

# UBIQUITÄRES COMPUTING IM SPIEGEL DER PRESSE

Ubiquitäres Computing (UbiComp) bezeichnet den Trend zu einer alles durchdringende Informationstechnik auf Basis immer kleinerer und billigerer Computerprozessoren, Sensoren und Funknetze. Computerleistung und Informationstechnik können damit auf einem neuen Niveau gesellschaftliche Bereiche erfassen – von der industriellen Produktion bis in den privaten Alltag. Neben dem Potenzial für Rationalisierung, Bequemlichkeit und neue nützliche Funktionalitäten ergeben sich aber auch zahlreiche technische und gesellschaftliche Herausforderungen. Dieser Beitrag skizziert, welches Bild der Bürger durch die Presse von der neuen Technologie vermittelt bekommt.

## UBIQUITÄRES COMPUTING – EIN NEUES KONZEPT IN DER INFORMATIONSTECHNIK

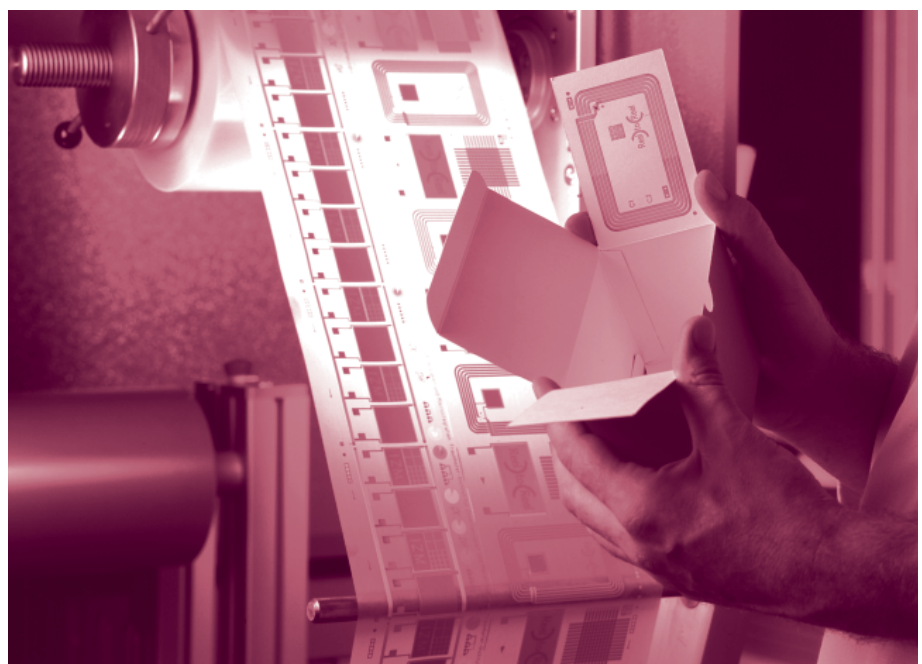
Unter dem Begriff Ubiquitäres Computing wird die Allgegenwärtigkeit von Informationstechnik und Computerleistung verstanden, die in prinzipiell alle Alltagsgegenstände eindringt. Vorstellbar sind zahllose kleinste, miteinander über Funk kommunizierende Mikroprozessoren, die mehr oder weniger unsichtbar in Dinge eingebaut werden können. Mit Sensoren ausgestattet, können diese kleinen Computer die Umwelt des Gegenstandes, in den sie eingebettet sind, erfassen und diesen mit Informationsverarbeitungs- und Kommunikationsfähigkeiten ausstatten. Diese Möglichkeit verleiht Gegenständen eine neue, zusätzliche Qualität – sie »wissen« zum Beispiel, wo sie sich befinden, welche anderen Gegenstände in der Nähe sind und was in der Vergangenheit mit ihnen geschah. Auf lange Sicht soll UbiComp sämtliche Lebensbereiche durchdringen: Der mit UbiComp ausgestattete private Wohnbereich steigert Komfort und erhöht die Energieeffizienz, »intelligente« Fahrzeuge machen Verkehrswege sicherer, lernfähige persönliche Assistenzsysteme steigern die Arbeitsproduktivität im Büro, und im medizinischen Bereich überwachen implantierbare Sensoren und Kleinstcomputer den Gesundheitszustand des Nutzers.

