

# TECHNOLOGIE-ATLAS EINZELHANDEL

EIN HANDBUCH FÜR FÜHRUNGSKRÄFTE



Gemeinschaftlich  
herausgegeben von:

bitkom

EHI Retail Institute®

GS1  
Germany

KPMG

<b>3.1</b>	<b>IT-Architektur und Basis-Technologien</b>	<b>15</b>
3.1.1	IT-Architektur	15
3.1.2	Datenbank und Datenbank-Managementsysteme	16
3.1.3	Cloud Computing	18
<b>3.2</b>	<b>Data Carrier-Technologien und Ident-Systeme</b>	<b>20</b>
3.2.1	Radio Frequency Identification (RFID)	20
3.2.2	Barcode Systeme	22
3.2.3	2D-Codes und DataMatrix	24
3.2.4	Near Field Communication (NFC)	25
<b>3.3</b>	<b>Transaktionssysteme und -Technologien</b>	<b>28</b>
3.3.1	Electronic Data Interchange (EDI)	28
3.3.2	XML	30
3.3.3	Electronic Product Code Information Services (EPCIS)	32
<b>3.4</b>	<b>Logistik-Technologien</b>	<b>34</b>
<b>3.5</b>	<b>Authentifizierungs-Technologien</b>	<b>36</b>
<b>3.6</b>	<b>In-Store-Technologien</b>	<b>39</b>
3.6.1	Bluetooth Low Energy (BLE)	39
3.6.2	Electronic Shelf Displays (ESL)	40
3.6.3	Digital Signage	41
3.6.4	Self Checkout-Systeme (SCO)	43
3.6.5	Mobile Devices	44
3.6.6	Mobile Payment	46
3.6.7	Cash Management	50
<b>3.7</b>	<b>Marketing-Technologien</b>	<b>51</b>
3.7.1	Digitales Marketing	51
3.7.2	Outernet und Augmented Reality	53
3.7.3	(Mobile) Couponing und Loyalty Programs	55
<b>3.8</b>	<b>Datenmanagement-Technologien</b>	<b>58</b>
3.8.1	Stammdatenmanagement	58
3.8.2	Digital Assets	59
3.8.3	Produktinformationsmanagement (PIM)	62
3.8.4	Data und Analytics	62

1

Vorwort  
Seite 5

2

IT-Trends im  
Handel 2015  
Seite 7

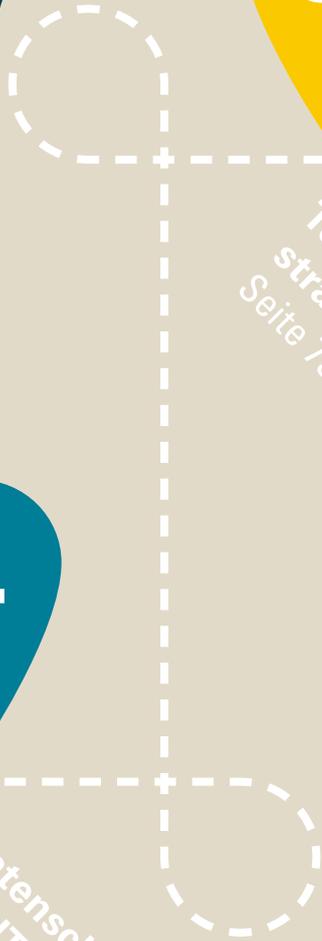
3

Zeitgemäße  
Technologien für  
den Handel  
Seite 15

# Wissen shoppen



Datenschutz  
und IT-Sicherheit  
Seite 67



Technologie als  
strategisches Instrument  
Seite 73



Unternehmensporträts  
Seite 79



Autoren  
Seite 83



## 1

## Vorwort

Die Dynamik der technologischen Entwicklung ist rasant, fundamental und nahezu allumfassend. Technologie verändert die Lebenswelt der Menschen ebenso wie die Wirtschaftswelt der Unternehmen. Sie verändert Produktionsweisen, Vertriebsstrukturen und ganze Geschäftsmodelle. Vor allem verändert sie aber auch die Art und Weise, wie Menschen kommunizieren, wohnen und einkaufen. In Japan sind bereits Pflegeroboter für ältere oder kranke Menschen im Einsatz. Wo es Pflegeroboter gibt, ist auch der Einsatz von Reinigungs-, Verkaufs- oder Kassierrobotern naheliegend. Dieses Beispiel illustriert, wohin die Reise geht und welche weitreichenden Auswirkungen damit verbunden sind. Der Serviceroboter steht exemplarisch für die gewaltige Expansion der Technik in alle Lebens- und Arbeitsbereiche hinein. Technologie ist nicht länger ein bloßes Instrument, um Prozesse effizienter zu gestalten. Sie ermöglicht gänzlich neue Anwendungen und Dienstleistungen. Technologie selbst wird zum Service.

