

# Heterogene Ingenieure – Open Source und Freie Software zwischen technischer und sozialer Innovation

URSULA HOLTGREWE

## 1. Open Source als Innovations- und Gesellschaftsmodell?

Die Entwicklung freier und Open-Source-Software<sup>1</sup> ist in letzter Zeit nicht mehr nur unter IT-ExpertInnen auf Interesse gestoßen. Innovationsforscher sehen hier einen Weg, der technische und soziale Innovation verbindet und dabei einige der Dilemmata und Risiken der Innovation für den Markt auflöst (Lakhani und von Hippel 2000; Moon und Sproull 2000; Tuomi 2002). GesellschaftstheoretikerInnen sehen im Entwicklungsmodell freier Software gar ein Modell für die Produktions- und Lebensweise von Wissensgesellschaften, das, je nach Standpunkt, die Institutionen kapitalistischer Produktion überwinden könnte (Grasmuck 2000; Meretz 2000; Himanen 2001; Gorz 2002).

So attraktiv also das Modell FS/OS innovations- und gesellschaftstheoretisch ist, stellt sich doch die Frage seiner Reichweite und Verallgemeinerbarkeit. Wie sehen die Voraussetzungen und „Erfolgsgeheimnisse“ der freien Software empirisch aus, wenn man sie auf die Struktur von Projekten und die Arbeitsweisen und Motivationen der EntwicklerInnen bezieht? Die These dieses Beitrags ist, dass die virtuelle, offene und selbstbestimmte Kooperation, die das Entwicklungsmodell FS/OS ausmacht, auf sehr spezifischen sozialen und technischen Voraussetzungen beruht, die einander wechselseitig stützen. Ob die proklamierte Offenheit und die Partizipationschancen in der Tat zu einer Demokratisierung von Technikentwicklung führen oder ein letztlich exklusives Modell darstellen, ist sozial noch nicht entschieden.

### 1.1 Innovation im Netz

Innovationen sind in Organisationen und auf Märkten grundsätzlich so notwendig wie problematisch. Schon die Erzeugung neuen Wissens und dessen Überführung in Innovationen erzeugt Unsicherheit: Wer mit welchem Wissen und mit wie viel Aufwand in welcher Zeit eine Erfindung hervorbringt, die sich dann auch als Innovation verwerten lässt – das kann ein Unternehmen im Vorfeld nicht wissen, denn sonst wäre es keine Innovation (Rammert 1988; Ortmann 1995). Sodann stellen Innovationen – abhängig von ihrer Reichweite – gerade die Stärken bisheriger Organisationsprozesse und Strukturbildungen in Frage. Regeln und Routinen stehen zur Disposition, Ressourcen werden entwertet (Schumpeters „schöpferische Zerstörung“, vgl. Rammert 1997). Umgekehrt aber setzt die langfristige Bestandserhaltung

---

<sup>1</sup> Die Rede von der freien Software hat bekanntlich eher die Assoziationen sozialer Bewegung, die von Open Source bezieht sich auf den offenen Quellcode und die technische Exzellenz. Da die Debatte aus guten Gründen nicht zu entscheiden ist, verwende ich das Kürzel FS/OS.

von Organisationen – zunehmend – deren Fähigkeit voraus, Innovationen hervorzubringen und Innovativität zu erhalten. Sie müssen die damit verbundenen Risiken also übernehmen und gleichzeitig versuchen, sie in Grenzen zu halten oder zu externalisieren – um so mehr dann, wenn es um die Sicherung der Innovationsfähigkeit auf Dauer geht.

Auch Märkte aber bringen Innovationen keineswegs unproblematisch hervor, weil und wenn Innovationen neues Wissen enthalten (Beckert 1997). Über die Zukunft liefert der Markt keine Informationen, und den Wert des Wissens können Unternehmen weder exakt bestimmen noch vollständig aneignen. Wissen ist nicht teilbar, man kann es gleichzeitig behalten, verkaufen und verschenken. Andere davon auszuschließen, ist nur über die materielle Beschaffenheit von Wissensgütern und/oder über komplexe rechtliche und technische Vorkehrungen möglich. Der gesamtgesellschaftliche technische Fortschritt, der aus der Zirkulation von neuem Wissen entsteht, ist aus der Sicht der Verwertung einzelner Kapitalien entgangener individueller Profit.

Die Attraktivität des FS/OS-Innovationsmodells liegt nun darin, technische Innovation zunächst jenseits von Unternehmen und Märkten hervorzubringen und damit deren Versagensanfälligkeit zu umgehen. Es macht deutlich, dass funktions- und konkurrenzfähige Technik jenseits des Marktes entwickelt werden kann – und dies in global vernetzter, freiwilliger Kooperation, in der Qualität gesichert und Wissen ausgetauscht wird. Offensichtlich aber lässt sich dieses Entwicklungsmodell auch wieder an die Strategien von Unternehmen und das Agieren auf Märkten anschließen. FS/OS-Dienstleister etwa entwickeln Geschäftsmodelle auf der Basis öffentlicher Güter, indem sie ihr Geld mit Distribution oder kundenspezifischer Anpassung verdienen. Für Hard- und Softwarehersteller stellt die Unterstützung von FS/OS einen Weg dar, zu niedrigen Kosten Alternativen zur „Umklammerung“ durch den Monopolisten Microsoft zu erschließen und Handlungsspielräume auszuweiten. Die Lizenzen machen dabei die Bedingungen und Risiken der Vermarktung kalkulierbar: Wenn ein Unternehmen Entwicklungen nicht privatisieren kann, so können seine Wettbewerber das auch nicht (Holtgrewe und Werle 2001; Winzerling 2002).

