

## RFID – Ubiquitous Computing



## Prozessoptimierung mit RFID

### 1. Vorlesung – eine Hinführung

Einstimmung  
Unbekanntes, Erstaunliches  
Trends  
Visionen  
Möglichkeiten  
Gefahren  
Falsche Vorstellungen  
Schlaglichter  
Begriffe

Prof. Dr. Elgar Fleisch (Prof. für Informations- und Technologiemanagement an der ETH Zürich und der Uni St. Gallen:

„Die RFID-Technologie eröffnet Unternehmen die Möglichkeit, wesentlich mehr Informationen an beliebig vielen Messpunkten in Echtzeit zu erfassen und so erheblich feingranularere Daten zu erhalten.

Dies wiederum führt zu mehr Transparenz in der Prozesskette, zu einem Abbild der Realität in wesentlich „höherer Auflösung“ als bisher und ermöglicht dadurch fundiertere Managemententscheidungen.“

Quelle: soflab magazin 03\_2006, S. 26, München

## Prozessoptimierung mit RFID



Schlagworte zum Inhalt der Veranstaltung :

**RFID, Ubiquitous [pervasive] Computing, Geschäftsprozesse, Wirtschaftlichkeit, EPCglobal, NFC (Near Field Communication), Privacy (Datenschutz), biometrische Verfahren**

Themenschwerpunkte/Termine:

- 11.04.2008 Einführung ins Thema
- 18.04.2008 Ubiquitous Computing
- 25.04.2008 RFID -1- Technik und Hintergründe
- 09.05.2008 RFID -2- Anwendungen
- 23.05.2008 RFID -3- betriebswirtschaftliche Aspekte, Integration in die Prozesse, EPC
- 30.05.2008 Gastvortrag: Dr. Werner Knop, deister electronic gmbh
- 06.06.2008 Privacy / Datenschutz
- 13.06.2008 Privacy / Datenschutz / Biometrie
- 20.06.2008 Gastvortrag: "Probleme bei der RFID-Einführung – Zwang zur Änderung der Geschäftsprozesse" (Dr. Volker Schäffer, Seeburger AG)
- 27.06.2008 RFID im ÖPV und in der Car-IT
- 04.07.2008 „Near Field Communication“ und mobile Computing?
- 11.07.2008 Geschäftsprozesse und Wirtschaftlichkeit (Prof. Dr. Breitner)
- 18.07.2008 dto. + Themenvergabe HA
  
- 06.10.2008 Abgabe der HA

## RFID – Ubiquitous Computing



*Die Welt in hundert Jahren. Hrsg. von Arthur Brehmer, Berlin 1910*

## RFID – Ubiquitous Computing



### Voraussagen zum 20. Jahrhunderts in einem Essay aus dem Jahre 1910

Maxim, Hudson: Das 1000 jährige Reich der Maschinen,  
in: *Die Welt In hundert Jahren. Hrsg. von Arthur Brehmer, Berlin 1910*

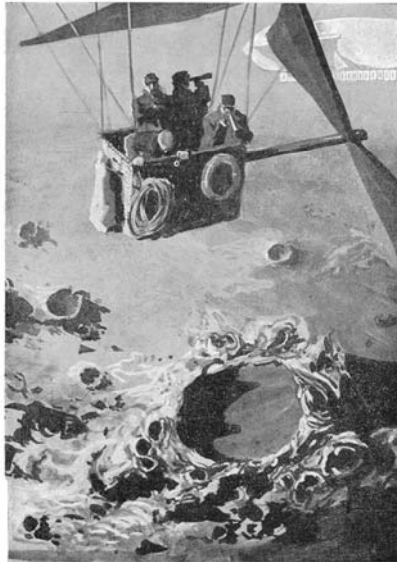
- „Einsame Bauernhäuser wird es keine mehr geben; das Volk wird sich vielmehr zu kleinen Städten mit hauptstädtischen Erholungs- und Vergnügungsplätzen zusammenfinden. Obgleich auch die kleinste Ortschaft ihr Theater haben wird, werden doch die Schauspieler nur in New York, London, Paris und Wien leben und auch nur dort spielen. Die Bühne solch einer Kleinstadt wird ein einfacher Vorhang sein, und der ‚Hamlet‘, der in London gespielt wird, wird mittelst **Fernseher, Fernsprecher und Fernharmonium** auf dem Schirm, der die Bühne in Chautauqua ersetzt, reproduziert werden.“
- „Neuerliche Versuche haben die Hoffnung der Alchimisten erneuert, daß wir denn doch noch dazu kommen werden, gemeine Metalle in Gold umzuwandeln...“

## RFID – Ubiquitous Computing



Die Stücke, die in London gespielt werden, werden selbst im ewigen Eis der Arktis oder Antarktis mittels Fernseher und Fernsprecher auf einem Schirm reproduziert werden

## RFID – Ubiquitous Computing



Sonntags-Nachmittags-Ausflug  
nach dem Mond!

