

Die Zukunft der Mobiltelefonie im Zeitalter der dritten Handygeneration (UMTS)

PAUL GOLDING

Einleitung

Vorhersagen über die Zukunft sind problematisch. Denn man kann die Zukunft nicht sehen, hören oder wissen. Allerdings sind Themen, die sich abzeichnen, und die damit verbundenen Möglichkeiten vielleicht doch zu identifizieren. Wir befinden uns bereits in bestimmten technologischen Landschaften, in denen, wie es scheint, unsere weiteren Wege teilweise vorgezeichnet sind. Eine solche Landschaft ist das Internet. Ein solcher Weg ist die Entwicklung der Mobilfunktechnologie, jetzt in der dritten Handygeneration (3G oder beispielsweise UMTS). Angesichts solcher Ausgangspunkte lassen sich unter Einbeziehung unseres Wissens über Rhythmen und Lebenszyklen der Technologie (etwa des GSM-Standards) vernünftige Aussagen zu Entwicklungen der nächsten zehn Jahre machen. Dabei werde ich allerdings keine spezifischen Serviceangebote oder Technologie-Fahrpläne vorstellen (etwa Prozessorleistungen oder Entwicklungskurven hinsichtlich des Verhältnisses von Akkustärke und Gewicht), sondern *allgemeine Mobilisierungsthemen*, die das nächste Jahrzehnt bestimmen werden. Natürlich müssen dabei auch einige technologische Entwicklungen untersucht werden, aber sie kommen nur im Kontext der übergreifenden Themen zur Sprache, wenn es um Synthesemöglichkeiten geht. Es ist keine Übertreibung zu sagen, dass die Mobilisierung unser *Leben* beeinflussen wird, nicht nur unsere Telefongewohnheiten. Daher ist eine Erörterung dieser Möglichkeiten ein potenziell wichtiger Prozess bei der Gestaltung unserer mobilen Zukunft.

Bevor ich die wahrscheinlichen Hauptthemen der Mobilisierung in der vor uns liegenden Dekade skizziere, möchte ich gerne noch ein paar Feststellungen allgemeinerer Art zum Umfeld der Mobilfunktechnologie im Zeitalter der dritten Handygeneration machen (der Begriff 3G wird gleich noch näher zu erläutern sein).

Konvergenz als Transformation

Zunächst soll kurz das oft unsachgemäß behandelte, unsägliche Thema *Konvergenz* angesprochen werden. Wie in meinem Buch *Next Generation Wireless Applications* (2004) ausführlicher dargelegt ist,¹ wird der sich rasant entwickelnde Mobilfunkkosmos wesentlich größer sein als die Summe seiner mobiltechnologischen Komponenten. Der Mobilfunk der zweiten Generation (2G), etwa das Global System for Mobile Communications (GSM), war im Wesentlichen eine Konvergenz von einigen wenigen technologischen Entwicklungen, überwiegend aus den Bereichen Funkfrequenz, Telefonie und Echtzeit-Datenverarbeitung, wozu auch der kolossale, entscheidend wichtige, allerdings oft übersehene Beitrag der Silizium-Halbleiterintegration gehört. Doch eine Vielzahl diverser Technologien wartet bereits auf Einlass in die Arena der 3G-Mobilfunkentwicklung. Sie stammen aus einem weiten Spektrum technologischer Möglichkeiten – und es geht dabei um Dinge wie Vertrauensschutz, Sicherheit, Zahlungen, Reputation, Lokalisierung und vieles andere mehr. Die Möglichkeiten sind potenziell überwältigend.

Technologie ist *transformativ*, nicht nur additiv (ausführlicher dazu Postman 1992). Wenn man einen Tropfen roter Farbe ins Wasser gibt, erhält man als Ergebnis nicht einen Tropfen Farbe und etwas Wasser, sondern etwas Anderes, Neuartiges. Nach Erfindung der Druckerpresse wurde Europa nicht einfach Europa mit der Druckerpresse, sondern ein anderes Europa. Auf ähnliche Weise wurde Amerika, und später die ganze Welt, nach der Einführung des Telegraphen ein anderer Ort. Und wieder verändert sich unsere Welt, diesmal infolge des Mobiltelefons. Mitten in einer technologischen Evolution können Veränderungen graduell erscheinen, weil sie ökologisch sind und wir uns an das sich weiterentwickelnde Ökosystem anpassen. Doch im Rückblick erscheinen die Dinge anders. Im Zusammenhang mit der Medienimmersion moderner Gesellschaften hat Marshall McLuhan einmal treffend bemerkt: »Der Fisch weiß nicht, dass es Wasser gibt; er merkt es erst, wenn er auf dem Trockenen liegt« (McLuhan 1970: 191). Viele Leute würden heutzutage, nähme man ihnen ihr Handy weg, innerhalb weniger Stunden, wenn nicht gar Minuten diese nabelschnurartige Verbindung zur Außenwelt heftigst vermissen. Ist das Handy verloren, so merken die Menschen es viel schneller, zeigen es auch viel schneller an, als wenn sie ihr Portemonnaie oder ihre Brieftasche verloren haben. Es ist vielleicht gar keine Übertreibung, wenn man feststellt, dass ohne Handys einige soziale Mechanismen ernsthaft beeinträchtigt wären oder gar zusammenbrächen.

1. Vgl. auch meine Website <http://www.paulgolding.me.uk>.

3G als Zeitalter, nicht als Technologie

Zweifellos handelt es sich bei 3G (beispielsweise UMTS) um eine ganze Reihe transformativer Technologien.² Die Quintessenz von 3G ist *nicht* das Versprechen von Hochgeschwindigkeits-Datenverbindungen. Zentral sind vielmehr die unzähligen *Konvergenzmöglichkeiten*, die sich – ganz anders als bei 2G – eröffnen und die schon jede für sich genommen ein hohes transformatives Potenzial besitzen. In Wahrheit handelt die »dritte Generation« – die Ära, nicht die Mobiltechnologie – von einer unglaublichen Konvergenz verschiedener technologischer Wachstumskurven, von denen viele ihren Wendepunkt schon erreicht haben³ und die ein weites Spektrum von Technologiebereichen umfassen: Geräteherstellung, Netzwerkentwicklungen, Datenverarbeitungs- und Informationstechnologien. Es handelt sich um ein vollkommen neues System von Möglichkeiten.