Insofern fügt sich das Innovationsmodell FS/OS gut in die Befunde der neuen Innovations- und Technikforschung, die immer wieder die Bedeutung von Netzwerken unterschiedlicher Akteure und von institutionellen „Rahmen“-Bedingungen für Innovationen hervorhebt. Technische Innovationen bewegen sich im Prozess ihrer Entstehung, Stabilisierung und Durchsetzung durch verschiedenartige Handlungssphären und Netzwerke, und der Aufbau solcher Netzwerke ist Teil innovativen Handelns (Rammert 1997; Weyer u.a. 1997; Sauer und Lang 1999). Gerade aus der Kombination und Artikulation von Ressourcen und Regeln, Deutungen und Normen heterogener Akteure entsteht Neues. Die Deutung und Bewertung des Neuen ist wiederum eingelassen in Innovationsmilieus und -paradigmen. Sie ist etabliert in technischen Leitbildern oder den „mitgebrachten“ professionellen und kulturellen Orientierungen der Innovatoren, aber diese Kulturen und Identitäten werden im selben Prozess reproduziert und transformiert.

Die marktliche und betriebswirtschaftliche Logik ist also in Innovationsprozessen generell eingebettet in andere, technische, ästhetische oder professionelle Orientierungen. Bekanntlich arbeiten Wissenschaftlerinnen, Künstler, Erfinderinnen und Unternehmer nur zum Teil für Geld. Spaß an der Sache, Lust an den eigenen Fähigkeiten, der „Traum, ein privates Reich zu gründen“ (Schumpeter), die Reputation, die man als UrheberIn von Innovationen erwirbt, und vielleicht auch ein ganz altruistisches Interesse, die Welt zu verbessern und zu verschönern, motivieren InnovatorInnen. Im Kontext kommerzieller Innovation sind diese Motive gewissermaßen privat – eine Sache individueller Marotten und oder kultureller Restbestände, aber ohne diese geht es nicht. Erfolgreiche Innovatoren sind aus diesen Gründen „heterogene IngenieurInnen“ (Law 1987), denen es gelingt, nicht nur Technologien, sondern Akteure, Werkzeuge, Deutungen und Normen zusammenzufügen – aber die Nutzung der Innovation bringt diese wieder in neue Kontexte, in denen das Anzeigen, Umdeuten, Ressourcen-Mobilisieren und Umbauen weitergehen.

„Networks of innovation“ (Tuomi 2002) und heterogene Akteure und Motive sind also nicht FS/OS-spezifisch. Spezifisch ist jedoch das Maß an sozialer Phantasie und Reflexivität, das diese heterogenen Ingenieure auf die sozialen Voraussetzungen der Herstellung von Wissen und Technik als öffentliche Güter richten. Sie entwickeln nicht nur die technischen, sondern auch die rechtlichen und institutionellen „Werkzeuge“ der Kultivierung selbstbestimmter Kreativität. Die GPL<sup>2</sup> etwa („All rights reversed“) nutzt das (us-amerikanische) Urheberrecht, um die weiterhin produktive und kreative Nachwelt an die Bedingungen offener Nutzung zu binden – eine Selbstbindung (Elster 1987) an Freiheit, und ein Versuch, sich und die Nachwelt auf Vielfalt festzulegen. An dieser Stelle, wo die Bedingungen kreativen Handelns reflektiert und ausgeweitet werden und man dazu die sozialen Institutionen der Innovation kritisiert und umbaut, sehe ich die Dimension sozialer Bewegung.

## 1.2 „Betriebssystem einer freiheitlichen Gesellschaft?“<sup>3</sup>

In der selbstbestimmten, global verteilten Kooperation sehen AutorInnen aus den Sozial- und Kommunikationswissenschaften ein weit reichendes Gesellschaftsmodell für die Wissens- und Informationsgesellschaft. André Gorz etwa sieht hier im Anschluss an die Marxsche Sicht aus den „Grundrissen“ (Marx 1974), den „Ansatz zu post-kapitalistischen Produktionsverhältnissen“, in welchen Gebrauchswerte nicht mehr als Waren erzeugt und getauscht werden: in denen Wissen als Gemeingut aller Menschen allen zugänglich ist; in denen mit der Warenbeziehung auch der Konkurrenzkampf und der Zwang zur Leistungsmaximierung aufgehoben ist; in denen die Qualität der Gebrauchswerte, der Genüsse, der Bedürfnisbefriedigung und der sozialen Beziehungen zum entscheidenden Ziel erhoben“ werden kann (Gorz 2002, S. 32).

Die Verbindung von Gebrauchswert, Bedürfnisbefriedigung und sozialen Beziehungen stellt der Open-Source-Programmatiker Eric Raymond mit einem merklich anderen, eher us-amerikanisch-libertären Akzent her: Der Geschenk- und Reputa-

<sup>2</sup> Die GNU *General Public License* der Free Software Foundation ist einzusehen auf <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>.

<sup>3</sup> Vgl. Grassmuck 2000.

tionsökonomie, die Raymond beschreibt (1998; 1999a) liegt ein Modell autarker ProduzentInnen zu Grunde, die sich als Siedlergemeinschaft in den Sphären des Immateriellen die eigenen Werkzeuge selbst herstellen. Hier wird ein Stück weit nostalgisch eine Ganzheitlichkeit des Produzierens beschworen, die quasi handwerklich gedacht ist. Die Autarkie der Einzelnen hat zwar ihre Grenze, weil nicht jede alles können kann und muss, und gerade die Gemeinschaft effizienter produziert und Fehler korrigiert, aber Raymonds Gesellschaftsmodell fokussiert gut-amerikanisch individualistisch auf die Kreativität vieler Einzelner stärker als den sozialen Zusammenhang.

Ilkka Tuomi (2002) hingegen macht – von der Innovationsforschung herkommend – in der Hackerkultur eine genuin moderne Synthese technischer und kommunikativer Rationalität aus, die man ja in der Tradition der Kritischen Theorie als eher gegensätzlich betrachten würde. Hier steht der „eigentümlich zwanglose Zwang des besseren Arguments“ (Habermas 1971, S. 137) nicht entgegen, sondern im Einklang mit dem technischen Funktionieren: „The culture of hacking is probably the most perfect and frictionless implementation of modernity. [...] As long as it builds itself around those technological artefacts that it produces, it is able to avoid many of those conflicts that make similar efficiency difficult in broader social contexts“ (Tuomi 2002, S. 214). Damit freilich weist er schon auf die möglichen Grenzen des FS/OS-Innovationsmodells als Gesellschaftsmodell hin. „Running code“ ist ja eine hoch spezifische Basis für einen hinreichenden Konsens, und eine geteilte Orientierung auf „die Sache“ kann schwerlich in allen gesellschaftlichen Sphären als Verteidigungsgrundlage dienen.