Sonntags-Nachmittags-Ausflug nach dem Mond.

## RFID – Ubiquitous Computing

Ken, Ellen: Die Frau in hundert Jahren. In: Die Welt in hundert Jahren, Hrsg. von Arthur Brehmer. Berlin 1910:

- „In hundert Jahren sind alle großen Erfindungen der Neuzeit vervollkommenet, und ihre beiden großen Bewegungen – die Frauen- und die Arbeiterbewegung – haben ihre Ziele erreicht.“
- „Die Landwirtschaft wird jetzt in chemischen Fabriken betrieben, und in diesen vollzieht sich die Arbeit, wie überall durch Drücken auf Serien elektrischer Knöpfe. In gleicher Weise werden die Säuglinge in den kommenden Kinderheimen, an die sie – eine Stunde nach der Geburt – abgegeben werden, ernährt und gekleidet. Die Kinder werden in der Weise produziert, daß sich Freiwillige – aus sozialem Eifer – für diese Arbeit melden ... Das große Problem der Naturwissenschaft ist die Entdeckung des Mittels, die Menschheit ohne Elternschaft fortzupflanzen ...“
- „Alle Männer und Frauen haben den Tag in vier gleiche Arbeitspensas eingeteilt: sechs Stunden Schlaf, sechs Stunden Arbeit bei den elektrischen Druckern, sechs Stunden im Parlament und sechs Stunden Gesellschaftsleben. ... Das Gesellschaftsleben ist jetzt eine Gesellschaftspflicht, und der Einsame wird als anarchistischer Attentäter betrachtet. Man trifft sich in Sport- und Diskussionsklubs zu einem Verkehr, welcher keine materiellen Genüsse verlangt. Seine Eßpillen nimmt jeder aus seiner Schachtel ein. Nur sehr alte Leute, die sich aus dem zwanzigsten Jahrhundert noch die Lust an den alkoholfreien Weinen, an den nikotinfreien Zigarren und dem coffeinfreien Kaffee bewahrt haben – die einzige Form, in der Genußmittel noch zu finden sind – schleichen zu dem einen oder anderen geheimen Automaten, um dort die niedrigen Bedürfnisse zu befriedigen, die die jüngere Generation verachtet.“

## RFID – Ubiquitous Computing



Vaterfreuden in 100 Jahren: Homunculus! Homunculus!

### Vaterfreuden in 100 Jahren: Homunculus! Homunculus!

„Die künstliche Erschaffung des Menschen, so wie Goethe sie in seinem zweiten Teil des Faust durch Wagner beschrieben hatte, war schon immer Wunschtraum der Menschheit gewesen, als eine Projektion vom Ich auf Anderes - im Widerstreit gegen die Endlichkeit.

*Homunculus*<sup>[1]</sup>, lateinisch das *Menschlein* und in der Alchimie als künstlich nach der alchimistischen Vorstellungen des 13. Jahrhunderts geglaubten Möglichkeit, dass der Realisierung des *homunculus* die Dreieitsidee von Geist, Seele und Körper symbolisierenden Prinzipien von Schwefel, Quecksilber und Salz im Androgyn zugrunde läge, soll in diesem Zusammenhang gesehen werden.“

Quelle: <http://www.dr-sagawe.de/univers/homuk1.htm>


## RFID – Ubiquitous Computing



Sloß, Robert: Das drahtlose Jahrhundert, in: Die Welt in hundert Jahren, Hrsg. von Arthur Brehmer, Berlin 1910

