

Dieser Artikel ist Teil des  
Open Source Jahrbuchs 2006

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

Open Source  
Jahrbuch 2006

Zwischen Softwareentwicklung und Gesellschaftsmodell

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

Die komplette Ausgabe enthält viele weitere interessante Artikel. Lob und Kritik zu diesem Artikel sowie weitere Anregungen können Sie uns einfach und unkompliziert mitteilen per E-Mail oder auf [www.opensourcejahrbuch.de/feedback/](http://www.opensourcejahrbuch.de/feedback/).

# Auf freien Wellenlängen: Funknetze als techno-soziale Entwürfe

ARMIN MEDOSCH



---

(CC-Lizenz siehe Seite 499)

Das Projekt „Consume“ in London entwickelte zur Jahrtausendwende eine machbare Utopie. NetznutzerInnen wurden ermuntert, unter Benützung der sog. WLAN-Technologie ihre eigenen Funknetze aufzubauen. Dieses Beispiel der freien Funknetze (engl. *free networks*) hat seither Schule gemacht. Aus der ursprünglichen Consume-Idee konnte ein „Betriebssystem Consume“ zum Aufbau freier Netze abgeleitet werden, welches sich auch in anderen Städten und Regionen als anwendbar erwies. Daraus abgeleitet wurde die Vorstellung einer Netzwerk-Allmende, die durch das Pico Peering Agreement, eine Art Lizenz für freie Netze, gestützt wird. Die Idee erwies sich auch als ansteckend für benachbarte Gebiete wie die Spektrumsregulierung (*Open Spectrum*) und Open Source in der Kartographie. Das Projekt Consume verweist über den Rahmen der Technologie hinaus auf die Möglichkeiten alternativer Technikentwicklung, eingebettet in selbst organisierte und partizipative Zusammenhänge.

*Schlüsselwörter:* Netzwerk-Community · Freie WLAN-Netze · Offene Netze

## 1 Einleitung

In diesem Artikel werden die Anfänge des Projekts Consume<sup>1</sup> und damit zusammenhängende Initiativen in London beschrieben sowie Projekte und Ideen, die sich seither daraus entwickelt haben. Consume entwickelte eine praktische Netzwerk-Utopie. Obwohl „utopisch“, zeichnete sich dieser Entwurf – zum Unterschied von den vielen Heilsbotschaften, mit denen das Internet in Zusammenhang gebracht wurde (vgl. Kelly 1994) – durch seine Machbarkeit aus. Die Consume-Idee besteht im Kern

---

1 <http://consume.net>

darin, mittels selbstverwalteter, offener Funknetze die Angebote konventioneller Telekommunikationsunternehmen zu überspringen (Consume 2000). Die letzte Meile, das Kabel, das vom nächsten Schaltamt in die Wohnungen der NutzerInnen führt, wird zur ersten Meile, zum selbstverwalteten Bereich eines von den NutzerInnen selbst betriebenen Netzes. Möglich wird dies durch die Existenz offener Standards, lizenzbefreiter Sendebänder und der WLAN-Technologie aus der Familie der 802.11 Standards.<sup>2</sup> Dabei geht es darum zu zeigen, dass nicht diese oder jene Technologie den entscheidenden Unterschied ausmacht, sondern die Haltung der AkteurInnen. Angeregt von den Erfahrungen mit freier und Open-Source-Software entwickelte sich eine Netz-Ethik. Damit bezeichnet man einen von sozialen und kulturellen Wertvorstellungen determinierten Habitus<sup>3</sup> im Umgang mit neuen Technologien.

Auf der Basis dieses Habitus wurde versucht, ein *Network Commons*, zu deutsch Netzwerk-Allmende, aufzubauen, ein Netz, das nicht der Warenform gehorcht, sondern in dem Leistungen auf der Basis von Geschenk- und Tauschökonomien erbracht werden (Medosch 2003). Als soziale Organisationsmethode wird ein Modell der dezentralen Selbstorganisation angestrebt. Die Geschichte und Wirkung dieser Projekte verweist zunächst auf einen anderen Umgang mit Technologie. Ein bloß *anderer* Umgang würde aber immer noch Technologie als ein autonomes Gebiet implizieren, welches nur seinen eigenen Gesetze gehorcht. Deshalb soll darauf hingewiesen werden, dass solche Funknetzprojekte auch den Ausblick auf eine grundlegende Neuformulierung des Charakters von Technologie eröffnen. Eine basisdemokratische und partizipative Kultur entwickelt alternative Zielvorstellungen für technologische Entwicklungen und für die Einbettung von Technologien in soziale Zusammenhänge (vgl. Medosch 2004). So konnte aus dieser ursprünglichen Idee, wie sie von Consume formuliert wurde, eine Methode oder ein Betriebssystem zum Aufbau freier Netze abgeleitet werden, die sich auch in anderen Städten und Regionen als anwendbar erwies. Dies mündete in der Vorstellung einer Netzwerk-Allmende, die durch das Pico Peering Agreement, eine Art Lizenz für freie Netze, gestützt wird. Die Idee erwies sich auch als ansteckend für benachbarte Gebiete wie die Spektrumsregulierung (*Open Spectrum*) und Open Source in geografischen Informationssystemen (*Open GIS*).

## 1.1 Grundsätzliches

Der diesem Text zu Grunde liegende analytische Ansatz baut auf dem technischen Schichtenmodell zur Beschreibung von Netzen auf (vgl. diesen Netzmaterialismus mit Manovich 2001). Das Internet ist, technisch gesehen, determiniert durch die Eigenschaften der Internetprotokolle, *Transmission Control Protocol (TCP)* und *Internet Protocol (IP)*. Diese Protokolle ermöglichen die Kommunikation im Internet über verschiedene technische Netze und Plattformen hinweg. Die verschiedenen Protokolle agieren dabei auf der Basis eines hierarchischen Schichtenmodells, beginnend

2 Es ist hier wichtig zu betonen, dass im Prinzip jede Vernetzungstechnik eingesetzt werden kann.

3 Der Autor gebraucht diesen Begriff Habitus im Sinne von Pierre Bourdieu (1993).

bei der physischen Verbindungsschicht, gefolgt von der Netzwerkschicht und der Anwendungsschicht. Es wird vorgeschlagen, über die Anwendungsschicht hinaus weitere Ebenen vorzustellen, z. B. eine Organisationsschicht oder soziale Beziehungszusammenhänge, denn auch auf diesen Ebenen werden Netze geformt. In diesem erweiterten Modell ist es möglich, über Inhalte – und gleichzeitig den Kontakt mit der physischen Realität –, Formen oder Strukturen innerhalb von Netzen zu sprechen, also nicht zu verlieren. Es muss klar sein, auf welcher Ebene argumentiert wird, was in Netz- oder Mediendiskursen häufig nicht der Fall ist.