Vielleicht ist es an dieser Stelle sinnvoll, wieder an die Einsichten kritischer Theorie und feministischer Rationalitätskritik (Smith 1987; Benhabib 1992; Fraser 1994) zu erinnern: nämlich, dass sowohl die technische als auch die kommunikative Rationalität mit ihren Unterstellungen umfassend kompetenter und unabhängiger Subjekte konstitutiv auf bestimmte Ausschließungen und Ausblendungen angewiesen sind. Zu den grundlegenden Problematiken etwa von Bedürftigkeits- und Sorgebeziehungen zwischen Menschen und damit zur Frage, wo denn die technisch und kommunikativ kompetenten Individuen herkommen, kann weder die Beschwörung von virtuellen Pioniergemeinschaften noch die „reibunglose Implementation der Moderne“ sehr viel beitragen, und eben dies macht ihre Effizienz aus. Das bedeutet nicht, dass jede soziale Bewegung zu jedem sozialen Problem einen „Standpunkt“ haben müsste, aber es sollte die Promotoren der verschiedenen „Hackerethiken“ zu Bedacht auf die eigenen Voraussetzungen und Ausblendungen anregen.

Das „Erfolgsgeheimnis“ der FS/OS also liegt – so die These dieses Beitrags – weniger in ihrem gesamtgesellschaftlichen Modellcharakter als in ihrer Besonderheit und Selektivität einerseits, ihrer Integration von technischen und sozialen Innovationen andererseits – und die Selektivität des thematischen Fokus ist es, die diese Integration erst ermöglicht. Technikentwicklung selbstbestimmt über eine technisch und sozial lockere Kopplung von Projekten und Kooperationen zu betreiben und die sozialen und institutionellen Innovationen zu entwickeln, die dieses Model stabilisieren, ist sozial hoch voraussetzungsvolles *heterogeneous engineering*.

## 2. Aktivisten und Ingenieure?

Auch innerhalb der FS/OS-*communities* sind die Bezüge auf technische und soziale Innovation, auf technische Exzellenz und gesellschaftliche Transformation vielfältig. Manuel Castells, Theoretiker der „Netzwerkgesellschaft“ (Castells 1996) hat skizziert, wie bereits bei der Entwicklung des Internet die professionellen und akademischen Orientierungen auf technische Exzellenz und kollegiale Kooperation mit den Überzeugungen sozialer und gegenkultureller Bewegungen von freier und kreativer Entfaltung ineinandergriffen (Castells 2001; Holtgrewe und Werle 2001). Mit der Entstehung freier und Open-Source-Software differenzierten sich in der Diskussion um Lizenzen und politische Positionierung diese Positionen alsbald aus, und es ließen sich „Aktivisten“ im Sinne sozialer Bewegung und „Ingenieure“ im Sinne technischer Exzellenz unterscheiden (Holtgrewe 2001). Insistiert etwa Richard M. Stallman auf dem weit gehenden sozialen und philosophischen Anspruch der Freiheit, die vom Gebrauchswert, der kreativen und intelligenten Nutzung und Weiterentwicklung der Produkte her gedacht wird, so hielt Eric S. Raymond solche „philosophischen“ Ansprüche und Programme für eher reputationschädlich im Kontext industrieller Anwendung: „Shut up and show them the code!“ (Raymond 1999b).

Dabei haben die Debatten um Lizenzen und Selbstverständnis zwar immer wieder Konflikte, Spannungen und Parallelentwicklungen hervorgerufen, aber es gelingt den *communities*, sich nicht in Flügel- und Sektenkämpfen aufzureiben. Einflussreiche Akteure, wie etwa Linus Torvalds, vertreten öffentlich immer wieder pragmatisch-undogmatische Positionen und treffen entsprechende Entscheidungen, und die GPL wird bislang auch von Unternehmen respektiert (O'Mahony 2003) – wiewohl abzuwarten bleibt, ob die Klage der Firma SCO gegen IBM die hier bislang etablierten Spielregeln in Frage stellt (Landlely und Raymond 2003). In Auseinandersetzungen um nicht- oder teilweise freie Lizenzen wie im Falle von KDE, haben Unternehmen sich vielfach auch von der GPL oder einer anderen „freieren“ Lizenz überzeugen lassen (Moody 2002).<sup>4</sup>

Das hat selbstverständlich nicht nur normative und politische Gründe. Auch den Unternehmen ermöglichen FS/OS-Projekte ja die Erschließung von Innovationspotenzialen über die eigene Organisation hinaus, die das Innovationsrisiko verringert. Bei freiwilliger Tätigkeit müssen sie den Einsatz von Zeit und Arbeit mit ungewissem Ergebnis nicht erst als solches kalkulieren oder nur einen Teil der Innovationskosten aufbringen. Begeben sich Unternehmen in dieses Feld, so lassen sie sich damit auf die neuen Spielregeln ein (O'Mahony 2003): Zum einen aus guten ökonomischen Gründen, zum anderen aber auch unter der Perspektive, einen fairen sozialen Tausch mit der *non-profit-community* einzuhalten. Ob man nun die GPL für die

---

<sup>4</sup> Eine technische Lösung für das soziale Problem einer mehr oder weniger puristischen Position hat die nichtkommerzielle Linuxdistribution *debian* entwickelt: Hier gibt es einen „virtuellen Richard M. Stallman“ (<http://packages.debian.org/unstable/admin/vrms.html>), ein Programm, das die aktuelle *debian*-Installation auf nicht GPL-lizenzierte Bestandteile überprüft (die bei *debian* in einem separaten Verzeichnisbaum liegen). In Zukunft soll das Programm zudem auf Wunsch Auszüge aus Stallmans Veröffentlichungen anbieten, die die moralischen Probleme mit nicht-GPL-Lizenzen erläutern.

einzig mögliche Lizenz hält oder nicht: Mit ihrer Selbstbindungswirkung hat sie nicht nur die Spielregeln der Innovation verändert und die Möglichkeiten selbstbestimmter Kreativität erweitert, sondern auch die Frage der Nachhaltigkeit und Kontinuität der Produktion öffentlicher Güter auf die Tagesordnung gesetzt.