### Voraussagen zur Telekommunikation des 20. Jahrhunderts in einem Essay aus dem Jahre 1910

- "Das Telephon in der Westentasche. Die Bürger der drahtlosen Zeit werden überall mit ihrem 'Empfänger' herumgehen, der irgendwo, im Hut oder anderswo angebracht und auf eine der Myriaden von Vibrationen eingestellt sein wird, mit der er gerade Verbindung sucht. Einerlei, wo er auch sein wird, er wird bloß den 'Stimm-Zeiger' auf die betreffende Nummer einzustellen brauchen, die er zu sprechen wünscht, und der Gerufene wird sofort seinen Hörer vibrieren oder das Signal geben können, wobei es in seinem Belieben stehen wird, ob er hören oder die Verbindung abbrechen will."
- „Solange er die bewohnten und zivilisierten Gegenden nicht verlassen wird, wird er es nicht nötig haben, auch einen 'Sendapparat' bei sich zu führen, denn solche 'Sendstationen' wird es auf jeder Straße, in jedem Omnibus, auf jedem Schiffe, Luftschiffe und jedem Eisenbahnzug geben, und natürlich wird der Apparat auch in keinem öffentlichen Lokale und in keiner Wohnung fehlen. Man wird also da nie in Verlegenheit kommen."
- „Und in dem Bestreben, alle Apparate auf möglichste Raumeinschränkung hin zu vervollkommen, wird auch der 'Empfänger' trotz seiner Kompliziertheit ein Wunder der Kleinmechanik sein."

RFID – Ubiquitous Computing 

**„Der Computer ist die logische Weiterentwicklung des Menschen: *Intelligenz ohne Moral.*“**

John James Osborne  
britischer Journalist, Dramatiker und Schauspieler (1929 - 1994)

**„Der Computer ist eine großartige Erfindung. Es passieren genauso viele Fehler wie früher. Aber niemand ist daran Schuld.“**

Unbekannt

Prozessoptimierung mit RFID Leibniz Universität Hannover Institut für Wirtschaftsinformatik Dr. Gunter Wohlers | 11.04. 2008 | Folie 11/35

RFID – Ubiquitous Computing 

**1. Trend - Rechner überall:**

- Informationstechnik spielte sich zu Beginn nur auf speziell dafür vorgesehenen Computern ab. Dann hielt sie Einzug in immer mehr technische Geräte: Radios, Fotoapparate, Waschmaschinen... Setzt sich dieser Trend fort, werden immer mehr Alltagsgegenstände smart („intelligent“).
- Computer werden laufend kleiner, billiger und zahlreicher, bekommen nun auch Sensoren zur Beobachtung ihrer Umgebung und können drahtlos miteinander kommunizieren. Bald werden sie praktisch unsichtbar in alle möglichen Alltagsdinge eingebaut...
- IBM-Chairmann Lou Gerstner:  
„A billion people interacting with a million e-businesses through a trillion interconnected intelligent devices...“

Quelle: Mattern, F. (Hrsg.) Total vernetzt - Szenarien einer informatisierten Welt, 7. Berliner Kolloquium der Gottlieb Daimler- und Karl Benz-Stiftung, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2003

Prozessoptimierung mit RFID Leibniz Universität Hannover Institut für Wirtschaftsinformatik Dr. Gunter Wohlers | 11.04. 2008 | Folie 12/35

## RFID – Ubiquitous Computing

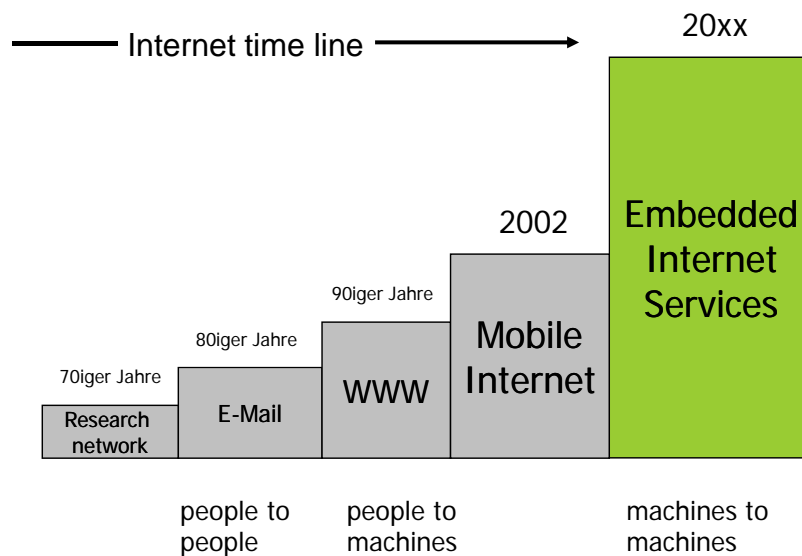


### 2. Trend - Rechner überall:

- Kommuniziert wurde anfangs zwischen Menschen und Menschen (Telefon), später zwischen Menschen und Maschinen (Internet). Der nächste nahe liegende Schritt ist die Kommunikation von Maschinen mit anderen Maschinen, ohne dass ein Mensch dabei eingreifen muss.
- **Neil Gershenfeld (Media Lab des MIT, 1999):**  
„Es kommt mir so vor, als sei das rasante Wachstum des WWW nur der Zündfunke einer viel gewaltigeren Explosion gewesen. Sie wird losbrechen, sobald die Dinge das Internet nutzen.“