Auf allen diesen Schichten sind bestimmte Formen von Kodierungen und eigene innere Strukturen am Werk. Ein relevanter Begriff in dieser Hinsicht ist die Netzwerk-Topologie, die die Anordnung der Knoten im Netz und den Charakter der Verbindungen zwischen ihnen beschreibt (Netzwerk-Topologie im Allgemeinen vgl. Barabasi 2002). Großes Aufsehen haben in den letzten Jahren technische Peer-to-Peer-Netze erregt. Eine solche verteilte oder dezentrale Struktur weisen auch drahtlose *Mesh Networks* auf. Nicht nur auf technischer, sondern auch auf sozialer Ebene bevorzugt die Bewegung zum Aufbau freier Netze eine stark verteilte oder dezentralisierte Netzwerk-Topologie. Doch sollte man mit der Konstruktion von Kausalbeziehungen oder der starken Analogie zwischen technischen und sozialen „Layers“ von Systemen immer vorsichtig sein, das kann schnell in den technologischen Determinismus führen.

Der technologische Determinismus ist der Glaube, dass die gesellschaftliche Entwicklung einseitig von der technischen Entwicklung beeinflusst wird. Dem widersprechend, muss von vorneherein darauf hingewiesen werden, dass hier nicht von Technik und ihren kulturellen Auswirkungen die Rede ist, sondern von kulturellen Techniken und technischen Kulturen. Das Technische wird hier in einem weiteren Sinn verstanden, als technosoziale Organisationsmethode, wobei sich soziale und materielle Aspekte verbinden. Die Produktion, im wirtschaftlichen ebenso wie gesellschaftlichen Sinn, als Produktion historischer Ereignisse, erfolgt aus dem Zusammenspiel der Umformung von Materie und Information durch die Arbeit von Menschen und Maschinen. Es geht darum, in einer technologisierten Gesellschaft den Menschen als Subjekt der Geschichte wieder einzusetzen. Nur unter einem solchen resozialisierten Technikbegriff kann man hier von der Überlappung der technischen und sozialen Netztopologie sprechen. Nicht der Geist aus der Maschine, sondern die aktiven Anstrengungen von Individuen und Gruppen unter spezifischen Bedingungen produzieren diese Netzwerk-Utopien.

## 2 Consume

„Trip the loop, make your switch, consume the net!“ heißt der Consume-Slogan. Die Idee zum Consume-Projekt wurde von Erfahrungen beeinflusst, die in der Clink-Street-Community gemacht wurden, einer Ecke in London, die für einige Jahre zum

kreativen Brennpunkt für Musik, Webdesign, Technik-Entwicklung und Kunst wurde. In einem ehemaligen Lagerhaus und umgebenden Gebäuden direkt am Themseufer befanden sich Musik-Labels wie *Ninja Tune*, New-Media-Firmen wie *Obsolete* oder eher künstlerisch orientierte Gruppen wie *I/O/D* und *Audiorom*. Das soziale Zentrum der Clink-Street-Community war *Backspace*, eine Mischung aus Internet-Café und Netzkunstgalerie. Für viele war es eine Art zweites Zuhause, ein öffentliches Wohnzimmer. Man kam dort hin, um in einer kollaborativen Atmosphäre an Projekten zu arbeiten. Das WWW war noch relativ jung, der Bedarf an Lernen und Austausch groß. *Backspace* wurde zu einer Ideenumschlagbörse für digitale Netzkultur auf lokaler Ebene und war durch Konferenzen, Mailinglisten und Live-Streaming-Events in internationale Netzkultur-Zusammenhänge eingebunden.<sup>4</sup>

Eines der wichtigsten Features war die relativ gute Internetanbindung, was *Backspace* nicht nur ermöglichte, Websites von Individuen, Gruppen und Projekten zu hosten, sondern den Ort auch zu einem Zentrum für Audio/Video-Livestreaming machte. Streaming-Aktivisten im *Backspace* nahmen an den vom *Xchange Network*<sup>5</sup> organisierten *net.radio-Jam-Sessions* teil und strahlten beinahe Live-TV von den Demonstrationen zum *Carneval against Capitalism* in London im Juni 1999 aus.

Dieser relative Bandbreiten-Luxus wurde durch die gemeinsame Nutzung eines Internetzugangs möglich. Im Jahr 1996 war Internet-Bandbreite noch sehr teuer. Eine der Firmen in der Clink Street leistete sich damals eine Standleitung ins Internet mit einer Übertragungskapazität von 512 Kb/s. Die eklatant hohen Kosten (angeblich ca. 60 000 Euro im Jahr) versuchte man auf möglichst viele Mitnutzer zu verteilen. *Backspace* und die anderen Mieter der „Winchester Wharf“ wurden über ein lokales kabelgebundenes Netz mit dieser Standleitung verbunden. Einige Studios, die sich ebenfalls am Netz beteiligen wollten, befanden sich jedoch in den Clink-Street-Studios, einem Gebäude auf der gegenüberliegenden Straßenseite. Zunächst wurde die Idee diskutiert, einfach ein Ethernetkabel über die Straße zu spannen. Doch das Telekommunikationsgesetz aus dem Jahr 1984 verbot das. Dabei hätte es sich nur um fünf Meter gehandelt, die Clink Street ist nicht sehr breit. Schließlich wurde eine drahtlose Verbindung mit der damals noch ganz neuen WLAN-Technik eingerichtet, eine Luftbrücke über die Straße, die jahrelang gute Dienste leistete.

„Die verrückte Sache ist die, dass man das Ding häufig ganz für sich allein zu haben schien, woraus wir etwas über Auslastung gelernt haben. D. h. man kann sich ein Netz teilen, ohne wirklich eine Verminderung der Geschwindigkeit festzustellen. Wenn man heute zum Beispiel *ADSL* kauft, dann teilt man sich seine 512 k mit zwischen 20 und 100 Nutze-

---

4 Zu diesen Kontakten zählten andere „Treibhäuser“ der sich Mitte der neunziger Jahre entwickelnden Netzkultur wie u. a. *Desk.nl* (Amsterdam), *Ljudmila* (Ljubljana), *Public Netbase* (Wien), *The Thing* (New York, Berlin, Basel, Wien). Die Konferenz *Art Servers Unlimited* (<http://asu.sil.at>) brachte 1998 Vertreter solcher Projekte bei einem mehrtägigen Workshop im *Backspace* zusammen.