### 3. Die Empirie: Wer macht was warum?

Wie weit aber nun die guten Gründe ökonomischer und normativer Art, die für FS/OS sprechen, sich in der Praxis wiederfinden und EntwicklerInnen motivieren, ist die Frage. Die emphatische Beschwörung der Hackerkultur (Himanen 2001), der kreativen Selbstentfaltung oder gar einer pionierhaften Siedlergemeinschaft in den Sphären des Immateriellen (Raymond 1999a) sind sozial wenig aussagekräftig. Journalistische (Moody 2002) und biographische Berichte über zentrale Personen ([www.softpanorama.org](http://www.softpanorama.org)) sind hochinteressant, aber bleiben dennoch bei einer Art Geschichte großer Männer stehen.

Das allein ist schon aufschlussreich. Es scheint, dass die Projekte mit vergleichsweise wenig Informationen über ihre Mitglieder auskommen, sich also auf den ersten Blick ein Stück weit indifferent gegen deren konkrete Motivation, Herkunft, formale Qualifikation usw. setzen:

Libre Software applications have been able to prove their quality without any knowledge of the people dedicated to producing it. [...] When a developer wants to participate in a Libre Software project, nobody will ask him neither for his nationality, nor for his profession nor for his age. If he wants to contribute in a constructive way and has the necessary knowledge or skills, yet even if he is only just on the way to acquire them, he is invited to do so. This is said to point out that Libre Software development has been carried out without considering the aspects this study is all about – the personal information. That is good, and it has to remain as is. (Robles u.a. 2001, S. 2).

Das unterstützt Tuomis These der effizienten und auf den Punkt gebrachten Implementation der Moderne: Bestand die Effizienzsteigerung der klassisch-bürokratischen Organisation nach Max Weber (1980) zumindest im Modell darin, „ohne Ansehen der Person“ zu operieren und ihre Mitglieder nicht nach der Herkunft, sondern nach der Qualifikation zu rekrutieren, so geht es nunmehr nicht um die Besetzung von Positionen in Organisationen, sondern um Beiträge „pur“, die der sachlich-fachlichen Bewertung durch die *peers* unterzogen werden. Ebenso aber, wie sich auf den zweiten Blick die Posten in bürokratischen Organisationen durchaus nicht allein nach der Qualifikation, sondern nach Geschlecht, Alter, Ethnizität usw. recht unterschiedlich verteilen, so ist auch die Beteiligung an OS/FS-Projekten bei aller proklamierten Offenheit an bestimmte soziale und subjektive Voraussetzungen gebunden, die sich bei bestimmten sozialen Gruppen, jüngeren männlichen Hochqualifizierten, konzentrieren.

In den letzten Jahren sind einige Befragungen von OS/FS-EntwicklerInnen durchgeführt worden, die ein ziemlich konsistentes Bild ergeben (Robles u.a. 2001; Ghosh u.a. 2002; Lakhani u.a. 2002; Hertel u.a. 2003).<sup>5</sup> EntwicklerInnen sind jung,

---

<sup>5</sup> Lakhani u. a. haben 684 EntwicklerInnen befragt, die aus einer Zufallsauswahl von Projekten auf der

ihr Durchschnittsalter liegt unter 30 Jahren. Sie sind mit 98 – 99% fast ausschließlich männlich. 60 – 70% haben einen Hochschulabschluss, 20 – 30% studieren. Rund 80% arbeiten im IT-Bereich, die Mehrzahl als Programmierer oder Softwareentwickler, aber es gibt auch Wissenschaftler, Manager, Berater oder Administratoren. FS/OS-Entwicklung ist damit eine Sache von IT-Professionellen und Studierenden, aber ein rundes Fünftel „Amateure“ ist für hochqualifizierte Entwicklungsarbeit auch nicht wenig.

Der zeitliche Einsatz der Befragten liegt für die Mehrheit im Rahmen eines zeitaufwändigen Hobbys. Ca. 2/3 (Robles u.a. 2001; Ghosh u.a. 2002) arbeiten weniger als zehn Stunden pro Woche an OS/FS. Nur eine Minderheit (5,6% bzw. 7,1%) bringt damit mehr als 40 Wochenstunden. Bei Hertel u.a. (2003) lag der zeitliche Einsatz höher: bei durchschnittlich 18,4 Wochenstunden. Jedoch meinten 37,4% der von Lakhani u.a. (2002) Befragten, ihr zeitlicher Einsatz sei „completely variable“. Interessant ist die empirische Verteilung bezahlter und unbezahlter Arbeit: Zwischen der Hälfte (Ghosh u.a. 2002) und 80% (Robles u.a. 2001) der Befragten arbeiten unbezahlt an FS/OS-Entwicklung. Im Sample von Hertel u.a. wurden 20% der Befragten vollständig für das Linux-Programmieren bezahlt, und weitere 23% verdienen gelegentlich Geld damit, was den höheren Zeitaufwand erklären mag.

