

Ein Chip für jedes Joghurt

Ob Zahnbürste, Pudding oder Autoreifen: «Intelligente Etiketten» sollen in Zukunft die Waren von der Herstellung bis zur Entsorgung begleiten. Von Claude Settele

Wenn der Wissenschaftler Kevin Ashton vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) bei seinen Vorträgen von der Zukunft des Handels erzählt, lässt er keinen Zweifel daran aufkommen, dass sich hier eine Umwälzung anbahnt, die ähnliche Folgen haben wird wie die Einführung des Internets auf die Kommunikation. Auslöser dafür sollen sogenannte *smart labels* (intelligente Etiketten) sein, mit denen Produkte und Verpackungen vom Autoersatzteil bis zur Zahnbürste versehen werden. Diese Etiketten sollen es beispielsweise im Supermarkt überflüssig werden lassen, dass jede Verpackung einzeln eingescannt wird.

Die Technik dahinter heisst Radio Frequency Identification (RFID) und wird schon länger eingesetzt, etwa zur Identifizierung von Zuchtpferden oder bei der Bücherausgabe in Bibliotheken. Voraussetzung sind RFID-Chips, die mit einem passiven Sender ausgerüstet sind und die eine digitale Identifikationsnummer enthalten, die von einem Lesegerät über Radiowellen erfasst werden kann. Gegenüber dem heute verwendeten Strichcode hat der auch Transponder genannte RFID-Chip entscheidende Vorteile: Das Lesegerät benötigt keinen Sichtkontakt zur Etikette, und der Chip enthält eine einmalige, individuelle Nummer und bei Bedarf auch Zusatzinformationen wie etwa Waschinstruktionen für ein Kleidungsstück, die in Zukunft von entsprechend ausgestatteten Waschmaschinen eingelesen werden können.

Je nach Ausführung kann ein Lesegerät solche Transponder bis auf einige Meter Distanz lesen. Damit kann die manuelle Erfassung ersetzt werden, die nicht nur aufwendig und teuer, sondern auch fehleranfällig ist. Bei der Lieferung in ein Lager etwa kann eine ganze Palette mit Produkten automatisch eingelesen werden, ohne dass dafür die Verpackung entfernt und die einzelnen Produkte gescannt werden müssen. Die intelligente Etikette soll in Zusammenarbeit mit einer Datenbank helfen, die Güter von der Herstellung über die ganze Vertriebskette bis zum Verkauf an der Kasse zu verfolgen. Diese automatische Ortung der Güter erlaubt völlig neue Anwendungsfelder und ist hilfreich unter anderem beim Quellennachweis, bei der Wartung, beim Diebstahlschutz oder bei der verbesserten Bewirtschaftung der Ladenregale.

Dass ein Paket Batterien oder eine Dose Pudding mit einem Mikrochip bestückt werden sollen, mag nur schon aus Kostengründen verrückt klingen. Doch mittlerweile ist der Preis für einen RFID-Chip für Grossabnehmer auf 10 Euro-Cent pro Stück gefallen, in fünf Jahren soll er nur noch 5 Cent betragen. Die erste grosse Bewährungsprobe steht der Technologie mit einem Feldversuch von Gillette bevor. Im Januar kündigte der Rasierklingenhersteller an, in einigen Läden von Wal-Mart in den USA und von Tesco in Grossbritannien mit RFID-Etiketten bestückte Rasierklingen in «intelligenten Regalen» zu testen. Laut Gillette-Sprecher Paul Fox verliert der Detailhandel jährlich mehrere Milliarden Dollar, weil gesuchte Waren im Lager statt in den Regalen stünden. Offenbar sind aber auch die Verluste durch Diebstahl ein grosses Problem für Gillette. Das US-Unternehmen hat bei Alien Technology 500 Millionen RFID-Chips bestellt, die für die Packungen der Mach-3-Turbo-Klingen bestimmt sind. Gleichzeitig ist das Regal mit Lesegeräten ausgerüstet, welche jede Entnahme einer Packung sofort einem PC für die Nachlieferung melden. Getestet wird auch ein Diebstahlschutz mit Alarm.