5 Siehe dazu auch die Mailingliste unter <http://xchange.re-lab.net/m/list.html>.

rInnen. Das ist also ein Verhältnis von bestenfalls 20:1, und das ist der Grund, weshalb der Preis so günstig ist. Wenn man sich wirklich dezidierte Bandbreite kauft, dann ist das wesentlich teurer.“ (Julian Priest)<sup>6</sup>

### **Das Consume-Manifest**

*Backspace* musste Ende 1999 schließen, weil das Gebäude im Zuge der allseits grassierenden Immobilienspekulation verkauft wurde. Das Ende von *Backspace*, das zunächst von vielen betrauert wurde, gab die Möglichkeit für einen neuen Anfang. James Stevens und Julian Priest hatten in der Clink Street die Vorzüge einer vernetzten, lokalen Community kennengelernt und Erfahrungen mit 802.11-Technologie gesammelt. Prägend war dabei vor allem auch, wie das Funknetz als internes Netz für breitbandige und multimediale Anwendungen genutzt wurde. Eine weitere Quelle der Inspiration bildeten Informationen über Peering-Abkommen zwischen Internet-Providern, von denen 1998 bei der Konferenz *Art Servers Unlimited*<sup>7</sup> berichtet wurde. *Peering* zwischen Providern bedeutet, dass sie wechselseitig Daten-Traffic für einander transportieren, ohne das ausgetauschte Datenvolumen miteinander abzurechnen. Umso mehr Peering-Abkommen ein Provider abschließen kann, umso geringer werden für diesen die Ausgaben für Bandbreite im Internet. Diese Vorstellung ließ die Consume-Gründer James Stevens und Julian Priest nicht ruhen.

„Unsere Gespräche kreisten immer wieder um die Themen Peering und drahtlose Technologie, und wir verbrachten viel Zeit mit dem Herumwerken mit Kabeln und Crimpzangen. Im Sommer 2000, auf einer Zugfahrt von Cornwall nach London, notierte ich einige Gedanken zu den Themen drahtlose Netze und Peering und zeigte diese Notizen nach der Ankunft James. Wir setzten uns zusammen und schrieben gemeinsam diesen Text und brachten es auf *Consume.net* heraus.“ (Julian Priest)

Unter dem Namen Consume erschien ein Manifest im Netz, das ein Modell für eine freie Funknetzwolke beschrieb, die durch die Kooperation einzelner, finanziell und juristisch weitgehend unabhängiger Teilnehmer entstehen sollte (Consume 2000). Diese Konzeption stützte sich auf die Idee vom Internet als „Netz der Netze“, einem Verbund, der durch die Zusammenschaltung vieler einzelner Netze entstanden ist. Jeder Knoten ist in diesem Netz im Prinzip gleichwertig, ein „Peer“ unter anderen „Peers“. Die Verbindungen zwischen diesen Knoten sind grundsätzlich immer Zweiwegverbindungen von gleicher Kapazität. Die Consume-Idee greift auf dieses egalitäre Prinzip zurück, das schon in der Internet-Architektur inhärent ist, aber durch die Kommerzialisierung des Internets verdeckt wurde, und macht die Nutzer zu (Selbst-)Versorgern. Das Netz wächst nicht durch zentral gesteuerte Planung und Kapitalinvestitionen, sondern durch die akkumulierten Handlungen vieler Einzelner.

<sup>6</sup> Die Zitate von Julian Priest stammen aus einer Email an den Autor (2003).

<sup>7</sup> <http://asu.sil.at>

„Nun, wir schrieben also dieses etwas längliche Papier nieder, mit unseren Erwartungen bezüglich eines solchen Netzes. Es ging darum, den Besitz von Netzwerksegmenten zur Selbst-Versorgung zu benutzen; es ging um die Umverteilung des Wohlstands oder des Zugangs oder was immer das tatsächliche Medium ist. [ . . . ] Ich denke, dieses Skript war offensichtlich ziemlich potent, denn eine erstaunlich große Anzahl von Leuten hat es aufgegriffen, es mit ihren eigenen Ideen verknüpft oder bloß einige Aspekte daraus als Anregung genommen, und was daraus entstanden ist, ist diese Familie von *free networks*.“ (James Stevens)<sup>8</sup>

Die Idee für das Consume-Netz, das als *model 1* realisiert werden sollte, beruhte darauf, dass TeilnehmerInnen ihren Internetzugang anderen mittels 802.11-Netz zur Verfügung stellen sollten. Was beim ersten Hinhören wie der reinste Netzwerk-Altruismus klingt, nämlich seinen eigenen Internetanschluss via WLAN kostenlos von anderen mitnutzen zu lassen, sollte nach den Vorstellungen der Consume-Gründer im Endeffekt für die Teilnehmer auch deutliche Vorteile bringen. Mittels der Funknetzverbindungen würde ein größeres Netzwerk entstehen, das, ohne Leitungen von Telekoms oder kommerziellen Providern für teures Geld zu mieten, ganze Stadtteile oder Städte abdecken sollte. In diesem per Funk realisierten Teil des Netzes würden nach anfänglicher Investition keine Kosten mehr anfallen. Wie in einem privaten LAN könnten die Teilnehmer in diesem Netz nach Belieben breitbandige Anwendungen nutzen, wie z. B. Audio-Live-Streaming, Filesharing oder Netzwerkspiele. Dieses Netz hätte zugleich Gateways ins weltweite Internet, indem Teilnehmer ihre bestehende Internetanbindung, sei es via ADSL, Standleitung oder Kabel-TV-Modem, zur Verfügung stellen. Jeder Knoten in diesem Netzwerk würde zugleich Geber und Empfänger von Bandbreite sein. Das Consume-Manifest formulierte ein Modell für eine Netzgemeinschaft, bei der die gemeinsam zur Verfügung stehende Bandbreite mit jedem neuen Nutzer wächst, so dass für alle die Kosten für den Internetzugang tendenziell gegen null sinken.

### Die Consume-Methode

Consume ließ es nicht bei der Formulierung eines Manifests bewenden, sondern schritt zur Tat. Die Methode, die Consume zur Anwendung brachte, verdient *selbst* Aufmerksamkeit. Es lässt sich daraus so etwas wie ein Betriebssystem Consume ableiten. Der Ausgangspunkt ist, dass es vor allem diese Methode war, die sich als kopier- und übertragbar herausgestellt und so zum Erfolg des Modells Consume wesentlich beigetragen hat.