Dabei gibt es Hinweise auf interessante Grauzonen zwischen Arbeit und Freizeit (Holtgrewe 2004): 12,8 % der von Ghosh u.a. Befragten entwickeln bei der Arbeit FS/OS, ohne dass sie direkt dafür bezahlt werden. Aus dem Sample von Lakhani u.a. sind es 17%, die bei der Arbeit entwickeln, ohne dass ihr Chef davon weiß. Für weitere 9% ist es nicht ihre Hauptaufgabe. Daraus lässt sich entnehmen, dass die FS/OS Projekte – neben der direkten Unterstützung durch Unternehmen – auch von den Spielräumen profitieren, die bestimmte IT-Fachleute bei der Arbeit haben. Hier finden sich gewissermaßen informelle Subventionen der FS/OS durch Arbeitszeit und *manpower*.

Das erinnert an überkommene Praktiken bestimmter Arbeiterkulturen, „während der Arbeit, für die man offiziell bezahlt wird, eigenen Beschäftigungen nachzugehen“, wie sie der Praxistheoretiker Michel de Certeau skizziert hat (1988, S. 71): „Ein Arbeiter, der während der offiziellen Arbeitszeit für sich selber arbeitet,[...] entzieht der Fabrik Zeit, um frei, kreativ und vor allem nicht für den Profit zu arbeiten. Gerade an den Orten, welche von der Maschine, der er dienen muss, beherrscht werden, mauschelt er, um sich das Vergnügen zu verschaffen, zwecklose Produkte zu erfinden, die ausschließlich dazu dienen, durch sein ‚Werk‘ ein eigenes ‚Know-how‘ zum Ausdruck zu bringen“ (ebda., vgl. Tuomi 2002, S. 28).

---

Open-Source-Plattform Sourceforge identifiziert und dann persönlich per Email angeschrieben wurden. Dabei ist mit einer Überrepräsentation us-amerikanischer EntwicklerInnen und der erfahreneren Betreiber eigener Projekte zu rechnen. Robles u.a. (2001, n = 5478) und Ghosh u.a. (2002, n = 2784) haben ihren Fragebogen ins Internet gestellt und die Einladung zur Teilnahme an eine Auswahl relevanter Mailinglisten und News-Foren geschickt. Die Antworten wurden über die E-Mailadresse mit den Autoren von OS-Code abgeglichen – signifikante Unterschiede zwischen den als EntwicklerInnen identifizierten und dem Rest des Sample ergaben sich nicht. Hertel u.a. (2003, n= 141, davon 69 aktive Entwickler) haben den Fragebogen ins Internet gestellt und über einschlägige Linux-Kernel-Mailinglisten dafür geworben.

Jedoch muss dies, wenn es sich um Wissensarbeit handelt, gerade kein illegitimes „Abzweigen“ von Arbeit sein. Vielfach handelt es sich ja bei FS/OS-Entwicklungen um Werkzeuge für Softwareentwicklung und Administration, sodass die Arbeit an den Werkzeugen auch die „offiziellen“ Jobs der EntwicklerInnen einfacher macht. Dann profitieren die FS/OS-Projekte vom schillernden Charakter von Informationsgütern und der Arbeit daran: Diese können gleichzeitig genutzt und verschenkt werden, und sie können dabei je unterschiedlich kontextuiert werden. Was für Kunden oder Arbeitgeber eine konkrete Problemlösung und Anpassung ist, wird nicht unbedingt weniger wertvoll, wenn man diese in ein FS/OS-Projekt einbringt. Gleichzeitigkeit und Mehrfachverwendung können hier zur Ressource werden. Wie konfliktfrei dies funktioniert, und wo Verwertungsinteressen von Arbeitgebern den EntwicklerInnen doch in die Quere kommen, wissen wir freilich nicht.

An Motiven für das Engagement in FS/OS-Projekten rangieren in den Befragungen intellektuelle Anregung, das Lernen, die Entwicklung und das Teilen der eigenen Fähigkeiten übereinstimmend oben. Programmieren macht den Befragten offensichtlich Spaß. Die Freiheit der Softwareentwicklung und das Kultivieren technischer Vielfalt werden durchaus als Werte vertreten. Normative und politische Überzeugungen, dass Code frei sein sollte (Lakhani u.a. 2002) oder Software nicht proprietär (Ghosh u.a. 2002), motivieren in den beiden Studien je ein Drittel der EntwicklerInnen. Lakhani u.a. leiten aus der Verteilung der Motive eine Typologie aus „learning and fun“-Orientierten (29%), „hobbyists“ (27%), „professionals“ (25%) und „community believers“ (19%) ab.

Hertel u.a. (2003) vergleichen in ihrer sozialpsychologischen Studie die Motive der FS/OS-EntwicklerInnen zum einen mit Modellen für das Engagement in sozialen Bewegungen, zum anderen mit einem Modell der Motivation in virtuellen Arbeitsteams. Sie stellen fest, dass der zeitliche Einsatz – wie das Engagement in anderen sozialen Bewegungen – signifikant am stärksten mit der Identifikation der Befragten als Aktive, d. h. als Linux-EntwicklerInnen und EntwicklerInnen spezifischer Subsysteme zusammenhängt.<sup>6</sup> Einflussreich ist weiterhin die Erwartung persönlicher Vorteile und ein Faktor, den Hertel u.a. als „lack of concern for time losses“ beschreiben. Gegenüber der Kooperation in anderen virtuellen Arbeitsteams spielt das Vertrauen, dass auch die anderen komplementäre Beiträge zum Ergebnis erbringen, eine nur geringe Rolle für das Engagement. In dieser Untersuchung sind die normativen Überzeugungen zwar präsent, aber sie wirken sich statistisch nicht auf den zeitlichen Einsatz und das von den Befragten in Zukunft erwartete Engagement aus.

Als wenig relevant für ihre Motivation betrachten die Befragten hingegen den Erwerb von Reputation (ca. 10% bei Ghosh u.a. 2002), wie es Eric Raymond (1998) nahe legt. Freilich funktioniert Reputation – wie im richtigen Leben – als Zustand, der nicht direkt, sondern wesentlich als Nebenfolge angestrebt werden kann (Elster 1987, S. 141 ff.). Zuzugeben, dass man Reputation direkt anstrebt, kann also den

<sup>6</sup> Das beantwortet, wie die Autoren selbst feststellen, nicht die Frage nach „Huhn oder Ei“, ob die Identifikation das Engagement oder das Engagement die Identifikation hervorbringt. Mir scheint Letzteres wahrscheinlicher, wenn man annimmt, dass Menschen ihre Identität zentral durch praktisches Handeln entwickeln.

eher gegenteiligen Effekt haben, sodass das Maß, in dem FS/OS als Reputationsökonomie funktioniert, womöglich durch direkte Fragen nicht leicht zu erschließen ist.