Quelle: Mattern, F. (Hrsg.) Total vernetzt - Szenarien einer informatisierten Welt, 7. Berliner Kolloquium der Gottlieb Daimler- und Karl Benz-Stiftung, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2003

## RFID – Ubiquitous Computing



vgl. Mattern, F. 2001

## RFID – Ubiquitous Computing



*Der kanadische Science-Fiction-Autor **William Gibson** gilt als eine Art **Guru der digitalen Welt!** Publishers Weekly preist ihn als führenden Visionär. Er erfand den Begriff **Cyberspace** und formulierte die Vision eines **weltumspannenden Datenkommunikationsnetzes**.*

- **Sein Debütroman Neuromancer gewann 1984/85 als erstes Buch alle vier großen amerikanischen Science-Fiction-Preise in der Kategorie „bester Roman“**
- **Diese Mischung aus IT-Visionen und Underground-Sprache bekam einen Namen: Cyberpunk**
- **Die Inspiration zur Idee des Cyberspace lieferte ein Werbeplakat aus den frühen 80iger für einen portablen Apple-Computer**
- **Gibson: „Ich wusste nichts über die Technik, ich dachte nur, wenn die Geräte jetzt so klein und so toll designt sind, ändert sich alles.“**

Vgl. Diederichsen, D., Koenen, K.: Mustererkennung; in: McK Wissen 09/2004 (Das Magazin von McKinsey)

## RFID – Ubiquitous Computing



- **UbiComp ist die Basistechnologie für den nächsten Innovationsschub nach dem E-Business**
- **Grundlegende Techniken sind die automatische Identifikation, die Lokalisierung und die Sensorik**
- **Sensoren machen aus smarten Dingen, Objekte, die ihre Umwelt wahrnehmen**
- **Die automatische Identifikation und die Lokalisierung von Objekten und Menschen sind grundlegende Aufgaben, die eine Middleware auch bei UbiComp zu erledigen hat**

Vgl.: Christ, O.; Fleisch, E.; Mattern, F.; M-Lab The Mobile and Ubiquitous Computing Lab Phase II; Projektplan German Version 0.9d, 25. April 2003, St. Gallen / Zurich

## RFID – Ubiquitous Computing



Eine Folge der immer leistungsfähigeren Rechner und der totalen Vernetzung ist heute schon:

### ... die Menschheit droht in einer digitalen Datenflut zu versinken!?

Die durchschnittliche Produktion pro Mensch per anno lag schon 2004 bei 333 Megabyte!

Allein die im WWW veröffentlichten Texte, Bilder, Videos umfassen ca. zehn Petabyte. (1 Petabyte=10.000 x 100 Gb)

Vgl.: o.V., Wussten Sie, dass...: in: McK Wissen 09/2004 (Das Magazin von McKinsey)

## RFID – Ubiquitous Computing



### ■ China ist schon längst der größte Mobilfunkmarkt der Welt:

- insgesamt 600 Mill. Handy-Nutzer (Stand: Mitte 2007), pro Tag über eine Milliarde SMS
- China ist der weltgrößte Handy-Exporteur: 01-06/2006 wurden 51 Mio. Handys exportiert! Fast alle Hersteller besitzen Werke in China

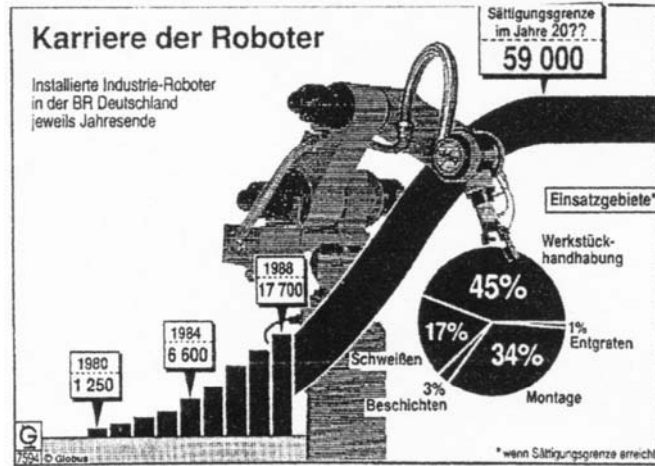
### ■ 77 % aller Haushalte in Deutschland besitzen einen Computer

