta-Gesellschaft einfügt. Doch was bedeutet dies konkret? Wie prägen die dynamischen Plattformen die (interne wie externe) Wissenschaftskommunikation? Welche neuen Abhängigkeiten entstehen hier zwischen den Anbietern der Dienste und ihren (wissenschaftlichen) Anwendern?

Basierend auf Literaturauswertungen, Analysen der Funktionalität und der Richtlinien von Plattformen, sowie teilnehmenden Beobachtungen, haben wir umfangreiche Fallstudien durchgeführt, mit denen wir abschätzen wie (mehr oder weniger populäre) Internet-Plattformen heute und möglicherweise in der Zukunft die Wissenschaft prägen (Nentwich/König 2012). An dieser Stelle geben wir einen Überblick über die Dynamiken, die wir in fünf ausgewählten Fällen beobachtet haben:

1. Social Network Sites (sowohl allgemeine wie Facebook als auch wissenschaftsspezifische Dienste wie ResearchGate oder Academia.edu),
2. Microblogging (insbesondere Twitter),
3. Kollaborative Wissensproduktion innerhalb Wikimedia-Plattformen (Wikipedia, Wikibooks, Wikiversity),
4. Virtuelle Welten (Second Life) und
5. Googles Suchmaschinen Web Search, Google Scholar und Google Books.

Einen besonderen Fokus legen wir auf die spezifischen Problemlagen der Beta-Gesellschaft. Dazu werden jeweils verschiedene Aspekte hervorgehoben, die für die hier beleuchtete Fragestellung und den jeweiligen Fall eine herausragende Bedeutung haben. Dies sollte nicht darüber hinweg täuschen, dass die zugrundeliegende Untersuchung selbst einer klaren Systematik abseits der in diesem Zusammenhang nötigen Selektivität folgt. So wurden alle Dienste zunächst hinsichtlich ihrer technischen Eigenschaften und einigen Rahmenbedingungen (z.B. Gründungszeitpunkt, Geschäftsmodell) beschrieben, bevor diese Schrittweise mit Blick auf ihr Potenzial für die zentralen wissenschaftlichen Aktivitäten (u.a. Produktion, Distribution und Prozessierung von Wissen) analysiert wurden. Schließlich wurden diese den mit unseren Mitteln (siehe oben) beobachtbaren Nutzerpraktiken gegenübergestellt und bewertet.[5] Wie bei allen Fallstudien handelt es sich selbstredend nur um eine stark reduzierte Auswahl potenziell relevanter Dienste. So gehen wir beispielsweise nicht auf die zweifellos bedeutsamen wissenschaftlichen Weblog-Plattformen ein. Dennoch sollten die ausgewählten Beispiele ein umfassendes Bild der sich abzeichnenden Cyberscience 2.0 geben.

3.1 Social Network Sites

Aufgrund der immensen Popularität von Facebook und ähnlichen SNS bedürfen diese Dienste und ihre Grundfunktionen an dieser Stelle keiner näheren Vorstellung. Was genau als SNS zu definieren ist, ist hingegen nicht eindeutig geklärt, zumal sich diese Technologie fortlaufend wandelt (Ellison/Boyd 2013). Wir können an dieser Stelle auf diese Diskussion nicht näher eingehen, möchten aber darauf hinweisen, dass unsere Analyse sich primär auf SNS-Dienste bezieht, bei denen Profile eine herausragende Rolle spielen. Im Gegensatz zu den allgegenwärtigen großen Diensten wie Facebook, sind wissenschaftsspezifische SNS, die sich gezielt an die Wissenschaftscommunity richten, bislang noch weniger bekannt. Dazu verfügen sie neben den typischen Funktionen zur Kommunikation und Vernetzung ihrer Mitglieder (z.B. Nachrichten, Chat, Gruppen, „Status-Updates“, detaillierte Profile) häufig über zusätzliche Möglichkeiten, zugeschnitten auf die Bedürfnisse Forschender. Dazu gehören etwa das öffentliche Empfehlen von Kollegen für bestimmte Fachgebiete, diverse literaturbezogene Funktionen (z.B. Indexierung und Suche von Publikationen inklusive Metadaten, Veröffentlichung von Dokumenten) und das Visualisieren von Netzwerken. Im Gegensatz zu dem hochgradig konzentrierten Markt allgemeiner SNS (mit Facebook als deutlichem Führer), lässt sich für die wissenschaftsspezifischen SNS noch kein klarer Gewinner ausmachen. Neben den größeren Diensten Academia.edu (3,2 Millionen Nutzer im Mai 2013)[6], Research-

[5] Nähere methodologische Informationen finden sich bei Nentwich und König (2012: 11 ff.).

[6] http://academia.edu (zuletzt besucht am 21.6.2013).

Gate (2,8 Millionen Nutzer im Mai 2013)[7] und Mendeley (2 Millionen Nutzer im März 2013)[8] wurden diverse kleinere Plattformen gegründet, die sich zum Teil auch an ein fachlich oder lokal begrenztes Publikum richten (Nentwich/König 2012: 22).[9] Bei den meisten Diensten handelt es sich um auf Risikokapital basierende Start-Ups, die in der Boomzeit der allgemeinen SNS wie Facebook und StudiVZ (ca. 2007) oder danach gegründet wurden.

Als Plattformtypus, der Sozialität und Netzwerken bereits im Namen trägt, ist jede Social Network Site hochgradig abhängig von ihren Nutzern und deren Interaktionen. Tatsächlich werden sie überhaupt erst durch mehr oder weniger intensive Interaktivität funktional. Entsprechend sind die Entwickler darum bemüht, in erster Linie möglichst viele Nutzer zur aktiven Verwendung ihrer Dienste zu bewegen, während die Kapitalgeber darauf hoffen, dass sich diese in Zukunft monetarisieren lassen, so wie es der Branchenprimus Facebook mit seinem Börsengang vorgemacht hat. Daher werden die Beitrittshürden in der Regel möglichst niedrig gehalten. So ist das Anmelden fast immer kostenlos und teilweise können Zugangsdaten von Drittanbietern verwendet werden, sodass selbst auf eine Neuanmeldung verzichtet werden kann. Allerdings ist die Interoperabilität ansonsten gering und es werden kaum Möglichkeiten zum Austausch zwischen den Diensten durch entsprechende Schnittstellen (API, application programming interface) geboten. Somit bleiben die Nutzer innerhalb eines Dienstes unter sich oder müssen auf diversen Plattformen gleichzeitig aktiv sein, um ihr Potenzial ausschöpfen zu können. Anstatt auf Interoperabilität, setzen die Betreiber überwiegend auf Verdrängung oder Übernahme. So akquirierte etwa ResearchGate das wesentlich kleinere Netzwerk Scholarz.net und stellte dies daraufhin ein. Der Verlagsriese Elsevier fasste wiederum Fuß auf diesem Markt, indem er Mendeley erwarb.

Solche Ereignisse zeigen, dass hinter der werbenden Fassade der Interfaces machtvolle ökonomische Interessen das Geschehen leiten. Die prinzipielle Abhängigkeit der Betreiber von ihren Nutzern sollte daher auch nicht zu dem Schluss verleiten, diese würden ihre Entscheidungen demokratisch durch Einbeziehung ihrer Nutzer legitimieren. Denn freilich wurden diese weder im Fall von Scholarz.net noch im Fall von Mendeley im Vorfeld konsultiert. Das sorgte insbesondere beim Beispiel Mendeley für Kontroversen (z.B. Anderson 2013), da Elsevier sich zuvor durch seine Preispolitik unter Akademikern derart unbeliebt gemacht hatte, dass einflussreiche Wissenschaftler und Hochschulen zum Boykott des Verlages aufriefen (Janke 2012). Demgegenüber stand Mendeley bis zur Übernahme eher für eine durch das Web 2.0 ermöglichte neue Offenheit der Wissensdistribution. Elsevier ist nun jedoch nicht nur in der Lage den Dienst dahingehend zu kommerzialisieren, dass verlagseigene Angebote besonders beworben werden können. Vielmehr kann man nun etwaige Urheberrechtsverletzungen auf dieser Plattform selbst unmittelbar unterbinden. Oder – aus der Perspektive von Michel Foucaults Panoptismus gedacht – Nutzer werden zukünftig wohl eher zögern, ob sie geschützte Publikationen aus dem Hause Elsevier hier zur Verfügung stellen. Schließlich ist die Überwachung von Nutzern eine längst gängige Praxis der Beta-Gesellschaft.

---

[7] http://www.researchgate.net (zuletzt besucht am 21.6.2013).

[8] http://blog.mendeley.com/events-2/mendeley-at-the-london-web-summit (zuletzt besucht am 21.6.2013).

[9] Z.B. http://www.myexperiment.org, http://labroots.com oder http://arts-humanities.net (zuletzt besucht am 25.9.2013).

Solange der Wettstreit der wissenschaftsspezifischen SNS weder durch eine Konzentration auf einen oder wenige Anbieter noch durch eine hinreichende Interoperabilität entschieden wird, bleiben aktive Nutzer mit dem Problem der Multikanalität konfrontiert: Die unzähligen Kommunikationsmöglichkeiten innerhalb und außerhalb der diversen Plattformen mindern ihre eigene Effektivität. Denn in diesem Kontext müssen Inhalte mehrfach kommuniziert werden und werden somit auch potenziell mehrfach gelesen. Der Informationsüberflutung entgeht man somit nur durch a) Ignoranz, b) aktive Selektion (z.B. manuelles Einrichten von Filtern) oder c) passive Selektion (z.B. durch algorithmische Bestimmung relevanter Inhalte durch die Plattformen). Während die Probleme von a) und b) offenkundig sind, führt c) vor allem zu neuen Abhängigkeiten durch intransparente und zweifelhafte automatisierte Selektionskriterien (dazu auch 3.5).

