

# RFID SPECIAL

FÜNF JAHRE INFORMATIONSFORUM RFID

INFORMATIONSFORUM RFID 

**Wissen vermitteln –  
Vertrauen schaffen**



# INHALT

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** INFORMATIONSFORUM RFID e.V.

Dorotheenstraße 37 | 10117 Berlin

Tel. +49 (0) 30.20 65 81-0 | Fax +49 (0) 30.20 65 81-20

E-Mail [info@info-rfid.de](mailto:info@info-rfid.de) | [www.info-rfid.de](http://www.info-rfid.de)

Geschäftsführung: Dr. Andrea Huber

Vorstandsvorsitzender: Prof. Dr. Michael ten Hompel

**Redaktion:** Simon Japs; blue satellite, Düsseldorf

**Gestaltung:** freizeichen, Düsseldorf

**Fotos:** Franka Bruns, Deutsche Post DHL, eco e.V., METRO AG, GS1 Germany, Gerry Weber International AG, fotolia, iStockphoto

## DIE MITGLIEDER DES INFORMATIONSFORUM RFID e.V.





EUROPA

International vernetzt

6



5 JAHRE INFORMATIONSFORUM RFID

„Die Debatte bleibt aktuell“

8



EINBLICKE

Willkommen in der Zukunft

12



KONSUMGÜTER

Angekommen im Hier und Jetzt

16



GASTBEITRAG

Internet 2020: Ein Blick in die Kristallkugel

20



LOGISTIK

„Keine Zeit zu jeder Zeit“

23



AUTOMOTIVE

Motor für mehr Effizienz

26



KOMMENTAR

Quo vadis, RFID?

30



## INNOVATIV HANDELN

Innovationen erhöhen die Leistungsfähigkeit des Handels. Die METRO GROUP setzt beispielsweise RFID in allen deutschen Märkten von Metro Cash & Carry erfolgreich ein. So werden die logistischen Abläufe noch schneller und sicherer. Davon profitieren Handel und Kunden gleichermaßen.

[www.metrogroup.de](http://www.metrogroup.de)



## Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Mitglieder des Informationsforum RFID,

als das Informationsforum vor fünf Jahren aus der Taufe gehoben wurde, war RFID für weite Teile der Bevölkerung, aber auch für viele Vertreter aus Politik und Wirtschaft noch ein Fremdwort. Heute steht außer Frage, dass die Technologie eine wichtige Antriebsfeder für Innovation und Wachstum darstellt. RFID ist Ausgangspunkt für den Aufbau intelligenter Netzwerke und selbststeuernder Systeme wie das Internet der Dinge. Die wachsende Bedeutung spiegelt sich auch in einer Vielzahl von aktuellen Studien und Forschungsprojekten wider, darunter Veröffentlichungen des BMWi und der Hans-Böckler-Stiftung zum Internet der Dinge sowie eine Untersuchung des Bundesumweltamtes zu RFID und Abfallentsorgung.



Als Plattform für den offenen Dialog zwischen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft hat das Informationsforum RFID auch im vergangenen Jahr wesentliche Impulse gegeben. In Deutschland stand das Jahr 2009 ganz im Zeichen der Bundestagswahl. Bereits im Vorfeld haben wir den Blick der Parteien für das Thema RFID geschärft, entsprechende Wahlprüfsteine entwickelt und Gespräche mit den Abgeordneten initiiert. Breiten Raum nahm darüber hinaus die Aufklärung und Information über die Potenziale und Herausforderungen der RFID-Technologie ein. In einer gemeinsamen Veranstaltung mit dem Deutschen Verkehrsforum und GS1 Germany in Berlin ging es um innovative Konzepte im Bereich Transport und Logistik. Mit der 2009 erschienenen Publikation „Basiswissen Internet der Dinge“ bietet das Informationsforum nun auch einen Überblick über das Thema selbst und den aktuellen Stand der politischen Debatte.

Wissen vermitteln, Vertrauen schaffen – diese Aufgabe stand auch im Mittelpunkt unseres Engagements auf europäischer Ebene. Das Informationsforum konnte sich in zahlreichen Expertengruppen zum Beispiel zur Umsetzung der Empfehlung zu RFID als kompetenter und glaubwürdiger Gesprächspartner profilieren. Anfang 2009 fiel zudem der Startschuss für das internationale Netzwerkprojekt RACE networkRFID. Den Vorsitz der Generalversammlung hat die Geschäftsführerin des Informationsforum RFID Dr. Andrea Huber übernommen.

Auch künftig werden wir uns den tagesaktuellen und fachspezifischen Fragen stellen und den gesellschaftspolitischen Diskurs mitgestalten. RFID hat nach wie vor das Potenzial für zukunftsweisende Lösungen – von der intelligenten Produktionssteuerung in der Industrie über die sichere und ressourcenschonende Warenversorgung bis hin zu völlig neuartigen Logistikkonzepten.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre.

A handwritten signature in black ink that reads "Michael ten Hompel". The signature is written in a cursive, flowing style.

Prof. Dr. Michael ten Hompel  
Vorstandsvorsitzender Informationsforum RFID

# International vernetzt

Der Markt für RFID-Anwendungen wächst europaweit. Anlass für die EU-Kommission, sich intensiv mit den Rahmenbedingungen für den Einsatz der Technologie auseinanderzusetzen. Seit 2006 diskutiert die europäische Politik mit Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Daten- und Verbraucherschutz Eckpunkte für die Regulierung und Förderung von RFID. Das Informationsforum RFID hat diesen Prozess aktiv begleitet und wird sich auch künftig engagiert in den internationalen Dialog einbringen.

Wesentliche Impulse erhielt die RFID-Debatte während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft im Jahr 2007. Auf große Resonanz stieß insbesondere die internationale Konferenz „RFID: Towards the Internet of Things“ in Berlin, die erstmals einen umfassenden Überblick über Chancen und Herausforderungen der Technologie bot. Dort wurde auch der European Policy Outlook der Bundesregierung vorgestellt, der im Vorfeld der Konferenz unter Mitarbeit der verschiedenen Interessengruppen entstanden war. Der länderübergreifende Austausch wurde während der portugiesischen und französischen Ratspräsidentschaft fortgeführt, wobei sich der

Blick zunehmend auf die Entwicklung hin zum Internet der Dinge als einem Teil des Internets der Zukunft richtete.

## Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch im Fokus

Als Mitglied zahlreicher Expertengremien hat das Informationsforum die Arbeit der EU-Kommission kontinuierlich unterstützt und ist heute als verlässlicher Berater in allen Fragen zum Thema RFID anerkannt. Besonders hervorzuheben ist dabei die Mitarbeit in der RFID-Expertengruppe der EU-Kommission, die von 2007 bis 2009 die Entwicklung des Regulierungsrahmens für RFID diskutierte. Zu den Arbeits-

---

„Das Internet der Dinge kann zur Lösung wichtiger Zukunftsaufgaben beitragen.“

---

schwerpunkten zählte außerdem das Projekt CE RFID zur Koordination der Aktivitäten in Europa. Seit 2009 engagiert sich das Informationsforum in der Informellen Arbeitsgruppe der EU-Kommission zu RFID, die die konkrete Umsetzung der EU-Empfehlung zu Datenschutz und Sicherheit mitgestaltet. Schließlich war das Informationsforum Anfang 2009 Gründungsmitglied des Thematischen Netzwerks RACE networkRFID – ein EU-Förderprojekt zum Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch, das die Akzeptanz und Wettbewerbsfähigkeit der Technologie in Europa stärken soll. Mittlerweile gehören dem Netzwerk 50 Organisationen aus 19 Ländern an.

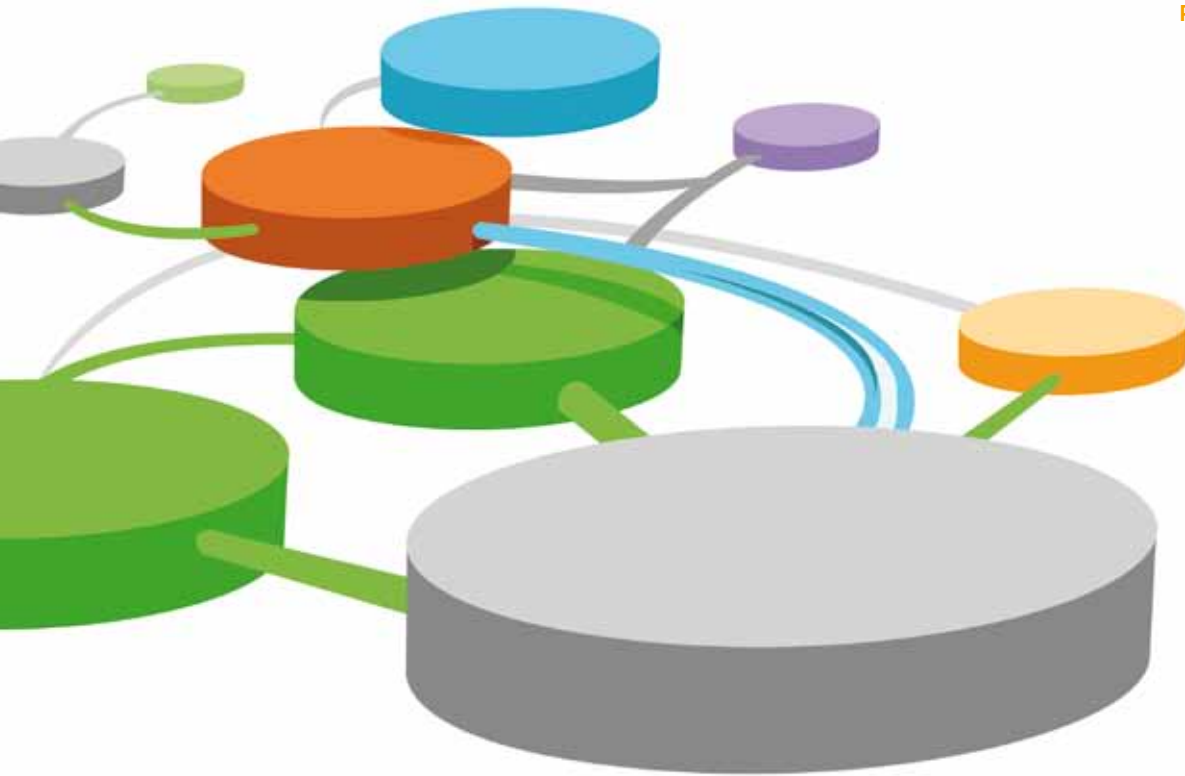
## Verbraucherschutz großgeschrieben

Ein Meilenstein in der europäischen RFID-Debatte war die Veröffentlichung der EU-Empfehlung zu Privatsphäre und Datenschutz im Mai 2009. Allgemeine Informationen für Verbraucher, die Durchführung einer Datenschutz-



*„The Communication on RFID (March 2008), the Recommendation on RFID and privacy (May 2009), and the RACE network RFID thematic network (March 2009-February 2012) bear testimony to Informationsforum RFID’s commitment to the challenges posed by the rapid and massive deployment of RFID and similar technologies. Since the year 2008, the European Commission has invited Informationsforum RFID to gradually shift its focus to the Internet of Things – this, once again, has been done through exhibiting vision, skill, conviction, devotion, and a collaborative spirit that allows for effective working relationships and for enduring consensus. As we celebrate Informationsforum RFID’s fifth anniversary, I sincerely hope we would be able to expand our recent experience of working – and achieving – together and bring it up to a new level.“*

Gérald Santucci, Head of Unit „Networked Enterprise and RFID“, European Commission, DG Information Society and Media



folgenabschätzung, die Kennzeichnung von Lesegeräten und Produkten sowie die Deaktivierung von Transpondern im Einzelhandel sollen den datenschutzkonformen Einsatz der Technologie sicherstellen. Darüber hinaus hat die EU-Kommission die europäischen Standardisierungsorganisationen beauftragt, Standardisierungslücken bei RFID-Anwendungen in puncto Datenschutz und Datensicherheit in Europa zu schließen und einen kompletten Rahmen für die Entwicklung von zukünftigen RFID-Normen vorzulegen. In einem ersten Schritt soll bis 2011 ein einheitliches RFID-Zeichen entwickelt werden. Darüber hinaus unterstützen die Organisationen die Einführung der Datenschutzfolgenabschätzung und die Etablierung von Datensicherheitsstandards.