Kein Wirtschaftszweig bleibt von dem technologischen Wandel unberührt, allenfalls die Intensität der Veränderungen ist von Branche zu Branche unterschiedlich. Der Handel steht mit seiner hohen Technologiedurchdringung, seinen komplexen Prozessen und seiner unmittelbaren Kundennähe gewissermaßen im Epizentrum der technologischen Umwälzung. Digitalisierung und Vernetzung, smarte Endgeräte, der zunehmend digitale und mobile Endverbraucher – all das hat erhebliche Folgen für die Strategien, Geschäftsmodelle und Prozessketten der Handelsunternehmen.

Mit dem Technologie-Atlas möchten wir Ihnen, den Führungskräften im Handel, eine Orientierungshilfe bei der Prüfung und Auswahl verschiedener Technologien geben. Nutzen Sie diesen Atlas als Handbuch oder Nachschlagewerk. Die Abschnitte zu den einzelnen Technologien und Lösungen sind keinesfalls

erschöpfend, aber sie vermitteln einen Eindruck von der Funktionsweise und dem potenziellen Nutzen der jeweiligen Technologie bzw. technologiegetriebenen Anwendung.

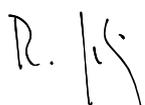
In Kapitel 2 geben wir zunächst einen kurzen Überblick über aktuelle Markt- und IT-Trends im Handel. Kapitel 3 bildet das Herzstück dieses Handbuchs: Hier stellen wir ausgewählte Technologien und Technologielösungen vor. Diese Technologien sind nach wesentlichen Funktionsbereichen des Handels sortiert. Kapitel 4 beleuchtet die Relevanz von Datenschutz und IT-Sicherheit für alle vorher dargestellten Technologiebereiche. Im abschließenden Kapitel 5 geht es um die strategische Nutzung von Technologien: Technik ist nicht mehr nur ein Mittel zur Effizienzsteigerung, sondern zunehmend auch ein strategisches Instrument, um sich Wettbewerbsvorteile zu verschaffen.

In Anbetracht der Dynamik der technologischen Entwicklung kann dieser Technologie-Atlas natürlich nur eine Momentaufnahme bzw. eine Auswahl der relevanten Handels-Technologien darstellen. Ziel ist also keine abschließende bzw. vollständige Darstellung, sondern ein qualifizierter Überblick – die Themenfelder Sensorik, Robotik, 3D-Druck oder Wearable Technologies haben wir hier beispielsweise nur gestreift. Gleichwohl sind wir der Meinung, die wesentlichen Technologien und Anwendungen ausgewählt zu haben, die für den Handel bereits jetzt relevant sind oder in naher Zukunft relevant werden.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre und stets den Überblick in turbulenten Zeiten.