In den frühen 1990er Jahren konnten die meisten von uns die Notwendigkeit eines Mobiltelefons noch nicht erkennen. Heute wäre eine solche Auffassung beinahe absurd. Und in der 3G-Ära werden wir erleben, dass das Tragen eines Mobilgeräts (fast so, wie man ein Kleidungsstück trägt) Voraussetzung für das Leben in einer zeitgenössischen Gesellschaft sein wird, in der man zunehmend nicht nur im physischen Raum, sondern auch im Raum der Informationen zu Hause sein wird (und muss). Darüber lässt sich natürlich trefflich streiten, aber neben der offenkundig schon weit vorangekommenen IT-Revolution führe ich nur noch den »Management-Guru« Peter Drucker (stellvertretend für viele seines Schlages) an, der die Meinung vertritt, wir stünden am Beginn eines Zeitalters »beispiellosen Wandels in den Grundlagen des menschlichen Zusammenlebens« – in einer Gesellschaft, in der eine »substanzielle und rasch zunehmende Zahl von Menschen [...] sich selbst managen« müsse (vgl. Drucker 2000). Wenn das zutrifft, impliziert dieses Selbstmanagement (»Überleben«) in einem »Wissenszeitalter« (»Knowledge Age«, wie es Covey 2004 nennt) ein hohes Maß an Engagement in der Welt der Informationen (»24 x 7« oder 24 Stunden an 7 Tagen). Die Unmittelbarkeit der in dieser Welt geforderten Reaktionen auf Informationen wird Mobilität voraussetzen – und damit auch Mobilgeräte.

2. In Ergänzung zu meiner allgemeinen These bezüglich des 3G-Konvergenzpotenzials besteht 3G selbst aus einer Abfolge von Technologien, die viel weiter reichen als GSM und die Telefonie. Man vergleiche dazu das 3G Partnership Project, Einzelheiten unter <http://www.3gpp.org>.

3. Damit meine ich, genauer gesagt, den Wendepunkt der Übernahme- oder Wachstumskurve.

Vier zentrale Themen des Miteinander-Verbundenseins

An diesem Punkt in der Evolution von Mobilgeräten wird eine Konfusion von Paradigmen offenkundig, denn die Bezeichnung *Mobiltelefon* wird zunehmend problematisch. Alternativen wie »persönliches Kommunikationsgerät« (*personal communicator*) sind zwar erhellender, reichen aber immer noch nicht aus, um die eklektische Rolle zu beschreiben, die ein solches Gerät in Zukunft spielen wird. Im »Vorspiel« zu meinem Buch *Next Generation Wireless Applications* (Golding 2004) zeichne ich einen imaginären Manager, der während einer kurzen Mittagspause mit einer Reihe von Mobilgeräten folgende Interaktionen durchführt.⁴ Er

- *verabredet sich* spontan zu einem gemeinsamen Lunch mit Freunden (noch ohne nähere Einzelheiten);
- *spürt* durch Vibrationen aus seinem um das Handgelenk gebundenen Mobilgerät (»sleek device«), welches äußerlich einem Zigarettentui ähnelt, dass Botschaften eingegangen sind;
- *sucht und findet* einen bekannten Treffpunkt, wo er auf die Freunde warten kann;
- *sendet* den Freunden (als Lunch-Einladung) Videoclips,
- *lokalisiert* den Treffpunkt,
- *bestellt* ein Taxi, das ihn zum Treffpunkt fährt,
- *spürt*, dass ein »Freund eines Freundes« sich in der gleichen Gegend aufhält;
- *vergleicht* (über Strichcodes) Ladenpreise;
- *sucht und findet* aufgrund von Empfehlungen ein Restaurant, in dem er mit den Freunden lunchen kann;
- *teilt* sich die Restaurantrechnung mit den Freunden;
- *hinterlässt* ein Feedback über die Qualität des Restaurants im virtuellen Raum;
- *kündigt* Telefonanrufe mittels einer kurzen Betreffzeile *an*;
- *leitet* einen Telefonanruf an den Instant Messaging Client eines Kollegen *weiter*.

Beachten Sie, dass all diese vielfältigen Aktivitäten (die Verben sind durch Kursivschrift hervorgehoben) mit dem Telefonieren überhaupt nichts zu tun haben! Das illustriert eindrücklich die explosionsartige Ausweitung von Konvergenzen und die radikal andere Qualität der 3G-

4. Dem liegt die – wie ich finde, sinnvolle – Annahme zugrunde, dass wir in Zukunft mehr als ein Gerät besitzen werden, wozu im folgenden Beispiel ein Handgelenkgerät, ein Anhänger und als Hauptgerät ein »persönliches Portal« gehören. Diese Annahme bezieht sich auf das »Personal Mobile Gateway«-Konzept, das Firmen wie IXI Mobile offensiv vertreten (vgl. <http://www.ixi.com>).

Ära gegenüber der 2G-Ära. Beim Nachdenken über eine solche mobile Aufgabenbewältigung bin ich zu der Überzeugung gelangt, dass es durchaus möglich ist, einige grundlegende Themen für Erfahrungen mit Geräten der nächsten Mobilfunkära zu identifizieren – im Wesentlichen aus der Perspektive der Nutzer.⁵ Diese vier Themen heißen: Kommunikation, Konsum, Kontrolle (durch Fernbedienung) und Gemeinschaftsbildung.

KOMMUNIKATION

Die weit überwiegende Funktion eines Mobilgeräts war und ist noch immer die zwischenmenschliche Kommunikation in Telefongesprächen. Die Einführung anderer Kommunikationsweisen, zum Beispiel per Video, ist in Wahrheit nur eine Ausweitung, nichts substantiell Neues. Mobilgeräte sind unvermeidlich und von Grund auf persönliche Geräte. Eine größere Intimität zwischen Gerät und Nutzer ist kaum vorstellbar, obwohl der physikalische Fortschritt in der Geräteentwicklung, der sich bereits abzeichnet, uns bald auch am Handgelenk befindliche, herabhängende und auf andere Weise wie Kleidungsstücke tragbare Formen bescheren wird. Als persönliche Accessoires oder »Kleidungsstücke« werden die Geräte zunehmend Ausdruck unseres ästhetischen Geschmacks sein. Modische und individuelle Ausdruckswünsche sind schon jetzt unverkennbar Teil der Mobilgeräte-Erfahrung geworden.⁶ Es handelt sich jedoch, legt man den Maßstab substantieller Umsatzerwartungen im Handygeschäft an, eher um eine Randerscheinung.⁷

Das Wesen der Mobil-Verbindung als Verbundenheit zwischen individuellen Personen (abgekürzt P2P, *person-to-person*) wird auch in Zukunft ein beherrschendes übergreifendes Thema bleiben. Große Teile der Entwicklung im Mobilgerätewesen werden Produkte und Dienstleistungen sein, die zunehmend darauf abzielen, P2P-Interaktionsweisen umfassender und tiefer in unserem Alltag zu verankern. Telefongespräche als *eine* mögliche Art der P2P-Interaktion könnten unter die übergeordnete Kategorie des persönlichen *Austauschs* fallen. Im 3G-Zeitalter wird es weitgehend um Dienstleistungen und Geräte

5. Es sollte allerdings nicht unerwähnt bleiben, dass sich die Nutzer-Perspektiven eines Unternehmers und eines Durchschnittskonsumenten bei ihren Aktivitäten voneinander unterscheiden. Es gibt zwar diverse Überschneidungen, aber im vorliegenden Beitrag geht es in erster Linie um eher horizontale Konsumenten-Erfahrungen.

6. Spätestens wenn Firmen wie Samsung und Vogue eine Marketingpartnerschaft ankündigen, wie es kürzlich geschah, wissen wir, dass das Handy endgültig zum Modeartikel geworden ist.