*Sitz der EU-Kommission in Brüssel*



### „Internet der Dinge – ein Aktionsplan für Europa“

Neben RFID rückt zunehmend auch das Internet der Dinge in den Mittelpunkt der politischen Debatte. Die intelligente Vernetzung von Objekten und die Entwicklung selbststeuernder Systeme können zur Lösung wichtiger Zukunftsaufgaben beitragen, werfen aber auch zahlreiche Fragen auf. Im Juni 2009 hat die EU-Kommission einen 14-Punkte-Plan zur wirtschaftlichen und verantwortungsvollen Gestaltung des Internets der Dinge vorgelegt. Zu den zentralen Aufgaben zählen die internationale Steuerung, die Standardisierung der Technik, die Intensivierung der Forschung, Vorkehrungen für umfassende Sicherheit und der Schutz der Privatsphäre. In einer Expertengruppe zum Internet der Dinge sollen ab Herbst 2010 die strukturellen, ethischen und rechtlichen Rahmenbedingungen geklärt werden.

### Ausblick: Aufklärung hat Priorität

Auch die neue EU-Kommission versteht sich als treibende Kraft bei der Einführung zukunftsweisender Technologien und hat sich die nachhaltige Weiterentwicklung von RFID auf die Fahnen geschrieben. So werden künftig Forschungsprojekte zu Themen wie Smarter Citys und eHealth unterstützt.

---

„Innerhalb des RACE networkRFID setzt sich das Informationsforum verstärkt dafür ein, praxisorientiertes Know-how und Best Practices zu vermitteln.“

---

Das European Research Cluster IERC soll die EU-geförderten Projekte zum Internet der Dinge bündeln und gemeinsame Strategien entwickeln.

Europaweit besteht heute Konsens über das Potenzial von RFID. Die Technologie gilt als marktreif; in Zukunft sind vor allem Initiativen zur Information und Aufklärung gefragt. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen müssen in die Lage versetzt werden, intelligente RFID-Anwendungen für sich zu nutzen. Vor diesem Hintergrund setzt sich RACE networkRFID verstärkt dafür ein, praxisorientiertes Know-how und Best Practices für diese Zielgruppe zu vermitteln, beispielsweise durch die Bereitstellung einer Datenbank mit Anwendungsbeispielen aus ganz Europa. Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit – in diesem Spannungsfeld wird das Informationsforum RFID auch künftig den offenen und konstruktiven Dialog fördern.



Seit fünf Jahren engagiert sich das Informationsforum RFID für einen offenen Dialog zwischen Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Was wurde in dieser Zeit erreicht? Und wie hat sich die öffentliche Diskussion verändert? Die Geschäftsführerin Dr. Andrea Huber berichtet über Erfolge und Herausforderungen.

*Ein spannendes Thema – auch für Verbraucher: Präsentation des „rfidabc“ bei der Langen Nacht der Wissenschaften im Jahr 2007*

*Im Juli 2005 haben Sie die Geschäftsführung des neu gegründeten Informationsforum RFID übernommen. Was hat Sie damals an diesem Job gereizt?*

**Dr. Andrea Huber:** Zunächst einmal die Möglichkeit, etwas ganz Neues aufzubauen und Akzeptanz für eine interessante Technologie mit großem Potenzial zu schaffen. Eine branchenübergreifende Plattform für Technologieanbieter und Anwender zu etablieren, ist natürlich eine spannende Herausforderung. Und eine sehr vielschichtige Aufgabe. Besonders bereichernd finde ich den Kontakt zu den unterschiedlichsten Menschen und Unternehmen aus einer Vielzahl von Branchen. So erhält man immer wieder neue, faszinierende Einblicke, schaut über den eigenen Tellerrand und kann die Dinge aus verschiedenen Perspektiven beleuchten.

*Zu Ihren Aufgaben gehörte es von Anfang an, Kontakte zu knüpfen, über die Potenziale von RFID zu informieren und den konstruktiven Dialog zwischen Unternehmen, Politikern und der Öffentlichkeit zu*

*fördern. Wie haben Sie die Aufbau-phase im politischen Berlin erlebt?*

**Dr. Andrea Huber:** Ursprünglich wollten wir im Herbst 2005 richtig durchstarten. Das hat sich leider verzögert, weil sich die Koalitionsverhandlungen zwischen CDU und SPD sehr lange hingezogen haben. Es standen zu dieser Zeit einfach keine Sprecher aus der Politik zur Verfügung, sodass wir unsere Auftaktveranstaltung auf Januar 2006 verschieben mussten. Dann allerdings wurden das Thema RFID und unsere Organisation mit großer Offenheit und lebhaftem Interesse aufgenommen. In der ersten Jahreshälfte 2006 fielen bereits wichtige Entscheidungen, wie zum Beispiel die Gründung der RFID-Dialogplattform mit Vertretern aus den Bundesministerien und der Wirtschaft.

*Gerade im Hinblick auf den Daten- und Verbraucherschutz wurde und wird die Technologie kontrovers diskutiert. Mit welchen Widerständen hatten Sie zu kämpfen?*

**Dr. Andrea Huber:** Das Hauptproblem für uns war eigentlich der Mangel an Informationen. Auf der CeBIT 2006 kam beispielsweise ein Mann an unseren Stand und fragte, ob jemand auslesen könne, wie viel Wein er trinkt, wenn die Flasche statt mit einem Strichcode zukünftig mit einem RFID-Transponder versehen ist. Es gab aber auch echten „Widerstand“ – Mitglieder des Foebud standen im Januar 2006 tatsächlich mit Plakaten vor der Location unserer Auftaktveranstaltung.

*Wie sieht heute Ihr typischer Arbeitstag aus?*

**Dr. Andrea Huber:** Das ist ganz unterschiedlich. Meine Arbeit bringt einiges an Reisen mit sich, so bin ich häufig in Brüssel oder zu Veranstaltungen in



ganz Deutschland unterwegs. Außerdem versuche ich, regelmäßig bei unseren Mitgliedern vorbeizuschauen und zu sehen, welche neuen Entwicklungen es dort gibt. Ein normaler Arbeitstag in Berlin ist in der Regel eine Mischung aus ganz unspektakulärer Büroarbeit und externen Terminen mit Politik, Wirtschaft oder Wissenschaft. Dazu kommt die Vorbereitung von Vorträgen für Konferenzen und Veranstaltungen.

---

„Wir sind eine Organisation, die letztlich im Interesse der ganzen Branche agiert.“

---

*Das Informationsforum RFID wird von Unternehmen aus Handel, Industrie, IT und Dienstleistung getragen. Wie sichern Sie Ihren Anspruch als unabhängige Plattform?*

**Dr. Andrea Huber:** Wichtig ist aus unserer Sicht der unternehmens- und branchenübergreifende Ansatz. Und natürlich promoten wir keine Lösungen oder Anwendungen bestimmter Unternehmen, sondern informieren über die Technologie und ihre Anwendungsmöglichkeiten insgesamt. In diesem Sinne werden wir auch weniger als Vertreter unserer Mitglieder wahrgenommen; vielmehr sind wir eine Organisation, die letztlich im Interesse der ganzen Branche agiert.



*Auftaktveranstaltung Anfang 2006 in Berlin: Professor Dr. Michael ten Hompel erläutert im Interview mit Corinna Lampadius Chancen und Bedeutung der RFID-Technologie.*

# FÜNF JAHRE INFORMATIONSFORUM RFID

- Gründung Informationsforum RFID
- Gründung European EPC Competence Center

2005

2006

- CeBIT 2006: Schwerpunktthema RFID
- Konferenz des IF RFID mit BITKOM, BDI und BMWi
- Informationskampagne rfidabc.de



**Zwischenbilanz 2010: Welches waren aus Ihrer Sicht bisher die wichtigsten Meilensteine in der Entwicklung des Informationsforum RFID e. V.?**

**Dr. Andrea Huber:** Ein Höhepunkt war sicher die große RFID-Konferenz, die wir 2006 gemeinsam mit dem Wirtschaftsministerium und den Verbänden BDI und BITKOM durchgeführt haben. Mehr als 150 Teilnehmer und hochrangige Sprecher aus Politik, Wirtschaft und anderen Interessengruppen haben diese Gelegenheit genutzt, um sich über die Technologie, die wirtschaftlichen Chancen und Regulierungsfragen auszutauschen. Besonders stolz sind wir auch auf unsere Verbraucherinformation [www.rfidabc.de](http://www.rfidabc.de). Mit einer Webseite, Aktionen und Veranstaltungen informieren wir seit 2006 Verbraucher auf spielerische Art über die RFID-Technologie. In der Diskussion über die Kennzeichnung von RFID-Anwendun-

gen haben wir mit unserem Logowettbewerb unter der Schirmherrschaft des Bundeswirtschaftsministeriums wichtige Impulse gegeben – in Deutschland und auf europäischer Ebene. Und nicht zuletzt ist auch unser Engagement für den Mittelstand auf große Resonanz gestoßen. Unter anderem haben wir das vom BMWi geförderte Projekt „RFID für kleine und mittlere Unternehmen“ mit aus der Taufe gehoben und drei Jahre lang unterstützt. Dazu gehörte eine Roadshow, mit der wir im gesamten Bundesgebiet mehr als 2.000 Interessenten erreicht haben.