Das Gesamtbild empirisch bei den EntwicklerInnen aufgefundener Motive lässt somit die Unterscheidung von „Ingenieuren“ und „Aktivisten“ als eine weitgehend programmatische erscheinen, die nach dem bisherigen Forschungsstand weder die Projekte noch die Fraktionen der Szene voneinander trennt. Sowohl pragmatische, technisch wie arbeitsmarktbezogen instrumentelle als auch normative und politische Motive spielen für die EntwicklerInnen eine Rolle Die reine Intrinsic aus Spaß am Programmieren und Freude am Entwickeln der eigenen Fähigkeiten rangiert in den meisten Befragungen weit oben – wenn man denn, wie die zitierten Befragungen dies tun, die möglichen Motive in eine Rangreihenfolge bringt. In eben dieser Intrinsic dürfte auch der Grund für die von Hertel u.a. bemerkte Toleranz für den zeitlichen Aufwand liegen. Wenn das Programmieren hinreichenden Spaß macht, muss es nicht unbedingt entlohnt oder durch Anreize motiviert werden. Dann sind Umwege, doppelte Anstrengungen oder Lösungen, die sich nicht verbreiten, nicht unbedingt ein Problem. Der Einsatz wird gerade nicht kalkuliert und die Zeit kann man nicht wirklich verschwenden. Das ist eine subjektive und lustvolle Weise, das Innovationsrisiko ungewisser Einsätze und Erfolge zu neutralisieren.<sup>7</sup>

#### 4. Fazit: Soziale Bewegung und limitiertes Engagement

Gegenüber den idealisierenden Beschreibungen der „Hackerethik“ oder der Pioniere im immateriellen Raum (Raymond 1999) nimmt sich das empirische Bild eher unspektakulär aus. Die hingebungsvollen Hacker-Idealisten, die jenseits alltäglicher Zeitbeschränkungen in enger Zwiesprache mit dem Rechner (auf Kosten menschlicher Kontakte) in virtuelle Räume aufbrechen, stellen schwerlich die Mehrheit der Szene. Aber auch das Bild der gehetzten SoftwerkerInnen, das die Industrie- und Arbeitssoziologie kennt (Beirne u.a. 1998; Gleißmann 2002; Kalkowski und Mickler 2002), die sich in dichten Projekten mit entgrenzten Arbeitszeiten den Anforderungen und Zumutungen des Marktes nicht entziehen können, findet sich hier nicht wieder – was tautologisch ist: Wer keine Zeit dazu hat, wird sich auch nicht in FS/OS-Projekten engagieren. Wer OS/FS entwickelt, findet hingegen offensichtlich Zeit und Raum für selbstbestimmte Arbeit. Der Großteil davon liegt in der Freizeit, aber wir finden auch Hinweise auf eine Konversion von Erwerbsarbeit in öffentliche Güter, die mehr oder minder subversiv oder synergetisch ausfallen mag und die gerade die Begrenzungen spezialisierter und mitunter isolierter Problemlösung überwindet. Flexibilität und Grenzenlosigkeit der Arbeit und die begrenzte Aneignbarkeit von Wissensproduktion bekommen hier einen eigenständig-produktiven Akzent.

---

<sup>7</sup> An diesem Motiv der Arbeit aus Leidenschaft, die kreative Leistungen und Innovationen hervorbringt und dazu Freiräume braucht und gestaltet, macht Himanen (2001) emphatisch die „Hackerethik“ fest, die er – in Analogie zur Bedeutung der Weberischen protestantischen Ethik für die Entwicklung des Kapitalismus – als mögliches Wertesystem einer Wissensgesellschaft sieht.

Die soziale Offenheit der FS/OS-Entwicklung muss jedoch modifiziert werden. Sie beschränkt sich weitgehend auf die nahe liegenden „Verdächtigen“: Jüngere männliche Hochqualifizierte. Auch wenn hier in *communities of practice* gelernt und Wissen ausgetauscht wird, qualifizieren die Projekte ihre Aktiven nicht von Anfang an. Vielmehr setzen diese ihre anderswo, vielfach an der Hochschule, erworbenen Programmier- und IT-Kenntnisse hier in einer informellen und selbstorganisierten Weise ein. Hier liegt eine Gemeinsamkeit zu den „Alternativ“-Projekten und Szenen der 80er Jahre, die ja vielfach von Studierenden auf der Suche nach anderen Formen des Arbeitens und Lernens getragen wurden. Im Unterschied zu deren Emphase auf „ganzheitlichen“ Zusammenhängen von Arbeiten und Leben aber sind die Gegenstände der Kooperation eng fokussiert. Die Transparenz von Quellcode und Internet-Kommunikation erlaubt auf dieser Grundlage ein Lernen und Sich-Einarbeiten, das – im Unterschied zu den „klassischen“ *communities of practice* (Lave und Wenger 1991) – in einer geringeren sozialen Dichte stattfindet. Bei aller Präsenz der Werte freier Kooperation und technischer Vielfalt im Feld ist es offensichtlich nicht zwingend, sich „ganz“ zu einer *community* und deren Werten und sozial bewegten Ansprüchen zu bekennen – und ich vermute, dass diese mögliche Flexibilität und Selektivität des Engagements eher eine Stärke als eine Schwäche der Szene ist.