Als eine der wichtigsten »enabling technologies« von UbiComp – insbesondere

mit Blick auf Automatisierung und Optimierung wirtschaftlicher Prozesse – gilt die Technologie der *Radio Frequency Identification* (RFID), mit der sich Objekte drahtlos und ohne Sichtverbindung identifizieren und vernetzen lassen (Abb. 1). Einfache RFID-Systeme werden bereits heute in vielen Branchen und Anwendungsfeldern erfolgreich eingesetzt. Entsprechend ihrem Charakter als typische Querschnittstechnologie kommt sie in einer Vielzahl von Branchen, Wirtschafts- und Lebensbereichen zum Einsatz.

ABB. 1

RFID-CHIP INTEGRIERT IM VERPACKUNGSKARTON



Quelle: Fraunhofer ESK

## UBICOMP IN DER PRESSE

Im Rahmen des Zukunftsreports »Ubiquitäres Computing« wurde unter anderem die Darstellung des UbiComp in der Presse untersucht, die in den vergangenen Jahren einige wichtige Technikfolgen aufgegriffen und kontroverse Positionen für die Öffentlichkeit erkennbar gemacht hat. Dabei wurde untersucht, welche Aspekte des UbiComp der Öffentlichkeit präsentiert werden, welche Interessen damit verbunden sind und inwieweit öffentlicher und wissenschaftlicher Diskurs auseinanderklaffen. Für die TA ist dies schon deshalb relevant, weil zum einen die öffentliche Darstellung von Wissenschaft und Technik Einfluss auf Entscheidungsträger und deren Handeln hat und damit wiederum für Wissenschaft und Forschung folgenreich ist. Zum anderen prägt die Presseberichterstattung die Einstellung der Bürger gegenüber einer bisher nur in groben Umrissen erkennbaren Technik.

Zu diesem Zweck wurden die überregionalen deutschen Qualitätstages- und -wochenzeitungen sowie Nachrichtenmagazine (Financial Times Deutschland, Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung, Frankfurter Rundschau, Handelsblatt, Süddeutsche Zeitung, Der Tagesspiegel, Die Tageszeitung, Die Welt, Die Welt am Sonntag, VDI Nachrichten, Die Zeit, Focus, Der Spiegel, Stern) von 2000 bis Mitte 2007 ausgewertet. Anhand bestimmter Schlagworte (Radio-Frequency-Identification, Funketiketten, Ubiquitous Computing, Pervasive Computing, Ambient Intelligence, Sensornetzwerke sowie Abwandlungen dieser Begriffe auf Deutsch und Englisch) wurden in der GENIOS-Wirtschaftsdatenbank 1.312 Artikel identifiziert. Darunter wurden 131 Beiträge ausgewählt, die eine Länge von 700 Wörtern überschreiten und damit über reine Pressemeldungen hinausreichen. Diese Artikel wurden inhaltlich nach Themen, Argumentationsmuster, zu Wort kommenden Akteure und Institutionen analysiert.

Die mediale Berichterstattung über das Ubiquitäre Computing begann in den Jahren 2000/2001 mit vereinzelt Artikeln über die Langfristvision des UbiComp. Danach wurde erst wieder 2003 in nennenswertem Umfang über UbiComp berichtet, seit etwa 2004 werden jährlich etwa 25 bis 30 Artikel publiziert, mit leicht steigender Tendenz (Abb. 2).

Welches Bild vom ubiquitären Computing präsentiert sich nun den Bürgern, die das Thema vor allem über die Berichterstattung der überregionalen Tages- und Wirtschaftspresse verfolgt haben?