**Vor fünf Jahren wussten Umfragen zufolge gerade mal 15 Prozent der Deutschen, was sich hinter dem Kürzel RFID verbirgt – die Technologie war vor allem Logistikern und IT-Experten vertraut. Mittlerweile ist sie auch in vielen Bereichen des Alltags angekommen. Was bringt RFID den Konsumenten?**

*Bereits 2006 war das Informationsforum mit einem eigenen Stand auf der CeBIT vertreten – der weltweit größten Messe für digitale Lösungen in der Informations- und Kommunikationstechnik.*



**Dr. Andrea Huber:** RFID hilft an vielen kleinen Punkten, macht den Alltag komfortabler und häufig sicherer. Nehmen wir das Beispiel Skipass oder Busfahrkarte: Hier vereinfacht der eingebaute RFID-Transponder das Handling und verkürzt die Wartezeiten. Bislang sind allerdings viele Anwendungen auf Produktion und Logistik begrenzt, das bekommt der Verbraucher kaum mit. Möglicherweise hat auch die Datenschutzdebatte die Entwicklung von verbrauchernahen Anwendungen im Einzelhandel gebremst. An Beispielen wie dem Rollout beim Textilhersteller Gerry Weber sehen wir aber, dass RFID immer weiter in die Welt der Konsumenten vordringt. So werden sie künftig auch stärker direkt von der Technologie profitieren.

**Und was bedeutet diese Entwicklung für Ihre Arbeit?**

**Dr. Andrea Huber:** Die RFID-Debatte bleibt aktuell – auch wenn die Techno-

- Eröffnung DHL Innovation Center
- Konferenz der deutschen EU-Ratspräsidentschaft und European Policy Outlook
- RFID-Einsatz bei Kaufhof und Karstadt

- Eröffnung GS1 Germany Knowledge Center
- EU-Empfehlung zu Datenschutz bei RFID
- EPC Gen2

2007

2008

2009

- Bericht der Bundesregierung zu RFID
- Eröffnung real,- Future Store
- Logowettbewerb des IF RFID

logie heute schon in einigen Bereichen zum Alltag gehört. Dem Engagement der EU-Kommission ist es zu verdanken, dass die Datenschutzdebatte große Fortschritte gemacht hat. Das ist sehr positiv; dennoch gilt es weiterhin viele Fragen zu klären. Wir brauchen Datenschutzfolgenabschätzungen in der Praxis und ein einheitliches Zeichen, das auf den Einsatz von RFID hinweist. Zudem kommen neue Themen auf: Wie wird die Entsorgung von Transpondern geregelt? Bleibt die elektromagnetische Strahlung auch bei einem flächendeckenden Einsatz von RFID unbedenklich? Ich bin überzeugt, darüber werden wir in Zukunft noch viel diskutieren.

*Die sicht- und kontaktlose Datenübertragung per Funk kann die Effizienz von Prozessen unternehmens- und länderübergreifend beflügeln. Um die Akzeptanz von RFID zu fördern, engagiert sich das Informationsforum auch auf europäischer Ebene. Welche Schwerpunkte setzen Sie in Ihrer internationalen Arbeit?*

„Wir brauchen eine Selbstverpflichtung der Wirtschaft und ein einheitliches Zeichen, das auf den Einsatz von RFID hinweist.“



*Mehr Transparenz für Verbraucher: 2008 rief das Informationsforum zum bundesweiten Logowettbewerb auf. Den ersten Preis erhielt Andreas Wiegand (Mi.) für seinen Entwurf eines RFID-Kennzeichens.*

**Dr. Andrea Huber:** Wir arbeiten intensiv mit der EU-Kommission zusammen. Von 2007 bis 2009 war ich Mitglied in der RFID-Expertengruppe der Kommission, die die Diskussion um den Regulierungsrahmen für RFID begleitet und unterstützt hat. Seit Sommer 2009 setzt sich eine informelle Arbeitsgruppe für die Umsetzung der EU-Empfehlung in den Mitgliedstaaten ein; auch dabei arbeiten wir aktiv mit. Als Gründungsmitglied des europäischen Netzwerks RACE networkRFID kümmern wir uns vor allem um die Entwicklung eines gemeinsamen europäischen RFID-Zeichens und engagieren uns für eine gezielte Aufklärung und Information.

*Wo liegen die größten Herausforderungen für Wirtschaft und Politik?*

*Und wie kann das Informationsforum zu einer nachhaltigen Gestaltung der Technologiezukunft beitragen?*

**Dr. Andrea Huber:** Die größte Herausforderung liegt im Moment ganz klar darin, die Empfehlungen der EU-Kommission umzusetzen. Hier sind praxisnahe Ergebnisse gefordert. Die Anwender müssen in die Lage versetzt werden, sich im Rahmen ihrer Projekte an die Vorgaben zu halten, ohne dass sie dafür extra einen Rechtsanwalt konsultieren müssen. In Zukunft wird dann das Internet der Dinge stärker in den Fokus rücken. Und das gilt nicht nur für unsere Arbeit, sondern auch für die Politik in Deutschland und auf europäischer Ebene. Hier erwarten wir intensive Diskussionen insbesondere zu dem Themen Governance und Schutz der Privatsphäre.

*Was wünschen Sie sich für die Zukunft des Informationsforums?*

**Dr. Andrea Huber:** Die beste Entwicklung – auch für unsere Mitglieder – wäre eigentlich, dass man uns gar nicht mehr braucht. Wenn wir irgendwann alle kritischen Fragen lösen können und RFID in der Politik und bei den Verbrauchern akzeptiert ist, hat sich unser Zweck erfüllt. RFID kann dann als ganz „normale“ Technologie genutzt werden und die vorhandenen Potenziale entfalten.



# Willkommen

Wie werden Waren künftig transportiert? Was schafft Transparenz in der Lieferkette? Und wie kann der Konsument von intelligenten Technologien profitieren? In den Zukunftslaboren von DHL, GS1 Germany und METRO GROUP sind die RFID-Lösungen von morgen schon heute greifbar.

Abenteuer Logistik: Im Showroom des DHL Innovation Centers wird der Transport eines Pakets von A nach B zum faszinierenden Erlebnis. Von der Bestellung einer Warensendung bis zur Auslieferung – in Troisdorf erhalten die Besucher spannende Einblicke in die Logistikwelt von morgen. Die Radio-

frequenz-Identifikation spielt dabei eine wesentliche Rolle. Mit RFID-Transpondern versehen, lassen sich Packstücke sicher steuern und lückenlos zurückverfolgen. Darüber hinaus besitzt die Funktechnologie großes Potenzial im Hinblick auf Kundenservice und Klimaschutz. Konkrete Ideen, Konzepte und



*Perfektes Zusammenspiel: Wie intelligente IT-Technologien die logistischen Prozesse unterstützen, erleben die Besucher im DHL Innovation Center.*

# in der Zukunft

Die gesamte Wertschöpfungskette auf 200 Quadratmetern: Im GS1 Germany Knowledge Center wird deutlich, wie Industrie und Handel ihre Zusammenarbeit auf der Basis von Standards optimieren können.



Praxislösungen entwickelt das Innovation Center gemeinsam mit Experten aus Wissenschaft, Industrie und Technik. Beispiel „Smart Truck“: Das intelligente Fahrzeug der Zukunft nutzt die RFID-Technologie in Verbindung mit einer GPS-gestützten Tourenplanung. Durch optimierte Zustellrouten und eine verbesserte Fahrzeugauslastung sinken

nicht nur die Transportkosten; gleichzeitig wird auch der CO<sub>2</sub>-Ausstoß verringert und der Logistikdienstleister kann schneller und flexibler auf Kundenwünsche reagieren.

#### Die Value Chain live erleben

Mehr Effizienz und Kundenorientierung – darum geht es auch im GS1

Germany Knowledge Center, das 2009 seine Türen öffnete. Hier erleben die Besucher hautnah, wie die Geschäftsprozesse in Industrie und Handel mithilfe einheitlicher Standards ineinandergreifen. Herzstück des innovativen Trainingszentrums in Köln ist eine Live-Simulation der gesamten Wertschöpfungskette. Während ein Getränke-



*Mehr Produktinformationen, neuartige Services, beschleunigte Abläufe an der Kasse – im real,- Future Store wird Einkaufen zum Hightech-Erlebnis.*



kasten die verschiedenen Stationen von der Produktion über das Lager bis zur Ladenkasse durchläuft, informiert eine Multimedia-Panoramawand über die Hintergründe. Auf ihrer Reise durch die virtuelle Value Chain erfahren interessierte Unternehmen unter anderem, welche Wettbewerbsvorteile ihnen weltweit überschneidungsfreie Artikelnummern bringen und wie sie mit Strichcode, RFID-Transponder & Co. ihre logistischen Prozesse beschleunigen können. Die gläserne Lieferkette ist im GS1 Germany Knowledge Center bereits Realität. In Verbindung mit dem

Elektronischen Produkt-Code EPC ermöglicht RFID den Überblick über sämtliche Warenbewegungen – und das in Echtzeit.

#### **Intelligent Einkaufen**

Innovative Konzepte für den Handel von morgen erprobt die METRO GROUP im real,- Future Store in Tönisvorst bei Bonn. Wer hier einkauft, kann zum Beispiel einen „mobilen Einkaufsassistenten“ nutzen. Über das Mobiltelefon rufen die Kunden damit Produktinformationen ab, scannen die Ware selbst ein und können so Wartezeiten an der

Kasse vermeiden. RFID-Transponder ermöglichen die vollautomatische Produkterkennung; das erleichtert beispielsweise die Qualitätssicherung bei Fleischprodukten. Eine „intelligente“ Kühltruhe kontrolliert die Mindesthaltbarkeitsdaten der eingelagerten Artikel und sorgt für ausreichende Warenbestände: Entnimmt ein Kunde ein Produkt, wird dies automatisch von den RFID-Lesegeräten registriert und die Ware kann rechtzeitig nachbestellt werden. Verbraucherschutz, Kundenservice und Prozesseffizienz – im Supermarkt der Zukunft werden diese Begriffe neu definiert.

Besuchen Sie uns im GS1 Germany Knowledge Center!

# Treffen. Tagen. Trainieren.

**Das GS1 Germany Knowledge Center bietet Ihnen neben einem umfangreichen Seminar- und Workshopangebot eine ideale Umgebung für Ihre Veranstaltung:**

- >> Multifunktionale Räume für Konferenzen mit bis zu 130 Personen
- >> Flexible Raumgestaltung durch bewegliche Wandelemente
- >> Zwei Ebenen mit modernster Seminar- und Konferenztechnik
- >> Multimediales Erlebnis der Extraklasse: die Value Chain *live!*

**Besuchen Sie uns und überzeugen Sie sich selbst! T +49 (0)221 9 47 14-520**



**Value Chain *live!*** – Prozesse und Standards auf einen Blick:

- >> Erleben Sie die Wertschöpfungskette hautnah
- >> Begreifen Sie die Theorie
- >> Verstehen Sie den Vorteil von Standards

# Angekommen im Hier und Jetzt

War die Diskussion um RFID-Anwendungen in der Konsumgüterbranche noch vor fünf Jahren wahlweise von überhöhter Euphorie oder Skepsis geprägt, so überwiegt heute ein gesunder Pragmatismus. Zahlreiche Konsumgüterhersteller und Handelsunternehmen haben inzwischen Erfahrungen mit eigenen RFID-Projekten gesammelt und nutzen die Technologie vor allem zur Beschleunigung der Lieferkette. Verstärkt profitiert auch der Mittelstand von den Effizienzvorteilen. Einen Durchbruch erlebt RFID derzeit in der Textilbranche – zum Nutzen von Herstellern und Verbrauchern.