([www.computerbase.de/news/allgemein/studien/2007/januar/77\\_haushalte\\_pc](http://www.computerbase.de/news/allgemein/studien/2007/januar/77_haushalte_pc), Januar 2007)

### ■ Der Anteil der Beschäftigten in Deutschland, die einen PC im Job benutzen, steigt stetig:

- 2003: 44 Prozent
- 2006: 56 Prozent
- 2007: 61 Prozent

## RFID – Ubiquitous Computing



Die Grafik zeigt die [prognostizierte] Anzahl der Industrieroboter in Deutschland ab 1991 – 1970 wurde der erste Industrieroboter in Deutschland bei Mercedes in Betrieb genommen. 2004 gab es bereits 121 Tsd.

Quelle: [www.emath.de/Mathe-Board/specials/Logistisches-Wachstum.DOC](http://www.emath.de/Mathe-Board/specials/Logistisches-Wachstum.DOC)

## RFID – Ubiquitous Computing

### *was kommen wird(?):*

- *schnellere Prozessoren?*
- *mehr Speicher!*
- *höhere Kommunikationsdichte!*
- *und alles winzig klein!?*

### *und was nicht kommen wird(!?):*

- *Energie im Überfluß!*
- *alles immer online??*
- *größere Bereitschaft von Menschen, sich mit Computerbelangen auseinanderzusetzen??*
- *Computer, die sich an Menschen anpassen statt Menschen, die sich an Computer anpassen???*

## RFID – Ubiquitous Computing



### *was passiert jetzt(?)*:

- *Ubiquitous Computing entwickelt sich weitgehend unbemerkt von breiten Bevölkerungsschichten?*
- *Daher ist die Bevölkerung auch nicht beunruhigt! Was hier und jetzt nicht schmerzt, ist nur eine hypothetische (fragliche) Sorge*
- *Pervasive Computing [PvC] wird bisher nur in kleinen Dosierungen verabreicht! Es gibt nützliche smarte Dinge wie:*
- *Smarte Krankenkassenkarten, Lokalisierungssysteme für Autos und Haustiere, Mobiltelefone, etc.*
- *Mechanische Prozesse werden mit Informationstechnologie erweitert*
- *Langfristig wird PvC unser Leben ähnlich nachhaltig und unumkehrbar beeinflussen wie die Kernenergie oder die Biotechnologie*
- *Die Vielzahl der kleinen Fortschritte wird den Übergang vom Personal Computer hin zum allumfassenden Pervasive Computing einleiten!*
- *Computer entziehen sich der Wahrnehmung, weil sie mit der Umgebung verschmelzen*
- *Stichwort Überwachung: Der Wille zur Herrschaft durch Kontrolle lebt! Argumente: Bedrohungen, Drogenhandel, Geldwäsche, Steuerhinterziehung und der in den Medien allgegenwärtige für die Menschen aber weitgehend unsichtbare Terrorismus*

## RFID – Ubiquitous Computing



**UbiComp veredelt die Welt der Atome („dumme“ Mülltonne) durch Bits (smarte Mülltonne, die weiss, wieviel, welchen und wessen Müll sie sammelt)**

**Damit verwandeln sich Alltagsgegenstände von „dummen“ Dingen in „smarte“Dinge!**

## RFID – Ubiquitous Computing



### Beispiele für „smarte Dinge“:

- *Smarte Kleinteileboxen (Ford)*
- *Smarte Mehrwegbehälter (Sainsbury)*
- *Smartes Inventar (Pacific Century Systems)*
- *Smarte Mülltonnen (Schweden)*
- *Smarter Schinken (Campofrio)*
  
- *Smarte Unterwäsche (melden kritische Vitalparameter)*
- *Pay-per-Use Versicherungspolice (Kfz)*
- *Tieridentifikation*

Quelle: Fleisch, E./Mattern, F./Osterle, H.: Betriebliche Anwendungen mobiler Technologien: Ubiquitous Computing M-Lab Working Paper No. 2, 31.01.02