Insofern erscheint auch ein weiteres Zukunftsszenario kritisch: Die vermehrte wissenschaftliche Nutzung allgemeiner SNS wie Facebook. Durch ihre bereits starke Verbreitung ist hier die Einstiegshürde niedrig und es stehen dadurch relativ viele potenzielle Interaktionspartner zur Verfügung. Zwar fehlen hier naturgemäß wissenschaftsspezifische Zusatzfunktionen, jedoch könnten diese in vielen Fällen durch APIs in Form von externen Applikationen bereitgestellt werden, was zum Teil auch schon geschieht (z.B. Thamm et al. 2012). Die grundsätzliche Problematik kommerziell orientierter Plattformen bleibt jedoch bestehen und verschärft sich in diesem Szenario sogar: Durch die intensivere wissenschaftliche Nutzung Facebooks (oder auch etwaiger zukünftiger Alternativen mit ähnlicher Marktdominanz) würde die Vormachtstellung des Anbieters auf einen weiteren Sektor ausgeweitet und somit verfestigt. Angesichts der bereits heute kontrovers diskutierten Daten- und Privatsphärenpolitik des Unternehmens kann dies kaum als nachhaltiger Lösungsansatz gelten. Hinzu kommt, dass nicht alle Anwender der hier kaum zu verhindernden Durchmischung der beruflichen und der privaten Identität zustimmen (Connell 2009; Mendez et al. 2009). Eine Alternative könnte hingegen in öffentlich finanzierten wissenschaftsspezifischen SNS gesehen werden. Dazu könnte potenziell etwa das US-amerikanische Vivo[10] zählen, das über (lokal und institutionell kontrollierbare) Open-Source-Software bedient wird, wodurch den anwendenden Hochschulen maximale Verfügungsgewalt über ihre Daten gegeben wird. Die Kehrseite dieses Ansatzes liegt auf der Hand: Er bleibt auf die Förderung durch öffentliche Gelder oder private Investoren angewiesen.

3.2 Microblogging

Microblogging, also eine radikal verkürzte Form des Webtagebuchs, ist vor allem in Form eines Dienstes in Erscheinung getreten: Twitter. Nutzer können hier ein (im Vergleich zu SNS) minimales Profil anlegen und über Kurznachrichten mit bis zu 140 Zeichen („Tweets“) kommunizieren. Durch Hyperlinks kann jedoch auch auf wesentlich umfangreichere Inhalte hingewiesen werden, womit der Dienst erst für die in der Regel komplexen Fragestellungen der Wissenschaften relevant wird. Zwar kann prinzipiell auch im geschlossenen Raum „getwittert“ werden, in der Regel werden die Nachrichtenströme jedoch öffentlich gemacht, wobei es nicht mal einer Anmeldung bedarf, um diese einzusehen. Angemeldete Nutzer können nicht nur ihre eigenen Nachrichten senden, sondern auch durch „Folgen“ die Nachrichtenströme anderer Nutzer abonnieren. Dabei wird das Verhältnis von Gefolgten und Folgenden

[10] http://vivoweb.org (zuletzt besucht am 21.6.2013).

jeweils auf dem Profil eines Nutzers öffentlich angezeigt, wodurch ein Indikator für die Relevanz eines Microbloggers geliefert wird. Dies kommt dem auf Reputationsmaße fokussierten Wissenschaftssystem entgegen, ebenso wie die Möglichkeit von „Re-Tweets", bei denen Nachrichten anderer Nutzer unter deren Namensnennung im eigenen Netzwerk verbreitet werden, ähnlich wie beim akademischen Zitieren (dazu auch: Weller et al. 2011). Zudem kann unter Verwendung des @-Zeichens auf andere Nutzer verwiesen und deren Aufmerksamkeit erregt werden. Mit dem #-Symbol versehene sogenannte „Hashtags" erlauben schließlich das Bündeln von Tweets zu einem speziellen Thema. Im wissenschaftlichen Einsatz ist Twitter daher vermehrt im Kontext von Konferenzen zu finden (zur Analyse von Konferenz-Tweets siehe Dröge et al. 2011). Auf diese Weise wird ein Rückkanal geschaffen, über den Anwesende und Nicht-Anwesende sich über die Veranstaltung austauschen und vernetzen können, bis hin zur informellen Organisation eines gemeinsamen Mittagessens.

Abgesehen von der – abhängig vom individuellen Netzwerk – zweifellos bestehendem Risiko einer Informationsüberflutung erscheint Twitter also durchaus funktional für wissenschaftliche Zwecke. Tatsächlich findet sich bereits eine signifikante Minderheit twitternder Wissenschaftler und viele Forschungseinrichtungen nutzen den Kanal zur Öffentlichkeitsarbeit (entsprechende Listen werden zurzeit von Marc Scheloske geführt[11]). Eine Umfrage an sächsischen Hochschulen kam zu dem Ergebnis, das 9% der dortigen Wissenschaftler Microblogging nutzen (Pscheida/Köhler 2012: 15; vgl. auch den Beitrag von Albrecht/Herbst/Pscheida in dieser Sonderausgabe). Gleichzeitig hat sich der Dienst unter Journalisten und Politikern bereits weitgehend etabliert, so dass individuelle Wissenschaftler über diesen Kanal auch direkte und persönliche Öffentlichkeitsarbeit durchführen können. Die häufig übliche institutionalisierte Abteilung als vermittelnde und formalisierende Instanz entfällt in diesem Fall, wodurch auch interne Hierarchien potenziell umgangen werden können. Ohnehin wird das Verwischen sozialer Grenzen in kaum einem Web-2.0-Dienst so deutlich wie bei Twitter. Einige theoretische Kategorien mit langer Forschungstradition lassen sich in diesem Kontext nur noch bedingt aufrechterhalten. Dazu gehört insbesondere die Grenzziehung zwischen interner und externer Wissenschaftskommunikation. Da standardmäßig öffentlich getwittert wird, handelt es sich eigentlich per se um externe Wissenschaftskommunikation, selbst wenn es sich bei dem imaginierten Publikum um Fachkollegen der inneren *scientific community* handelt. So muss auch immer mit einer – ebenso öffentlichen – Reaktion abseits etablierter sozialer Grenzen gerechnet werden: Studierende, die die Lehrveranstaltung ihres Professors kritisieren, interessierte Laien, die sich mit Nachfragen zu einem Forschungsergebnis melden, Außenstehende die einen Konferenzbeitrag in Echtzeit kommentieren.

Es fiele leicht, in dieser Offenheit eine „Demokratisierung" der Wissenschaftskommunikation zu vermuten. Tatsächlich kann dies in einigen Fällen durchaus berechtigt sein, allerdings wäre es voreilig eine solche Diagnose auf globaler Ebene zu stellen. Denn zum einen handelt es sich bei aktiven Twitter-Nutzern (sowohl innerhalb des Wissenschaftssystems als auch gesamtgesellschaftlich) noch immer um eine Minderheit, obgleich deren Wirkung nicht unterschätzt werden sollte – schließlich befinden sich darunter auch durchaus Leitfiguren verschiedener Gesellschaftsbereiche. Zum anderen sollte bedacht werden, dass soziale Hierarchien

[11] Aktuelle Listen sind über http://www.wissenswerkstatt.net/wissenschaft-wissenschaftler-auf-twitter-twitterstudie erreichbar (zuletzt besucht am 21.5.2013).

auch in Twitter eine herausragende Rolle spielen, technisch manifestiert in dem Verhältnis von Gefolgten und Folgenden. Diese Hierarchien müssen jedoch nicht unbedingt denen des Wissenschaftssystems entsprechen, schließlich ist das Folgen eines Wissenschaftlers auf Twitter allenfalls indirekt an akademische Selektionskriterien gebunden. Dementsprechend kann es durchaus Unterschiede zwischen der Online- und der Offline-Reputation eines Wissenschaftlers geben, wobei sich beide Ebenen natürlich gegenseitig beeinflussen. So oder so unterwerfen sich twitternde Wissenschaftler qua Beitritt dieser speziellen informellen Kommunikationskultur. Selbst Forscher, die dem Dienst nicht selbst angehören, können dabei von ihm betroffen werden, denn schließlich hält dies andere nicht davon ab, sie und ihre Arbeit in diesem Kanal zu thematisieren. In einigen Forschungsbereichen (wie etwa der sozialwissenschaftlichen Internetforschung) ist dieses Szenario schon Realität, da Twitter hier intensiv auf Konferenzen usw. eingesetzt wird.

Auch hier sollte die nutzerfreundliche Fassade des Dienstes nicht über die hintergründigen Geschäftsinteressen des US-Unternehmens hinweg täuschen. Wie auch im Fall der SNS lässt sich eine zunehmende Politik des „Walled Gardens“, also eine Eingrenzung der Nutzer innerhalb des Dienstes, feststellen, insbesondere seit dem Jahr 2012: Die Twitter-API wurde in ihrem Funktionsumfang stark reduziert, so dass nur noch eingeschränkt Daten an externe Dienste gesendet werden können. Gleichzeitig wurde der aufstrebende Konkurrent Posterous mit samt seiner Belegschaft akquiriert und anschließend – unter Protest seiner Nutzer – eingestellt. Gerade die professionelle Nutzung von Twitter wird dadurch infrage gestellt, da auf diese Weise einige wünschenswerte Möglichkeiten erheblich erschwert werden, etwa das Archivieren und Durchsuchen von Tweets. Zudem sei an dieser Stelle erwähnt, dass auch die sozialwissenschaftliche Twitter-Forschung unter diesen Beschränkungen zu leiden hat.