**Steffen von Blumröder**  
Bereichsleiter  
Branchendialoge  
BITKOM e. V.



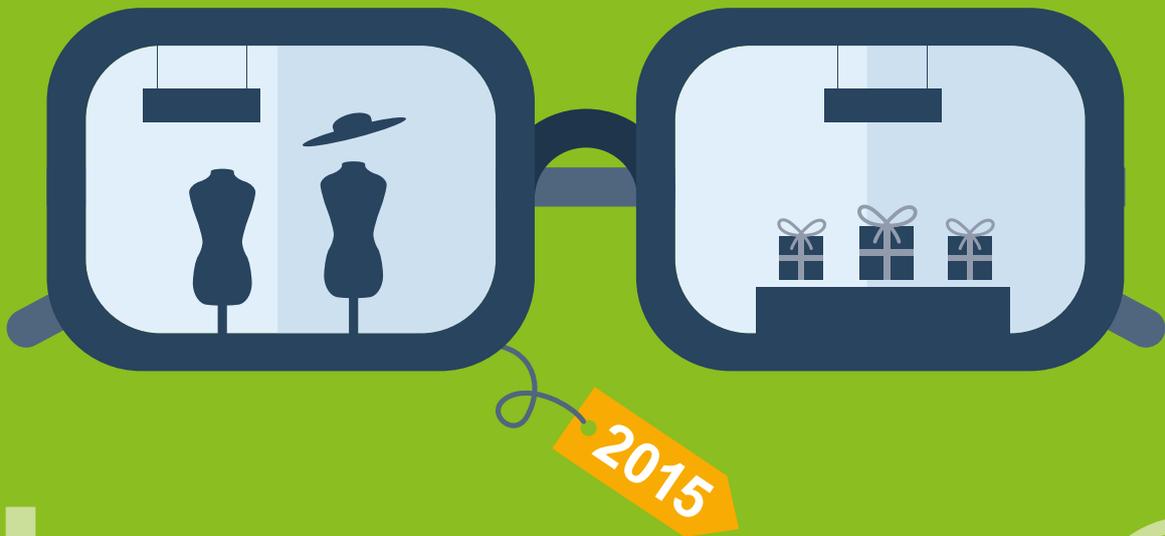
**Michael Gerling**  
Geschäftsführer  
EHI Retail Institute GmbH



**Jörg Pretzel**  
Geschäftsführer  
GS1 Germany GmbH



**Mark Sievers**  
Head of Consumer Markets  
KPMG AG  
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



# 2

## Technologien, die bewegen

### IT-Trends im Handel 2015

#### INVESTITIONSPRIORITÄTEN IN DER HANDELS-IT

Die Bedeutung der Informations-Technologie für den Handel ist so hoch wie nie zuvor. Mittlerweile gibt es kaum noch Bereiche, die die IT nicht durchdringt. Themen wie Omni-Channel und Mobile ändern zudem nicht nur das Konsumentenverhalten, sondern führen auch innerhalb der Unternehmen zu einem Wandel. Umso wichtiger wird es für die Einzelhändler, die richtigen Investitionsschwerpunkte zu setzen und die geeignete IT-Strategie zu finden.

Um die verfügbaren Mittel effektiv und effizient einzusetzen, müssen durch die Vorbereitung der Infrastruktur schon heute die Weichen für kommende Technologien gestellt werden. Zu unterscheiden ist, welche Technologien lediglich Strohfeuer sind und welche für das Unternehmen in Zukunft möglicherweise sogar überlebenswichtig sein können.

Das EHI Retail Institute hat von Herbst 2014 bis zum Jahresbeginn 2015 die IT-Verantwortlichen von insgesamt 95 führenden Unternehmen des Einzelhandels im deutschsprachigen Raum in persönlichen Interviews zu den IT-Trends und Investitionsprioritäten befragt. Die wichtigsten Erkenntnisse dieser Gespräche lassen sich in folgenden Thesen zusammenfassen:

- **Omni-Channel und Mobile** werden von den IT-Verantwortlichen als die mit Abstand wichtigsten technologischen Trends der nächsten Jahre gesehen. In diesem Zusammenhang wird auch den Themen „Big Data“ bzw. Analytics (Kapitel 3.8.4) und In-Memory-Technologie (Kapitel 3.1.2) große Bedeutung beigemessen. Auch Cloud Computing (Kapitel 3.1.3) wird zunehmend als wesentlicher Trend der kommenden Jahre identifiziert.

„Omni-Channel ist nicht einfach nur ‚alter Wein in neuen Schläuchen‘: Halbherzig umgesetzte Omni-Channel-Angebote werden für Handelsunternehmen schnell zum Eigentor, denn die Vernetzung der Kanäle muss umfassend und ganzheitlich erfolgen sowie in der Unternehmensstrategie verankert sein.“