Im Lichte dieser Befunde lassen sich die nicht sehr geheimen „Erfolgsgeheimnisse“ der FS/OS wie folgt skizzieren: Die Modularität von Programmen und Betriebssystem-Bestandteilen insbesondere in der Unix/Linux-Welt ermöglicht den kleinteiligen Charakter der Projekte (Ghosh und Prakash 2000). Die Transparenz von Quellcode und Internet-Kommunikation lässt es zu, dass kompetente Personen sich selbst rekrutieren (Benkler 2002) und Aufgaben selbstbestimmt zwischen Hobby und professioneller Arbeit definieren und übernehmen. Die Mehrfach-Verwendbarkeit von Wissensarbeit und Wissensgütern unterstützt dies.

Mit diesem technisch/sozialen Ensemble haben die FS/OS-EntwicklerInnen sich ein Handlungsfeld geschaffen, in dem viele der Risiken und Probleme organisierter und kommerzieller Innovationsprozesse neutralisiert sind: Der zeitliche Einsatz ist verteilt, selbstbestimmt und so weit intrinsisch motiviert, dass Verschwendung von Zeit für viele kein Problem ist – wiewohl sich die Projekte natürlich Werkzeuge zur Vermeidung von Doppelarbeit geschaffen haben. Technisch-soziale Festlegungen werden reversibel gehalten: „in open source, black boxes have transparent and penetrable walls“ (Tuomi 2002, S. 7). Projekte können klein anfangen und sich und ihre Ambitionen entwickeln oder auch nicht. Indem man nicht für einen Absatzmarkt produziert, steht man gewissermaßen über den Konkurrenzen und Kalkülen, die dort von Bedeutung sind. Risiken des „Trittbrettfahrens“ der Kooperationspartner und der privaten Aneignung öffentlich erstellter Güter sind für die Individuen wenig relevant.

Dieses risikoarme Handlungsfeld stellt das Ergebnis einer Konfiguration aus technischen, sozialen und institutionellen Innovationen dar, in dem eine bestimmte Form kreativen Handelns nicht nur betrieben wird, sondern man sich auch ihrer Voraussetzungen und der Bedingungen ihrer Reproduktion versichert. Diese erfordert bei aller Freiwilligkeit einen gewissen Ressourceneinsatz, sei es als Nebeneffekt und Umwidmung anderer Aktivitäten, durch die Spielräume und Reserven, die Or-

ganisationen für Innovationen sowieso vorhalten müssen, durch staatliche Förderung, privatwirtschaftliches Sponsoring und darüber hinaus durch eine Kultivierung und Reflexion der sozialen, institutionellen und normativen Voraussetzungen.

Ob aber FS/OS vom Modell für Spezialisten oder Virtuosen (Helmers 1998) zum Modell der Demokratisierung von Technik und Kreativität wird, ist m. E. sozial noch nicht entschieden. Es wird auch in Zukunft davon abhängen, wo sich vergleichbare Konfigurationen aus vernetzter Produktion, öffentlichen Gütern und Handelnden entwickeln, die sich ihrer Mittel und Ressourcen bemächtigen und ihre Spielräume und Kompetenzen erweitern. Es wird darauf ankommen, dass in diesen Konfigurationen und gesellschaftsweit der Anspruch auf Gestaltung von Technik und Lebensverhältnissen sich nicht auf die ExpertInnen beschränkt. Um die Ausblendungen und sozialen Exklusivitäten einer reibungslos implementierten Moderne zu überwinden, müsste das heterogene Engineering noch heterogener werden.

## Literatur

- Beckert, Jens (1997): *Grenzen des Marktes*, Frankfurt am Main/New York.
- Beirne, Martin, Harvie Ramsay, Androniki Panteli (1998): *Developments in Computing Work: Control and Contradiction in the Software Labour Process*. In: Thompson, P., C. Warhurst (Hg.): *Workplaces of the Future*. Houndsmills, S. 142–162.
- Benhabib, Seyla (1992): *Situating the Self. Gender, Community, and Postmodernism in Contemporary Ethics*, London/New York.
- Benkler, Yochai (2002): *Coase's Penguin, or Linux and the Nature of the Firm*, Yale Law Journal 112, online <http://www.benkler.org/CoasesPenguin.pdf> (9.8.2002).
- Castells, Manuel (1996): *The rise of the network society*, Oxford.
- Castells, Manuel (2001): *The Internet Galaxy. Reflections on the Internet, Business, and Society*, Oxford, New York.
- De Certeau, Michel (1988): *Kunst des Handelns*, Berlin.
- Elster, Jon (1987): *Subversion der Rationalität*, Frankfurt am Main/New York.
- Fraser, Nancy (1994): *Widerspenstige Praktiken. Macht, Diskurs, Geschlecht*, Frankfurt am Main.
- Ghosh, Rishab A. / Glott, Rüdiger / Krieger, Bernhard / Robles, Gregorio (2002): *Free/Libre and Open Source Software: Survey and Study*, Deliverable D 18: Final Report, Part 4: Survey of Developers, online <http://floss1.infonomics.nl/finalreport/FLOSSfinal-4.pdf> (25.7.2002).
- Ghosh, Rishab Aiyer / Prakash, Vipul Ved (2000): *The Orbiten Free Software Survey 1st edition*, May 2000, online <http://orbiten.org/ofss/01.htm>.
- Glißmann, Wilfried (2002): *Der neue Zugriff auf das ganze Individuum. Wie kann ich mein Interesse behaupten?* In: Moldaschl, M. / Voss, G. G. (Hg.): *Subjektivierung von Arbeit*. München, Mering, S. 241–259.
- Gorz, André (2002): *Welches Wissen? Welche Gesellschaft?* In: Heinrich-Böll-Stiftung (Hg.): *Gut zu wissen. Links zur Wissensgesellschaft*. Münster, S. 14–35.