Ein wichtiger Bestandteil der Methode sind die Workshops, sog. „Consume Clinics“. „Klinisch“ ist bei ihnen vor allem der Zustand der Hardware. Consume versuchte praktisch zu demonstrieren, wie Funknetze im Do-it-yourself-Verfahren (DIY-Verfahren)

---

<sup>8</sup> Diese Zitate von James Stevens stammen aus einer Email an den Autor (2003).

aufgebaut werden können. Statt fertige Industrielösungen zu kaufen, wurden die Komponenten des Netzes aus billig erhältlichen Standard-Elektronikteilen und gebrauchter Hardware selbst hergestellt. „James fuhr zum Lagerhaus, wo der Hauptimporteur von Orinoco-Karten seine Waren hat, und kaufte eine Menge Funknetz-karten, Materialien für Antennen und andere Teile.“ Alte PCs können als Router und *Access Point* in einem lokalen Funknetz dienen. Das bedeutet jedoch unter Umständen, aus mehreren gebrauchten Rechnern einen funktionierenden neuen zusammenzubauen. „Am Ende der Sitzung gab es zwei ‚Knoten‘, einen auf Linux, einen auf BSD, einen riesigen Stapel ausgeweideter Computer und leere Cola-Flaschen.“ (Julian Priest)

Consume verstand es, technisch sachverständige Leute für die Idee zu begeistern, und ein Kreis eingeweihter Netzwerkenthusiasten, manchmal auch Hacker genannt, begann mit der Arbeit an delikaten Konfigurationsproblemen. Die Kliniken dienten aber auch als offene Foren für einen informellen Austausch. Sog. *newbies* (dt. Neulinge) konnten sich hier über technische Konfigurationen informieren, selbst lernen, eine Antenne zu bauen und mit anderen Kontakte schließen. Consume trat nie mit dem Anspruch an, selbst ein flächendeckendes Funknetz aufzubauen, sondern arbeitete vor allem als technische und kulturelle Avantgarde. Es wurde gezeigt, wie es technisch gehen könnte und wie soziale Organisationsformen aussehen könnten. Consume betonte dabei immer die Eigenverantwortlichkeit und Initiative aller TeilnehmerInnen. Die DIY-Methode des Lernens und der Weitervermittlung von Wissen wurde bei diesen Workshops eingesetzt. Internet-Tools wie Mailinglisten, ein Wiki und die Consume-Knotendatenbanken halfen, diese Anstrengungen zu koordinieren und überregional wirksam zu werden. Ähnlich wie bei der frühen Internet-Entwicklergemeinschaft setzte man statt auf langwierige politische Diskussionen und Abstimmungsmechanismen auf einen „losen Konsens und auf funktionierenden Code“. Frühzeitig schaltete sich Consume auch in Policy-Diskussionen zum Thema Spektrumsregulierung ein.

## 2.1 East End Net

In diesem Abschnitt möchte ich auf einen bestimmten Zeitabschnitt in einem lokalen Cluster im East End Londons näher heranzoomen. Im East End gab es *Free2air*<sup>9</sup>, einen offenen Funknetz-knoten, der unabhängig von Consume ca. 1999 entstanden war und sich rühmen kann, der älteste freie und offene Funknetz-knoten in Europa zu sein. Im Winter 2001/2002 war die Consume-Idee besonders virulent. Lose unter dem Dach der Consume-Idee, jedoch in vielerlei Hinsicht von einer eigenen Dynamik getragen, entwickelten *Free2air*, die Künstlergruppe *AmbientTV.net*<sup>10</sup>, die Zeitschrift *Mute*<sup>11</sup> mit ihrem Projekt *YouAreHere* und eine Reihe weiterer Personen und Gruppen das Projekt, einen drahtlosen Backbone für das East End aufzubauen. Als Backbone (engl. „Rückgrat“) bezeichnet man ein Netz, das der Überbrückung

9 <http://www.free2air.org>

10 <http://www.ambienttv.net>

11 <http://www.metamute.com>



von Distanzen dient und andere Netze zu verbinden hilft. Im East End sollte ein drahtloser Backbone in Form eines unregelmäßigen Vierecks die wichtigsten Orte verbinden – zwischen der Limehouse Town Hall im Südosten, der Brick Lane im Südwesten, Shoreditch/Hoxton im Nordwesten und London Fields im Nordwesten. In diesem Einzugsgebiet befinden sich viele Atelierhäuser, Neue-Medien-Firmen, Bürogemeinschaften, Kooperativen etc., was dieses Gebiet zum fruchtbaren Boden für *free networks* machen sollte. Die Idee mit dem *East End Net* war, die Umsetzbarkeit der Consume-Idee in einem größeren Rahmen zu demonstrieren und Einsteigern die Möglichkeit zu geben, sich an ein funktionierendes Netzwerk anzuhängen.

### Free2Air – Frei wie die Luft

In einem unscheinbaren Haus am Ende der Hackney Road, zwischen Shops, die billige Überseetelefonate und „Halal Fried Chicken“ anbieten, befindet sich die Basis von *Free2air*. Ein Laptop namens „Groundzero“ und eine Rundstrahlantenne am Dach des Gebäudes sorgen seit Jahren für die Existenz einer freundlichen Datenwolke, die in der ganzen Umgebung für Konnektivität sorgt. Die Existenz dieser Einrichtung ist Adam Burns, auch bekannt als „Vortex“, zu verdanken. Der gebürtige Australier, der vor einigen Jahren nach London kam und zunächst in der IKT-Industrie als Sicherheitsberater für eine Bank arbeitete, begann bereits 1999 mit Funknetzen zu experimentieren. Sein Interesse an *free networks* geht noch weiter zurück, bis zu den Tagen der Mailbox- und frühen Internetszene in Australien. Vortex sah mit Funknetzen nach dem 802.11-Standard die Möglichkeit, diese alten Ideen wieder aufleben zu lassen. Der Name *Free2Air* ist dabei auch ein politisches Statement (vgl. Albert 2003).

„*Free2air* ist ein kontroversieller Name. Ich habe ihn gewählt, weil er eine Doppelbedeutung hat. Erstens fallen in einem solchen Netzwerk, wenn man es einmal aufgebaut hat, keine Kosten für die Informationsbeförderung an. Das heißt nicht, dass es gar nichts kostet, einen solchen Service aufzubauen. Man muss in Hardware investieren, man braucht Computerwissen. Doch die laufenden Kosten sind minimal. Zweitens, was mir daran gefiel, waren die Pläne für ein verteiltes, offenes und öffentliches Netzwerk. Man verabschiedet sich von der Idee, dass es einen zentralen Internet Service Provider gäbe. Heute gibt es global, wenn wir über das Internet reden, eine starke Tendenz zur Kontrolle der Inhalte. Wie bekommt etwas *air* (von engl.: 'to air an opinion', eine Meinung äußern). Das ist also die zweite Bedeutung von *free2air*: es steht dir frei, deine Meinung zu äußern ('you are free to air your opinion').“  
(Adam Burns)<sup>12</sup>

---

12 Die Zitate von Adam Burns sind privaten Interview-Notizen des Autors entnommen.

*Free2air* ist als offenes und öffentlich nutzbares Netzwerk konzipiert. Als Sicherheitsfachmann legt Adam Burns besonderen Wert auf die politischen Implikationen der Konfiguration eines Netzes. *Free2air* verwendet keine der gängigen Methoden zur Authentifizierung oder Anmeldung von Nutzern, die im Funknetzstandard vorgesehen sind.<sup>13</sup> *Free2air* ist im wahrsten Sinne des Wortes so frei wie die Luft. Wer über die richtige Art von „Nase“ verfügt, kann sich den Zugang zu *Free2air* aus der Luft erschnüffeln. Kein Passwort, keine Registrierung, keine Anmeldung.