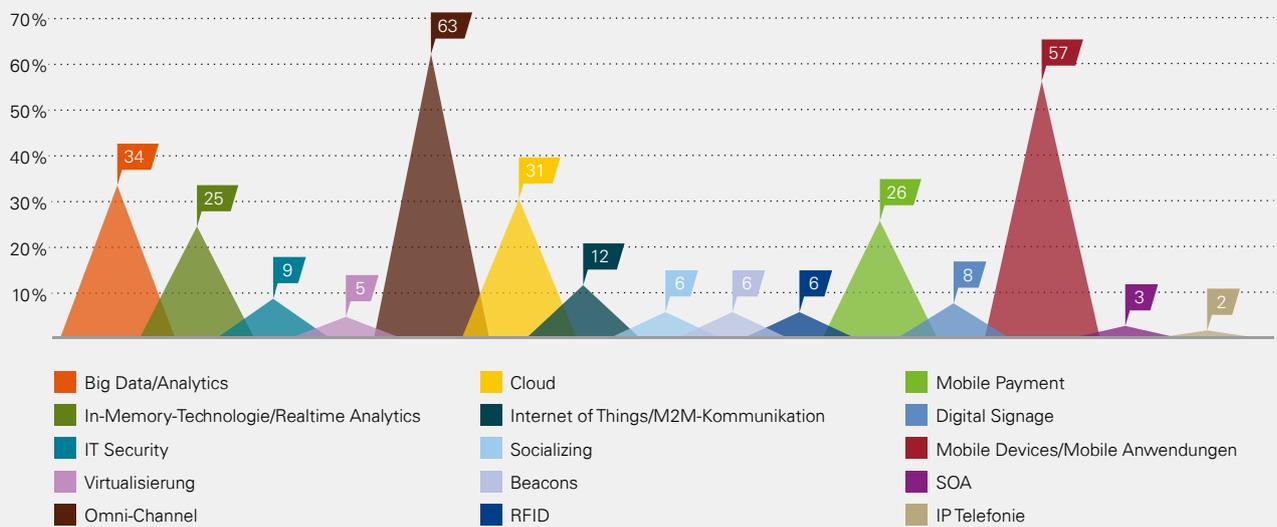
*Olaf Schrage, Geschäftsführer,  
Douglas Informatik & Service GmbH*

## EINSCHÄTZUNG DER WICHTIGSTEN TECHNOLOGISCHEN TRENDS FÜR 2015 UND 2016

### Technologische Trends im Einzelhandel

Quelle: EHI Retail Institute

Befragt wurden 95 Einzelhandelsunternehmen. Diese stehen insgesamt für 80.700 Filialen und haben 2013 zusammen einen Nettoumsatz von ca. 302 Mrd. EUR erwirtschaftet.



Angaben in Prozent

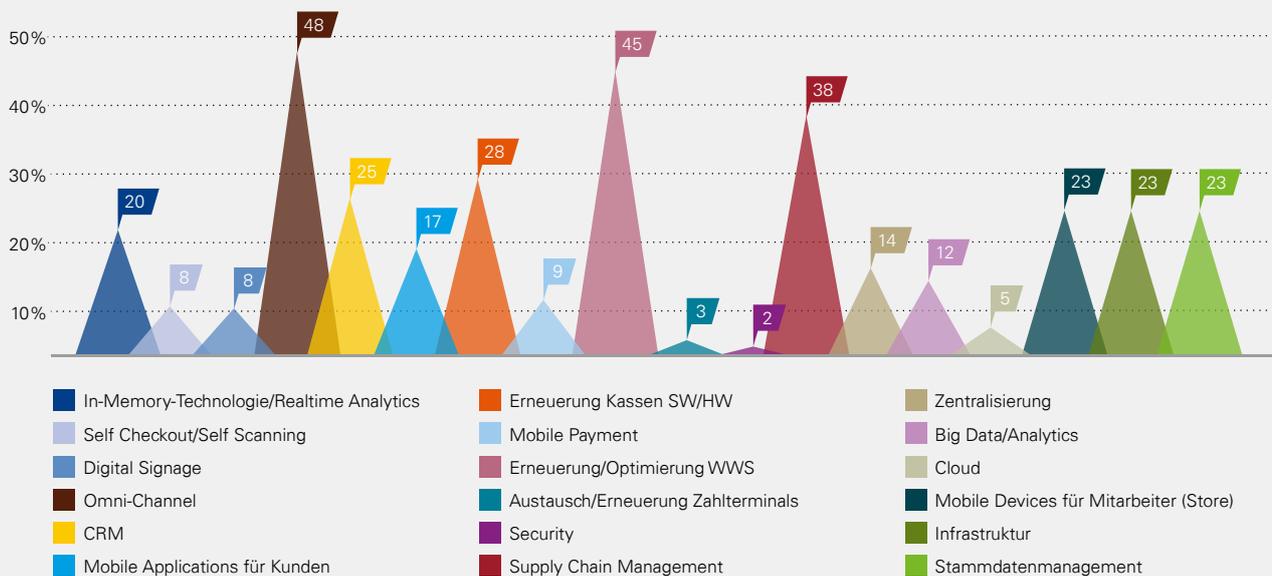
n = 95 (davon 47 Unternehmen aus dem Segment Fast Moving Consumer Goods (FMCG) und 48 aus dem Segment Slow Moving Consumer Goods (SMCG))