3.3 Wikipedia

Wikis, zumindest die Online-Enzyklopädie Wikipedia, gehören zweifellos zu den überraschenden Erfolgsgeschichten des Webs. So wurde Wikipedia 2001 zunächst lediglich als „Spaßprojekt“ (Nupedia 2011 [2001]) ins Leben gerufen, denn zu diesem Zeitpunkt erschien das neuartige Organisationsprinzip geradezu anarchistisch und hinsichtlich einer konstruktiven Wissensproduktion wenig erfolgsversprechend. Denn es stellte den bisherigen Entstehungsprozess von Enzyklopädien (und den meisten anderen Publikationsformen) auf den Kopf: Ohne vorherige redaktionelle Prüfung sollten Freiwillige gemeinsam Artikel erstellen und fortlaufend bearbeiten. Dabei wurde nicht nur darauf verzichtet, dass die Beitragenden einschlägige Expertise nachweisen, selbst eine Anmeldung bei der Plattform war nicht nötig. Die weitere Entwicklung ist bekannt: Wikipedia avancierte über kürzeste Zeit zur umfangreichsten und beliebtesten Enzyklopädie, die sogar qualitativ mit altehrwürdigen Konkurrenten wie der Encyclopædia Britannica mithalten konnte (Giles 2005; ausführlicher und kritischer: Hammwöhner 2007). Der Erfolg dieses Organisationsprinzips gegenüber etablierten Praxen der Wissensproduktion musste regelrecht revolutionär erscheinen (Möller 2005) und vielfach wunderte man sich nicht nur darüber, sondern versuchte es in andere Kontexte zu übertragen. Doch selbst die Wikimedia Foundation, ein gemeinnütziger Verein, der inzwischen Wikipedia und ihre Partnerprojekte verwaltet, musste feststellen, dass das Wiki-Prinzip nicht unbedingt ein Selbstläufer ist. Denn keines der anderen Projekte (wie etwa die von uns näher untersuchten Plattformen WikiBooks zur kollaborativen Erstellung von elektro-

nischen „Büchern“ oder die E-Learning- und Forschungsumgebung Wikiversity) konnte auch nur annähernd den Umfang und die Beteiligungsbereitschaft des Ursprungprojektes erzielen.

Die Wissenschaft wurde durch den Erfolg des neuen Organisationsprinzips vor Herausforderungen gestellt. Mit Blick auf die hier übliche Praxis von ex ante Begutachtungen in Form formalisierter Peer-Review-Verfahren und der Kopplung von Beteiligung an Reputation und Expertise, erschien Wikipedias Vorgehensweise regelrecht „verrückt“ (vgl. NPG 2005). Man reagierte zum Teil mit eher hilflosen Abwehrmaßnahmen wie „Wikipedia-Verboten“ an Hochschulen (Jaschik 2007). Allerdings zeigt sich immer klarer, dass Wissenschaft und Wikipedia sich in einer Art „Zwangsehe“ (König 2009) befinden: Während die Wissenschaft Wikipedia schon aufgrund ihrer faktischen Relevanz (auch für akademische Themengebiete) kaum für nichtig erklären kann, kommt auch die Enzyklopädie nicht an der Wissenschaft vorbei, wenn sie in diesem Bereich qualitativ hochwertige Artikel produzieren möchte. Entsprechend lassen sich mittlerweile diverse Bestrebungen einer produktiveren Umgangsweise miteinander beobachten: Wissenschaftler initiieren Initiativen zur Verbesserung wissenschaftlicher Inhalte (z.B. APS 2011), Fachzeitschriften stellen ihre Inhalte zum Teil der Wikipedia zur Verfügung (z.B. RNA Biology) und auch die Wikimedia Foundation bemüht sich aktiv um eine Zusammenarbeit mit der Wissenschaft (etwa mit der Konferenzreihe Wikipedia Academy).

Gleichzeitig wurde Wikipedia selbst zum Forschungsgegenstand, wodurch einige Annahmen über ihre Funktionsweise infrage gestellt wurden. So konnte durch sozialwissenschaftliche Forschung inzwischen ein recht differenziertes Bild des sozialen Innenlebens der Plattform gezeichnet werden. Dabei zeigte sich etwa, dass das Organisationsprinzip keineswegs so anarchistisch ist, wie es auf den ersten Blick anmutet. Denn es wurde ein umfangreiches Regelsystem erstellt, das darüber entscheidet, welche Inhalte in Wikipedia nachhaltig Bestand haben (dazu ausführlich: Reagle 2010). Entgegen der Vorstellung einer egalitär operierenden Community werden dabei unerwünschte Positionen und ihre Kommunikatoren ausgegrenzt, notfalls durch Einsatz von machtvollen Administratoren, die über zusätzliche technische Möglichkeiten (z.B. Seitensperrungen) verfügen, wobei derartige Konflikte in der Regel erst auf Diskussionsseiten im Kontext der Artikel ausgetragen werden (Pentzold 2007). Dort wird ausgehandelt, wie eine Regel wie etwa das Einhalten eines „neutralen Standpunktes“ im konkreten Fall ausgelegt und angewendet wird. Denn freilich gibt es dabei reichlich Interpretationsspielraum, insbesondere wenn es sich um kontroverse Themengebiete handelt.

Wie Stegbauer herausgestellt hat, kommt im Entwicklungsprozess der Wikipedia neben der anfänglichen „Befreiungsideologie“, welche besonders die partizipativen Elemente der Plattform in den Vordergrund stellt, eine „Produktideologie“ zum Tragen, bei der „die Qualität der Enzyklopädie wichtiger als der Begründungszusammenhang des Projekts wird“ (2009: 289 f.). Die strukturelle Offenheit der Plattform wird so durch ex post durchgeführte Qualitätskontrollen ein Stück weit relativiert.[12] Zwar kommt es durch die Möglichkeit des unmittel-

[12] Bei der sehr spezifischen Qualitätskontrolle, die sich in Bezug auf Wikipedia im Laufe der Zeit entwickelt hat, verschwimmen freilich die Grenzen zwischen ex-post und ex-ante: Die ex-post-Kontrolle setzt nämlich zu einem sehr frühen Zeitpunkt ein, oftmals wenige Minuten nach (ergo ex-post) der ursprünglichen Publikation, bisweilen bevor externe Leser einen Artikel entdecken, in diesem Sinne also ex-ante. Der Großteil der vor allem inhaltlichen Qualitätssicherung findet hingegen im Laufe der Zeit, also ex-post statt.

baren Editierens zweifellos dennoch immer wieder zu Fehlern oder anderweitig strittigen Inhalten, es wird jedoch wohl kaum noch jemand das Wiki-Prinzip insgesamt grundsätzlich infrage stellen. Mit zunehmender Reife des Projektes hat sich also die Produktideologie durchgesetzt, weshalb die Sorge um die Qualität der Inhalte inzwischen das geringere Problem der Wissenschaft im Umgang mit Wikipedia sein dürfte.

Ein näherer Blick auf den Konstruktionsprozess der Enzyklopädie zeigt die Wirkweise dieser Ideologie: Im Zweifelsfall wird zugunsten etablierter wissenschaftlicher Deutungen entschieden, wenn nötig unter Externalisierung von Expertise durch Übernahme von Positionen aus respektablen Quellen (König 2013a). Somit ist die grundsätzliche inhaltliche Ausrichtung der Plattform keineswegs inkompatibel mit der der Wissenschaft. Natürlich bewegt man sich dabei in den Grenzen des Formats einer Enzyklopädie und den spezifischen Regeln Wikipedias. Dazu gehört etwa das Verbot, die Plattform als Ort zur Generierung von neuem, also noch nicht extern verifiziertem, Wissen zu verwenden („No original research"; Wikimedia 2011). Entsprechend bleibt das wissenschaftliche Potenzial Wikipedias vor allem auf die Distribution bereits mehr oder weniger etablierten Wissens beschränkt. Dies ist jedoch keineswegs ein banales Unterfangen, schließlich müssen dazu häufig äußerst komplexe Sachverhalte in stark reduzierter Form möglichst allgemein verständlich dargestellt werden. Nicht selten ist es dabei notwendig, dass sich verschiedene Autoren über die Grenzen ihrer Fächer, und letztlich auch der des Wissenschaftssystems, austauschen und zu einer einheitlichen Artikelversion finden. Allein darin könnte man – entgegen der Wikipedia-Regel – durchaus die Generierung von neuem Wissen sehen.

Während Twitter in erster Linie die Darstellung und Reputation von Individuen und Institutionen berührt, stellt Wikipedia die Wissenschaft vor größere und abstraktere Herausforderungen: Durch die Popularität der Enzyklopädie und ihre zentrale Positionierung in Suchmaschinen wird sie häufig zum ersten Rechercheziel und somit zum Aushängeschild wissenschaftlicher Themen. Somit ist zwar ein starkes systemisches Interesse an deren Darstellungsweise gegeben, allerdings fehlen für individuelle Wissenschaftler in der Regel noch konkrete Anreize, um sich an Wikipedia zu beteiligen. Denn ein Reputationsgewinn ist durch die Mitarbeit an der Plattform gewöhnlich nicht zu erwarten, schließlich lässt sich die Autorenschaft der kollaborativ produzierten Texte kaum mehr nachvollziehen. Zudem muss immer damit gerechnet werden, dass eigene Inhalte von anderen geändert oder gelöscht werden – ein Konzept, dass dem auf klar zurechenbare Autorenschaft basierten wissenschaftlichen Publikationswesen zuwiderläuft.