7. Allerdings wissen wir, dass für manche User durchaus eine Beziehung zwischen Ästhetik und Häufigkeit der Verwendung besteht.

gehen, die in der Praxis einen Austausch ermöglichen: Austausch von Ideen, Kontakten, Gedanken, Geschmäckern, Nachrichten, Geld, Listen, Vorlieben, Meinungen, Interessen, Einsichten, Absichten, Wissen, und so weiter, ganz gleich, welche Digitalform diese Aspekte annehmen. Die zunehmende Digitalisierung unserer Persönlichkeit im »Wissenszeitalter« wird aus dem Mobilgerät ein wichtiges Instrument des Austauschs machen. Hier sollen dazu weiter unten noch konkrete Beispiele folgen.

Die Kommunikation (der Austausch) wird sich durch Konvergenz- und neue Geräteeinsatzmöglichkeiten weiterentwickeln. Die anderen von mir genannten Hauptthemenbereiche dagegen werden durch Konvergenzen erst ermöglicht. Im Konvergenzprozess und in allen Themenbereichen wird das Internet eine zentrale Rolle spielen. Hier warne ich allerdings vor der weit verbreiteten Ansicht, beim »mobilen Internet« handele es sich nur um eine angepasste Schrumpfversion des heutigen Internets. Weit gefehlt. Denn »Internet 1.0« (Tim Berners-Lees Originalversion zum Austausch von Dokumenten – heute Austausch von »Inhalten« genannt) fehlt die für die Zukunft der Mobilisierung benötigte Konvergenzkraft. Was wir brauchen, ist »Internet 2.0« – insbesondere das *Semantic Web*.⁸

Durch die semantische Beschreibung digitaler Informationen wird mit Hilfe von Konvergenzmöglichkeiten das P2P-Potenzial der Mobilgeräte, die wir hier erkunden, dramatisch ausgeweitet werden können. Heute stehen wir in einem Laden und blättern vielleicht etwas unbeholfen in den technischen Beschreibungen und Gebrauchsanweisungen unserer Mobilgeräte. Doch morgen werden wir unseren Kommunikationsgeräten Fragen stellen wie »Welches Produkt in diesem Laden würde Mr. X kaufen?«, wobei Mr. X ein von uns geschätzter Freund, Guru, Ratgeber oder Experte in dem betreffenden Gebiet ist. Schon durch das Stellen einer solchen Frage können wir möglicherweise ein P2P-Link zu Mr. X erstellen. Damit eine solche Frage Bedeutung erhält und damit eine sinnvolle Antwort darauf möglich wird, ist ein Rückgriff auf die Bedeutungslehre (Semantik) erforderlich. Semantische Beziehungen digital operabel zu machen, daran arbeiten die Internet-Pioniere, und diesen Fortschritt verspricht das *Semantic Web*.

Computer sind im Allgemeinen unbeholfen, wenn sie herausfinden sollen, was wir tun wollen. Benutzer können diese Begriffsstutzigkeit oft austricksen, indem sie verschiedene Annäherungen ausprobieren, um doch noch zu bekommen, was sie wollen. Mobilgeräte sind sogar noch unbeholfener, und so brauchen wir mehr Präzision oder eine klügere Interpretationstechnologie. Das *Semantic Web* kann potenziell beides bieten, weshalb es als die beste und natürlichste Lösung im mobilen Ökosystem erscheint. Wenden wir uns noch einmal kurz Mr. X

8. Vgl. <http://www.w3.org/2001/sw/> und Berners-Lee/Hendler/Lassila 2001.

zu. Seine Kaufhistorie, seine Wunschlisten, Produktbesprechungen, Internetbesuche, Internetrecherchen und alle möglichen anderen Interaktionen im Informationsraum hinterlassen digitale Spuren. Um Zugang zu diesen »Hinterlassenschaften« und ihrer Semantik zu erhalten, muss man natürlich erst einmal zugangsberechtigt sein. Darum müssen, zusätzlich zu den Möglichkeiten für die Installation von P2P-Links, auch Mechanismen geschaffen werden, welche die digitale Identität, Vertrauenswürdigkeit und Sicherheit etablieren. Das sind im 3G-Zeitalter wichtige Unterthemen.

Diese Art von P2P-Interaktion wird möglich und wahrscheinlich sein. Neben infrastrukturellen Komponenten wie dem Semantic Web werden auch bestimmte Entwicklungen beim Geräte-Interface dazu dienen, diese Art Interaktion in unsere Alltagsroutine eingehen zu lassen. Einige dieser Entwicklungen werden weiter unten noch eingehender erörtert. Hauptcharakteristikum der mobilen P2P-Dienste ist die *Unmittelbarkeit der Information* (kein Zeitverzug). Allein schon die Ermächtigung, die im unmittelbaren Zugang zu mannigfaltigen P2P-Netzwerken und deren Inhalten liegt, wird schlichtweg überwältigend sein. Hier kommt Metcalfes Netzwerk-Gesetz zum Tragen; die Zukunft des Mobilgeräts hat mit der vergrößerten und unausweichlichen Abhängigkeit von Netzwerken zu tun. Dabei geht es nicht darum, dass ein Gerät »ständig sende- und empfangsbereit« sein muss; es muss vielmehr »ständig vernetzt« sein, die Informationen müssen »ständig verfügbar« und »ständig relevant« sein. Viele, die auf Breitbandverbindungen umgestiegen sind, haben sich bereits einem Lebensstil zugewandt, der überall *Informationen* »abgrast«. »Breitband« ist ja kein dickes Kabel, sondern ein Informationsumfeld. Das 3G-Zeitalter weitet diese Erfahrungen nicht nur aus, sondern fügt ihnen durch seine Konvergenzpotenziale noch viele neue Dimensionen hinzu. Ist dieser Prozess erst einmal in Gang gekommen, so werden wir uns fühlen wie McLuhans Fisch.

KONSUM

Konsum als Thema versteht sich von selbst, zumal wir uns in unseren allgemeinen Konsummustern schon heute immer mehr auf digitale Informationen verlassen. Das Mobilgerät mag zu neuen Konsummustern führen, aber ich konzentriere mich hier ganz auf die Ergänzung vorhandener Mechanismen, speziell auf die Zahlungsvorgänge in Konsumprozessen.