Prozessoptimierung mit RFID

Leibniz Universität Hannover Institut für Wirtschaftsinformatik

Dr. Gunter Wohlers | 11.04.2008 | Folie 23/35

## RFID – Ubiquitous Computing



### Wenn Gegenstände miteinander flüstern...

- Miniaturisierung prägt den Fortschritt in allen Bereichen der Technik
- Computer, Sensoren, Sender und Empfänger lassen sich auf mikroskopische Dimensionen verkleinern und nahezu überall unterbringen
- Unsere alltäglichen Gebrauchsgegenstände würden durch die Einbettung von Mikroelektronik smart („intelligent“) – sie könnten nach Bedarf Daten erfassen, speichern und verarbeiten. Und dank der drahtlosen Kommunikation wären sie imstande, sich unter einander zu vernetzen und so gesammelte Informationen auszutauschen
- „Alte und neue Maschinen können neuerdings sehen, hören, riechen, schmecken, erkennen, differenzieren, benachrichtigen, erinnern, urteilen, abwägen, entscheiden, reagieren, lernen und kommunizieren.“ (Gaycken, S.: Die Vergeistigung des Technotops, S.33, in: Gaycken/Kurz (Hg.), 1984.exe, Bielefeld 2008)
- In weniger als 10 Jahren könnte für eine Milliarde Menschen eine Billion elektronisch aufgerüsteter, vernetzter Gegenstände zur Verfügung stehen – zumindest, wenn die Erwartungen der IBM sich erfüllen


Quelle: TA-SWISS – Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung (Hrsg.) Kurzfassung der TA-SWISS Studie „Das Vorsorgeprinzip in der Informationsgesellschaft. Auswirkungen des Pervasive Computing auf Gesundheit und Umwelt“, Bern 2003 ([www.ta-swiss.ch](http://www.ta-swiss.ch))


Prozessoptimierung mit RFID

Leibniz Universität Hannover Institut für Wirtschaftsinformatik

Dr. Gunter Wohlers | 11.04.2008 | Folie 24/35

## RFID – Ubiquitous Computing






© 2002 Ted Goff www.tedgoff.com

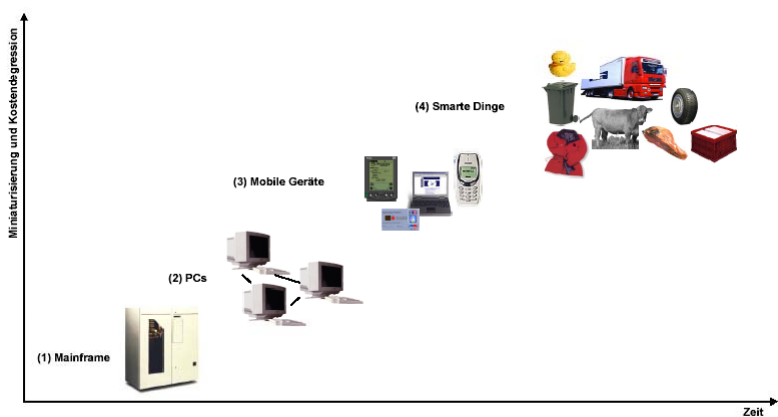
"It's been 18 months and my computer's power hasn't doubled."

Prozessoptimierung mit RFID
Leibniz Universität Hannover | Institut für Wirtschaftsinformatik
Dr. Gunter Wohlers | 11.04. 2008 | Folie 25/35

## RFID – Ubiquitous Computing



### Entwicklungsphasen der Informationsverarbeitung



Heute steht *eine* wesentliche Fragestellung im Mittelpunkt: **Wie können Geschäftsprozesse durch smarte Dinge verbessert werden?**

Quelle: Fleisch, E./Bechmann, T.: Ubiquitous Computing: Wie „intelligente Dinge“ die Assekuranz verändern, M-Lab Working Paper No. 8, 15.2.02

Prozessoptimierung mit RFID
Leibniz Universität Hannover | Institut für Wirtschaftsinformatik
Dr. Gunter Wohlers | 11.04. 2008 | Folie 26/35

## RFID – Ubiquitous Computing



### Karl Marx: Fetischcharakter der Ware und sein Geheimnis (Kapital, 1.4):

- „...Die Form des Holzes z.B. wird verändert, wenn man aus ihm einen Tisch macht. Nichtsdestoweniger bleibt der Tisch Holz, ein ordinäres sinnliches Ding. Aber sobald er als Ware auftritt, verwandelt er sich in ein sinnlich übersinnliches Ding. Er steht nicht nur mit seinen Füßen auf dem Boden, **sondern er stellt sich allen andren Waren gegenüber auf den Kopf und entwickelt aus seinem Holzkopf Grillen, viel wunderlicher, als wenn er aus freien Stücken zu tanzen begänne.**“