Das Einkaufsverhalten der Deutschen hat sich seit der Jahrtausendwende grundlegend gewandelt. Bei den Konsumenten hoch im Kurs stehen heute persönliche Angebote und Dienstleistungen sowie ein besonderes Einkaufserlebnis. Marktforscher sprechen von einer Individualisierung der Nachfrage und von zunehmend anspruchsvollen und differenzierten Verbraucherwünschen. Immer mehr Menschen machen darüber hinaus von der Möglichkeit Gebrauch, sich vor einem Kauf im Internet zu informieren, detaillierte Produkt- und Preisvergleiche anzustellen

---

2009 nutzten schon 55 Prozent der rund 54 Millionen Internetnutzer in Deutschland das World Wide Web als Einkaufsplattform.

---

oder die Waren direkt preisgünstig online zu bestellen. Laut Statistischem Bundesamt nutzten 2009 schon 55 Prozent der rund 54 Millionen Internetnutzer in Deutschland das World Wide Web als Einkaufsplattform. Nur mit einer qualifizierten Beratung, gut sortierten Regalen und zusätzlichen Dienstleistungen kann der Einzelhandel gegen die wachsende Konkurrenz aus dem Netz bestehen. Unter besonderem Druck steht die Textilbranche. Die Branche ist durch eine extrem hohe Artikel- und Variantenvielfalt gekennzeichnet, der Handel muss Kleidungsstücke in den verschiedensten Farben, Größen und Schnitten vorhalten. Die Kunden erwarten ständig wechselnde Sortimente, schnelle Reaktionen auf Modetrends und eine flexible Preisgestaltung; gleichzeitig nimmt die Komplexität innerhalb der globalen Wertschöpfungsketten zu.

## RFID revolutioniert die Textilbranche

Bereits seit mehr als einem Jahrzehnt arbeitet die Gerry Weber International AG an neuen Konzepten für eine effiziente Lieferkette und nachhaltige Kundenbindung. Der BekleidungsHersteller aus dem ostwestfälischen Halle versteht sich als Vorreiter in der Branche. In zahlreichen Projekten hat das Unter-





nehmen den Nutzen und die technische Machbarkeit von RFID getestet. Im Rahmen des vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Forschungsprojekts Ko-RFID kooperierte Gerry Weber eng mit der Humboldt-Universität Berlin und der Technischen Universität Berlin, um vor allem die Potenziale eines unternehmensübergreifenden Einsatzes auszuloten. Maßgeblich eingebunden in die Erprobung RFID-basierter Wertschöpfungsnetze war auch der IT-Dienstleister IBM.

Von der Pilotphase zum Echtbetrieb: Mitte 2010 führte Gerry Weber die Technologie sowohl im Logistik- und Verkaufsprozess als auch in der Warensicherung der eigenen Filialen ein. Bereits während der Produktion im Herstellungsland werden RFID-Transponder in das textile Pflegeetikett von Klei-



dungsstücken eingearbeitet. Durch das sogenannte Source Tagging werden Packfehler von vornherein ausgeschlossen. Mithilfe der vollautomatischen, berührungslosen Funkerkennung kann Gerry Weber darüber hinaus den Weg eines Produkts entlang der ganzen Lieferkette lückenlos nachvollziehen. Die Mitarbeiter haben zu jeder Zeit den Überblick über sämtliche Warenbewegungen und Buchungsvorgänge bei

der Herstellung, in der Logistik und im Verkauf. Der gesamte Waren- und Informationsfluss ist damit transparent – eine wichtige Voraussetzung für hohe Produktqualität, aber auch für eine bedarfsgerechte Produktionsplanung und Lagerhaltung.

#### **Weniger Warenschwund, besserer Kundenservice**

Vor allem im Verkauf erleichtert RFID die Arbeit: Weil sämtliche Ist-Daten aus dem aktuellen Betrieb in Echtzeit in die Warenwirtschaftssysteme einlaufen, herrscht auch auf der Verkaufsfäche volle Transparenz. Die Verkäuferin weiß stets, welche Artikel in welcher Größe und Farbe vorrätig sind und wann neue Ware geliefert wird. Inventuren erfolgen nicht mehr durch mühsames manuelles Abzählen einzelner Produktgruppen, sondern automatisch



auf Knopfdruck. Nahm eine Bestandsaufnahme bei Gerry Weber bislang zwei Tage in Anspruch, dauert sie jetzt gerade noch zehn Minuten. Zielgerichtet kann das Personal auch Bestandslücken in den Regalen beseitigen und falsch einsortierte Artikel in Sekundenschnelle auffinden. Neben der Warenidentifikation hat Gerry Weber erstmals auch eine Warensicherungsfunktion in die Transponder integriert. Bezahlte ein Kunde das Kleidungsstück an der Kasse, wird dieses aus dem Warenwirtschaftssystem ausgebucht und gleichzeitig die Warensicherungsfunktion deaktiviert. Ganz bewusst hat sich Gerry Weber auch mit den Anforderungen des Da-

tenschutzes auseinandergesetzt. Die RFID-gestützten Prozesse in den Filialen wurden so konfiguriert, dass keinerlei personenbezogene Daten gespeichert werden. Das Unternehmen weist seine Kunden aktiv darauf hin, dass die Ware mit RFID-Technik ausgestattet ist, und empfiehlt, das Etikett nach dem Kauf herauszutrennen. Auch die verschiedenen Handelspartner werden mit entsprechendem Informationsmaterial versorgt.

#### **Wachsende Akzeptanz bei den Konsumenten**

Waren es zunächst vor allem die großen Player der Branche, die RFID zur Effizienz-

steigerung in der Lieferkette einsetzen, geschieht dies mittlerweile auf breiter Front. Vor allem mittelständische Unternehmen wollen sich die Nutzenvorteile nicht länger entgehen lassen. Einer Studie von GS1 Germany zufolge geht der Erfassungsaufwand bei Inventuren durch den Einsatz von RFID um bis zu 85 Prozent zurück, die Fehlerquote bei der Kommissionierung sinkt um 75 Prozent. In den Verkaufsfilialen sind Zeiteinsparungen von 70 Prozent bei gleichzeitig verbesserter Warenverfügbarkeit möglich. Die Praxistauglichkeit von RFID insbesondere für mittelständische Unternehmen untersuchte das EU-Förderprojekt „BRIDGE“ (Building Radio Frequency Identification for the Global Environment). Die beteiligten Unternehmen profitierten allesamt von der deutlich gesteigerten Transparenz des Warenflusses. Unter anderem wurden auch innovative Dienstleistungen wie „intelligente“ Regale oder Umkleidekabinen getestet. Via RFID erkennt etwa die Umkleidekabine das Kleidungsstück und liefert über ein integriertes Display nützliche Produktinformationen, beispielsweise über verwendete Materialien und Pflegehinweise. Die meisten Konsumenten zeigten sich aufgeschlossen gegenüber den neuen Technologien. Deutlich wurde, dass der Verbraucher RFID-gestützte Anwendungen vor allem dann akzeptiert, wenn der Zusatznutzen unmittelbar erkennbar, die Technik einfach zu handhaben und der Datenschutz garantiert ist.



*„Verbraucher stellen heute hohe Anforderungen an den Einzelhandel. Neben günstigen Preisen zählen zielgruppengerechte Sortimente, ein unverwechselbares Einkaufserlebnis und nicht zuletzt umfassende Produktinformationen. Die Radiofrequenz-Technologie ermöglicht es dem Handel, sämtliche Prozesse in der Lieferkette gemeinsam mit den Herstellern zu optimieren und den Verbrauchernutzen zu erhöhen. So lassen sich etwa Waren mithilfe von RFID lückenlos zurückverfolgen und eindeutig als Original oder Fälschung identifizieren.“*

Stefan Genth, Hauptgeschäftsführer des Handelsverband Deutschland



**Vorteile beim Einsatz von RFID****85%**

weniger Erfassungsaufwand bei Inventuren

**75%**

geringere Fehlerquote bei der Kommissionierung

**70%**

Zeitersparnis in den Filialen

Quelle: GS1 Germany Studie

**Neue Dimension im Verbraucherschutz**

Aber es geht nicht allein um mehr Wertschöpfung für Industrie und Handel oder um mehr Service für den Kunden – RFID kann auch zum besseren Schutz der Verbraucher beitragen. Vor allem in der Lebensmittelbranche dient die Technologie schon heute als Garant für die Rückverfolgbarkeit von Warenlieferungen. Werden beispielsweise Tiere mit RFID-Transpondern gekennzeichnet, lässt sich ihr gesamter Lebensweg eindeutig dokumentieren – vom Bauernhof über den Schlachthof bis zum Kühlregal. Der Verbraucher erhält verlässliche Informationen über Herkunft, Aufzucht oder verwendete Futtermittel. Im Ernstfall können sämtliche Chargen eines betroffenen Produkts, darin verarbeitete Rohware und weitere Erzeugnisse desselben Ursprungs fehlerfrei und vollständig identifiziert und in kürzester Zeit aus dem Verkehr gezogen werden.

Ob Fleisch, Fisch oder Milch – die Haltbarkeit von Frischeprodukten hängt von der strikten Einhaltung der Kühl-

kette ab. Auch hier kann RFID helfen, vorhandene Lücken zu schließen. Sind die RFID-Transponder mit Sensoren versehen, können sie die Temperatur und andere Umweltfaktoren auf dem gesamten Transportweg protokollieren. Am Ende der Lieferkette werden die Messreihen ausgelesen und auf Bildschirmen angezeigt. Produkte, die nicht ordnungsgemäß transportiert wurden, kommen gar nicht erst in den Verkauf – ein wichtiger Schritt zur umfassenden Qualitätssicherung im Interesse des Verbrauchers.



Eine wesentliche Voraussetzung für die breite Akzeptanz von RFID sind hohe Datenschutz-Standards. Hierzulande regelt das Bundesdatenschutzgesetz den Umgang mit personenbezogenen Daten. Es erlaubt das Erheben, Verarbeiten und Nutzen personenbezogener Daten nur dann, wenn der

**Datenschutz inklusive**

Betroffene ausdrücklich einwilligt oder wenn eine Rechtsvorschrift dies zwingend erfordert. Letzteres kann zum Beispiel dann der Fall sein, wenn es um die Vereitelung schwerwiegender Straftaten geht. Verbraucherschützer beschäftigt nun die Frage, ob das Gesetz alle Einsatzmöglichkeiten der RFID-Technologie abdeckt. Aus Sicht des Informationsforum RFID ist dies der Fall. Auf den im Einzelhandel genutzten RFID-Transpondern ist im Regelfall der Elektronische Produkt-Code (EPC) gespeichert – eine Ziffernfolge, die ausschließlich auf produkt- und prozessbezogene Daten verweist. Sie beinhaltet keine personenbezogenen Informationen und wird auch nicht mit Personendatenbanken verknüpft. Diesem Grundsatz haben sich alle Unternehmen verpflichtet, die der internationalen Organisation EPCglobal angehören. Die EPCglobal-Mitglieder haben darüber hinaus weitere Richtlinien für den Umgang mit der Technik verabschiedet, die beispielsweise eine Kennzeichnung von Lesegeräten und getaggten Produkten sowie das Angebot einer Deaktivierung vorsehen. Eine solche Deaktivierung macht den Chip nachhaltig unbrauchbar – ein unbefugtes Auslesen der Daten ist nicht möglich. Darüber hinaus unterstützt EPCglobal aktiv die Entwicklung von Regeln für die Durchführung der Datenschutzfolgenabschätzung, die auf europäischer Ebene eingeführt wird.