Insgesamt zeigt sich, dass Wikipedia gegenüber der Plattform-Politik der kommerziellen Betreiber deutliche Vorteile aufweist: Sie ist grundsätzlich transparent und offen organisiert. Zwar finden zweifellos auch hier Ausgrenzungsprozesse statt und für Außenseiter erschließt sich die soziotechnische Funktionsweise nicht ohne weiteres. Prinzipiell sind jedoch alle Entscheidungsprozesse einsehbar, etwa durch öffentliche Diskussionsseiten und den Vergleich verschiedener Artikelversionen. Auch das Regelsystem und seine Durchsetzung werden nicht etwa von der Wikimedia Foundation autokratisch bestimmt, sondern bottom-up organisiert (so kann z.B. über viele Entscheidungen abgestimmt werden und Administratoren werden gewählt). Außerdem ist eine „Walled Garden"-Politik hier nicht zu erwarten, denn Offenheit ist nicht nur ein Grundprinzip der anfänglichen Befreiungsideologie, es fehlen auch die ökonomischen Zwänge für solche Strategien. Viel mehr ist man auf die Gunst von Spendern an-

gewiesen, die sich kaum durch eine solche Politik überzeugen lassen dürften. Dadurch gerät man auch nicht unter den Druck von Marktdynamiken und der Versuchung, Nutzerdaten zu monetarisieren. Derzeit scheint dieses Prinzip relativ gut zu funktionieren: So zeigt ein Finanzbericht, dass die Wikimedia Foundation von Juli bis Dezember 2012 mehr einnahm als geplant und gleichzeitig weniger ausgab als geplant (Wikimedia 2013).

Allerdings finden sich in der Analyse auch deutliche Strukturmerkmale der Beta-Gesellschaft, die das Wissenschaftssystem herausfordern. Dazu gehört offensichtlich die permanente Instabilität, die im Grunde ein intendiertes Organisationsprinzip der Plattform ist. Für Wikipedia-Leser bedeutet dies, dass sie die Qualität der Inhalte eigentlich ständig hinterfragen und immer wieder neu abschätzen müssen. Denn im Gegensatz zum traditionellen wissenschaftlichen Publikationssystem kann der Veröffentlichungsort hier aufgrund seiner Offenheit nicht als Qualitätsindikator herangezogen werden. Da der Autor eines bestimmten Inhalts nur schwer bis gar nicht ermittelt werden kann, lässt sich auch dieser meist nicht als Indikator einsetzen. Gefragt wäre hier eine Wikipedia-Literacy, die die Eigenheiten dieser Plattform berücksichtigt. Zu fragen wäre dann etwa, wie häufig eine Seite geändert wurde und ob sich Kontroversen auf den Diskussionsseiten zum Artikel finden lassen.

Wie oben herausgestellt, besteht für individuelle Wissenschafter abseits ideeller Motive kein direkter Anreiz, sich an der Wikipedia zu beteiligen[13], während aber ein klares systemisches Interesse an qualitativ hochwertigen wissenschaftlichen Inhalten auf dieser Plattform besteht. Ein Ausbau entsprechender Förderprogramme wäre somit im Sinne des Wissenschaftssystems und auch aus Sicht der Wikipedia-Community sinnvoll. Generell gilt: Wikipedia ist nur so gut wie ihre Beitragenden. Deshalb gilt es, nachhaltig möglichst qualifizierte Autoren und Editoren zu rekrutieren. Die von uns ebenfalls beobachteten Wikimedia-Projekte WikiBooks und Wikiversity zeigen, was passiert, wenn diese Beteiligung ausbleibt bzw. nur sehr gering ausfällt: Hier finden sich viele verwaiste Seiten und fragwürdige Inhalte.

3.4 Second Life

Bereits zum Zeitpunkt unserer Fallstudie zu Second Life im Jahr 2008 befand sich diese virtuelle Welt im Abstieg. Zunächst erntete die Plattform mit ihrem implizierten Versprechen eines „zweiten Lebens“ in einer Art internetbasiertem Paralleluniversum viel Aufmerksamkeit. Durch dieses konnte man sich mit Hilfe einer relativ frei gestaltbaren Figur, dem Avatar, bewegen und mit der virtuellen Welt und anderen Teilnehmern über verschiedene Kommunikationsformen austauschen. Im Gegensatz zu vielen anderen virtuellen Welten können in Second Life 3D-Objekte relativ frei erstellt und bearbeitet werden, so dass sich diverse Nutzungsmöglichkeiten ergeben. So bestand auch durchaus seitens der Wissenschaft Interesse an der Plattform. Zahlreiche Universitäten entwickelten Repräsentanzen ihres Campus in der virtuellen Welt, darunter auch so renommierte Institutionen wie Harvard oder Princeton. Oftmals wurde auf diese Weise Öffentlichkeitsarbeit betrieben, indem man etwa Informationen zur Hochschule in Second Life zur Verfügung stellte. Vielfach wurde mit den neuen Darstellungsformen experimentiert, um wissenschaftliche Inhalte auf innovative Weise zu vermitteln. So konnten etwa chemische Moleküle in 3D betrachtet werden (Lang/Bradley 2009) oder

[13] Es sei denn, die Plattform wird genutzt um eigene Texte zu referenzieren und so auf sich aufmerksam zu machen.

Wetterphänomene wurden bzw. werden durch die amerikanische „National Oceanic and Atmospheric Administration“ (NOAA) simuliert, und die NASA versucht Mars-Missionen erlebbar zu machen. Dies klingt zunächst nach einer Erfüllung der in der Frühphase des Webs populären Metapher des „Cyberspaces“ und den daran geknüpften Erwartungen wie etwa der Unabhängigkeit vom Physischen. Ein Besuch dieser Orte in Second Life macht jedoch schnell klar, wie begrenzt die technischen Möglichkeiten dieser virtuellen Welt noch sind. Der hier simulierte „Tsunami“ hat nichts mit der Dramatik der bekannten Bilder solcher Katastrophen gemein und kann auch kaum durch wissenschaftliche Details und Erkenntnisgewinn überzeugen. Stattdessen baut sich hier lediglich stockend eine blaue Pixel-Wand vor dem Betrachter auf und bricht sogleich in sich zusammen, ohne dass der Avatar davon irgendwie beeinträchtigt würde. Gleichzeitig erfüllt sich das im Namen des Dienstes gegebene Versprechen nach Leben in vielen Fällen nicht, denn häufig fehlt es den virtuellen Orten an Interaktionspartnern.

Sicherlich sind Kommunikationsexperimente wie „mixed-reality broadcasts“ (Smith 2008), bei denen Konferenzen in Second Life und in der „realen“ Welt zeitgleich stattfinden und audiovisuell miteinander in Verbindung stehen, durchaus innovativ und potenziell für wissenschaftliche Zwecke interessant. Allerdings gilt es hier noch einige technische Hürden zu überwinden, denn bislang konnten diese neuartigen Kommunikationsformate noch nicht das Stadium des Experimentierens verlassen. Zumindest ist uns kein Fall bekannt, in dem auf diese Weise routiniert und alltagstauglich kommuniziert würde. Twitter realisiert dagegen bereits jetzt einen Echtzeitaustausch zwischen Online- und Offline-Sphäre (freilich in auf kurze Textfragmente reduzierter Form). Gleichzeitig sind Engagements in Second Life mitunter kostspielig, denn es kann sehr aufwendig sein, die Auftritte in der dreidimensionalen Welt zu realisieren. Dazu kommt, dass die Betreiberfirma Linden Labs einen anfänglich gewährten Rabatt (der Erwerb von „Land“ ist in Second Life kostenpflichtig) für Bildungseinrichtungen mittlerweile gestrichen hat (Chapman 2010). Somit haben viele wissenschaftliche Institutionen ihr Engagement hier inzwischen eingestellt, darunter etwa auch die Nature Publishing Group, die zwischen 2006 und 2009 immerhin über 50 Präsentationen, Treffen und Konferenzen innerhalb von Second Life organisierte.[14] Hier urteilte man: “We found that the resource needed to support these Second Life activities was substantial and, at least at the present time, was not financially sustainable” (Woodley 2011).

Aus heutiger Sicht eignet sich die Plattform vor allem als warnendes Beispiel: Sie erinnert uns, dass es sich keineswegs immer auszahlt, kurzfristigen Trends zu folgen und es einer analytisch-kritischen Betrachtung zur Einschätzung des wissenschaftskommunikativen Potenzials neuer Dienste bedarf. Der Fall illustriert einige typische Eigenschaften der Beta-Gesellschaft. Der Dienst erschien zunächst attraktiv, da er anfangs populär war und einen relativ einfachen und günstigen Einstieg in die virtuelle Welt mit ihren neuartigen Möglichkeiten versprach. Die Abhängigkeit gegenüber dem Dienst macht sich etwa an dem Wegfall des Rabatts für Bildungseinrichtungen bemerkbar, vor allem aber an der mangelhaften technischen Weiterentwicklung der Plattform. Hier zeigt sich, welche Konsequenzen es in der Beta-Gesellschaft hat, wenn dem Dogma der permanenten Weiterentwicklung nicht gefolgt wird. Denn offenkundig blieben in Second Life grundlegende Innovationen aus, so dass sie heute

[14] http://nature.com/secondnature/events.html (zuletzt besucht am 21.6.2013).

schlichtweg nicht mehr auf der Höhe der Zeit ist (etwa mit Blick auf die veraltete Grafik). Zwar erlaubt die Plattform das Erstellen und Editieren von Objekten, die hintergründige Architektur bleibt ihnen jedoch verschlossen, so dass sie den Dienst auch nicht in Eigenregie weiterentwickeln könnten. Aus dieser Perspektive erscheint OpenSimulator[15] als interessante Alternative, denn hier ist eine solche Offenheit gegeben.