## RFID – Ubiquitous Computing



### Karl Marx: Fetischcharakter der Ware und sein Geheimnis (Kapital, 1.4):

- „... Das Geheimnisvolle der Warenform besteht also einfach darin, daß sie den Menschen die gesellschaftlichen Charaktere ihrer eignen Arbeit als gegenständliche Charaktere der Arbeitsprodukte selbst, als gesellschaftliche Natureigenschaften dieser Dinge zurückspiegelt, ....“
- „Hier scheinen die Produkte des menschlichen Kopfes mit eigem Leben begabte, untereinander und mit den Menschen in Verhältnis stehende selbständige Gestalten.“

## RFID – Ubiquitous Computing

### Fragen, die sich heute bereits aufdrängen:

- Brauchen wir diese Welt der Dinge, und wie wird sie unser Leben wirklich verändern?
- Wird die Komplexität der verteilten Systeme mathematisch und juristisch beherrschbar sein?
- Was wird aus dem Verursacherprinzip, wenn Ursache und Wirkung in einem komplexen System nicht mehr zu unterscheiden sind?
- Wird die derzeitige Ausprägung der Datenschutzgesetzgebung beim Einsatz einer allgegenwärtigen Erfassung von Nutzeraktivitäten aufrecht zu erhalten sein?

## RFID – Ubiquitous Computing

2  
0  
0  
5  
  
J  
a  
h  
r  
  
d  
e  
s  
  
T  
r  
a  
n  
s  
p  
o  
n  
d  
e  
r  
s



Quelle: Clasen, M.: Rückverfolgbarkeit durch RFID und EPCglobal-Netzwerk, 7.3.2006 – 26. GIL-Jahrestagung Potsdam, S. 2  
[http://www.zalf.de/home\\_zalf/institute/lsa/lsa/gil/pdfdi/e1\\_1.pdf](http://www.zalf.de/home_zalf/institute/lsa/lsa/gil/pdfdi/e1_1.pdf)

## RFID – Ubiquitous Computing



### Schlaglichter(1):

- Gesamthaft betrachtet kann man diesen technischen Fortschritt [...] auch als einen Paradigmenwechsel bewerten. METRO-Vorstand Mierdorf spricht gar von einer „Zeitenwende“
- „Plug&Play“-Lösungen gibt es im Markt derzeit noch nicht
- Die Entwicklung vom „Laborbetrieb“ zum „gesicherten Feldeinsatz“ unter Produktivbedingungen wird nicht überraschungsfrei sein. Die Gründe hierfür liegen primär in der Physik
- Einen Karton mit Schrauben, der sich in der Mitte einer Palette befindet, kann man nach heutigem Stand der Technik über Radiofrequenzen nicht identifizieren
- Auch Waren, die in Aluminiumfolie verpackt sind, sich in Gitterboxen befinden oder stark wasserhaltig sind, zeigen heute noch Machbarkeitsgrenzen der RFID-Technologie auf
- So konnte in einem Pilotprojekt des britischen Handelsunternehmens Tesco beispielsweise der Zeitaufwand für eine komplette LKW-Entladung von durchschnittlich 23 auf 3 Minuten verringert werden
- Es zählt zu den Wesensmerkmalen der RFID-Technologie, dass sie ihr volles Potenzial erst in der unternehmensübergreifenden Gestaltung logistischer Prozessketten entfaltet

Quelle: Bretzke, W.-R.: Radio Frequency Identification (RFID) Funktionsweise, Einsatzbereiche und Nutzenprofile einer zukunftsweisenden Technologie. Bearing Point White Paper: Consumer, Industrial & Technology o.J.