- Grassmuck, Volker (2000): *Freie Software. Geschichte, Dynamiken und gesellschaftliche Bezüge*,  
online <http://mikro.org/Events/OS/text/freie-sw.html> (13.8.2003).
- Habermas, Jürgen (1971): *Vorbereitende Bemerkungen zu einer Theorie der kommunikativen Kompetenz*. In: Habermas, Jürgen / Luhmann, Niklas (Hg.): *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie. Was leistet die Systemforschung?* Frankfurt am Main, S. 101–141.
- Helmers, Sabine (1998): *Digitale Habnenkämpfe. Zur Ethnographie der Computer-Virtuosen*. In: Fröhlich, G. / Mörrh, I (Hg.): *Symbolische Anthropologie der Moderne. Kulturanalysen nach Clifford Geertz*. Frankfurt am Main, S. 139–148.
- Hertel, Guido / Niedner, Sven / Herrmann, Stefanie (2003): *Motivation of software developers in open source projects: An internet-based survey of contributors to the Linux kernel*, *Research Policy* 32, S. 1159–1177.
- Himanen, Pekka (2001): *The hacker ethic and the spirit of the information age*, New York.
- Holtgrewe, Ursula (2001): *Kreativität als Norm – zum Erfolg verdammt? Open-Source-Software zwischen sozialer Bewegung und technischer Innovation*. In: Allmendinger, J. (Hg.): *Gute Gesellschaft? Verhandlungen des 30. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Köln 2000*. Opladen, S. 399–424.
- Holtgrewe, Ursula (2004): *Articulating the Speed(s) of the Internet: The Case of Open Source/Free Software*, erscheint in *Time & Society* 13.
- Holtgrewe, Ursula / Werle, Raymund (2001): *De-commodifying software? Open Source software between business strategy and social movement*, *Science Studies* 14, S 43–65.
- Kalkowski, Peter / Mickler, Otfried (2002): *Zwischen Emergenz und Formalisierung – Zur Projektifizierung von Organisation und Arbeit in der Informationswirtschaft*, *SOFI-Mitteilungen* 30, S. 119–134.
- Lakhani, Karim R. / Wolf, Bob / Bates, Jeff / Dibona, Chris (2002): *The Boston Consulting Group Hacker Survey release 0.73*,  
online <http://www.osdn.com/bcg/BCGHACKERSURVEY-0.73.PDF>  
(5.8.02).
- Lakhani, Karim / von Hippel, Eric (2000): *How Open Source software works: „Free“ user-to-user assistance*, MIT Sloan School of Management Working Paper #4117,  
online [http://opensource.mit.edu/online\\_papers.php](http://opensource.mit.edu/online_papers.php) (5.2.2002.)
- Landley, Rob / Raymond, Eric S. (2003): *Halloween IX: It Ain't Necessarily SCO: Revision 1.0*,  
online <http://www.opensource.org/halloween/halloween9.htm>.
- Lave, Jean / Wenger, Etienne (1991): *Situated learning – Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge.
- Law, John (1987): *Technology and heterogenous engineering: the case of the Portuguese expansion*. In: W. E. Bijker / Hughes, T. P. / Pinch T. (Hg.): *The social construction of technological systems. New directions in the sociology and history of technology*. Cambridge, Mass., S. 111–134.
- Marx, Karl (1858, 1974): *Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie*, Berlin.

- Meretz, Stefan (2000): *LINUX & CO. Freie Software – Ideen für eine andere Gesellschaft. Version 1.01*, letzte Änderung: 03.07.2000,  
online <http://www.kritische-informatik.de/fsrevol.htm>.
- Moody, Glyn (2002): *Rebel Code. Linux and the open source revolution*, London.
- Moon, Jay Yun / Sproull, Lee (2000): *Essence of distributed work: The case of the Linux kernel*, First Monday 5,  
online [http://www.firstmonday.org/issues/issue5\\_11/moon/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue5_11/moon/index.html)  
(12. 11. 2000).
- O'Mahony, Siobhan (2003): *Guarding the commons: How community managed software projects protect their work*, Research Policy 32, S. 1179–1189.
- Ortmann, Günther (1995): *Formen der Produktion. Organisation und Rekursivität*, Opladen.
- Rammert, Werner (1988): *Das Innovationsdilemma. Technikentwicklung im Unternehmen*, Opladen.
- Rammert, Werner (1997): *Innovation im Netz. Neue Zeiten für technische Innovationen: heterogen verteilt und interaktiv vernetzt*, Soziale Welt 48, S. 397–416.
- Raymond, Eric (1998): *The cathedral and the bazaar*, First Monday 3,  
online [http://www.firstmonday.org/issues/issue3\\_3raymond/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue3_3raymond/index.html)  
(25.7.2000).
- Raymond, Eric (1999a): *Homesteading the Noosphere*, Version August 1999,  
online <http://www.tuxedo.org/~esr/writings/homesteading/homesteading.txt> (25. 7. 2000).
- Raymond, Eric (1999b): *Shut up and show them the code*, Version 9.7.1999,  
online <http://www.tuxedo.org/~esr/writings/shut-up-and-show-them.html>  
(25.7.2000).
- Robles, Gregorio / Scheider, Hendrik / Tretkowski, Ingo / Weber, Niels (2001): *Who is Doing It? A research on Libre Software developers*, version 27.8.2001,  
online <http://widi.berlios.de> , figures <http://widi.berlios.de/stats.php3>.
- Sauer, Dieter / Lang, Christa (Hg.) (1999): *Paradoxien der Innovation. Perspektiven sozialwissenschaftlicher Innovationsforschung*, Frankfurt am Main/New York.
- Smith, Dorothy E. (1987): *The everyday world as problematic*, A feminist sociology.
- Tuomi, Ilkka (2002): *Networks of innovation. Change and meaning in the age of the Internet*, Oxford.
- Weber, Max (1921, 1980): *Wirtschaft und Gesellschaft*, Tübingen.
- Weyer, Johannes / Kirchner, Ulrich / Riedl, Lars / Schmidt, Johannes F. K. Hg. (1997): *Technik, die Gesellschaft schafft. Soziale Innovation als Ort der Technikgenese*, Berlin.
- Winzerling, Werner (2002): *Linux und Freie Software. Eine Entmystifizierung*, prokla 126, S. 37–55.