„Ja, wir möchten diesen Augenblick vermeiden, an dem man sagt ‚halt, wer geht hier‘. Es ist dieser Punkt, philosophisch gesprochen, dass wir offen bleiben wollen. Ein Datenpaket auf der Reise durch das Netzwerk ist wie ein Passagier in der Transit-Lounge eines Flughafens. Das Paket muss nicht seinen Reisepass herzeigen, um zum nächsten Bestimmungsort zu gelangen. Die Metapher ist insofern nicht sehr gut, als Datenpakete nirgends lange herumlungern. Doch es zeigt den Unterschied zwischen hereinkommendem Traffic und Transit-Traffic. Die einen gehen unbehelligt durch, doch die anderen, die in dein kleines Land kommen wollen, werden mit Mitteln der Zugangskontrolle reguliert, also Zugangskontrolle, Authentifizierung und Autorisierung.“ (Adam Burns)

Der jahrelange Dauerbetrieb des offenen Funknetzknötens *Free2air* ist ein erbrachter Beweis für die Existenzmöglichkeiten frei und offen zugänglicher Funknetze.

### **AmbientTV.NET**

In etwa 500 Metern Entfernung von der *Free2air*-Basisstation befanden sich die *Regent Studios*, ein Gebäudekomplex bestehend aus Wohn- und Studioräumen. Im obersten Stockwerk des Gebäudes hatten *AmbientTV.net* ihre Zelte aufgeschlagen. Diese Gruppe, deren Kern heute aus Manu Luksch und Mukul Patel besteht, beschäftigte sich mit Netzkunst, Audio- und Video-Live-Streaming und multimedialer Performance. Das Studio mit seiner langen Fensterfront bot nicht nur einen großartigen Ausblick, sondern war in den letzten Jahren Schauplatz zahlreicher erinnerungswerter Veranstaltungen. Laut eigenen Angaben sind sich *AmbientTV.net* seit 1998 des Potentials drahtloser DIY-Netze bewusst. Mit Interesse verfolgten sie das Wachstum des Consume-Projekts. Nachdem sich bei ersten Tests herausgestellt hatte, dass *Free2air* vom Ambient-Studio aus erreichbar war, verschickten *AmbientTV.net* gegen Ende 2001 per E-Mail einen Aufruf an Institutionen, gebrauchte PCs zu spenden, die ansonsten auf dem Elektronik-Schrottplatz landen würden. Wenig später türmten sich in ihren Räumen (teilweise auch davor) ca. 30 Pentium-PCs in verschiedenen Stadien der Gebrauchsfähigkeit. Daraufhin organisierten *AmbientTV.net* eine Reihe

<sup>13</sup> Solche Zugangskontrollmethoden wären z. B. WEP und MAC-Adressfilter oder sichere Clients nach dem 802.11x Standard.

von Workshops, die zu den Höhepunkten in der Entwicklung freier Netze in London gezählt werden können. Praktisch alle wichtigen Initiativen und viele Individuen, die als „die üblichen Verdächtigen“ bei Consume-Workshops auftauchten, waren daran beteiligt: Adam Burns/Vortex von *Free2air*, Alexei Blinov von Raylab, Jasper Wallace, Ian Morrison, Darren Broad, Mr Ten Yen, *Mute/YouAreHere*, die AmbientTV-Gastgeberinnen Mukul Patel, Manu Luksch und Ilze Black und viele andere mehr. Am Ende dieser Workshops boten sich die bereits gewohnten Bilder – ausgeweidete Computer, herumliegende Antennenteile und Werkzeuge. Doch als Phoenixe aus dem Schrott entstanden auch neue *Access Points*, Router und Antennen.

Ab 12. März 2002 war die Verbindung zwischen *AmbientTV.net* und *Free2air* funktionsfähig. Diese Verbindung wurde aber nicht nur in den eigenen Räumen genutzt, sondern auch im Gebäude *Regent Studios* mittels Ethernetkabel und eines weiteren drahtlosen Netzknotens weiterverteilt. Zwischen *AmbientTV.net* und *Free2air* befanden sich mehrere 100 Jahre alte Gasometertürme, die mit ihrer signifikanten Ästhetik des Industriezeitalters der Gegend ein prägendes Image verliehen. Deshalb nannten *Ambient* ihren Knoten „Gasworks“. *AmbientTV.net* hatte sich zunächst für die drahtlose Technologie zu interessieren begonnen, weil diese es ihnen ermöglichte, eine bestehende ADSL-Verbindung effizienter zu nutzen und sich die Kosten mit anderen zu teilen. „Dann aber verlagerte sich der Fokus“, berichtet Manu Luksch, „die praktischen Aspekte wurden sekundär, soziale und kreative Aspekte rückten in den Vordergrund.“

„Meiner Ansicht nach gibt es einen beunruhigenden Mangel an Visionen, der sich durch Regierungs- und privatwirtschaftliche Organisationen zieht und der daher rührt, dass sie auf Kurzzeitresultate konditioniert sind. Den größten Wert an diesen Experimenten in Inseln drahtloser Konnektivität sehe ich darin, dass sie erste Schritte zur Entwicklung vieler paralleler, sich selbst generierender, dynamischer und verteilter IP-Netzstrukturen sind. Aus diesen miteinander verwobenen Netzen kann eine ganz andere, vielfältigere Internet-Struktur entstehen.“ (Manu Luksch)<sup>14</sup>

Heute sind *AmbientTV.net* an freien Netzen vor allem aus einer künstlerischen Perspektive interessiert, weil sie durch die Einbindung in *East End Net* mit breitbandigen Anwendungen experimentieren können. Die Existenz von *AmbientTV.net* als Teil des *East End Net* illustriert, wie netzkünstlerische Projekte und freie Netze wechselseitig voneinander profitieren können. Am 23. März 2002 veranstaltete *AmbientTV* einen Live-Event mit der Gruppe *Meta4*, den ersten drahtlos übertragenen Live-Event im *East End Net*. Auf der Basis der bestehenden Plattform entwickelten *AmbientTV* eine Reihe weiterer Projekte – das Wireless-Performance-Projekt *Flip Flop*, das Radio-Projekt *On Air* und das Community-Fernsehprojekt *DemoTV*. Mit *Flip Flop* versuchte

---

14 Dieses Zitat stammt aus einer Email von Manu Luksch an den Autor (2003).

*Ambient* Aspekte von Straßentheater und Live-Performance mittels 802.11-Technologie in einen vernetzten, interaktiven Kunst-Kontext zu übertragen.