3.5 Google

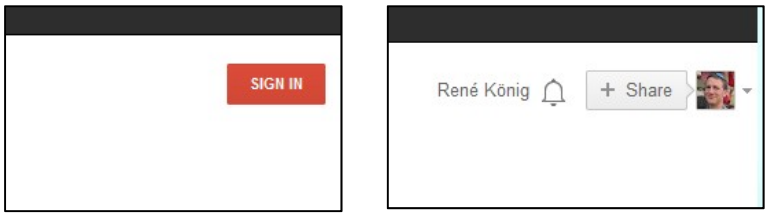
Spricht man in der westlichen Welt über Suchmaschinen, ist in den meisten Fällen die Websuche von Google gemeint. In vielen Regionen führt der Internetkonzern den Suchmaschinenmarkt derart klar an, dass die Gleichsetzung von Internetsuche mit dem Begriff „Googeln" durchaus gerechtfertigt ist. Trotz der zunehmenden Bedeutung von Facebook und anderen sozialen Medien bilden Suchmaschinen noch immer einen „zentralen Einstiegspunkt ins Netz" (Schetsche et al. 2007: 20) und agieren als Gatekeeper, die durch Stichwortsuche und algorithmisch determinierte Rankings die Weiten des Webs für den einzelnen Nutzer erfassbar machen. Ihnen kommt somit eine erhebliche informationspolitische Bedeutung zu, die angesichts der weitgehenden Konzentration auf einen Anbieter umso schwerer wiegt. Es ist nicht zu erwarten, dass sich an dieser Situation mittelfristig grundlegend etwas ändert, denn die erforderliche Technik und Expertise ist inzwischen zu komplex und kostspielig, um von einem kleinen Start-Up konkurrenzfähig bereitgestellt zu werden.

Die Geschichte Googles, vom akademischen Projekt mit Server im Entwicklerschlafzimmer hin zu einem global agierenden Konzern (dazu ausführlich: Levy 2011), dürfte sich daher zumindest im Bereich der Websuche kaum wiederholen. Stattdessen wirkt Googles ambitioniertes Ziel, „die Informationen der Welt zu organisieren und für alle zu jeder Zeit zugänglich und nützlich zu machen" (Google Inc. 2012b), angesichts der umfangreichen Aktivitäten des Konzerns keineswegs mehr absurd. Konsequenterweise beschränkt man sich dabei längst nicht mehr auf den virtuellen Raum, sondern hat etwa durch das Digitalisierungsprojekt Google Books und die abfotografierten Straßen von Street View in erstaunlichem Maßstab „Realweltliches" online verfügbar gemacht. Dazu gehören inzwischen auch Sozialbeziehungen, die der Konzern vor allem durch seine eigene Social Network Site Google+ zu Daten werden lässt, wenn auch bislang weit abgeschlagen vom Branchenprimus Facebook. Mit Android ist man zudem auch auf mobilen Endgeräten prominent vertreten, was nicht nur neue Nutzungsmöglichkeiten schafft, sondern auch das Erfassen lokalitätsgebundener Informationen. Seit März 2012 führt Google diese Daten unter jeweils einem Profil zusammen und das Interface der Websuche beheimatet inzwischen auch diverse weitere Google-Dienste in unmittelbarer Klicknähe. So ist die schlichte Websuche, mit der Googles Unternehmensgeschichte begann, inzwischen integraler Bestandteil eines umfassenden Angebotes für diverse Nutzerbedürfnisse. Ebenso umfassend sind freilich auch die Möglichkeiten, Informationen über Nutzer zu sammeln und auszuwerten, über einzelne Dienste hinaus. Um dies effektiv zu ermöglichen, sollten Nutzer angemeldet bleiben, was über subtile Maßnahmen erzielt wird. So mahnt etwa im ausgeloggten Zustand ein großer roter Button zum Anmelden, während die

[15] http://opensimulator.org (zuletzt besucht am 21.6.2013).

Option zum Abmelden vom Interface verschwindet und erst in einem Menü im Hintergrund sichtbar wird (vgl. Abb. 1).[16]

Abb. 1: Interface-Ausschnitt von Googles Websuche (links ausgeloggt, rechts eingeloggt)



Gleichzeitig ist es selbstredend für den Nutzer bequemer angemeldet zu bleiben, womit auch weitere Annehmlichkeiten geboten werden (z.B. das Wiederkehren von bereits gestellten Suchanfragen in der Autocomplete-Funktion). Dies zeigt beispielhaft, wie Google ein komplexes Regime etabliert hat, dessen Macht sich aus einer Kombination von Mechanismen der „Belohnung" einerseits und der „Bestrafung" andererseits ergibt (Röhle 2010). Dazu gehört auch das suchmaschinengerechte Formatieren von Webseiten, dem sich auch eine neue Marketingbranche widmet, die Suchmaschinenoptimierung (auch SEO, search engine optimization). Ziel ist es dabei, Webseiten möglichst weit oben in den Ergebnislisten unterzubringen, denn nur die werden von den Nutzern effektiv wahrgenommen, wie Untersuchungen des Suchverhaltens unisono zeigen (z.B. Fallows 2005).

Die Problematiken dieser Entwicklung sind offenkundig und wurden vielfach thematisiert. Sie reichen von großflächiger Kritik an der umfassenden „Googlization" (Vaidhyanathan 2011) der Gesellschaft durch die Übermacht des Konzerns bis hin zu detaillierten Studien, die die algorithmisch erzeugte Relevanz in den Rankings problematisieren (Hindman et al. 2003; Introna/Nissenbaum 2000; Mager 2012), während die Implikation des Datenhungers von Google bereits in großen Teilen der Gesellschaft und unzähligen massenmedialen Publikationen diskutiert werden. Hinzu kommen diverse juristische Streitigkeiten, etwa der Fall von Deutschlands ehemaliger First Lady Bettina Wulff, die ihre Persönlichkeitsrechte durch die Vorschläge der Suchmaschine verletzt sah.

Dieser zwangsläufig verkürzte Abriss über Google und seine Wirkmacht lassen bereits erahnen, dass der Konzern zu einem der maßgeblichen Architekten der Beta-Gesellschaft gehört. Permanente Instabilität ist hier gleichermaßen ein nicht zu änderndes Faktum (angesichts des sich fortlaufend veränderndem Webs) als auch ein Gestaltungsprinzip, auf das wir bereits einleitend verwiesen haben. Verantwortlichkeiten sind im Kontext von Google ebenfalls schwer zu klären, denn einerseits bestimmt die Suchmaschine zwar maßgeblich, wie sich das Web für seine Nutzer darstellt, andererseits ist man eben nur Mediator und hat keinen Einfluss auf die Inhalte oder das Nutzerverhalten, welches selbst einen wichtigen Einflussfaktor darstellt. So argumentiert der Konzern bei strittigen Fällen in der Regel, die Suchmaschine würde eben lediglich automatisiert und neutral das Nutzerverhalten bzw. die Strukturen des Webs abbilden. Tatsächlich ist die Frage nach Verantwortlichkeiten im Kontext großer Da-

[16] Dazu auch van't Hof et al. (2012: 35 ff.).

tenmengen und komplexen Algorithmen kaum zu klären, womit auch ihre Regulierbarkeit in Frage gestellt wird (Barocas et al. 2013). In diesem Zusammenhang zeigt sich auch deutlich die Abhängigkeit der „Google-Gesellschaft“ (Lehmann/Schetsche 2007) von den nahezu alternativlos wirkenden Diensten des Konzerns. Denn weder eine tiefgreifende Beeinträchtigung durch Regulierung noch eine simple Nicht-Nutzung der Plattform erscheinen heute als realistische Optionen. Stattdessen fragen sich Kommentatoren ernsthaft, ob sie ohne Google leben können (Ho 2013) oder es wird dazu aufgerufen, einen (!) Tag ohne Google zu verbringen.[17] Die Kosten der leicht zugänglichen Dienste sind inzwischen kaum noch versteckt und zeigen sich deutlich: Obgleich die umfassende Nutzerüberwachung inzwischen weitläufig als Problem erkannt und diskutiert wurde, hat sich an der Dominanz des Unternehmens wenig geändert.

Diese Entwicklung hat auch ihre Spuren in der Wissenschaft hinterlassen, denn auch hier ist Google kaum noch wegzudenken. Als Google etwa damit drohte, sich aus dem chinesischen Markt zurückzuziehen, zeigte eine Nature-Umfrage unter 784 teilnehmenden Wissenschaftlern, dass über Dreiviertel Google als primäre Suchmaschine für ihre Forschung verwenden und 84 Prozent glaubten, ein Verlust des Dienstes würde ihre Forschung etwas bzw. signifikant behindern (Qiu 2010). Gleichzeitig stellen erste Universitätsbibliotheken ihre Suchdienste mit dem Hinweis ein, diese würden von kommerziellen Diensten wie Google Scholar besser erfüllt, zumal diese ohnehin die erste Wahl der Nutzer seien (Kortekaas 2012). Dabei arbeiten die automatisierten Indexierungssysteme von Google keinesfalls so sauber, wie es sich Bibliothekare wünschen würden, und Metadaten (die nicht nur zur korrekten Erfassung von Publikationen, sondern auch für ihr Ranking entscheidend sind) erweisen sich häufig als fehlerhaft (Jacsó 2009; Nunberg 2009). Da seitens der Wissenschaft die Dienste nicht unmittelbar zugänglich sind, bleibt Akademikern nur noch die akademische Suchmaschinenoptimierung ihrer Veröffentlichungen (Beel et al. 2010), etwa durch die suchmaschinengerechte Formatierung der Dokumente und einer strategischen Auswahl von Begriffen. Hier ergeben sich zugleich neue Möglichkeiten der Manipulation, etwa indem Zitationen durch Nonsens-Papiere gefälscht werden, um Publikationen relevanter erscheinen zu lassen (Beel/Gipp 2010).