Von Prof. Dr. Wolfgang Kleinwächter

# Internet 2020: Ein Blick in die Kristallkugel

Die Zukunft des Internets vorauszusagen ist ein waghalsiges Unterfangen. Natürlich konnten sich Vint Cerf und Bob Kahn, als sie 1974 das TCP/IP-Protokoll erfanden, nicht vorstellen, dass 36 Jahre später nahezu zwei Milliarden Menschen in Text, Audio und Video kommunizieren – rund um den Globus und rund um die Uhr. 20 Jahre später, 1995, gab es zwar das World Wide Web, aber immer noch kein Google, kein eBay, kein Wikipedia, kein Facebook, kein YouTube. Was also kann man heute über das

---

Vint Cerf und Bob Kahn erfanden  
1974 das TCP/IP-Protokoll.

---

Internet 2020 wissen? Der Blick in die Kristallkugel, vermischt mit Hochrechnungen gegenwärtiger Trends und Spekulationen über zukünftige Entwicklungen, könnte zu folgenden Annahmen führen:

» Im Jahr 2020 wird das Internet rund fünf Milliarden Nutzer haben, damit ist die absolute Mehrheit der Menschheit online. Und alle sind nur einen Klick voneinander entfernt. Das Internet ist keine „Technologie“ mehr, sondern Teil der Umwelt wie Luft, Wasser oder Elektrizität.

» Es wird flächendeckend ein breitbandiges mobiles Hochgeschwindigkeits-Internet geben, das nahezu über-

all verfügbar ist. Ein Klick – und jeder hat, was er will und braucht. Immer neue mobile Endgeräte ermöglichen immer neue Anwendungen.

» Die Internetökonomie wird 2020 der dynamischste Teil der Weltwirtschaft sein, von dem Wachstum und Wohlstand abhängen.

» Im Jahr 2020 werden wir statt der heute vorhandenen 280 Top Level Domains (TLDs) Tausende von TLDs haben, in denen sich die Milliarden Internetnutzer selbst das Territorium schaffen, um im Cyberspace das zu tun, was ihr Einfallsreichtum hergibt.

» Im Gefolge der „Social Networks“ werden sich 2020 neue Gemeinschaften und neue soziale Strukturen herausge-



Wolfgang Kleinwächter ist Professor am Department for Media and Information Sciences der Universität Aarhus in Dänemark und Direktor des NETCOM Instituts der Medienstadt Leipzig e. V.



bildet haben, in denen die traditionellen Grenzen von Zeit und Raum jedwede Bedeutung verloren haben. Stattdessen werden kulturelle Wertvorstellungen und persönliche Vorlieben als Organisationsprinzip wichtiger.

» Im Jahr 2020 wird die „Wolke“, in der wir unser Wissen ablagern und die die Daten beherbergt, die wir über uns selbst generieren, ständig um uns sein. Die „Cloud“ wird zum „Internet der Dienste“. Sie wird anfangen, für uns zu denken und zu handeln, weil sie genau weiß, was in einer bestimmten Situation und an einem bestimmten Ort eventuell günstig oder ungünstig für uns wäre.

» Das Auto wird ein mit dem Internet vernetzter Computer sein, der uns

bei der Fahrt über Land auf preiswerte Hotels oder sehenswerte Denkmäler aufmerksam macht. Die Mitfahrer können über den Bildschirm im Rücksitz live ein Fußballspiel verfolgen oder mit ihrer Verwandtschaft kommunizieren.

» Milliarden von Objekten werden 2020 mit einem RFID-Chip und einer IPv6-Adresse bestückt sein. Das „Internet der Dinge“ gestattet der Logistikbranche, den Fluss der Warenströme rund um den Globus punktgenau zu steuern. Und der einzelne Nutzer wird befähigt, mit den „Dingen“ des Alltags zu „reden“: Dank Geo-Location kann man mit dem Handy herausfinden, wo die verlorene Brille liegt,

oder seiner Sauna eine E-Mail schicken, damit sie zu heizen beginnt.

» Im Jahr 2020 wird das Internet multilingual und Chinesisch die meist genutzte Sprache im Internet sein.

Chancen und Risiken liegen im Internet nahe beieinander. Auch dieses Szenario ist im Jahr 2020 denkbar:

» Das Internet beginnt auseinanderzufallen. Einzelne Länder – vor allem jene mit einer nicht auf dem lateinischen Alphabet basierenden Sprache – nutzen den Übergang zu internationalisierten Domain-Namen (iDNs), um ein eigenes Intranet aufzubauen und die Kontrolloptionen über die Internetkom-




---

Das aus dem UN-Weltgipfel zur Informationsgesellschaft (WSIS) erwachsene Internet Governance Forum (IGF) wird zu DER politischen Weltbühne.

---

munikation ihrer Bürger zu erhöhen.

» Regierungen haben die Vergabe von IP-Adressen neu geregelt und ordnen jedem Neugeborenen eine IP-Adresse zu, die eine lebenslange Überwachung ermöglicht.

» Der mobile Breitbandausbau wird kostspieliger als erwartet. Um die Investitionen zu refinanzieren, errichten die Netzbetreiber an allen Internet-Ecken und -Enden Mautstationen, an denen man für alles und jedes bezahlen muss. Das komfortable Internet wird zum „Internet für Reiche“, die anderen müssen mit der „Holzklasse“ vorliebnehmen.

» Der Internetnutzer beginnt seine Mündigkeit und die Kontrolle über sich selbst zu verlieren. Die Auslagerung persönlicher Daten feuert wie bei Goethes Zauberlehrling zurück und der Einzelne wird der einsetzenden Fremdsteuerung nicht mehr Herr. Seine Privatsphäre ist verloren und sein Netzwerk sagt ihm, was er haben will und was er tun oder lassen soll.

» Das Internet wird zu einem kreuzgefährlichen Raum, in dem Kriminelle, Hassprediger, Kinderschänder, Vandalen

und Terroristen das Zepter übernehmen.

» Es gibt Cyberkriege zwischen Staaten, in denen Hacker-Divisionen nationale Internet-Infrastrukturen angreifen und Kommunikationsoptionen lahmlegen, um Wirtschaft und Gesellschaft des Feindes zu ruinieren.

So oder so – 2020 wird das Internet auf der politischen Weltagenda weit nach oben gerückt sein. Alle mit der Zukunft des Internets verbundenen Probleme haben erhebliche Auswirkungen auf die nationale Politik und

Wirtschaft, aber es wird keine nationalen Lösungen geben. Die Weltgemeinschaft braucht einen neuen globalen Politikansatz. Das aus dem UN-Weltgipfel zur Informationsgesellschaft (WSIS) erwachsene Internet Governance Forum (IGF) wird zu DER politischen Weltbühne. Hier suchen Regierungen, Wirtschaft und Zivilgesellschaft zusammen mit der technischen Community nach Antworten auf die zunehmend komplizierten, komplexen und kontroversen Herausforderungen.



*„Die Geschwindigkeit, mit der das Internet unsere Gesellschaft verändert, wird von vielen immer noch unterschätzt. Die Politik muss jetzt die Rahmenbedingungen schaffen, damit sich das Internet positiv auf unser Zusammenleben, unsere Wirtschaft, den Arbeitsmarkt sowie auf das soziale und private Umfeld auswirkt. Wir möchten die größtmögliche Freiheit im Internet gewährleisten. Diese Freiheit stößt jedoch immer dort an Grenzen, wo sie Freiheiten und Rechte anderer verletzt. Hier brauchen wir ein neuartiges und an vielen Stellen länderübergreifendes Ordnungssystem, denn auch die internationale Kriminalität findet zunehmend im Internet statt.“*  
 Axel E. Fischer, MdB CDU, Vorsitzender der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“

# „Keine Zeit zu jeder Zeit“

In komplexen Lieferketten kommt einer engen Verknüpfung von physischem Materialfluss und IT-Infrastruktur eine herausragende Rolle zu. Einen zukunftsfähigen Lösungsansatz bietet das Internet der Dinge, in dem Objekte zusammen mit den zugehörigen Informationen transportiert werden und so eigenständig ihren Weg zum Zielort finden. Wie die Welt von morgen aus logistischer Perspektive aussieht, skizzieren Professor Dr. Michael ten Hompel und Heinz Paul Bonn, die sich seit zehn Jahren kennen und schätzen.



Prof. Dr. Michael ten Hompel

*Vor welchen Herausforderungen steht die moderne Logistik angesichts des globalen Klimawandels, knapper Ressourcen und einer zunehmenden Urbanisierung der Gesellschaft?*

**ten Hompel:** Die größte Herausforderung liegt darin, die zunehmende Individualisierung der Gesellschaft mit den großen Zukunftsaufgaben in Einklang zu bringen. Individualität stellt heute mehr denn je ein hohes persönliches und gesellschaftliches Gut dar. Der Trend geht immer mehr von der Massenfertigung zur maßgeschneiderten Warenversorgung, zur Losgröße, also Stückzahl 1 – gekoppelt mit ebenso individuellen logistischen Dienstleis-

tungen. Wie aber geht größtmögliche Individualität mit der notwendigen Ressourceneffizienz und einer sicheren urbanen Versorgung zusammen? Das ist die zentrale Frage, der wir uns stellen müssen.

**Bonn:** Wir leben in einer Zeit, in der es um Nachhaltigkeit, um die Vermeidung von Verschwendung geht. Hier versagen die konventionellen logistischen Systeme. Der Weg zu klimaschonenden, sicheren und effizienten Lieferketten führt über echtzeitnahe, dezentrale und individuelle IT-Lösungen, die sich mit den Materialflüssen koppeln.

*Noch vor zehn Jahren waren IT und Logistik voneinander abgeschottete Bereiche. Heute ist das eine ohne das andere nicht mehr zu denken. Wie sehen Sie die Entwicklung?*

**Bonn:** Die Datenverarbeitung war früher eine eigene Disziplin – deren Grenzen durch eine beschränkte Speicher- und Verarbeitungsfähigkeit und durch den hohen Preis abgesteckt waren. Der Logistik haftete im Gegenzug noch immer das Image von Sackkarren und überfüllten chaotischen Lagern an. Das hat sich völlig geändert. Heute sprechen wir von Netzwerken und einer ausgeklügelten Informationslogistik, die dafür sorgt, dass die Daten

zur richtigen Zeit live am richtigen Ort vorliegen und weiterverarbeitet werden können. Ich würde sogar so weit gehen zu sagen, dass die Logistik heute der Wachstumstreiber Nummer eins für die IT ist.