## 2.2 Consume im Aufwind

Schon wenige Monate nach der Veröffentlichung des Consume-Manifests im Netz gab es den ersten Artikel über Consume in einer maßgeblichen Zeitung.<sup>15</sup> Auf diesen Artikel folgten zahlreiche weitere und auch Beiträge in elektronischen Medien wie BBC. Der Grundton dieser Artikel war positiv bis enthusiastisch. Es scheint, dass der Zeitgeist für die Verbreitung der Consume-Idee günstig war. Viele Menschen fühlten sich von den übertriebenen Versprechungen des Internet-Booms der späten neunziger Jahre enttäuscht und suchten nach etwas, das zwar mit Netzen zu tun hatte, aber nicht die Sprache des Internet-Hypes sprach. Von der Consume-Methode inspirierte Projekte entstanden in verschiedenen Teilen Londons, in Wales, auf der Isle of Wight, im Norden Englands. Die Idee fiel auf besonders fruchtbaren Boden dort, wo Breitband-Internet aus diversen Gründen nicht angeboten wurde, wie z. B. in ländlichen Gebieten. Die Idee wurde aber auch von zahlreichen Initiativen in Städten aufgegriffen, wo Community-Initiativen hofften, mittels Vernetzung dem sozialen Niedergang etwas entgegensetzen zu können. Ein Workshop namens *BerLon* (Berlin-London) in Berlin im Oktober 2002 gab Gelegenheit, die Consume-Methode auch in Deutschland vorzustellen. Der Event gab den Anlass für Berliner Initiativen, sich besser zu organisieren. Hervorgegangen sind daraus Initiativen wie *Freifunk*<sup>16</sup>, das Waveloeten-Treffen und das Projekt *Berlin Backbone*, die in vielerlei Hinsicht heute selbst zur Avantgarde der Bewegung freier Netze zählen.

## 3 Die Netzwerk-Allmende

Infrastruktur ist in Industriegesellschaften traditionell die Domäne des Staates und großer Konzerne. Consume wollte zeigen, dass es auch anders geht. „Man kann sie genauso aus dem Boden wachsen lassen, nahezu wörtlich, auf jeder Ebene“ (James Stevens). Anders als z. B. die Mobilfunknetze, die zentral geplant, gebaut, verwaltet und betrieben werden, mit dem Ziel, den Profit zu maximieren, folgen die freien Netze dem Leitbild einer Netzwerk-Allmende. Die Netzwerk-Allmende ist ein Sonderfall der digitalen Allmende, ein Begriff, der in den letzten Jahren im Zuge der Diskussion um das geistige Eigentum in den Mittelpunkt rückte (Grassmuck 2002). Die Verwendung des Begriffs Netzwerk-Allmende verdeutlicht, dass es dabei nicht nur um

15 Am 12. Oktober 2000 erschien in der Tageszeitung *The Guardian* der Artikel „Free as the air we breathe“ (frei wie die Luft, die wir atmen) von Sean Dodson. Der Artikel leitet einen Umschwung in der Berichterstattung über die 802.11-Technologie ein. Zuvor haben hauptsächlich Sicherheitsaspekte im Vordergrund gestanden – Geschichten über böse Hacker, die mit Laptops und Pringles-Antennen bewaffnet durch die Straßen ziehen und Bandbreite stehlen.

16 <http://www.freifunk.net>

technische Netze als Träger von Informationen geht, sondern um die Ermöglichung und Verdichtung menschlicher Handlungsoptionen. Damit die Netzwerk-Allmende entstehen kann, müssen eine Reihe von Voraussetzungen gegeben sein.

Die wahrscheinlich wichtigste Voraussetzung sind *offene Standards*. Die Kommunikation im Internet beruht auf den Internet-Protokollen TCP/IP. Diese wurden ursprünglich zwar im Auftrag des US-Militärs entwickelt, die Ergebnisse der Entwicklung wurden jedoch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Auf der Basis dieser Tradition sind alle Internet-Protokolle frei und öffentlich zugänglich.<sup>17</sup> Ebenso wichtig ist die Existenz freier Software und des Lizenzsystems, das diese schützt, die *General Public License (GPL)*. Der virale Charakter der GPL hat dazu geführt, dass es einen wachsenden Pool an freier Software gibt, vom Betriebssystem GNU/Linux über die verschiedensten Netzwerkdienste bis hin zu Applikationen. Die meisten Schlüsselanwendungen im Internet können bereitgestellt werden, ohne dass proprietäre Software benutzt werden muss. Die dritte Voraussetzung ist ein *freies Übertragungsmedium*. Die Funknetze nach dem WLAN-Standard benutzen ein Schlupfloch in der Frequenzregulierung, das sog. ISM-Band (*Industrial, Scientific and Medical*), das lizenzfrei genutzt werden kann.<sup>18</sup> Nicht zuletzt bedürfen freie Netze *sozialer Motivationen* und *Verbindungsprotokolle*. Damit überhaupt von einem Netz gesprochen werden kann, muss es mehr als einen Knoten geben, d. h. es ist nötig, Verbindungen herzustellen. Dieser Prozess beinhaltet, verbindungswillige Partner zu finden und mit ihnen gemeinsam ein Netz aufzubauen. Die Regeln, die dabei aufgestellt werden, werden in Prozessen entwickelt, die dem Prinzip sozialer Selbstorganisation folgen. Die Netzwerk-Allmende speist sich aus dem Wunsch nach dem Aufbau eines Netzes auf der Basis freier Kooperation und selbst gemachter Regeln. Als ein Rahmen für solche Regeln wurde das *Pico Peering Agreement*<sup>19</sup> entwickelt.

Netze, die vom kollektiven Bedürfnis nach einem Ort freier, selbst bestimmter Kommunikation getragen werden, könnten langfristig nötig werden, um die freie Meinungsäußerung und die Medienfreiheit im Internet zu schützen. Neben der *GPL* und der *GNU Documentation License* gibt es nun weitere sog. Copyleft-Lizenzen, die neben Programmen auch einzelne Inhalte – Bilder, Texte, Musikstücke – schützen.<sup>20</sup> Eine wachsende Zahl von AutorInnen stellt durch die Nutzung dieser Lizenzen ihre schöpferischen Produkte der Öffentlichkeit zur Verfügung. Um diese Freiheit langfristig zu gewährleisten, braucht es auch freie oder selbst bestimmte Netzinfrastrukturen. Laut Eben Moglen (2003) sind es vor allem die Querbeziehungen zwischen Open Source, *Open Hardware* und freien Netzen, die wechselseitig den Bestand dieser Freiheiten und ihre weitere Ausdehnung garantieren, eine Einsicht, die zunehmend an Bedeutung gewinnt.