Die von Gillette eingesetzten Etiketten wurden vom MIT entwickelt und basieren auf einem elektronischen Produkte-Code von 96 Bit. Damit können so viele Zahlenkombinationen generiert werden, dass man theoretisch jedes einzelne Atom dieser Erde mit einer eigenen ID versehen könnte. 1999 hat das MIT eigens das Auto-ID Center als Forschungsabteilung gegründet, das eng mit der Wirtschaft zusammenarbeitet. Zu den Sponsoren gehören über neunzig global operierende Firmen wie Gillette, Wal-Mart, Procter & Gamble, Coca-Cola, Tesco oder Metro. Weitere Auto-ID-Zentren gibt es in England, Australien, Japan und seit Mitte April auch an der Universität St. Gallen. Die Aufgabe der Zentren besteht einerseits darin, die Unterstützung der Industrie zu gewinnen, und andererseits, die Standardisierung der Technologie voranzutreiben. Professor Elgar Fleisch, Leiter des neuen Zentrums in St. Gallen: «Die Informationen auf dem Chip müssen standardisiert werden, ebenso die Luftschnittstelle für das Lesen der Informationen ähnlich wie bei der Standardisierung des GSM-Netzes für die weltweite Mobilkommunikation.» Weiterentwickelt werden muss auch die Beschreibungssprache PML (Physical Mark-up Language), mit der eine Datenbank aufzeichnen kann, welche Güter wann und wo unterwegs sind.

Neben Gillette testen auch zahlreiche andere Firmen RFID-Technik. Der Handelsriese Metro etwa testet Transponder in einem sogenannten «Future Store», der Computerhersteller Dell bestückt in seinen Produktionsstätten in Asien PC-Bestandteile mit RFID-Chips, und Michelin rüstet seit diesem Jahr erste Reifenmodelle mit Transpondern aus.

Bei Novartis gibt es ein Projekt für intelligente Medikamentenverpackungen, welche der Optimierung der Lieferkette und der Identifikation von Graumarktprodukten sowie der Vereinfachung der Krankenkassenabrechnung dienen. Ein weiteres Projekt hat das von der ETH Zürich und der Universität St. Gallen gegründete M-Lab mit Volkswagen und SAP initiiert, bei dem ein Produktionsstandort den Eingang von Bauteilen automatisch überwachen kann. Laut Professor Friedemann Mattern von der ETH Zürich konnten die Lieferungen bisher nur über manuelle Stichproben auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Die erhobenen Lieferdaten werden direkt in die Betriebswirtschaftssoftware von SAP eingespeist, was einer weiteren Automatisierungsstufe entspricht. Die genaue Identifizierung von Bauteilen kann der Autoindustrie auch helfen, die teuren Rückrufaktionen bei Produktionsfehlern präziser auf die betroffenen Fahrzeugmodelle einzuschränken. Zu den Visionen der Forscher gehören viele noch recht futuristisch anmutende Szenarien wie der Shop ohne Kasse, der die Preise der Waren im Einkaufswagen des Kunden beim Verlassen automatisch addiert und dessen Konto entsprechend belastet. Die Wissenschaftler sind allerdings der Meinung, dass für den automatischen Selbstbedienungsladen noch viele Hürden zu nehmen sind. Edgar Fleisch ist überzeugt, dass in einer ersten Phase primär der Grosshandel die neue Technik nutzen wird, bevor der Endverbraucher direkt betroffen sein wird. Der Erfolg der Technologie der vernetzten Dinge hängt allerdings nicht allein von der Überwindung technischer Hürden ab, Voraussetzung ist ebenso deren gesellschaftliche Akzeptanz. Konfliktstoff bieten die Transponder zum Beispiel bezüglich der Privatsphäre und der Einhaltung des Datenschutzes. Das schwierige Thema hat bereits für erste Schlagzeilen gesorgt: Wie der Chiphersteller Philips Semiconductors im März vermeldete, hat der Kleiderhersteller Benetton 15 Millionen RFID-Chips geordert, welche Lagerung und Verkauf der Kleider in den 5000 Shops der Kette optimieren sollen. Die Idee, dass jemand mit einer Nummer in der Jacke herumläuft und damit theoretisch dessen Spuren verfolgt werden könnten, hat schnell Big-Brother-Ängste aktiviert. Darauf war Benetton offenbar nicht vorbereitet und hat flugs auf der Website erklärt, es gebe in seinen Läden keine mit Chips bestückten Kleidungsstücke.

Gut unterrichtete Kreise wissen aber, dass die Transponder gleichwohl an Benetton ausgeliefert werden. Beim Auto-ID Center ist man der Überzeugung, dass eine sogenannte Kill-Funktion einen Chip beim Verlassen des Ladens unschädlich machen muss. Friedemann Mattern gibt allerdings zu bedenken, dass die Konzepte diesbezüglich noch nicht ausgereift

sind und die Identifikation von Gütern von Fall zu Fall durchaus auch nach der Kasse oder nach dem Verbrauch sinnvoll sein kann, zum Beispiel für die fachgerechte Müllsortierung.