Konsum hat mit finanziellen Transaktionen zu tun, und dabei ist ein Schlüsselement die persönliche Autorisierung von Transfers. Heute sind alle Käufe letztlich Autorisierungen. Auch wenn man Banknoten und Münzen übergibt, handelt es sich um eine Autorisierung. Kreditkarten und andere Formen elektronischen Geldtransfers

haben unverkennbar mit Autorisierungsvorgängen zu tun. Da ist es ein anscheinend natürlicher Fortschritt, wenn unsere Briefftasche durch irgendeine äquivalente Funktion auf unseren Mobilgeräten ersetzt wird. Es gibt schon verschiedene *m-payment*-Initiativen, zum Beispiel Simpay.⁹ Seit sich die Kartenausgeber darauf verständigt haben, dass die Autorisierung über die PIN-Nummer des Karteninhabers am Schalter oder an der Kasse erfolgen soll, gibt es keinen Grund mehr, warum ein Mobilgerät nicht als Karten-Ersatz fungieren sollte. Hier sollen uns die verschiedenen Agenden für *m-payment*-Pläne allerdings nicht weiter beschäftigen. Mich interessieren hier vor allem die Möglichkeiten für den Endverbraucher und die technologischen Implikationen. Die potenziellen Vorteile einer Zahlung über »kluge« Mobilgeräte (im Gegensatz zu »dummen« Karten)¹⁰ sind für Endverbraucher bestechend. Dazu gehören die Möglichkeiten für Finanzmanagement, Finanzplanung, Ausgaben durch Bevollmächtigte, Gruppen-Ausgaben, Aufschub der Autorisierung, Ausgabenkontrolle, Buchführung über Einkäufe, Geldwechsel, Bonussysteme und vieles andere mehr. Kurz gesagt, der Nutzer erhält mehr Kontrollmöglichkeiten. Und diese sind von zentraler Bedeutung für Druckers These vom »Selbstmanagement«.

Wenn das Mobilgerät bei Finanztransaktionen eine wichtige Rolle spielen soll, sind verlässliche und sichere Verbindungen unverzichtbar.¹¹ Im Zeichen der Entwicklung von 3G (d.h. UMTS), WiFi (Wireless Fidelity), Bluetooth und weiteren sich abzeichnenden Lösungen, wird die 3G-Ära letztlich ein Zeitalter *ununterbrochener Verbundenheit* einläuten. Das heißt, wir können Dienstleistungen mit der ehernen Annahme entwickeln und einsetzen, dass alle aktiven Mitglieder der Gesellschaft ständig über ein oder mehrere Netzwerke erreichbar sind.

KONTROLLE DURCH FERNBEDIENUNG

Etwas am Rande des übergreifenden P2P-Themas liegt der Gedanke der Kontrolle über Maschinen, wobei das Mobilgerät im Wesentlichen als personalisierte Fernbedienung eingesetzt wird. Wie im Fall der »digitalen Briefftasche« geht es weitgehend um Substitution, um den Ersatz vorhandener Geräte und ihrer Funktionen durch personalisierte

9. Allerdings wurde die Simpay-Initiative durch die beteiligten Mobilfunkbetreiber im Jahre 2005 wieder eingestellt.

10. Moderne Karten mit integrierten Chips sind natürlich nicht gänzlich »dumm«, doch ihre Kraft und Fähigkeit zur Datenverarbeitung ist im Vergleich zu Mobiltelefonen extrem begrenzt.

11. Man beachte, dass es nicht erforderlich ist, Kreditautorisierungen über die Mobilverbindung abzuwickeln, aber in einigen Fällen könnte das vorteilhaft sein.

Geräte. Die *Personalisierung* wird wichtig sein, doch ebenso bedeutsam sind *Kontinuität* oder *die Möglichkeit fließender Übergänge*. Nehmen wir als Beispiel die Fernbedienung eines häuslichen Multimedia-Unterhaltungssystems, womit ein digital vernetztes Fernseh- und Audiosystem gemeint ist. Gegenwärtig besitzen solche Systeme serienmäßige, das heißt nur ihnen zugehörige Fernbedienungen. Wenn man nun ein persönliches Mobilgerät, wahrscheinlich mit einer Verbindung über Bluetooth, anstelle der vorhandenen Fernbedienung benutzt, so ist das eine offenkundige Substitution. Der Fernbedienungs-Emulator auf dem Mobilgerät, der als Display vielleicht den Fernsehbildschirm benutzt, wird nun *persönliche* Präferenzen und Geschmäcker in den Vordergrund stellen, nicht generische Lösungen, und zwar für jeden Nutzer getrennt. Das persönliche Gerät wird *persönliche* Fernsehspiel-Listen und Filmbesprechungen aufrufen; es wird Sendezeiten enthalten, und so weiter.

Personalisierung mag in diesem Kontext selbstverständlich sein, aber wie steht es mit dem Attribut der *Kontinuität*? Gemeint ist die Möglichkeit, bei allen Fernbedienungsanwendungen mit einem normalen vernetzten Gerät und den darin gespeicherten Personalisierungsparametern in gleitendem Übergang von einem Umfeld auf ein anderes überzuwechseln. Wenn wir zum Beispiel unterwegs irgendeinen Audioinhalt angehört haben, wird derselbe Inhalt mit uns anschließend auch ins eigene häusliche System übergehen; das Stück wird an genau demselben Punkt weitergehen, an dem der Hörvorgang beim Verlassen des Autos, des Zuges oder wie auch immer unterbrochen wurde. Fernbedienung und Kontrolle in diesem Sinne können den Kontakt mit jedem Gerät, mit jeder Maschine betreffen, zum Beispiel mit Elementen eines medizinischen Gerätes im Krankenhaus, mit einer Sperre im U-Bahnhof oder mit einer Gepäckkontrollanlage im Flughafen. Auch Computer auf dem Schreibtisch sind in diesem Sinne Maschinen! Stellen Sie sich doch nur vor, dass Sie nie wieder Formulare ausfüllen müssen – weder persönlich noch mit Hilfe anderer, etwa an der Hotelrezeption. Schon allein dass Sie ein entsprechendes Gerät mit sich führen, wird es in Zukunft möglich machen, dass wichtige Parameter aus diesem Gerät in jedwede Art von digitaler Empfangsstation übertragen werden: Online-Formulare, Geldautomaten, Parkplatzschranken, Waschmaschinen, Getränkeautomaten, und so weiter.

Die Vorstellung, dass unser persönliches Mobilgerät eine Art digitales Herz darstellt, ist eine mächtige Metapher. Dann ist der Datenstrom unser digitales Blut des Lebens. So wie das Herz in vielen alten Traditionen als Sitz des Verstandes galt, ist der digitale Herzschlag dessen Stellvertreter in der virtuellen Welt, eine Art digitales Alter Ego. Es handelt sich um unseren digitalen Kernbereich. Mit digitalem Herzschlag kann man sich leichter mit Maschinen in Verbindung setzen. Das ist eine neue Dimension der Mobilerfahrung. Wir werden auf die-

ses Thema zurückkommen, wenn es weiter unten um virtuelle Kioske und räumliche Botschaften geht.

GEMEINSCHAFTSBILDUNG

Gemeinschaften (Communities) und das Schaffen sozialer Netzwerke sind im Internet bereits vieldiskutierte und anscheinend wichtige Themen. In der Tat ist schon die Definition von »Gemeinschaft« (Community) möglicherweise einem Wandel unterworfen, je weiter sich Gemeinschaften in der virtuellen Welt ausbreiten. Im hier gegebenen Zusammenhang meine ich mit »Gemeinschaftsbildung« das Zusammenführen von Leuten mit *gemeinsamen* Interessen und Agenden; mich interessiert dabei vor allem die Frage, was die 3G-Ära für solche Gemeinschaften bedeuten wird. Die starke P2P-Orientierung der Mobilisierung in der 3G-Ära wird die Menschen unweigerlich auf vielen Ebenen miteinander in Verbindung bringen. Es wird wesentlich leichter sein, physisch wie virtuell auf andere Menschen mit gemeinsamen Interessen und Agenden zu stoßen.