Die ersten Artikel aus den Jahren 2000/2001 griffen zunächst die Entwicklungsaktivitäten US-amerikanischer Unternehmen wie IBM im Bereich der »smart homes« auf. Die Artikel zeig-

ABB. 2

ARTIKEL MIT MEHR ALS 700 WÖRTERN ÜBER UBIQUITÄRES COMPUTING IN AUSGEWÄHLTEN ZEITUNGEN UND ZEITSCHRIFTEN



Quelle: Genios Datenbank, Fraunhofer-ISI

ten dabei die faszinierende neue Welt der »Heinzelmännchentechnologie« auf. Diese wurde zwar als positiv und gesellschaftlich wünschenswert geschildert, blieb aber merkwürdig kalt und unpersönlich, da den Zukunftsbildern die soziale Dimension meist fehlt.

Neben den positiven Anwendungsmöglichkeiten erwähnten aber bereits die ersten Artikel auch problematische Aspekte wie Überwachung und Datenschutz (»Ein Kollege, der alles weiß«, »Big Brother für die Wissenschaft«). In den Folgejahren traten die Langfristvisionen dabei zunehmend in den Hintergrund. Stattdessen entwickelte sich der Begriff RFID (häufig auch die deutsche Bezeichnung Funketikett) zum Synonym für das Ubiquitäre Computing.

Über die Jahre hinweg lässt sich eine gewisse Abfolge von »Themenmoden« beobachten: Nach den Berichten über die »schöne neue Welt« des UbiComp wurde beispielsweise in den Jahren 2004 und 2005 verstärkt und im Grundtenor vorwiegend kritisch über

Datenschutzaspekte des UbiComp berichtet. So erhielten die RFID-Aktivitäten des Handelskonzerns Metro mit der Eröffnung seines Future Store 2003 und der nachfolgenden Verleihung des »Big Brother Awards« eine ausgesprochen negative Presse, in der die Vorwürfe der Kundenbespitzelung durch Hämee über die Kinderkrankheiten der Technik ergänzt wurden. Im Vorfeld der Fußballweltmeisterschaft 2006 wurde gleichermaßen kritisch über die Ausstattung der Eintrittskarten mit RFID-Etiketten (»tags«) berichtet. Schließlich gab die Ankündigung bzw. Einführung des neuen, mit einem RFID-Chip versehenen Reisepasses zwischen 2004 und Ende 2006 Anlass zur Berichterstattung über Chancen und Risiken des UbiComp. Seitdem das Ubiquitäre Computing unter dem neuen Schlagwort »Internet der Dinge« von der Bundesregierung als ein Innovationsleuchtturm ins Zentrum ihrer Hightech-Strategie gestellt wurde, berichtet auch die Presse sachlicher über die mit UbiComp verbundenen realen Chancen.

## DATEN- UND VERBRAUCHERSCHUTZ

Nach der breiten Darstellung des Themas in der Presse könnte man annehmen, Daten- und Verbraucherschutz seien die problematischsten Aspekte des ubiquitären Computing. So warnte die *Süddeutsche Zeitung* 2005 vor dem »Schreckgespenst des »gläsernen Menschen«. Die künftige intelligente Umgebung kann schlimmstenfalls jeden Schritt und jede Handlung des Bürgers registrieren und weitermelden – wo er ist, was er tut, wie er sich fühlt. Seine Einkäufe, seine Wege, seine Geldausgaben, alles wird kontrollierbar.« (SZ 05.02.2005) Solche Warnungen korrespondierten mit der Einstellung vieler Verbraucher (u.U. auch als Resultat der Berichterstattung in den Medien), die nach wissenschaftlichen Untersuchungen Datenschutzrisiken als größer bewerten als der zusätzliche Nutzen durch ubiquitäres Computing bzw. RFID. Als Antwort auf diese Vorbehalte wurde in der wirtschaftsnäheren Presse vor allem darauf abgehoben, dass es zwar durchaus Anwendungen gibt, bei denen personenbezogene Daten erhoben, verarbeitet und gespeichert werden, dass dies aber bei den derzeit ernsthaft diskutierten und in der Praxis realisierten (Pilot-)Projekten nur in Ausnahmefällen eine Rolle spielt (Handelsblatt 28.06.2007). In der Industrie wird eine Tendenz sichtbar, das Thema Daten- und Verbraucherschutz einerseits als vorgeblich innovationshemmend abzublocken, während es von Kunden andererseits als zentral angesehen wird.