Googles universelle Websuche folgt indessen dem Prinzip der „Laien-Indexierung“ (Brooks 2004), denn Inhalte und ihr Ranking sind in keiner Form an Expertise gebunden. Somit konkurrieren wissenschaftliche Inhalte in diesem Kontext immer auch mit außerwissenschaftlichen Auslegungen, wodurch klare systemische Grenzziehungen wie „Wissenschaft–Öffentlichkeit“ oder „Wissenschaft–Pseudowissenschaft“ erschwert werden. So kann es durchaus vorkommen, dass scheinbar marginale pseudowissenschaftliche Inhalte zu einem Thema aufgrund ihrer Popularität (in Form zahlreicher Verlinkungen und hohen Klickraten) von Google als relevanter eingeschätzt werden als die wissenschaftlich etablierten Abhandlungen zum selben Thema (König 2013b). Auch hier bleibt der Wissenschaft nur die Reaktion durch Suchmaschinenoptimierung und Schulung ihrer Mitarbeiter und Studierenden über die Funktionsweise der Plattform und eine entsprechend kritische Nutzung.

[17] http://www.onedaywithoutgoogle.org (zuletzt besucht am 21.6.2013).

4 Fazit

Die Fallstudien zeichnen ein ambivalentes Bild der aufkommenden Cyberscience 2.0. Sie zeigen, dass Pauschalurteile über *die* Wissenschaft in *dem* Web 2.0 kaum möglich sind – zu unterschiedlich sind die verschiedenen Plattformen und ihr Einfluss auf die Wissenschaftskommunikation. Gleichwohl lassen sich mit Blick auf die die typischen Eigenschaften der Beta-Gesellschaft einige übergeordnete Problemlagen zusammenfassend identifizieren:

Permanente Instabilität: Das Designprinzip der ständigen Überarbeitung und der daraus resultierenden permanenten Instabilität findet sich bei allen untersuchten Plattformen. Es fehlt meist an Möglichkeiten, die Änderungen aktiv mitzugestalten, sodass der Wissenschaft in der Regel nur die Reaktion bleibt. Instabilität ist dabei auch mit Blick auf Systemgrenzen (z.B. zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit, aber auch zwischen Disziplinen) zu diagnostizieren, da diese im Kontext des Web 2.0 häufig nur noch schwer zu ziehen sind. Da die meisten Dienste ein allgemeines Zielpublikum ansprechen und einer kommerziellen Logik folgen, sind die wissenschaftlichen Interessen dort häufig unterrepräsentiert: akademische Ideale wie Validität und Transparenz zählen weniger als pragmatische und ansprechende Funktionalität und Wahrung von Geschäftsinteressen der Betreiber und ihrer Geldgebern. All dies charakterisiert die spezifische Form der Interaktivität, der wissenschaftlichen Nutzern der Plattformen ausgesetzt sind. Abseits des viel zitierten Elfenbeinturms müssen sie gegebenenfalls auf gehässige öffentliche Kommentare reagieren, Änderungen „ihrer“ Wikipedia-Artikel akzeptieren, fragwürdige algorithmische Rankings hinnehmen oder gar mit dem kompletten Einstellen eines Dienstes rechnen.

Eingeschränkte Verantwortlichkeiten: Für etwaige Probleme, die Wissenschaftlern bei der Verwendung von Web-Diensten entstehen, kann nur selten jemand haftbar gemacht werden. Die Betreiber weisen generell den Großteil der Verantwortung für das Funktionieren ihrer Dienste von sich, wissenschaftliche Bedürfnisse spielen eine noch geringere Rolle. Es besteht kein Anspruch auf Qualitäts- und Relevanzkriterien im Sinne der Wissenschaft und dieser wäre unter den gegeben Umständen auch kaum durchsetzbar. Inhalte und Beitragende sind in erster Linie an die spezifische Politik der Plattformen gebunden, nicht aber an akademische Ideale. Durch die Aufweichung systemischer Grenzen im Web 2.0 ist hier nicht mehr unbedingt das Urteil einer engeren Fachcommunity entscheidend, sondern die Gunst von diffusen kaum bestimmbaren (Teil-)Öffentlichkeiten. Je nach konkretem Anwendungskontext kann dies sehr unterschiedliche Konsequenzen haben. Themengebiete, die einen hohen Grad von Spezialisierung und Expertise erfordern, werden mit hoher Wahrscheinlichkeit nur Interaktionen zwischen der entsprechend kleinen Forschercommunity hervorrufen – oder eben ganz ausbleiben. Wissenschaftliche Themen mit hohem öffentlichen Interesse und politischen Implikationen sehen sich hingegen oftmals einer Vielzahl unterschiedlichster Akteure ausgesetzt, die sich um eine aktive Beeinflussung des Diskurses bemühen. Das kann als Demokratisierung von Expertise verstanden werden, aber auch als Verlust wissenschaftlicher Unabhängigkeit und Deutungshoheit inklusive möglicher Manipulationsgefahr. Sicherlich sind beide Lesarten – wiederum abhängig vom konkreten Fall – empirisch zu beobachten. Entscheidend ist aber, dass es in diesen Interaktionsraum häufig keine klaren Verantwortlichkeiten gibt, womit auch der Diskurs nur sehr eingeschränkt steuerbar ist, im Positiven wie im Negativen. Als Reaktion zeichnet sich zunehmend das Schaffen neuer Verantwortlichkeiten ab: Wissenschaftliche Wikipedia-Inhalte werden nicht mehr länger dem Zufall überlassen, sondern durch

organisierte Projekte vorangetrieben, Akademiker werden aufgefordert ihre Inhalte für Suchmaschinen zu optimieren, Best-Practice-Guides leiten Forschende bei der Nutzung der Plattformen. Demzufolge ist auch mit einer steigenden Professionalisierung der noch jungen und gewissermaßen „wilden“ Cyberscience 2.0 zu rechnen.

Abhängigkeit: Angesichts der diversen Herausforderungen, die das Web 2.0 an die Wissenschaft stellt, könnte man mit einiger Berechtigung fragen, warum die Wissenschaft überhaupt auf diese Dienste zurückgreifen sollte. Allerdings stellt sich diese Frage inzwischen so gar nicht mehr. Angesichts der (gesamtgesellschaftlichen und zunehmend auch wissenschaftlichen) Relevanz der Angebote geht es heute weniger um das *Ob* als um das *Wie*. Denn Cyberscience 2.0 ist schon jetzt zu sehr Realität, die Wissenschaft mit dem Web 2.0 schon zu verwoben, als dass sich dieser Schritt noch umkehren ließe. Ohnehin ist die forcierte Nicht-Nutzung weder eine konstruktive noch eine realistische Option. Zum einen wird sich das Web 2.0 in der Wissenschaftskommunikation nicht verbieten lassen, zum anderen läge es nicht im Interesse der Forschenden, diese unbestreitbar wichtigen Kanäle zu ignorieren. So oder so wäre Wissenschaft in jedem Fall Teil des Web 2.0, denn im Zweifelsfall würden die Themen eben von Nicht-Wissenschaftlern behandelt werden. Gleichzeitig sind die Plattformen abhängig von einer hohen aktiven Nutzerzahl, weshalb sie ihrerseits versuchen, Anwender für sich zu gewinnen. Zum Teil wird dabei auch ganz gezielt auf die wissenschaftliche Community gesetzt, etwa durch spezialisierte Dienste wie Google Scholar oder die zahlreichen akademischen Social Network Sites, die vollends von aktiven Wissenschaftlern abhängen. Mit zunehmender Nutzung steigt dabei die bilaterale Abhängigkeit zwischen Plattformbetreibern und Wissenschaftssystem.

Niedrige Einstiegshürden und versteckte Kosten: Die zur Gewinnung möglichst zahlreicher Nutzer bewusst niedrigen Einstiegshürden haben auch in der Wissenschaft vielfach ihr Ziel erreicht: Anstelle unattraktiver universitärer Blackboard-Systeme kommuniziert man in Facebook-Gruppen, Publikationen bewirbt man in ResearchGate oder Mendeley, und man konsultiert lieber Google oder Wikipedia an Stelle des weniger zugänglichen Bibliothekskatalogs. Auch für Hochschulen und andere wissenschaftliche Institutionen scheinen Kooperationen mit den aufstrebenden Plattformen in vielen Fällen attraktiv, denn oftmals lassen sich so Kosten und Arbeitszeit sparen, die sonst in eigene Infrastruktur hätten investiert werden müssten. Die Fallstudien offenbaren jedoch auch deutlich die versteckten Kosten der Dienste. Zum einen liegen diese in der zwangsläufigen Unterwerfung unter der jeweiligen Plattformpolitik, die nicht nur meistens nicht mitgestaltet, sondern auch jederzeit mehr oder weniger willkürlich geändert werden kann. Zum anderen zeigen die Snowden-Enthüllungen, dass „versteckte“ Kosten durchaus im Wortsinn zu verstehen sind, denn hier wurden absichtlich, im Geheimen und ohne Zustimmung der Nutzer in großem Maßstab Daten gesammelt und an Dritte weitergegeben. Spätestens diese Erkenntnis dürfte die meisten Web-2.0-Plattformen zu Tabuzonen für kompetitiv und anderweitig sicherheitssensitive Forschung machen.