In Ausbildungszusammenhängen habe ich schon oft das Konzept der »Ko-Entdeckung« vorgestellt, bei dem sich zwei Personen mit gleichen Interessen in physischer Nähe entdecken. Die ersten Reaktionen auf ein solches Konzept sind, wahrscheinlich nicht überraschend, eher abwehrend. Den Studenten mangelt es an entsprechenden Erfahrungen, damit sie sich darunter etwas Ernsthaftes vorstellen können, und so fallen ihnen nur »frivole« Anwendungsmöglichkeiten ein – wobei wir Frivolität übrigens nicht in Bausch und Bogen verurteilen sollten, sonst gäbe es vielleicht den SMS-Boom gar nicht, oder er wäre diskreditiert. Interessanterweise scheint das Konzept der »Ko-Entdeckung«, wenn die Leute ermutigt werden, über nicht-frivole Kontexte wie Konferenzen und Ausstellungen nachzudenken, immer interessanter zu werden. Dann scheint das große Potenzial dieses Konzeptes auf. Gegenwärtig ist ein gemeinschaftsbildendes Instrument wie dieses noch ungewöhnlich, aber das heißt ja noch nicht, dass seine Realisierung unwahrscheinlich wäre. Die Bereitschaft der Leute, sich online über Hilfsmittel wie LinkedIn und Ecademy¹² zu vernetzen, legt den Schluss nahe, dass man bereit ist, ein altes Spiel mit neuen Mitteln auszuprobieren.

Vielleicht besteht das größere Potenzial zur Gemeinschaftsbildung sogar im virtuellen Raum, dank des stark ausgeprägten P2P-Charakters der 3G-Ära. Der Trend zu größeren und reichhaltigeren Austauschformen und -möglichkeiten – die schon erwähnte, alles überragende Kategorie »Kommunikation« – wird dazu führen, dass sich die Menschen in der virtuellen Welt unweigerlich öfter begegnen. Der

12. Vgl. <http://www.linkedin.com> und <http://www.ecademy.com>.

P2P-Informationsaustausch impliziert, dass wir in zunehmendem Maße Produzenten von Inhalten werden. Es wurde ebenfalls schon angedeutet, dass die semantische Kennzeichnung von Informationen diesen Prozess bereichern wird. Ein Beispiel: Wenn ich bei Amazon im Internet eine Besprechung eines Buches über Holzarbeiten veröffentliche, so wird dieser Text in der virtuellen Welt als Rezension zugänglich. Wird er jedoch überdies semantisch aufbereitet, so kann er zum Ausgangspunkt einer potenziell viel umfassenderen Konversation werden als eine Seite mit Buchbesprechungen.

Um im Beispiel zu bleiben: man stelle sich vor, ich hätte eine Liste mit Lieblingswerkzeugen aus der Schreinerei zusammengestellt. Bei semantischer Aufbereitung ließe sich diese Liste implizit mit meiner Buchbesprechung verbinden. Und wenn wir kurz zu unserem obigen Einkaufsbeispiel zurückkehren, so stellen Sie sich bitte vor, ich wäre Mr. X. Der Experte und Einkäufer, dem ich persönlich bislang noch niemals begegnet bin, kann sich jetzt über meine Buchrezension mit meiner Werkzeugliste verbinden. Mit Hilfe mobiler Verbundenheit und semantischer Aufbereitung kann sich spontan und unverzüglich ein neues P2P-Netzwerk bilden. Der Einkäufer könnte sogar versuchen, direkt mit mir in Kontakt zu treten – was ich mit Hilfe zahlreicher Kommunikationskanäle akzeptieren oder ablehnen kann (Telefonat, Video, SMS etc.). Im Verlauf dieser Interaktion wird meine Liste vielleicht verbessert oder erweitert, und das wiederum stärkt das Potenzial für weitere derartige P2P-Konversationen. – Dieses Beispiel ist natürlich zurechtgemacht, und viele Einzelheiten wurden übergangen, aber der 3G-Konvergenzprozess ermöglicht diese Art *unmittelbarer Gemeinschaftsbildung*, die zum übergreifenden Thema der P2P-Kommunikation passt.

Einige physikalische Aspekte des 3G-Zeitalters

Jetzt soll unsere Aufmerksamkeit einigen physikalischen Aspekten der sich entfaltenden Handy-Landschaft gelten. Bislang ist die Mobiltelefon-Revolution nämlich in erster Linie eine physikalische gewesen: eine Überwindung physikalisch-technologischer Begrenzungen, vor allem dank des unaufhaltsamen Vormarschs der Silizium-Halbleiterintegration. Das 3G-Zeitalter steht kurz vor der Eroberung des Informationsraums. Doch hat jede Interaktion mit Informationen immer auch physikalische Implikationen. In einem kurzen Beitrag wie diesem können allerdings nicht alle Gerätetechnologien und Innovationen erörtert werden. Ich habe darum einige ausgewählt, die mir im Lichte der bereits erörterten Mobilisationsthemen signifikant erscheinen, die jedoch auch per se tiefgreifende Implikationen haben.

DAS GEISTIGE AUGE – STÄNDIGE VISUALISIERUNG

Die Mobilrevolution verdankt sich weitgehend den unglaublichen Verbesserungen im Bereich der tragbaren Elektronik, die allerdings auch Herausforderungen darstellen. Eine davon ist die Energiezufuhr, doch unmittelbarere Sorgen bereiten die Geräteinterfaces und ergonomische Fragen. Man erinnere sich an die klobigen, unpraktischen Display-Helme (Head Mounted Displays, HMD), die in der Frühzeit der virtuellen Realität zur Hineinversetzung in computergenerierte Landschaften getragen werden mussten. Heutzutage reicht es für denselben Zweck aus, ganz normalen Brillen ein kleines Display anzufügen, das kaum Gewicht hat und auch kaum kosmetische Änderungen nach sich zieht (vgl. Abbildung 1). Darüber hinaus legt der Preisverfall bei HMD-Komponenten den Schluss nahe, dass solche Geräte im 3G-Zeitalter für den Verbraucher problemlos erschwinglich werden.¹³ Die Skepsis gegenüber dem Tragen solcher Displays ist verständlich. Vielleicht ist jedoch die schon heute zu sehende Bereitschaft, Bluetooth-Kleingeräte im Ohr zu tragen, ein Indiz für die Bereitschaft, sich an Geräte zu gewöhnen, die direkt am Körper getragen werden. Es wird wohl so kommen, dass die Unmittelbarkeit des Informationszugangs, die mit den am Kopf zu tragenden Geräten verbunden ist, sich als so attraktiv erweist, dass die anfängliche Zurückhaltung beim Tragen solcher Geräte überwunden wird.