Klar ist allerdings, dass die Bürger bereits heute im Gegenzug für etwas Bequemlichkeit oder geringe Rabatte allzu bereit sind, persönliche Daten offen zu legen (SZ 12.02.2005). Grundsätzlich, so wird der Datenschutzexperte Stephan Engberg in einem Artikel der *Frankfurter Rundschau* zitiert, gebe es keine neutrale Technologie:

Es gebe stets einen Zielkonflikt zwischen Datenschutz auf der einen und Sicherheit bzw. zusätzlichen Diensten für den Verbraucher auf der anderen Seite. Im gleichen Artikel bringt es ein Zitat von Jeroen Terstegge von Philips auf den Punkt: »Ein bisschen Big Brother müsse man damit den Kunden schmackhaft machen, dass sie einen Vorteil vom RFID-Einsatz hätten: schnellere Bedienung, Diebstahlschutz, bessere Produktsicherheit.« (FR 26.04.2004)

## SICHERHEIT

Sicherheit und Schutz der Privatsphäre sind beim ubiquitären Computing zwei Seiten einer Medaille – entsprechend intensiv wird darüber auch in der Presse berichtet. Während mehr Sicherheit – sei es im Kampf gegen den internationalen Terrorismus, bei der Lebensmittelversorgung oder im Gesundheitsbereich – ausnahmslos als wünschenswert dargestellt wird, macht die Berichterstattung deutlich, dass für diese Sicherheit ein Preis in Form von mehr Überwachung zu zahlen ist. Ein Teil der Presse macht im Zusammenhang mit der öffentlichen Sicherheit insbesondere deutlich, dass die »Neugierde des Staates« durchaus neue Gefahren birgt.

So wurde im Zusammenhang mit den mit RFID-Etiketten versehenen Tickets für die Fußball-WM 2006 diskutiert, ob solche Formen der Zugangskontrolle ein wirksames Mittel zur frühzeitigen Erkennung gewaltbereiter Fußballfans und anderer potenzieller Straftäter seien. Während dies von den Befürwortern bejaht wurde, vermuteten Kritiker, dass es lediglich zu einer Verlagerung von Straftaten in nichtüberwachte öffentliche Räume komme. Demgegenüber sei die Möglichkeit zur Identifikation von Personen und zur Erstellung von Bewegungsmustern nicht verhältnismäßig (FR 01.02.2005).

Weniger prominent, aber wenigstens ebenso schwerwiegend ist die in der Presse selten angesprochene Verwundbarkeit der neuentstehenden Infrastrukturen (sei es durch Sabotage oder neue Formen der Cyberkriminalität). So zitiert beispielsweise *Der Spiegel* Burt Kaliski von der amerikanischen Sicherheitsfirma RSA Security: »Jede Zerstörungsmöglichkeit ist gleichzeitig auch ein Einfallstor für Vandalismus. Stellen Sie sich mal vor, ein Irrer läuft nachts über einen Containerhafen und löscht Millionen von Wareninformationen mit einem Sender. Der Schaden wäre immens. Das wäre fast schon RFID-Terrorismus.« (Der Spiegel 08.11.2004)

Schließlich stellt die Presse nur selten die Frage, inwieweit mehr Überwachung vorbeugend zu mehr Sicherheit führen kann und welches Sicherheitsniveau überhaupt bezahlbar ist (Spiegel special 26.06.2007).

## EFFIZIENZSTEIGERUNG UND RATIONALISIERUNG

Am sachlichsten und in den letzten Jahren am umfangreichsten ist die Berichterstattung über den RFID-Einsatz für verschiedene Anwendungen, vor allem in den Bereichen Logistik, Einzelhandel, Gesundheit und Wohnen. Die dabei angesprochenen Themen sind relativ übersichtlich: In der Logistik und im Einzelhandel geht es überwiegend um die Rationalisierung von Prozessen, beim Einzelhandel darüber hinaus auch gelegentlich um einen zusätzlichen Nutzen für den Verbraucher. Bei Anwendungen im Gesundheitsbereich steht die Unterstützung eines gesunden und unabhängigen Lebens im Alter im Vordergrund.