---

17 Netz-Protokolle werden als sog. *Requests for Comment (RFC)* formuliert (<http://www.rfc-editor.org/>).

18 Zu Details der Frequenzregulierung rund um WLAN siehe Medosch (2003).

19 <http://www.picopeer.net/PPA-en.html>

20 Siehe z. B. die *Creative-Commons-Lizenzen* (<http://www.creativecommons.org>).

## Pico Peering

Eine Gruppe von NetzwerkerInnen begann im Jahr 2002 mit der Entwicklung eines Rahmenabkommens, das grundlegende Konventionen für den Datenaustausch in *freien Netzen* regeln sollte – das Pico Peering Agreement. Weil es sich um eine Art Abkommen zum freien Datentransit zwischen sehr *kleinen* Netzzellen handelt, wurde dem Begriff *peering* das Wort *pico* vorangestellt. Es wurde darüber nachgedacht, was denn nun eigentlich der Kern dieser Ressource, *freies Netz*, ausmacht, und man kam zu dem Ergebnis, dass es sich um die Bereitschaft handelt, anderen freien Datentransit zu erlauben. Du darfst mein „virtuelles Grundstück“ durchqueren, dafür darf ich ebenso dein „Grundstück“ durchqueren. Das Pico Peering Agreement regelt die Grundsätze des freien Datentransits und beschreibt implizit, was die „Freiheit“ in freien Netzen ist (zum Unterschied vom gesponserten Gratisnetz). Ähnlich wie die *General Public License* für *Free Software* soll das Pico-Peering-Abkommen für freie Netze eine Art Gütesiegel mit Reinheitsgebot abgeben. Das Pico Peering Agreement ist der Ansatz einer Verfassung für die Netzwerk-Allmende, eine Erklärung von Grundrechten, aber auch Verpflichtungen.

### 3.1 Weiterführende Entwicklungen

#### Open Spectrum

In den Vereinigten Staaten hat sich eine Lobby unter dem Banner *Open Spectrum* versammelt, welche die Freigabe des gesamten Spektrums fordert. Technische Fortschritte im Bereich von Frequenzpreisverfahren und „kognitiven“ Funktechnologien würden die herkömmliche Frequenzregulierung obsolet machen und es ermöglichen, dass die Spektrums-Regulierung den Geräten überlassen werden könne. Inzwischen versuchen Open-Spectrum-Initiativen, auch in Europa Einfluss auf die Regulierungsdebatte zu gewinnen, um weitere Frequenzbänder der Netzwerk-Allmende zur Verfügung zu stellen.

#### Mesh Networks

Die technische Entwicklung hat sich vor allem auf dynamische Routing-Protokolle für mobile Ad-hoc-Netzwerke konzentriert.<sup>21</sup> Ein *meshed network* beruht auf der Annahme, dass neue drahtlose Netzknoten hinzukommen können, während andere vorübergehend oder ganz ausfallen. Die Router im Mesh-Netz sollten neue Knoten automatisch registrieren und den Ausfall von Knoten verkraften können, ohne manuelle Eingriffe eines System-Administrators zu erfordern. Dazu müssen dynamische Routing-Protokolle Verwendung finden. Diese wurden, wie so vieles, zunächst vor allem

<sup>21</sup> Der Autor möchte nicht den Eindruck zu erwecken versuchen, wirklich etwas von dynamischen Routing-Protokollen im Detail zu verstehen, hofft jedoch, eine ganz allgemeine Vorstellung von der Natur des Problems vermitteln zu können.

im Rahmen von vom US-Militär finanzierten Forschungsprogrammen entwickelt.<sup>22</sup> Inzwischen ist *MANET* (*mobile ad hoc networks*) eine offizielle Arbeitsgruppe der *IETF*. Allerdings sollte nicht übersehen werden, dass auch Amateur-Funker schon seit langer Zeit an drahtlosen Protokollen – sog. *Packet Radio* – gearbeitet haben, wo sich dieselben Probleme stellen.

In London entwickelte die Firma *LocustWorld*<sup>23</sup> integrierte Hardware-Software-Lösungen, das *MeshBook* und die *MeshBox*. Die Hamburger Firma *4G-Systems* entwickelte den *MeshCube*<sup>24</sup>. Diese Produkte wurden u. a. von den frühen Diskussionen aus dem Umfeld von *Consume* oder *Freifunk* inspiriert. Den kombinierten Hardware-Software-Lösungen ging die Idee voraus, eine Standardkonfiguration für einen Netzwerkknoten als Teil eines *meshed networks* als boot-fähige Linux-Distribution zu verbreiten. Mit einer solchen Linux-Distribution sollten auch Leute, die selbst nicht in die Tiefen der Netzwerk-Administration einsteigen wollen, Knoten einrichten und betreiben können.<sup>25</sup> Die Free-Network-Szene hat in dieser Hinsicht viel zur Implementierung und zum *alpha testing* von Mesh-Protokollen wie *OLSR*<sup>26</sup> beigetragen und dabei der universitären Forschung gedient, zumindest indirekt.

## Digitale Kartographie

Ein weiteres technisches Entwicklungsfeld ist das gesamte Gebiet der digitalen Kartografie und damit verbundener Open-Mapping-Ansätze. Die *Consume NodeDB* besteht aus einer Datenbank und einem Visualisierungswerkzeug.<sup>27</sup> Aus den Angaben der BetreiberInnen von Netzknoten wird automatisch eine Karte generiert. Der Sinn und Zweck ist, den Teilnehmern am *Consume-Experiment* ein Werkzeug in die Hände zu geben, mit dem verbindungswillige Knoten im *meshed network* gefunden werden können. Laut der ursprünglichen Konzeption sollte die *NodeDB* Informationen enthalten, die für das Herstellen von Verbindungen auf der technischen Ebene nötig sind, wie z. B. die IP-Adressen der wichtigsten Services, die angeboten werden.

Die *Consume NodeDB* ist recht stabil und ermöglicht das relativ exakte Auffinden von Hot Spots auf der Basis der Postleitzahl, doch für die Exaktheit der geografischen Daten wird ein Preis bezahlt. Denn die zugrunde liegenden geografischen Daten stammen von der *Ordnance Survey*, der staatlichen britischen Agentur für die Herstellung von Karten, die jedoch privatisiert wurde und deren Karten unter Copyright stehen. Wenn die offiziellen Karten kopiergeschützt sind, so bleibt immer noch die Möglichkeit, selber welche herzustellen. Praktiken wie *Geocaching* und *Wardriving*

---

22 Siehe [http://protean.itd.nrl.navy.mil/manet/manet\\_home.html](http://protean.itd.nrl.navy.mil/manet/manet_home.html) und *Mobile Mesh* [http://www.mitre.org/work/tech\\_transfer/mobilemesh/](http://www.mitre.org/work/tech_transfer/mobilemesh/).

23 <http://locustworld.com/>

24 <http://www.4g-systems.biz/>

25 An freien Unixdistributionen mit spezieller Netzwerkfunktionalität und Firmware wurde von einer Reihe von Free-Network-Initiativen – u. a. *Seattlewireless* und *NYCWireless* – gearbeitet.