Das Mobiltelefon hat uns die Gelegenheit gegeben, Stimmen *ohne Zeitverzug* zu hören. Das Handy ermöglicht die unmittelbare Erfüllung des Wunsches, mit jemandem zu sprechen, der gerade abwesend ist. Auf diese Weise wird sozusagen der *inneren Stimme* zu ihrem Recht verholfen. Selbst dieses Potenzial kann noch weiter entwickelt werden. Stellen Sie sich vor, Sie könnten einfach jederzeit mit Gefährten sprechen, damit diese Ihre Stimme hören – und das Ganze ohne ausdrückliche Herstellung einer Verbindung. Im Bereich der Internet-Telefonie (bei Kommunikationssystemen, die auf dem Internet-Protokoll basieren) ist das bereits möglich, und 3G kann diese Möglichkeiten nutzen. Auf HMD-Displays können wir problemlos sehen, welche unserer Gesprächspartner *gerade* im Internet *anwesend sind*, wobei Piktogramme anzeigen, ob sie verfügbar sind oder nicht. Im Zeichen von Verbesserungen in der Signalverarbeitungstechnik wird es auch möglich werden, ganz leise zu sprechen, beinahe zu flüstern, unbelästigt von Hintergrundgeräuschen. So könnten wir potenziell in visuell und akustisch maskierten »Blasen« kommunizieren, die die Privatsphäre schützen.

Die *visuelle Unmittelbarkeit* wird neue Interaktionsweisen schaffen. Stellen Sie sich vor, sie würden sich mit jemandem unterhalten, wäh-

13. In der Tat fehlt nur noch die Mengennachfrage, um die Kosten beträchtlich senken zu können.

Abbildung 1: Im 3G-Zeitalter wird es tragbare und erschwingliche Displays geben (Reproduktion mit Genehmigung der Firma Carl Zeiss).



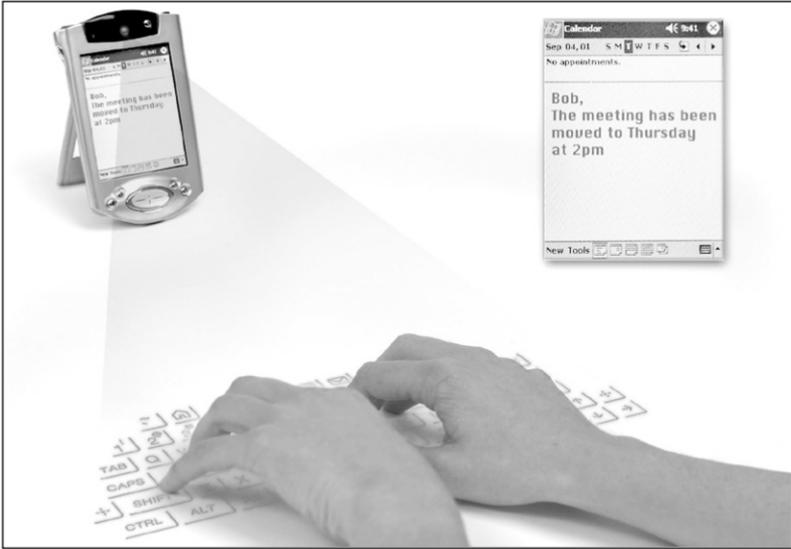
rend sie gleichzeitig Informationen zum Gesprächsthema sehen können. Ein Gesprächspartner erwähnt ein Produkt, ein Ereignis oder eine Nachricht, und Sie können dann in Sekundenschnelle die entsprechende Website sehen. Sie können sich sogar multiple Anblicke vorstellen, darunter ständige Web-Cam-Übertragungen, etwa aus Ihrem Haus oder von beliebten Touristenattraktionen. Auf diese Weise wird die Vorstellung, gleichzeitig »hier« und »dort« sein zu können, dramatisch akzentuiert.

Neben Verbesserungen bei Sprachbefehlen sind auch Gesten eine Möglichkeit der Befehlseingabe: Man nutzt für festgelegte Gesten Bewegungen der Glieder oder des ganzen Körpers. Auch das Mobilgerät selbst könnte zum Zeigegerät werden, das in der Luft operiert – ähnlich wie manche Geräte, die bereits erhältlich sind, etwa die Gyration™ Maus. Das MIT Media Lab Europe demonstriert solche Interface-Typen bereits in seinem Forschungsprogramm für Maschinen mit Tastbedienung.¹⁴ Natürlich werden am Kopf getragene Displays auch dann nützlich sein, wenn man digitale Videos ansehen will, wobei neue Übertragungsstandards für Radio und Fernsehen auf dem Handy (z.B. DVB-H, Digital Video Broadcasting – Handheld) eine große Rolle spielen, wahrscheinlich sogar den Durchbruch bringen werden. Als Alternative zu am Körper tragbaren Displays zeichnen sich tragbare Projektoren ab, die in der Lage sind, das Bild zu stabilisieren und so Verzerrungen auszugleichen, die durch Bewegungen entstehen, die relativ zur beleuchteten Oberfläche erfolgen. Durch Verwendung ähnlicher Tech-

¹⁴. Vgl. das Projekt »Palpable Machines«, das jedoch im Januar 2005 eingestellt wurde (siehe <http://www.medialabeurope.org>).

niken aus kombinierten Sensoren haben Firmen wie Canesta bereits durch Lichtprojektion generierte Tastaturen erfolgreich realisiert (siehe Abbildung 2). In dieser Hinsicht sind noch weitere Technologien denkbar, etwa tragbare oder zusammenfaltbare Display-Gewebe.

*Abbildung 2: Durch Licht projizierte Tastatur
(Reproduktion mit Genehmigung der Firma Canesta, Inc.).*



Display- und Eingabe-Technologien werden immer mit praktischen Einschränkungen zu kämpfen haben. Was hier jedoch verdeutlicht werden soll, ist, dass das 3G-Zeitalter Lösungen für viele Interface-Themen bringen wird, die gegenwärtig die Grenzen der Einbildungskraft für Mobilservice-Innovationen noch zu übersteigen scheinen. Überdies wird es auch völlig neue Modalitäten geben.