Die Berichterstattung macht deutlich, dass vor allem Anwendungen innerhalb oder zwischen Unternehmen momentan die größte Bedeutung haben

und Kosten-Nutzen-Erwägungen bei der Technikeinführung entscheidend sind. Wichtigster Grund für das Interesse vieler Unternehmen an RFID und ubiquitärem Computing sind die Effizienzsteigerungen, die durch die medienbruchfreie und weitgehend automatische Erfassung und Steuerung von »getaggten«, d.h. mit RFID-Etiketten ausgestatteten Gütern möglich sind. Die Möglichkeit der Nachverfolgung und Überwachung macht die Technologie vor allem für logistische Aufgaben, also die Optimierung des Warenflusses innerhalb eines Unternehmens oder darüber hinaus interessant. So berichtete *Der Spiegel* schon 2004: »Die größten Vorteile ... verspricht sich die Branche von Kostenersparnissen und Effizienzgewinnen bei Transport und Lagerhaltung, denn Funketiketten lassen sich im Gegensatz zu Strichcodes vollautomatisch und ohne Sichtkontakt auslesen.« (Der Spiegel 08.11.2004)

Die Frage der Technologieeinführung wird von der Presse meist allein auf die Frage des Preises von RFID-Chips reduziert, der sich über die Jahre zwar ständig verringert hat, allerdings ohne dass er das für einen Marktdurchbruch notwendige Niveau erreicht hätte. So konstatieren die *VDI Nachrichten* im Jahr 2006: »Der auch mit 10 Cent noch hohe Chippreis behindert die Einführung im Massenmarkt.« (VDI Nachrichten 14.07.2006) Derzeit gilt ein

Preis von 1 Cent pro Transponder als magische Zielgröße für den Einzelhandel (FAZ 21.06.2007). Demnach wird das ubiquitäre Computing heute als eine Technologie präsentiert, die zwar vielversprechende Perspektiven aufweist, aber noch nicht marktreif ist.

Die Größe der durch ubiquitäres Computing realisierbaren Effizienzgewinne bzw. Einsparungen wird in der Berichterstattung als ganz erheblich eingeschätzt, auch wenn die empirische Grundlage für solche Aussagen noch dünn ist. So wird etwa im *Handelsblatt* der Geschäftsführer der Metro Group Information Technology zitiert, der davon ausgeht, dass »allein der Einsatz von RFID beim Wareneingang ... in Deutschland Einsparungen von jährlich 8,5 Mio. Euro« bringt (Handelsblatt 26.10.2006).

Bei welchen Kostenarten letztlich eingespart werden kann, bleibt meist unerwähnt, auch wenn davon ausgegangen werden kann, dass durch Rationalisierung vor allem Personalkosten verringert werden können. So wird in einigen Beiträgen angesprochen, dass die Einführung von RFID einfache Arbeitsplätze erheblich gefährde, da viele Prozesse durch RFID vereinfacht und automatisiert werden können. Neben diesen Effekten werden aber auch klassische Kompensationsargumente angeführt: Effizientere Prozesse

machten Unternehmen wettbewerbsfähig und sicherten damit Arbeitsplätze (FR 16.09.2004; VDI Nachrichten 27.04.2007).

---

## FAZIT

Die Presseberichterstattung über das ubiquitäre Computing hat in den vergangenen Jahren eine typische Aufmerksamkeitskurve durchlaufen: Zunächst wurde UbiComp euphorisch in den Himmel gehoben, dann nach den ersten Misserfolgen übertrieben kritisiert. Schließlich setzte sich eine realistische Einschätzung der echten Vorteile, aber auch der Grenzen des UbiComp durch. Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Presse sachlich, abgewogen, aber nicht unkritisch über das Thema UbiComp berichtet. Auch wenn sich die Positionen der kritischen und industriellen Akteure zum Thema Daten- und Verbraucherschutz in den vergangenen Jahren wenig aufeinander zubewegt haben, ist wegen der Präsenz beider Positionen in der Presse eine Akzeptanzkrise des RFID-Einsatzes nicht zu befürchten.

---

## KONTAKT

Dr. Michael Friedewald  
0721/6809-146  
michael.friedewald@isi.fraunhofer.de