26 <http://www.olsr.org/>

27 <http://consume.net/nodedb.php>

lieferten dazu die Inspiration.<sup>28</sup> Der Begriff *Wardriving* bezeichnet das Aufspüren ungeschützter Funknetze. Jeder *WLAN Access Point* sendet mehrmals pro Sekunde ein Funkfeuer aus, eine Code-Sequenz, in der einige grundsätzliche Informationen über den *Access Point* enthalten sind, wie u. a. sein Namen, der Betriebsmodus und die genaue Art des Sendeverfahrens.

Schon vor Jahren schlug Adam Burns mit dem Projekt *Air Shadow*<sup>29</sup> vor, diese Freizeitaktivitäten des *Wardriving* oder *Warwalking* doch zu einer mehr systematischen Erzeugung von Karten zu nutzen. Die von den Funknetzknotten ausgestrahlten Informationen sollen erfasst, gespeichert und auf Karten visualisiert werden. Wenn man ein bestimmtes Areal mehr oder weniger systematisch abfährt oder abschreitet, lässt sich aus den gewonnenen Daten die tatsächliche Ausbreitung des Funksignals eines *Access Points* ermitteln. Diese Ausbreitung nennt Vortex „air shadow“ (wörtlich übersetzt „Luft-Schatten“). Wenn aktuelle und konkrete Informationen über die Ausbreitung von Funknetzen von vielen gesammelt würden, dann ließen sich daraus vernünftige Karten herstellen, wobei Karten von Informationen über offene Funknetze und deren Angebote überlagert werden.

Weiterentwicklungen dieses Ansatzes werden heute unter dem Begriff *bottom-up* oder *open mapping* betrieben, in Verbindung mit Ideen über dezentrale Datenbankressourcen (*Semantic Web*). Wenn jeder Netzknoten auch eine maschinenlesbare Beschreibung hätte, ließe sich eine Karte generieren, die auch Dienste und Ressourcen, z. B. Live-Streams, anzeigt. Diese Entwicklungsarbeit erfolgt im Rahmen eines Open-Geodata-Ansatzes, wobei versucht wird, eine *London Free Map*<sup>30</sup> nach dem Vorbild der *Mumbai Free Map*<sup>31</sup> zu generieren. Dies steht im Kontext neuer kultureller und erzählerischer Formate, die unter dem Begriff *Locative Media*<sup>32</sup> auftreten.

## 4 Fazit

Die Anforderungen, die im Consume-Manifest beschrieben worden waren, sind nie wirklich umgesetzt worden, zumindest nicht in London und nicht im Sinne eines flächendeckenden *Mesh Networks*. Dennoch ist die Idee flügge geworden und hat sich in alle möglichen Richtungen weiterentwickelt. Technische Entwicklungsarbeit und Tests wurden geleistet im Bereich dynamischer Routing-Protokolle und freier Hardware-Software-Lösungen. Diese Ansätze zeigen, wie alternative Zielvorstellungen Anlass für technische Innovation sein können. Die freien Netze haben jedoch auch eine Art soziales Protokoll hervorgebracht, das Pico Peering Agreement. Dieser Prozess speiste weitergehende Debatten um Selbstregulierung und Offenheit in so-

28 *Geocaching* ist eine neue Art Freiluftbetätigung bei der TeilnehmerInnen mit GPS-Geräten lokale Verstecke zu orten versuchen, wo in Behältern Gegenstände als Geschenke oder Botschaften liegen.

29 <http://www.free2air.org/section/airshadow>

30 <http://uo.space.frot.org/freemap/>

31 <http://freemap.crit.org.in/>

32 <http://locative.net>



zialen Systemen. Erfahrungen mit Funknetzen gaben auch Anlass zur Hoffnung, dass Ad-hoc-Netze auch mit mobilen Geräten wie z. B. Handys betrieben werden können. Auf den sozialen Bereich übertragen, lässt sich eine Gesellschaft im Ad-hoc-Modus vorstellen (Medosch 2004). Anregungen von freien Netzen sind auch auf benachbarte Regionen übergesprungen, wie z. B. Ansätze im Bereich *open mapping* oder Kartographie von unten.<sup>33</sup> Die Überlappungen zwischen soziopolitisch motivierten Gruppen, künstlerischen Intentionen und DIY-Medien liefern wertvolle Ansätze für einen alternativen Technikgebrauch und ein alternatives Technikverständnis. Der Charakter von Technologien als techno-soziale Artefakte, deren Entwicklung nicht von oben herab, sondern in basisdemokratisch gesteuerten Prozessen erfolgt, rückt somit in den Vordergrund. Tausch- und Geschenkökonomien rollen Jahrhunderte lang am Werk gewesene Logiken auf und werden in den Händen alternativer Gruppen zu disruptiven Technologien, die den Keim für einen Paradigmenwechsel bezüglich des Verständnisses vom Zusammenspiel von Technologie und Gesellschaft in sich tragen.

## Literatur

- Albert, S. (2003), 'Free as in Air – An Interview with Vortex', *Sarai Reader03*.  
[http://www.sarai.net/journal/03pdf/337\\_345\\_salbert.pdf](http://www.sarai.net/journal/03pdf/337_345_salbert.pdf) [02. Feb 2006].
- Barabasi, A. L. (2002), *Linked – The New Science of Networks*, Perseus, Cambridge, MA, USA.
- Bourdieu, P. (1993), *The Field of Cultural Production*, Polity Press, London, UK.
- Consume (2000), 'Consume-Manifest'. <http://dek.spc.org/julian/consume/consume.html>  
[18. Okt 2005].
- Grassmuck, V. (2002), *Freie Software – Zwischen Privat- und Gemeingut*, Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn.
- Kelly, K. (1994), *Out of Control – The New Biology of Machines, Social Systems, and the Economic World*, Addison-Wesley, New York.
- Manovich, L. (2001), *The Language of New Media*, MIT Press, Cambridge, MA, USA.
- Medosch, A. (2003), *Freie Netze. Geschichte, Politik und Kultur offener WLAN-Netze*, dpunkt, Heidelberg.
- Medosch, A. (2004), Die Gesellschaft im Ad-hoc-Modus – dezentral, selbst organisiert, mobil, in C. Bieber und C. Leggewie (Hrsg.), 'Interaktivität – Ein transdisziplinärer Schlüsselbegriff', Campus Verlag, Frankfurt.
- Moglen, E. (2003), 'Free Software, Free Culture: After the dotCommunist Manifesto'. Vortrag auf der *Open Cultures Conference*,  
<http://www.opencultures.t0.or.at/oc/participants/moglen/video.ram> [02. Feb 2006].

---

33 Siehe dazu auch University of Openess <http://twentiethcentury.com/uo/index.php/HomePage>.