LÜCKENLOSES GEDÄCHTNIS DURCH ENDLOSE SPEICHERMÖGLICHKEITEN

Im folgenden Abschnitt geht es um die Implikationen von drahtlosen Hochgeschwindigkeitsverbindungen und um die Folgen der zunehmenden Preiserosion bei hoch verdichteten Speichermedien (High-Density Memories). Die allgemeine Verfügbarkeit von Breitbandverbindungen sorgt dafür, dass vernetzte Dienstleistungen, zum Beispiel vernetzte Speicherablagen, stärker in den Vordergrund treten. Daraus können wir die Erwartung ableiten, dass in einer Reihe unterschiedlicher Kontexte vernetzte Speicherablagen dauerhafte Archivierungsmodelle ermöglichen werden – so, wie heute schon manche E-Mail-Lö-

sungen das »Lifetime«-Potenzial anbieten, alte Nachrichten überhaupt nicht mehr löschen zu müssen. Als Folge ermutigen solche Trends auch Verbesserungen bei den Erschließungs- und Wiederherstellungsmethoden für große Datenbestände. Alle mit Mobilgeräten generierten oder weiterverarbeiteten Inhalte könnten auf Dauer gespeichert werden – dank einer Kombination aus vernetzten Speicherablagen, hoch verdichteten Speichermedien für Geräte (z.B. Festplatten) und (ortsfesten oder nomadischen) drahtlosen Hochgeschwindigkeitsnetzen. Bei Fotohandys etwa müssten wir niemals mehr Fotos löschen oder sie explizit in den Backup-Speicher verschieben. Dies wird für alle Arten von Inhalten möglich sein, nicht nur für die konventionellen Mobiltelefon-Datenformate wie Adressbuch, Anrufregister, SMS-Botschaften, Bilder, Töne, und so weiter. Alle denkbaren Inhalte könnten gespeichert werden: Musikdateien, Liste der Internet-Seitenaufrufe (location history), Internet-Recherchen, finanzielle Transaktionen, Strichcode-Ablesungen (dazu gleich mehr) – unsere ganze digitale Spur.

Es wird sogar noch radikalere Speichermöglichkeiten geben. Mit wirksamen Stimmkodierungstechniken wird es möglich sein, unsere gesamten täglichen Gespräche aufzuzeichnen, am Telefon und bei anderen Gelegenheiten, und diese dann im Netzwerk zu speichern. Offline-Transkriptionen und nichtlineare Erschließungsmethoden werden es uns erleichtern, in unseren alten Gesprächen herumzusuchen. Werden die Gesprächsaufzeichnungen überdies mit Bildern, Zeit- und Ortsangaben sowie allen anderen Aufzeichnungen in der Speicherdatenbank (z.B. Internetrecherchen oder Listen von Ladeneinkäufen) zusammengeführt und reichhaltig semantisch aufbereitet, dann beginnt sich hier im 3G-Zeitalter ein unglaubliches Alter-Ego-Potenzial aufzubauen. »Wo war ich, als ich dies oder das gesagt habe?« »Wer war noch mit dabei, als ich dieses Bild von X aufgenommen habe?« Die Möglichkeiten für ein dauerhaftes externes Gedächtnis des Menschen sind für sich genommen schon dramatisch genug, aber im Rahmen mächtiger P2P-Netzwerke und des damit verbundenen persönlichen Austauschs ist das transformative Potenzial allein dieser Idee schwerlich ganz zu erfassen. Es ist eine Sache, über ein P2P-Netzwerk zu verfügen, das Person X mit Person Y oder mit einer Vielzahl von Personen verbindet. Aber es ist eine völlig andere Sache, diesem Netz auch noch die Dimensionen Zeit, Ort und Erinnerung hinzuzufügen.

KONVERGENZ IM RAUM

Mit den Lokalisierungsmöglichkeiten und -fähigkeiten der neuen 3G-Geräte können wir *jeden* Inhalt oder *jedes* Ereignis (z.B. finanzielle Transaktionen) mit Ortsinformationen versehen. Das ist nur eine weitere Dimension in der Informationslandschaft der 3G-Ära. Daraus er-

geben sich dann Möglichkeiten wie das *spatial messaging*, das Hinterlassen von Botschaften im virtuellen Raum (vgl. Golding 2003). Ein Handynutzer kann dabei an jedem Ort, sogar an einer Straßenecke, eine virtuelle Botschaft ablegen, er kann sie sozusagen mitten in der Luft an ein Pinnbrett heften. Diese Botschaft ist anderen Nutzern zugänglich; potenziell können das alle sein, oder nur jene, die zu unserem selbstgewählten P2P-Netzwerk gehören, oder gar Mitglieder eines neuen, ad hoc zu bildenden Netzwerks.

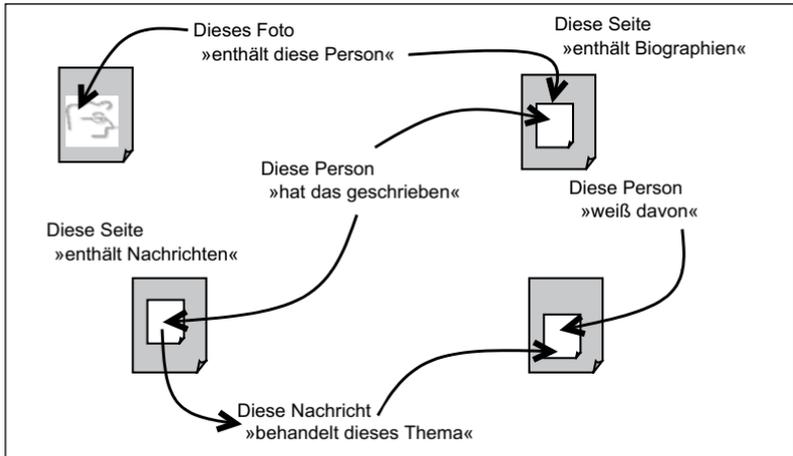
Nutzer und Inhaltsproduzenten können Bilder, Töne, Videos, Songs, Weblinks etc. mit einem räumlichen Index versehen und sie so verorten. Die potenziellen Anwendungen und Implikationen sind verblüffend, zumal wenn wir noch Informationen hinzufügen, die semantische Tiefenbeziehungen verdeutlichen – wie es in Abbildung 3 versucht wird.

Das ist allerdings nicht problemlos; Sorgen bereiten der Schutz der Privatsphäre und Fragen der Authentizität. Wie lassen sich private Botschaften hinterlegen, ohne dass Unbefugte Zugang erhalten, und wie kann man sicher sein, dass besagte Botschaften auch authentisch sind, also wirklich vom genannten Autor stammen? Diese Themen beschäftigen schon heute das Digital Rights Management (DRM). Es gibt bereits DRM-Lösungen für den Schutz von Inhalten gegen Piraterie. Im 3G-Zeitalter stellt jedoch *jeder* Inhalte bereit! Darum kann man damit rechnen, dass die DRM-Technologie auch in P2P-Kontexten zur Anwendung kommt, nicht nur in den konventionelleren Sendekontexten der Distribution von Inhalten, in denen das DRM sonst angewandt wird. Rechtliche und ethische Probleme wird es vor allem in Hinblick auf die Verwischung der Grenzen zwischen privatem und öffentlichem Bereich geben. Interessanterweise könnte dieselbe Technik, die zum Schutz und zur Beglaubigung der Identität im Informationsraum zum Einsatz kommt (wenn es etwa um die sichere Übertragung von Botschaften oder um finanzielle Autorisierungen geht), ebenfalls genutzt werden, um Vorgänge zu überprüfen. Mit dem »digitalen Fingerabdruck« versehen, könnte zum Beispiel ein Foto, das mit einem bestimmten Mobilgerät aufgenommen wurde, unweigerlich immer auf das Gerät zurückverfolgt werden, das die Aufnahme erstellte. Im Zeichen preisgünstiger biometrischer Interfaces, die bereits machbar sind, können Bild und Fotograf untrennbar miteinander verbunden werden. Natürlich haben solche Schutzmaßnahmen auch Auswirkungen auf die gesellschaftlichen Freiheiten. Solche Diskussionen werden im 3G-Zeitalter zu führen sein, und diese Problematik darf nicht übersehen werden.