**ten Hompel:** Wir erleben gerade einen Paradigmenwechsel. Wesentliches Merkmal ist ein völlig neuer Umgang mit der Zeit. Bislang arbeiteten wir in der Logistik zumeist mit Datenverarbeitungssystemen wie denen von SAP, IBM oder Oracle, die aus der Warenproduktion kommen. Damit einher ging ein getaktetes Zeitverständnis im Sinne einer vorausgeplanten Zukunft. So war ein Lkw-Transport beispielsweise auf 17 Uhr terminiert, der Lkw musste zur vereinbarten Zeit abfahren – unabhängig davon, ob das Fahrzeug wirklich voll beladen war. Das können wir uns in Zukunft schon mit Blick auf den Ressourcenschutz nicht mehr leisten. Stattdessen sollte der Lkw abfahren,



Heinz Paul Bonn

Professor Dr. Michael ten Hompel ist Leiter des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML in Dortmund. Das Fraunhofer IML ist weltweit führend in der Erforschung und Weiterentwicklung der RFID-Technologie für den Einsatz in der Logistik. Professor ten Hompel gehört dem Vorstand der Bundesvereinigung Logistik (BVL) an. Seit 2005 ist er Vorstandsvorsitzender des Informationsforum RFID.



wenn er voll ist. Hinzu kommt: Weil wir immer individuellere Anforderungen in sehr kurzer Zeit erfüllen müssen, haben wir heute zu keiner Zeit mehr Zeit. Aus diesem Dilemma können wir uns nur befreien, wenn wir uns von der getakteten Zeitvorstellung verabschieden und zu einem System kommen, das wir „keine Zeit zu jeder Zeit“ nennen. Was bedeutet das? Stellen Sie sich vor, ein Ereignis tritt ein, und dieses Ereignis steuert die Prozesskette. Ist etwa der Lkw voll beladen, dann fährt er ab und nicht, wenn 17 Uhr ist. Wir haben es hier mit ereignisgesteuerter Logistik oder Logistics on Demand zu tun.

**Bonn:** Der Paradigmenwechsel hat sich längst auch in der Informationstechnik niedergeschlagen. Wir bauen heute an Echtzeitsystemen, die der Logistik alle erforderlichen IT-Ressourcen on Demand, also bei Bedarf zur Verfügung stellen. In diesem Zusammenhang sprechen wir auch von serviceorientierten Architekturen, von Software as a Service oder Software aus der Steckdose. Solche Techniken nutzen ja heute schon viele Verbraucher, wenn sie Applikationen auf ihr iPhone herunterladen. Gefragt sind nicht mehr schwerfällige, monolithische Systemlandschaften, sondern flexible, lose gekoppelte IT-Dienste oder Applikationen, die je nach Geschäftsprozess konfiguriert und in Anspruch genommen werden können.

*Welche Bedeutung kommt dem Internet der Dinge in dieser neuen Welt zu?*

**ten Hompel:** Das Internet der Dinge ist der Schlüssel zur neuen Welt. Nach wie vor existiert ja die physische Logistik losgelöst von der Informationslogistik. Wenn heute eine Kiste in einem Lager eintrifft, kann es vorkommen, dass wir

weder wissen, was sich in der Kiste befindet noch wohin die Kiste befördert werden soll. Wir sind darauf angewiesen, die gewünschten Informationen in einer zentralen Datenbank abzufragen – ein Akt mit hoher Fehleranfälligkeit. Mit dem Internet der Dinge können wir Material- und Informationsfluss verbinden oder besser synchronisieren. Erstmals verknüpfen wir die Information mit dem Gut. Wenn künftig ein Paket mit RFID-Transponder eintrifft, werden zuverlässige Angaben zum Paket unmittelbar mitgeliefert. Ganz ohne Datenbankfrage lassen sich jetzt die folgenden Ereignisse auslösen. Mit anderen Worten: Wir müssen nicht mehr vorausdenken, wann welche Daten wo zur Verfügung stehen müssen, sondern wir übertragen Gut, Information und Aufgabe gleichzeitig.

**Bonn:** Angesichts der exponentiell wachsenden Nachfrage nach Gütern wird es schon in absehbarer Zeit nicht mehr möglich sein, die Daten- und Warenflut mit zentralen Rechnersystemen zu steuern. Und hier kommt das Internet der Dinge ins Spiel: Objekte werden mithilfe von RFID-Tags intelligent und kommunikationsfähig, binden sich eigenständig in lokale Systeme ein und lösen



dort Ereignisse wie etwa die Einlagerung oder den Weitertransport aus. Denkbar ist auch, dass die Objekte selbsttätig miteinander kommunizieren und interagieren können.

*Das Potenzial innovativer Logistikprozesse ist enorm. Wie können Forschung und IT dazu beitragen, die Umsetzung in der Logistik zu beschleunigen?*

**ten Hompel:** Allein zwischen Duisburg und Dortmund haben sich rund 5.700 Logistikunternehmen angesiedelt. Die wenigsten davon werden über eine professionelle Logistiksoftware und SAP-Lösungen verfügen. Immer mehr Mittelständler erkennen jedoch den Handlungsbedarf. Die flexiblen, kostengünstigen Softwarelösungen aus der Steckdose bieten die Chance, künftig mit Geschäftspartnern, zum Beispiel Großhändlern, auf Augenhöhe zu kommunizieren. Gerade bei RFID stehen heute marktreife Anwendungen bereit. Unternehmen können sich auf einheitliche Standards im Frequenzbereich, in der Datenübertragung und Technologie verlassen. Das ist ein Riesenfortschritt.

**Bonn:** Ich bin ganz sicher: Der Mittelstand wird die serviceorientierten Architekturen und das Internet der Dinge für sich entdecken – vor allem vor dem Hintergrund des globalisierten Wettbewerbs und neuer Richtlinien im Bereich Compliance und Datensicherheit. Von zentraler Bedeutung ist eine gezielte Aufklärung und Information über die Kosten und die Nutzenvorteile. Auch eine engere Verzahnung



und Kooperation zwischen den Pionieren der ersten Stunde und mittelständischen Unternehmen könnte die Umsetzung beflügeln. Zugleich müssen wir uns ernsthaft mit den Fragen des Datenschutzes und der Datensicherheit auseinandersetzen. Und nicht zuletzt brauchen wir neue Aus- und Weiterbildungskonzepte, um den Anforderungen einer komplexen Logistik gerecht zu werden.

*Stichwort Logistik-Kompetenz: Heute ist in der Logistik zunehmend vernetztes und interdisziplinäres Denken gefordert. Wie können sich Wirtschaft und Forschung darauf einstellen?*

**ten Hompel:** In der Logistik befinden wir uns in einer ähnlichen Situation wie vor 30 Jahren die Informatik. Wir haben keine eigene Logistik-Fakultät und nur wenige Vollstudiengänge. Das wird sich ändern. Was wir auch dringend brauchen, sind praxisorientierte Weiterbildungsangebote auf internationalem Niveau. Dieser Herausforderung stellen wir uns. Derzeit sind wir

dabei, gemeinsam mit der European Business School und der Fraunhofer Academy eine School for Supply Chain Management aufzubauen.

**Bonn:** Logistik ist heute eine Querschnittsdisziplin mit zahlreichen Facetten. Wir haben es zudem mit hochkomplexen mathematischen Modellen zu tun, beispielsweise im Logistik-Controlling. Deshalb müssen wir bei logistiknahen Studiengängen vor allem die interdisziplinäre Ausbildung weiter fördern.

**ten Hompel:** Aktuell entsteht in Dortmund ein in Deutschland bislang einzigartiger Logistik-Campus, an dem künftig acht verschiedene Lehrstühle interdisziplinär zusammenarbeiten – von der Statistik und Informatik über den Maschinenbau bis zu Wirtschaftswissenschaften.

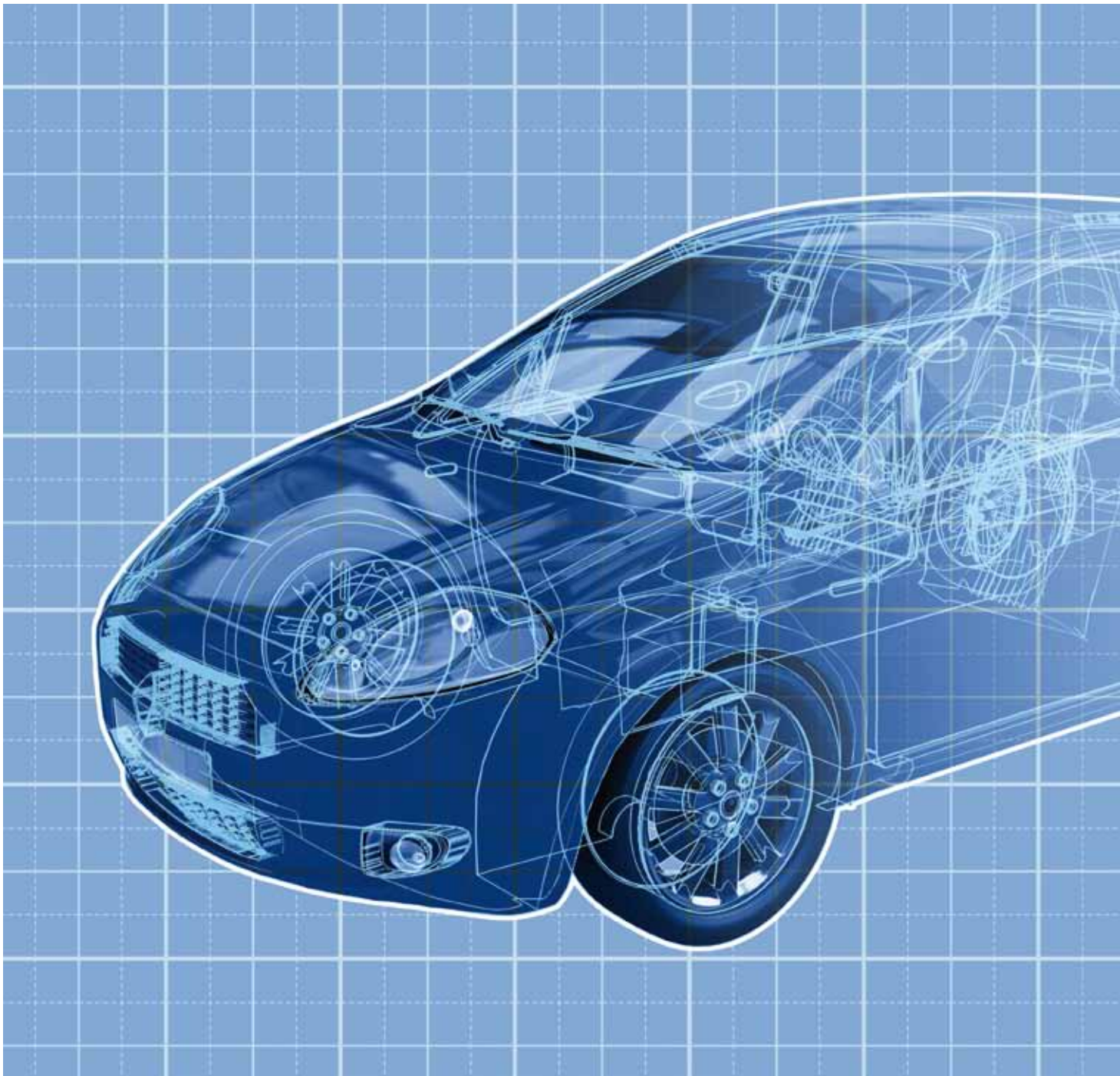
**Bonn:** Solche Aktivitäten helfen dabei, unsere Ideen in Deutschland wieder verstärkt in wirtschaftliche Vorteile umzumünzen. Immerhin ist das Internet der Dinge eine deutsche Erfindung. Wenn wir die Chancen jetzt nutzen, können wir international eine Spitzenposition einnehmen.