## RFID – Ubiquitous Computing



### Schlaglichter(2):

- Seltener erwähnt wird der Tatbestand, dass für die vollständige Ausschöpfung des Potenzials von RFID in vielen Fällen ein vorbereitendes **Prozeßredesign** im Umfeld des Tag-Einsatzes notwendig ist. Ein anschauliches Beispiel hierfür liefert der Einzelhandel, bei dem die RFID-gestützte Warenvereinnahmung eine vorausseilende Information durch den Hersteller in Form eines elektronischen Lieferavises bedingt. Ohne eine entsprechende EDI-Nachricht sind automatisierte Soll-Ist-Abgleiche im Zuge der LKW-Entladung nicht möglich. Bislang sind hierzu aber kaum mehr als 10% der Lieferanten des Konsumgüterhandels technisch in der Lage. Für diese Hersteller wird es demzufolge bei der RFID-Einführung um mehr gehen als um die Palettenbestückung mit Tags.
- ... Meilensteinplanung für einen konkreten Einführungs-Case: „Think big, start small, pilot early, verify at each stage and extend continuously“.

Quelle: Bretzke, W.-R.: Radio Frequency Identification (RFID) Funktionsweise, Einsatzbereiche und Nutzenprofile einer zukunftsweisenden Technologie. Bearing Point White Paper: Consumer, Industrial & Technology o.J.

## RFID – Ubiquitous Computing



### Schlaglichter(3):

- RFID liefert Informationen mit bisher beispiellosem Detailreichtum an Business-Systeme. Als Netzwerktechnologie muss RFID daher nahtlos in die existierende Firmeninfrastruktur eingebunden sein. Das Maß an Wertsteigerung, das ein Unternehmen durch RFID erzielt, hängt demnach entscheidend von der Integrationsfähigkeit des zugrunde liegenden Netzwerks ab: Nämlich wie flexibel *die durch RFID modifizierten Geschäftsprozesse* abgebildet werden können, um die Echtzeit-Transparenz der Supply Chain zu erhöhen
- Weil die Geschäftsmodelle rund um RFID zu einem Anstieg kritischer Business- und sensibler Kundendaten im Netzwerk führen, muss das Netzwerk nicht nur die Lesegeräte absichern, sondern Sicherheit netzwerkweit garantieren

Quelle: <http://www.ecin.de/mobilebusinesscenter/rfid-gesamtnetzwerk>, 09.06.2005

## RFID – Ubiquitous Computing



### Schlaglichter(4):

- Die Zukunftstechnologie RFID ist längst in unserer Gegenwart verankert
- Funkchips verbinden die physische Welt der Produkte mit der virtuellen Welt digitaler Daten
- Ineffizienzen in der Wertschöpfung und die Bemühungen um die innere Sicherheit treiben die Nachfrage nach Funkchips voran
- RFID steht für ein umfassendes Strukturkonzept in der Wirtschaft, das weit über den Regimewechsel weg vom Strichcode hinausgeht
- RFID-Systeme werden weiter rasant an Bedeutung gewinnen
  - Dies gilt insbesondere dort, wo sie zur Steuerung der Prozesse innerhalb der Wertschöpfungskette eingesetzt werden. Insgesamt dürfte zwischen 2004 und 2010 der Markt für RFID-Systeme
    - global von EUR 1,5 Mrd. auf 22 Mrd. (durchschnittliche Wachstumsrate: +57% p.a.) anwachsen. (Quelle: DB Research, 2006)
    - Im gleichen Zeitraum dürfte sich der RFID-Markt in der EU-15 von EUR 0,4 Mrd. auf 4 Mrd. (+47% p.a.) vergrößern (Quelle: DB Research, 2006)

Quelle: Heng, St.: RFID-Funkchips Zukunftstechnologie in aller Munde

## RFID – Ubiquitous Computing



### Schlaglichter(5):

- RFID-Tags treten immer in Horden auf
- RFID-Technik wird mit dem Versprechen verkauft, vieles umzukrempeln und damit große Einsparungen zu erzielen. Neben den praktischen Beschränkungen der erreichbaren RFID-Lösungen gab es einen **Platzregen an Fehlinformation und an gebrochenen Versprechungen**, wer das nicht geahnt hatte, war naiv. Die heutige eher noch schwache Marktdynamik der RFID-Technik hat ihre Ursache in dem vielen Geschwätz
- Es wird noch einige Jahre dauern, bis der Schutz vor Fehlentwicklungen durch den notwendigen Kenntnisstand bei allen Entscheidungsträgern sicher erreicht sein wird. Bis dahin haben Schwarzseher, Experten und Überregulierer noch ein weites Feld in der Tages- und der Fachpresse

Quelle: Sweeney, P.J.: RFID für Dummies, erschienen 2005, Auszüge unter [http://www.wiley-vch.de/templates/pdf/3527702636\\_kap.pdf](http://www.wiley-vch.de/templates/pdf/3527702636_kap.pdf)