Andere Formen des räumlich-virtuellen Zusammenspiels werden sich ergeben, wenn immer mehr handylesbare Etiketten (mit Strichcodes) auf Produkten und anderen Objekten angebracht worden sind. Es ist möglich, preiswerte Strichcode-Lesegeräte in Handys zu integrieren.

Auch das fotografische Scannen ist möglich, wenn man die im Handy eingebaute Kamera nutzt, selbst wenn die Ergebnisse nicht so zuverlässig sein werden wie beim Laserscan. Wie dem auch sei, mit passen-

Abbildung 3: Inhalt, Verortung und semantische Verbindungen.



den Geräten könnten wir Produktcodes einscannen, um dann im Internet alle möglichen Informationen zu diesen Produkten abzurufen, einschließlich Internetrecherchen. Es gibt bereits Firmen, die Strichcode-Datenbanken von verschiedenen Produktherstellern sammeln und kumulieren, basierend auf den Strichcodevergaben der Hersteller.

Das Versehen mit Etiketten muss nicht auf Produkte beschränkt bleiben. Es ist leicht, jedes Objekt mit einem Strichcode-Etikett zu versehen und auf diese Weise einen Informationszugang zu ermöglichen, der auf räumlicher Nähe zum Objekt basiert. Dank des immerwährenden Verbundenseins werden solche Etiketten im Grunde zu kostengünstigen Informationskiosken. Ein Nutzer kann an das Etikett herangehen, es einscannen, und er bekommt dann sofort ein Weblink angezeigt. Die damit verlinkte Information kann den Standort des Etiketts einbeziehen, wenn dieses ortsfest ist. Die Nutzer könnten die Etiketten auch nutzen, um Botschaften auf einem am selben Ort befindlichen virtuellen Pinnbrett zu hinterlassen. Auch müssen die Etiketten nicht unbedingt aus Strichcodes bestehen; sie können auch auf einer Funkfrequenz basieren. Weil der Einzelhandel gegenwärtig (etwa zur Optimierung der Lieferkette oder zur Diebstahlssicherung) sehr an Funkfrequenzidentifizierung interessiert ist, könnte diese Form letztlich auch im Reich des Mobilfunks Verwendung finden. Doch Strichcodes haben noch lange nicht ausgedient. Ein Aufspüren in der Nähe ist übrigens auch ohne Etiketten möglich, zum Beispiel mit Techniken, die

Bluetooth nutzen oder den verwendeten WiFi-Zugangspunkt erkennen können.

Das alles umspannende P2P-Thema bleibt auch relevant, wenn es um Fragen der Verortung geht. Die Möglichkeit, Botschaften an einem virtuellen »Treffpunkt« zu hinterlassen, wird eine Riesenanzahl paralleler P2P-Konversationen zur Folge haben, nicht unbedingt ein chaotisches Durcheinander von »Graffiti«. Manche Gespräche werden privat sein, manche öffentlich, manche beides. Und wenn man dann noch bedenkt, dass solche Gespräche mit einem dauerhaften externen Gedächtnis und mit semantischer Aufbereitung verbunden werden können, kann einem angesichts dieser Implikationen durchaus schwindelig werden.

Zusammenfassung – Die 3G-Mobilopolis

Ich habe versucht, einige der zentralen Themen für das 3G-Zeitalter vorherzusagen. Es handelt sich bei 3G um eine Ära, nicht nur eine Technologie. Darin spiegelt sich die Tatsache wider, dass dieses neue Zeitalter der Mobilgeräte eine Konvergenz verschiedenster Technologien bringen wird, von denen 3G (im engeren Sinne als UMTS-Technologie verstanden) lediglich eine ist. Diese Konvergenzen haben die Macht, unsere Lebensumstände von Grund auf zu verändern – und das ist das Wesen eines tiefgreifenden technologischen Wandels.

Mobilgeräte sind ihrem Wesen nach persönliche Geräte, wozu auch ihre P2P-Natur gehört: die persönliche Kommunikation von Mensch zu Mensch. Neue Formen der Geräteverwendung werden P2P-Netzwerke in hohem Maße stärken. Heute kommunizieren wir über etablierte P2P-Netzwerke. Morgen werden wir leicht in der Lage sein, neue zu schaffen und sie im Informationsraum zu durchqueren, um besser als zuvor zu *kommunizieren*, aber auch um – real oder virtuell – Dinge zu *konsumieren*, mit anderen Interessenten *Gemeinschaften* zu bilden, Maschinen und Geräte zu *kontrollieren*.

Was das Erleben und Bewältigen unserer Welt betrifft, so werden in der 3G-Ära zur Unmittelbarkeit der Telefongespräche noch die Unmittelbarkeit der Informationsgewinnung und die Unmittelbarkeit der Gemeinschaftsbildung hinzukommen. Damit werden wir kollektiv noch besser gerüstet sein für die Herausforderungen von Druckers Zeitalter des »Selbst-Managements«.

Bisher ist die Mobilfunkrevolution eher eine physikalisch bestimmte Entwicklung gewesen: Einer alten Idee, der Telefonie, wurde eine neue Form gegeben. Das transformative Wesen des 3G-Zeitalters wird jedoch völlig neue Möglichkeiten mit sich bringen – darunter viele, für die wir bislang noch keine auf Erfahrung basierenden Paradigmen haben: zum Beispiel das Hinterlassen von Botschaften im virtuellen

Raum (*spatial messaging*). Selbst wenn wir diese Möglichkeiten derzeit noch nicht erkennen können, oder gar meinen, ganz darauf verzichten zu können – wenn wir erst einmal in der *3G-Mobilopolis* leben, werden wir von diesen Geräten und ihren Verwendungsmöglichkeiten abhängig werden, wie McLuhans Fisch. Davon bin ich zutiefst überzeugt.

Literatur

- Berners-Lee, Tim/Hendler, James/Lassila, Ora (2001)**, »The Semantic Web: A New Form of Web Content That Is Meaningful to Computers Will Unleash a Revolution of New Possibilities«, in: *Scientific American* (Mai), S. 28-37; <http://www.scientificamerican.com> (3. Januar 2006).
- Covey, Stephen R. (2004)**, *The 8th Habit: From Effectiveness to Greatness*, New York: Free Press.
- Drucker, Peter F. (2000)**, »Managing Knowledge Means Managing One-self«, in: *Leader to Leader* 16 (Spring), S. 8-10.
- Golding, Paul (2003)**, »Getting in The Zone with Splash Messaging«, (August); http://www.paulgolding.me.uk/enmesh/Getting_in_The_Zone.pdf (4. Januar 2006).
- Golding, Paul (2004)**, *Next Generation Wireless Applications*, Chichester: Wiley.
- McLuhan, Marshall (1970)**, *Culture Is Our Business*, Toronto: McGraw-Hill.
- Postman, Neil (1992)**, *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology*, New York: Knopf.