Bei aller Kritik sollte nicht verschwiegen werden, dass die besprochenen Dienste selbstverständlich auch unzählige Vorteile für die Wissenschaft aufweisen. Wir möchten diese keinesfalls infrage stellen und leugnen auch nicht, dass wir selbst aktive und durchaus enthusiastische „Cyberscientists 2.0“ sind. Vielmehr geht es uns darum, die spezifischen Probleme der Beta-Gesellschaft in diesem Kontext aufzuzeigen, die unserer Ansicht nach noch nicht ausreichend diskutiert werden. Denn oftmals verharrt der Diskurs über die wissenschaftliche

Nutzung des Web 2.0 noch in Extremen: Auf der einen Seite stehen die Utopisten, die darin das Aufkommen einer produktiveren, freieren und demokratischeren Wissenschaft sehen, auf der anderen Seite stehen die Dystopisten, die vor allem das Gefährden wissenschaftlicher Ideale befürchten und mehr oder weniger jegliche Beschäftigung mit dem neuen Netz als unwissenschaftliche Zeitverschwendung abtun (dazu ausführlich: Nentwich/König 2012: 143 ff.). Abgesehen davon, dass derart einseitige Betrachtungen generell wenige Erkenntnisgewinne versprechen, scheitern sie aus unserer Sicht daran, dass sie die falschen Fragen beantworten. Wie wir dargestellt haben, geht es nicht um die Frage, ob eine Cyberscience 2.0 positiv oder negativ zu bewerten ist (denn kommen wird sie mit hoher Wahrscheinlichkeit so oder so). Stattdessen gilt es diese von wissenschaftlicher Seite kritisch und proaktiv mitzugestalten und sich nicht den oberflächlichen Versuchungen der neuen Plattformen hinzugeben. Damit ist jedoch keinesfalls ein pauschaler Verzicht gemeint, sondern eine reflektierte, informierte Nutzung und im Zweifelsfall eben auch Nicht-Nutzung.

Literatur:

Anderson, Kent, 2013, A Matter of Perspective — Elsevier Acquires Mendeley . . . or, Mendeley Sells Itself to Elsevier. Online-Publikation: http://scholarlykitchen.sspnet.org/2013/04/08/a-matter-of-perspective-elsevier-acquires-mendeley-or-mendeley-sells-itself-to-elsevier/. (Stand 21.06.2013)

APS, 2011, APS Wikipedia Initiative. Online-Publikation: http://www.psychologicalscience.org/index.php/members/aps-wikipedia-initiative. (Stand 21.06.2013)

Arora, Payal, 2012, Typology of Web 2.0 spheres: Understanding the cultural dimensions of social media spaces. Current Sociology 60: 599-618.

Bader, Anita, Gerd Fritz und Thomas Gloning, 2012, Digitale Wissenschaftskommunikation 2010-2011. Eine Online-Befragung. Gießen: Gießener Elektronische Bibliothek. Online-Publikation: http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2012/8539/. (Stand 21.06.2013)

Barbour, Kim und David Marshall, 2012, The academic online: Constructing persona through the World Wide Web. First Monday 17. Online-Publikation: http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/3969/3292. (Stand 21.06.2013)

Barocas, Solon, Sophie Hood und Malte Ziewitz, 2013, Governing Algorithms: A Provocation Piece. Governing Algorithms. New York. Online-Publikation: http://ssrn.com/abstract=2245322. (Stand 21.06.2013)

Beel, Jöran und Bela Gipp, 2010, Academic Search Engine Spam and Google Scholar's Resilience Against it. Journal of Electronic Publishing 13. Online verfügbar: http://quod.lib.umich.edu/j/jep/3336451.0013.305?rgn=main;view=fulltext. (Stand 21.06.2013)

Beel, Jöran, Bela Gipp und Erik Wilde, 2010, Academic Search Engine Optimization (ASEO): Optimizing Scholarly Literature for Google Scholar and Co. Journal of Scholarly Publishing 42: 176-190. Online verfügbar: http://utpjournals.metapress.com/content/1g745112502611pq/fulltext.pdf (Stand 21.06.2013)

Brooks, Terrence A., 2004, The nature of meaning in the age of Google. Information Research 9. Online verfügbar: http://informationr.net/ir/9-3/paper180.html. (Stand 21.06.2013)

Chapman, Paige, 2010, Second Life To Drop Educational Discount. The Chronicle of Higher Education. Online-Publikation: http://chronicle.com/blogs/wiredcampus/second-life-to-drop-educational-discount/27458. (Stand 21.06.2013)

Connell, Ruth Sara, 2009, Academic Libraries, Facebook and MySpace, and Student Outreach: A Survey of Student Opinion. Libraries and the Academy 9: 25-36.

Dröge, Evelyn, Parinaz Maghferat, Cornelius Puschmann, Julia Verbina und Katrin Weller, 2011, Konferenz-Tweets. Ein Ansatz zur Analyse der Twitter-Kommunikation bei wissenschaftlichen Konferenzen. S. 98-110, in: *Griesbaum, Joachim, Thomas Mandl und Christa Womser-Hacker* (Hg.), Information und Wissen: Global, sozial und frei? Proceedings of the 12th International Symposium for Information Science. Boizenburg: Verlag Werner Hülsbusch.

Ellison, Nicole B. und Danah Boyd, 2013, Sociality through Social Network Sites. S. 151-172, in: *Dutton, William H.* (Hg.), The Oxford Handbook of Internet Studies. Oxford: Oxford University Press.

Elmer, Greg, 2004, Profiling Machines. Cambridge, MA: MIT Press.

Fallows, Deborah, 2005, Search Engine Users. Internet searchers are confident, satisfied and trusting – but they are also unaware and naïve. Washington. Pew Internet & American Life Project. Online-Publikation: http://www.pewinternet.org/~/media//Files/Reports/2005/PIP_Searchengine_users.pdf.pdf. (Stand 21.06.2013)

Fuchs, Christian, 2011, Web 2.0, Prosumption, and Surveillance. Surveillance & Society 8: 288-309. Online verfügbar: http://www.surveillance-and-society.org/ojs/index.php/journal/article/viewArticle/prosumption. (Stand 21.06.2013)

Giles, Jim, 2005, Internet encyclopaedias go head to head. Nature 438: 900-901. Online-Publikation: http://dx.doi.org/10.1038/438900a. (Stand 21.06.2013)

Gillespie, Tarleton, 2010, The politics of 'platforms'. New media & society 12: 347-364.

Google Inc., 2012a, Über Google. Online-Publikation: http://www.google.at/intl/de/about/corporate/company/

Google Inc., 2012b, Google-Nutzungsbedingungen (Stand: 01.03.2012). Online-Publikation: http://www.google.com/intl/de/policies/terms/

Hammwöhner, Rainer, 2007, Qualitätsaspekte der Wikipedia S. in: *Stegbauer, Christian, Jan Schmidt und Klaus Schönberger* (Hrsg.), Wikis - Diskurse, Theorien und Anwendungen, Sonderausgabe von kommunikation@gesellschaft, 88. Online-Publikation: http://www.soz.uni-frankfurt.de/K.G/B3_2007_Hammwoehner.pdf. (Stand 21.06.2013)

Hindman, Matthew, Kostas Tsioutsiouliklis und Judy A. Johnson, 2003, Googlearchy: How a few heavily-linked sites dominate politics on the web. Annual Meeting of the Midwest Political Science Association. Chicago.

Ho, Tienlon, 2013, Can You Live Without Google? When my account was suspended abruptly, I felt like I'd been dumped. slate.com. Online-Publikation: http://www.slate.com/articles/technology/future_tense/2013/04/life_without_google_when_my_account_was_suspended_i_felt_like_i_d_been_dumped.html. (Stand 21.06.2013)

Introna, Lucas und Helen Nissenbaum, 2000, The Public Good Vision of the Internet and the Politics of Search Engines. S. 25-47, in: *Rogers, Richard* (Hg.), Preferred Placement – Knowledge Politics on the Web. Maastricht: Jan van Eyck Akademy.

Jacsó, Péter, 2009, Google Scholar's Ghost Authors, Lost Authors, and Other Problems. Why the popular tool can't be used to analyze the publishing performance and impact of researchers. Library Journal. http://www.libraryjournal.com/article/CA6698580.html?q=jacso. (Stand 21.06.2013)

Janke, Carsten, 2012, Erkenntnis für alle. Online-Publikation: http://www.sueddeutsche.de/wissen/boykott-eines-wissenschafts-verlags-erkenntnis-fuer-alle-1.1483438. (Stand 21.06.2013)

Jaschik, Scott, 2007, A Stand Against Wikipedia. Inside Higher Ed. Online-Publikation: http://www.insidehighered.com/news/2007/01/26/wiki. (Stand 21.06.2013)

König, René, 2009, Wissenschaft und Wikipedia – eine „Zwangsehe" mit Hindernissen? ITA-Newsletter: 7-8. Online verfügbar: http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-newsletter/NL0309.pdf#7. (Stand 21.06.2013)

König, René, 2013a, Wikipedia. Between lay participation and elite knowledge representation. Information, Communication & Society 16: 160-177. Online verfügbar: http://dx.doi.org/10.1080/1369118X.2012.734319. (Stand 21.06.2013)

König, René, 2013b, „Google WTC-7" – Zur ambivalenten Position von marginalisiertem Wissen im Internet. S. 203-220, in: *Anton, Andreas,Michael Schetsche und Walter Michael* (Hg.), Konspirtation. Soziologie des Verschwörungsdenkens. Wiesbaden: Springer VS.

Kortekaas, Simone, 2012, Thinking the unthinkable: a library without a catalogue -- Reconsidering the future of discovery tools for Utrecht University library. libereurope.eu. Online-Publikation: http://www.libereurope.eu/blog/thinking-the-unthinkable-a-library-without-a-catalogue-reconsidering-the-future-of-discovery-to. (Stand 21.06.2013)

Lang, Andrew Sid und Jean-Claude Bradley, 2009, Chemistry in Second Life. Chemistry Central Journal 3. Online verfügbar: http://journal.chemistrycentral.com/content/3/1/14. (Stand 21.06.2013)

Lehmann, Kai und Michael Schetsche (Hg.), 2007, Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens. Bielefeld: Transcript Verlag.