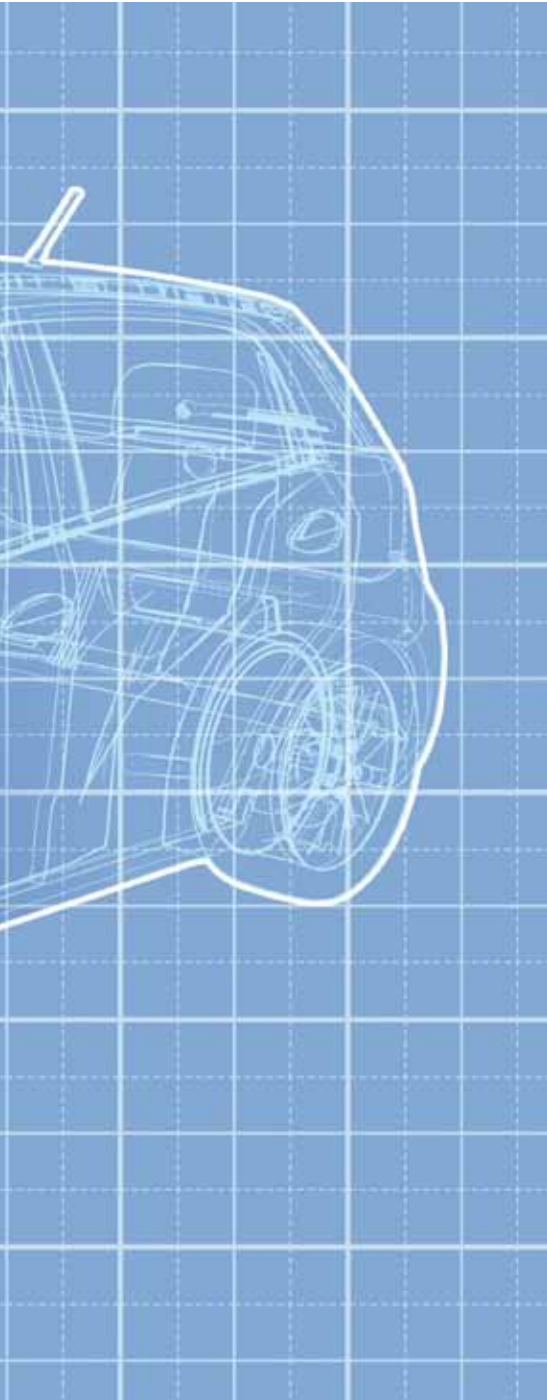

---

Heinz Paul Bonn ist Vizepräsident des Bundesverbandes BITKOM und Vorstandsvorsitzender der GUS Group AG & Co. KG. Das Unternehmen hat sich auf Softwareangebote für Unternehmen der Branchen Pharma, Biotechnologie, Kosmetik, Nahrungs- und Genussmittel, Chemie und Logistik spezialisiert.

---



# Motor für mehr Effizienz



In der Automobilindustrie stehen die Zeichen auf Veränderung: Steigende Erwartungen der Kunden an Komfort, Sicherheit und Umweltschutz, hoher Kostendruck und ein zunehmender globaler Wettbewerb erfordern neue Konzepte. Dabei geht es nicht nur um die Optimierung der Prozesse im eigenen Unternehmen, sondern auch um den Aufbau intelligent gesteuerter, unternehmensübergreifender Wertschöpfungsketten. Führende Hersteller setzen auf RFID, um die Transparenz und Wirtschaftlichkeit der Abläufe zu verbessern.

Am laufenden Band ist Perfektion gefragt – eine effiziente Steuerung der Produktion zählt zu den zentralen Herausforderungen in der Automobilindustrie. Mithilfe moderner RFID-Systeme lassen sich die komplexen Fertigungs- und Logistikprozesse punktgenau aufeinander abstimmen. So erlauben es RFID-Transponder an Transportbehältern oder Paletten, verschiedene Bauteile oder Komponenten entlang der gesamten Wertschöpfungskette automatisch zu erfassen, sicher zu steuern und lückenlos zurückzuverfolgen. Sind Motorblock, Nockenwelle & Co. mit einem eigenen Chip versehen, kommt das zudem der Produktsicherheit zugute: Der gesamte Lebenszyklus des Objekts wird transparent; anhand

seiner eindeutigen Identifikationsnummer und weiterer individueller Daten kann das Bauteil jederzeit als qualitätsgeprüftes Original identifiziert werden. Gefälschte oder minderwertige Ersatzteile haben keine Chance.





*„Deutschland braucht Spitzentechnologien wie die Radiofrequenz-Identifikation, um seine internationale Wettbewerbsfähigkeit weiter ausbauen zu können. RFID bietet in vielen Bereichen der Wirtschaft enormes Innovationspotenzial und trägt zur Steigerung von Effizienz und Qualität bei. Damit ist die Technologie ein wichtiger Faktor für Wachstum und Beschäftigung. Hier setzt beispielsweise auch der neue Förderschwerpunkt ‚AUTONOMIK – Autonome und simulationsbasierte Systeme für den Mittelstand‘ an, mit dem das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie zukunftsweisende Entwicklungen beim sogenannten Internet der Dinge unterstützt.“*

Dr. Bernd Pfaffenbach, Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie



### Auf Alltagstauglichkeit geprüft

Zu den Vorreitern beim RFID-Einsatz in der Automobilindustrie zählt die Volkswagen AG. Unter anderem startete der Hersteller 2007 gemeinsam mit Lieferanten einen groß angelegten Test von RFID-Anwendungen in der Materiallogistik. Für das Pilotprojekt im Wolfsburger Werk rüstete Volkswagen 3.000 Spezialbehälter mit Funketiketten aus. Antennen an Halleneinfahrten, Handlesegeräten und Gabelstaplern identifizierten zuverlässig Behälter und Inhalt – zum Beispiel Schiebedächer für den VW Golf. Besonders deutlich zeigte sich das Einsparpotenzial am Wareneingang: Vier Paletten gleichzeitig wurden in Sekundenschnelle erkannt und automatisch im Lagerbestand verbucht. Dank moderner Transpondertechnologie ließen sich auch Metallbehälter – im Funkverkehr sonst häufig ein Störfaktor – im Pilotversuch einwandfrei erfassen. Langfristiges Ziel ist es, den gesamten Materialfluss zwischen Lieferanten und Hersteller auf der Basis von RFID abzuwickeln und im weltweiten

Liefer- und Fertigungsverbund künftig ganz auf Papierbelege zu verzichten.

### Von der Logistik bis zur Qualitätssicherung: RFID sorgt für Durchblick

Auch bei der Daimler AG funktioniert RFID als Effizienzbeschleuniger. Das Unternehmen, das sich auch als Mitglied von EPCglobal für die internationale Standardisierung der RFID-Technologie einsetzt, nutzt die Radiofrequenz-Identifikation mittlerweile in ganz unterschiedlichen Bereichen. Seit Ende 2009 arbeitet etwa das Werk Berlin mit einem RFID-gestützten Managementsystem für Motorladungsträger. Damit wird sowohl das werksinterne Handling der Motoren als auch der Versand zu den Karosseriewerken und der Rücklauf der Mehrweg-Ladungsträger automatisch erfasst.

Das Potenzial der RFID-Technologie erschöpft sich jedoch nicht in logistischen Prozessen. Anfang 2010 berichtete das Unternehmen über ein innovatives Konzept der Fahrzeugerprobung und Qualitätssicherung: Vor der Auslieferung an Kunden werden neue Modelle auf Herz und Nieren geprüft. Nach Angaben des Herstellers hat beispielsweise die neue E-Klasse von Mercedes-Benz mehr als 36 Millionen Testkilometer absolviert – das entspricht rund 900 Erdumrundungen. Die Dokumentation und Auswertung solcher Tests waren bisher aufgrund verschiedener Versionen bei den verbauten Teilen und fortlaufender Optimierungen sehr aufwendig. Durch den Einsatz von RFID

soll dieser Prozess künftig einfacher und transparenter werden: Der sogenannte „gläserne Prototyp“ ermöglicht die automatische Erfassung aktueller Ergebnisse. Für einen Probelauf wurden 135 Kunststoffteile im Innenraum eines Mercedes-Benz Actros und 58 metallische Teile im Motorraum einer Mercedes-Benz C-Klasse mit RFID-Transpondern ausgerüstet. Die Datenträger können

---

Erstmals haben die Forscher bei ihren Tests auch ein Fahrzeug mit „onboard“-RFID ausgerüstet.

---



Über installierte Antennen und Reader kann das Auto jederzeit und an jedem Ort

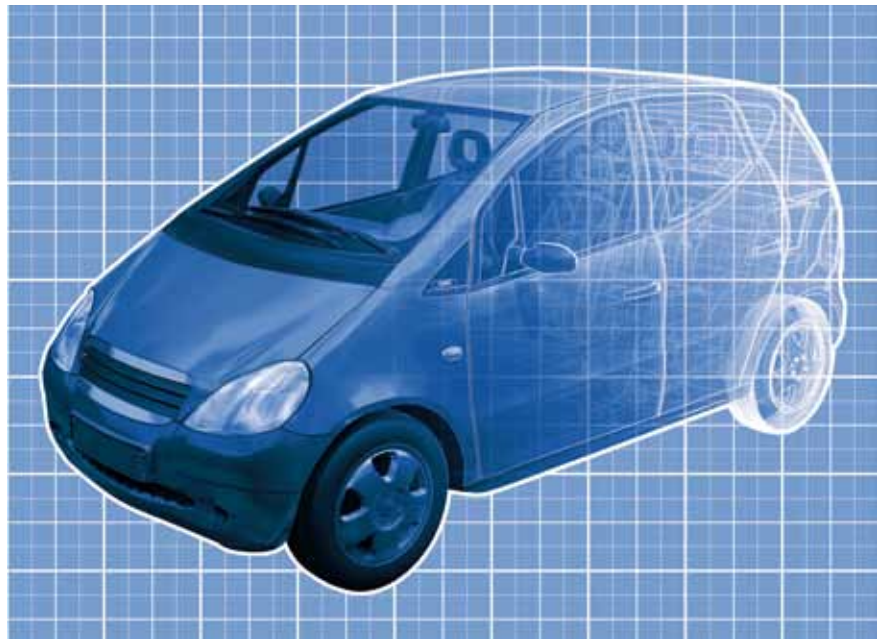
## 130 Bauteile

selbstständig identifizieren.