Lessig, Lawrence, 2006, Code. Version 2.0. New York: Basic Books. Online verfügbar: http://codev2.cc/download+remix/Lessig-Codev2.pdf. (Stand 21.06.2013)

Levy, Steven, 2011, In The Plex: How Google Thinks, Works, and Shapes Our Lives. New York: Simon & Schuster.

Mager, Astrid, 2012, Algorithmic Ideology. How capitalist society shapes search engines. Information, Communication & Society: online first: 10/04/12. Online verfügbar: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1369118X.2012.676056. (Stand 21.06.2013)

Mcdonald, Aleecia M. und Lorrie Faith Cranor, 2008, The Cost of Reading Privacy Policies. I/S: A Journal of Law and Policy for the Information Society 4: 540-565.

Mendez, Jesse P., John Curry, Mwarumba Mwavita, Kathleen Kennedy, Kathryn Weinland und Katie Bainbridge, 2009, To Friend or Not to Friend: Academic Interaction on Facebook. International

Journal of Instructional Technology and Distance Learning 6: 33-47. Online verfügbar: http://itdl.org/Journal/Sep_09/Sep_09.pdf. (Stand 21.06.2013)

Metahaven, 2012, Captives of the Cloud. e-flux 37. Online-Publikation: http://www.e-flux.com/journal/captives-of-the-cloud-part-i/. (Stand 21.06.2013)

Möller, Erik, 2005, Die heimliche Medienrevolution – Wie Weblogs, Wikis und freie Software die Welt verändern. Hannover: Heise. http://medienrevolution.dpunkt.de/files/Medienrevolution-1.pdf. (Stand 21.06.2013)

Neff, Gina und David Stark, 2004, Permanently Beta: Responsive Organization in the Internet Era. S. 173-189 in: *Howard, Philip N., und Steven Jones* (Hrsg.), Society Online: The Internet in Context. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.

Nentwich, Michael, 2003, Cyberscience: Research in the Age of the Internet. Vienna: Austrian Academy of Sciences Press. Online verfügbar: http://hw.oeaw.ac.at/3188-7. (Stand 21.06.2013)

Nentwich, Michael und René König, 2012, Cyberscience 2.0. Research in the Age of Digital Social Networks. Fankfurt/New York: Campus. Online verfügbar: http://www.campus.de/wissenschaft/kulturwissenschaften/Kommunikation+und+Medien.40449.html/Cyberscience+2.0.98243.html. (Stand 21.06.2013)

NPG, 2005, Wiki's wild world. Nature 438: 890-890. Online verfügbar: http://dx.doi.org/10.1038/438890a. (Stand 21.06.2013)

Nunberg, Geoffrey, 2009, Google's Book Search: A Disaster for Scholars. Online-Publikation: http://chronicle.com/article/Googles-Book-Search-A/48245/. (Stand 21.06.2013)

Nupedia, 2011 [2001], Welcome to Nupedia.com! Online-Publikation: http://web.archive.org/web/20010118225800/http://www.nupedia.com. (Stand 21.06.2013)

O'reilly, Tim, 2005, What is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. Online-Publikation: http://www.oreilly.de/artikel/web20.html. (Stand 21.06.2013)

Pentzold, Christian, 2007, Machtvolle Wahrheiten. Diskursive Wissensgenerierung in Wikipedia aus Foucault'scher Perspektive. S. in: *Stegbauer, Christian., Schmidt, Jan, Schönberger, Klaus* (Hrsg.), Wikis - Diskurse, Theorien und Anwendungen, Sonderausgabe von kommunikation@gesellschaft, 8. Online-Publikation: http://www.soz.uni-frankfurt.de/K.G/B4_2007_Pentzold_a.html. (Stand 21.06.2013)

Procter, Rob, Robin Williams und James Stewart, 2010, If you build it, will they come? How researchers perceive and use web 2.0. Research Information Network. Online verfügbar: http://www.rin.ac.uk/our-work/communicating-and-disseminating-research/use-and-relevance-web-20-researchers. (Stand 21.06.2013)

Pscheida, Daniela und Thomas Köhler, 2012, Wissenschaftsbezogene Nutzung von Web 2.0 und Online-Werkzeugen in Sachsen 2012. Studie des „eScience – Forschungsnetzwerk Sachsen". Online verfügbar: http://www.fachportal-paedagogik.de/fis_bildung/suche/fis_set.html?FId=A11332. (Stand 21.06.2013)

Qiu, Jane, 2010, A land without Google? Nature 463: 1012-1013. Online-Publikation: http://www.nature.com/news/2010/100224/full/4631012a.html. (Stand 21.06.2013)

Raymond, Eric S., 2002, The Cathedral and the Bazaar. Online-Publikation: http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/index.html#catbmain. (Stand 21.06.2013)

Reagle, Joseph Michael Jr., 2010, Good Faith Collaboration: The Culture of Wikipedia. Cambridge (MA), London: MIT Press.

Röhle, Theo, 2010, Der Google Komplex. Über Macht im Zeitalter des Internets. Bielefeld: Transcript Verlag.

Schäfer, Mirko Tobias, 2011, Bastard Culture! How User Participation Transforms Cultural Production. Amsterdam: Amsterdam University Press. Online verfügbar: http://www.mtschaefer.net/media/uploads/docs/Schaefer_Bastard-Culture_2011.pdf. (Stand 21.06.2013)

Schetsche, Michael, Kai Lehmann und Thomas Krug, 2007, Die Google-Gesellschaft. Zehn Prinzipien der neuen Wissensordnung. S. in: *Lehmann, Kai, und Michael Schetsche* (Hrsg.), Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens. Bielefeld: Transcript Verlag.

Schmidt, Jan, 2009, Das neue Netz. Merkmale, Praktiken und Folgen des Web 2.0. Konstanz: UVK.

Schonfeld, Erick, 2009, Gmail Grew 43 Percent Last Year. AOL Mail And Hotmail Need To Start Worrying. Online-Publikation: Online-Publikation: http://techcrunch.com/2009/01/14/gmail-grew-43-percent-last-year-aol-mail-and-hotmail-need-to-start-worrying/. (Stand 21.06.2013)

Smith, Stephanie, 2008, Second Life Mixed Reality Broadcasts: A Timeline of Practical Experiments at the NASA CoLab Island. Journal of Virtual Worlds Research 1. Online verfügbar: http://journals.tdl.org/jvwr/article/view/295/226. (Stand 21.06.2013)

Stegbauer, Christian, 2009, Wikipedia: Das Rätsel der Kooperation. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Thamm, Mark, Timo Wandhöfer und Peter Mutschke, 2012, ScholarLib – Ein Framework zur Kopplung von Sozialen Netzwerken mit wissenschaftlichen Fachportalen. S. 205-212 in: *Ockenfeld, Marlies,Isabella Peters und Katrin Weller* (Hrsg.), Social Media und Web Science. Das Web als Lebensraum. 2. DGI-Konferenz, 64. Jahrestagung der DGI, Düsseldorf, 22. bis 23.03 2012, Proceedings. Tagungen der Deutschen Gesellschaft für Informationswissenschaft und Informationspraxis (DGI-Tagungen) Frankfurt (a.M.): Deutsche Gesellschaft für Informationswissenschaft und Informationspraxis e.V. Online verfügbar: http://www.dgi-info.de/index.php?option=com_content&view=article&id=488&Itemid=81. (Stand 21.06.2013)

Vaidhyanathan, Siva, 2011, The Googlization of Everything. And Why We Should Worry. Berkeley/Los Angeles: University of California Press.

Van 'T Hof, Christian, Jelte J. Timmer und Rinie van Est, 2012, Voorgeprogrammeerd: Hoe internet ons leven leidt. Den Haag: Boom Lemma.

Weller, Katrin, Evelyn Dröge und Cornelius Puschmann, 2011, Citation Analysis in Twitter: Approaches for Defining and Measuring Information Flows within Tweets during Scientific Conferences. #MSM2011,1st Workshop on Making Sense of Microposts. Heraklion/Crete. Online-Publikation: http://files.ynada.com/papers/msm2011.pdf. (Stand 21.06.2013)

Wikimedia, 2011, Wikipedia: Core content policies. Online-Publikation: http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Wikipedia:Core_content_policies&oldid=432216609. (Stand 21.06.2013)

Wikimedia, 2012, Terms of Use. Online-Publikation: http://wikimediafoundation.org/w/index.php?title=Terms_of_Use&oldid=84125

Wikimedia, 2013, Financial Statements, July 1, 2012 to December 31, 2012 Online-Publikation: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/foundation/6/68/Jul-Dec'12_Mid-year_financials2.pdf. (Stand 21.06.2013)

Woodley, Louise, 2011, Persönliche E-Mail-Kommunikation mit Woodley, Communities Specialist, Nature Publishing Group.

Kontakt zu den Autoren:

René König, Dipl.-Soz.
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse des Karlsruher Instituts für Technologie
D-76021 Karlsruhe, Postfach 3640
kontakt@renekoenig.eu

PD Dr. Michael Nentwich
Institut für Technikfolgen-Abschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
A-1030 Wien, Strohgasse 45/5
mnent@oeaw.ac.at

Bitte diesen Artikel wie folgt zitieren:

König, René / Nentwich, Michael (2014): Cyberscience 2.0: Wissenschaftskommunikation in der Beta-Gesellschaft. In: Zurawski, Nils / Schmidt, Jan-Hinrik / Stegbauer, Christian / Schönberger, Klaus (Hrsg.): Vom Modem zu Facebook – Wissenschaft nach 20 Jahren World Wide Web. Sonderausgabe von kommunikation@gesellschaft, Jg. 15, Beitrag 2. Online-Publikation: http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-378440