Informationen zu allen nötigen technischen Details speichern und sicht- und kontaktlos ausgelesen werden. Erstmals haben die Forscher bei ihren Tests auch ein Fahrzeug mit „onboard“-RFID ausgerüstet. Über installierte Antennen und Reader kann das Auto jederzeit und an jedem Ort 130 Bauteile selbstständig identifizieren und das Ergebnis mit dem Dokumentationssystem abgleichen.

### Mit intelligenten Technologien auf der Überholspur

Ob beim Fertigungsmanagement, in der Materiallogistik oder bei der Auslieferung der Fahrzeuge – die Automotiv-



Branche nutzt RFID bereits heute in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen. Doch das Fenster zur Zukunft ist erst einen Spalt breit geöffnet. Im Rahmen des neuen Technologieprogramms „AUTONOMIK – Autonome und simulationsbasierte Systeme für den Mittelstand“ unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie zukunftsweisende Entwicklungen beim sogenannten Internet der Dinge. Dabei geht es um eine neue Generation von intelligenten Werkzeugen und Systemen, die eigenständig in der Lage sind, sich via Internet zu vernetzen, Situationen zu erkennen, sich wechselnden Einsatzbedingungen anzupassen und mit Nutzern zu interagieren. Vor allem auch für mittelständische Unternehmen bietet dies nach Einschätzung des Ministeriums große Chancen, die Qualität und Effizienz



ihrer Prozesse weiter zu verbessern und neue Marktsegmente zu erschließen. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Automobilbranche. So zielt das Schwerpunktprojekt „RAN – RFID based Automotive Network“ auf die branchenweite Optimierung und Standardisierung von Logistikprozessen auf Basis modernster RFID-Technologien.



*„Teileidentifizierung, Materiallogistik, Fertigungssteuerung oder Fahrzeugversand: RFID ist für viele Bereiche des Volkswagen-Konzerns interessant. Überall dort, wo durch RFID Prozesse optimiert werden können und die Umsetzung wirtschaftlich ist, wird Volkswagen die Technik langfristig auch zum Einsatz bringen. Wir gehen davon aus, dass es in der*

*Automotive-Branche auch weiterhin eine Koexistenz verschiedener Technologien gibt, aber RFID wird seinen Marktanteil mit Sicherheit ausbauen.“*  
Markus Sprafke, Leiter Konzerngeschäftsstelle RFID, Volkswagen AG



# Quo vadis, RFID?

Über die Marktchancen von RFID wurde viel spekuliert. Wie hat sich die Umsetzung in den vergangenen Jahren entwickelt? Und welche Zukunftstrends zeichnen sich ab? Eine Einschätzung von Anja Van Bocxlaer, Chefredakteurin „RFID im Blick“, und Jörg Pretzel, Geschäftsführer von GS1 Germany.

## Anja Van Bocxlaer

Wer sich in den vergangenen Jahren auf die Prognosen, die aus dem Umfeld des RFID-Hypes stammten, verlassen hat, ist enttäuscht worden. Die prognostizierten Zuwachsraten sind nicht eingetreten. Positiv entwickelt hat sich allerdings die Vielschichtigkeit der Branchenlösungen. Dass RFID-Lösungen in zahlreichen Anwendungen von der Medizin, dem Transportsektor, der Chemiebranche bis hin zur Museumsbranche, den Bibliotheken, der Abfallwirtschaft und dem Möbelbau Fuß fassen würden, wurde auch prognostiziert. Diese Vorhersage ist Realität geworden.

Inhaltlich hält die RFID-Technologie demnach, was ihr zugetraut wurde und wird – umsatzbezogen hinkt sie eher hinterher. Auch für die Zukunft ist nur in wenigen Branchen mit einem plötzlichen und rasanten Boom zu rechnen. Alle Lösungen, die individuell auf die Situation vor Ort abgestimmt sein müssen und physikalisches Spezialwissen erfordern, werden auch weiterhin eine intensive Zusammenarbeit von Anwendern und Systemintegratoren voraussetzen. Dass Unternehmen in dieser Hinsicht vorsichtig agieren, gerade

vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Krise, und sehr genau abwägen, ob sie eine Investition tätigen wollen und, wenn ja, mit welchem Ziel, ist verständlich. Das vorsichtige Agieren – häufig auch als unentschlossen oder nicht entscheidungsfreudig betitelt – ist durchaus nicht negativ. Vergessen sollten alle Entscheider aber nicht, dass Prozesse beständig optimiert werden müssen, um am Markt wettbewerbsfähig zu bleiben. Die Bereitschaft, sich auf innovative Technologien einzulassen, sollte daher trotz vorsichtigem Abwägen immer sehr ausgeprägt sein.



Anja Van Bocxlaer, Chefredakteurin „RFID im Blick“

---

Um am Markt wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen die Unternehmen ihre Prozesse beständig optimieren.

---

Vertrauen können Anwender der RFID-Technologie auf jeden Fall. Die Technologie hat bereits bewiesen, dass sie hervorragende Eigenschaften für die industrielle Prozesssteuerung und Optimierung der Logistikkette besitzt. Sie hat die Fähigkeit, Abläufe sicherer, kontrollierbarer und transparenter zu gestalten. Sie erzeugt Wettbewerbsvorteile und – was am Anfang einer Integration häufig noch nicht greifbar ist – sie ermöglicht zusätzliche Mehrwerte, die sich erst in zweiter Folge aus der Prozessoptimierung ergeben. Die Prognose für die Integration der RFID-Technologie in zahlreiche Branchen ist daher meiner Einschätzung nach sehr positiv.

## Jörg Pretzel

Die Erfolgsgeschichte von RFID ist eher eine Evolution als eine Revolution – umso nachhaltiger wird sich die Technologie im Markt durchsetzen. Zahl-



Jörg Pretzel, Geschäftsführer von GS1 Germany

reiche Business Cases belegen schon heute: Unternehmen, die ihre Prozesse auf RFID umstellen, erzielen enorme Kosten- und Effizienzvorteile. Und längst profitieren nicht mehr nur die großen Player von der Radiofrequenz-Identifikation. Im Rahmen der Förderinitiative PROZEUS machen wir die Erfahrung, dass sich die Investition gerade auch für kleine und mittlere Unternehmen in barer Münze auszahlt.

Jetzt geht es darum, RFID noch stärker als ganzheitlichen Ansatz in der Wirtschaft zu verankern. Die deutlichsten

Effekte erzielen Unternehmen, die RFID entlang der gesamten Value Chain nutzen – und bei der Umsetzung auf offene, unternehmensübergreifende Standards setzen. Sie schaffen die Voraussetzung, sich mit allen Geschäftspartnern ohne Informationsverluste zu vernetzen. Je mehr Unternehmen auf die „gleiche Sprache“ zurückgreifen, desto schneller und transparenter werden die Waren- und Datenströme insgesamt; es entsteht eine völlig neue Qualität der Zusammenarbeit. In diesem Sinne sehen wir es als äußerst positives Signal, dass immer mehr Branchen die global gültigen EPC/RFID-Standards anwenden. Neben der Konsumgüterwirtschaft nutzen heute beispielsweise auch Unternehmen aus der Textil-, Automobil- und Stahlindustrie, der Pharmabranche oder der Luftfahrt die Vorteile des GS1-Systems. Ein breiterer Einsatz der RFID-Technologie und des Elektronischen Produkt-Codes eröffnet faszinierende Perspektiven. So wird etwa mit dem Netzwerk EPCIS die Vision einer intelligenten und vollautomatischen Lieferkette Wirklichkeit. EPCIS steht für EPC Information Services. Über definierte IT-Schnittstellen werden Informationen erfasst und ab-

---

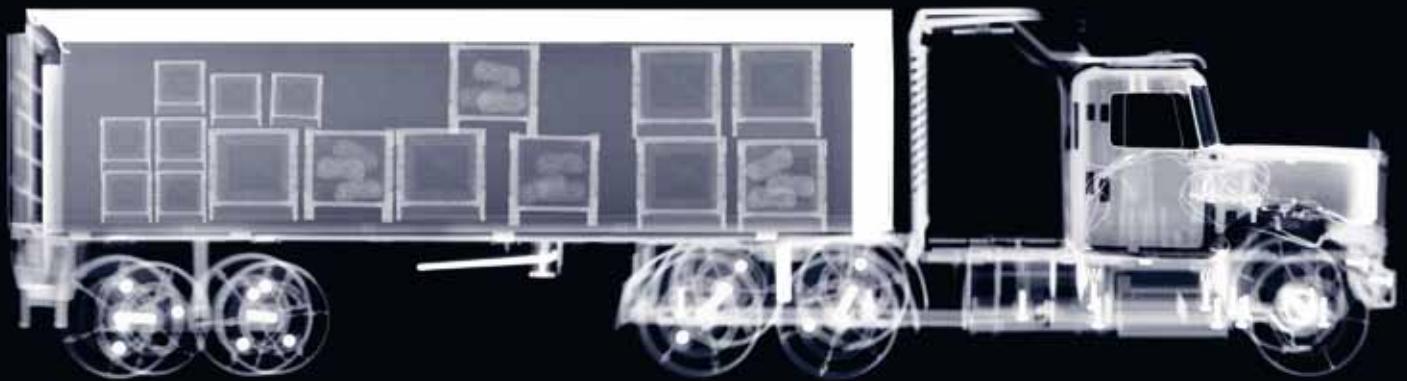
Neben den großen Playern entscheiden sich immer mehr mittelständische Unternehmen für den Einsatz von RFID.

---

gefragt, zum Beispiel wenn eine Palette ein bestimmtes Wareneingangstor passiert. Diese Daten stehen unmittelbar für verschiedenste Anwendungen zur Verfügung; Hersteller und Händler können sich so in Echtzeit ein umfassendes Bild über den aktuellen Status ihrer Lieferungen verschaffen. Für die beteiligten Unternehmen bedeutet dies ein deutliches Plus an Transparenz und Wertschöpfung.

Wir sind von der langfristigen Schubkraft der RFID-Technologie überzeugt und möchten die Unternehmen dabei unterstützen, das vorhandene Zukunftspotenzial voll auszuschöpfen. Deshalb erleichtern wir mit unserem neuen Leistungspaket GS1 Complete nicht nur den Einstieg in standardisierte Geschäftsprozesse insgesamt – sondern auch die gleichzeitige Nutzung von Barcode und EPC/RFID.

# MIT **RFID** MACHEN WIR DIE LOGISTIK TRANSPARENT.



[www.dhl.de](http://www.dhl.de)

Die Zeit der Pilotprojekte ist vorbei: DHL setzt als erster großer Logistiker RFID-Lösungen in globalen Logistikketten ein. Schnellere Prozesse, präzise Bestandskontrollen, höhere Transparenz, gesteigerte Effizienz – alles über die Vorteile von RFID unter [www.dhl.de/RFID](http://www.dhl.de/RFID).