## WICHTIGE IT-PROJEKTE IN 2015 UND 2016

### Bedeutendste IT-Projekte im Einzelhandel

Quelle: EHI Retail Institute

Befragt wurden 95 Einzelhandelsunternehmen. Diese stehen insgesamt für 80.700 Filialen und haben 2013 zusammen einen Nettoumsatz von ca. 302 Mrd. EUR erwirtschaftet.



Angaben in Prozent

n = 95 (davon 47 Unternehmen aus dem Segment Fast Moving Consumer Goods (FMCG) und 48 aus dem Segment Slow Moving Consumer Goods (SMCG))

- Als Antwort auf die Herausforderungen dominieren **Omni-Channel-Projekte** die Investitionspläne vieler Handelsunternehmen in den nächsten zwei Jahren. Hier gibt es aktuell und in unmittelbarer Zukunft in nahezu allen Unternehmen bedeutende IT-Projekte. Gleichwohl steht die Erneuerung und Optimierung der Warenwirtschaft weiter im Fokus der Investitionen. Ebenso spielen Projekte zu den Themen „Supply Chain Management (SCM)“ und „Customer Relationship Management (CRM)“, „Erneuerung von Kassensoft- und -hardware“ sowie „Mobile Devices für Mitarbeiter“ (Kapitel 3.6.5) eine entscheidende Rolle in den kommenden beiden Jahren.

„E-Learning kann ein guter Anwendungsfall für neue Technologien im Einzelhandel sein – beispielsweise Tablets mit Schulungsvideos und Hinweisen für das bisher oft wenig technikaffine Verkaufspersonal.“

*Holger Zdora, Vorstand Logistik/Organisation/IT,  
Katag AG*

- Im Rahmen der **Omni-Channel-Strategien** wird die Optimierung der Kanalintegration aus organisatorischer Sicht von 51 Prozent der Panel-Teilnehmer als wichtigste Herausforderung angesehen, gefolgt von technischer Systemverknüpfung, Real-time-Anbindung und Stammdatenmanagement. Nur zwölf Prozent der Firmen schätzen die Kanalintegration im eigenen Unternehmen bereits als gut ein, weitere 40 Prozent sehen sich auf gutem Wege. Die mobile Erreichbarkeit der Kunden hat für 55 Prozent der Teilnehmer eine besondere strategische Bedeutung, für die übrigen Firmen steht das Thema aufgrund der Kundenstruktur bzw. der Sortimente derzeit noch weniger im Fokus.
- Als größte Hürden bei der **Implementierung von IT-Innovationen** werden von den IT-Verantwortlichen nicht ausreichende Budgets (35 Prozent), Engpässe bei Personal und knappe Zeitressourcen (25 Prozent) sowie Schwierigkeiten bei der Selektion und Priorisierung von Innovationen (20 Prozent) genannt.

„Der Handel in Deutschland, mit Ausnahme des Modehandels, ist durch deutsche Unternehmen geprägt. Die Renditen sind – bedingt durch den intensiven Wettbewerb – vielfach vergleichsweise niedrig. Dies hat mitunter auch Auswirkungen auf das Gehaltsniveau bzw. Gehaltsgefüge – in anderen Branchen wie der Automobil- oder Pharmaindustrie wird meist besser bezahlt. Verbunden mit einem generellen Mangel an qualifizierten Fachkräften in der IT gibt es daher bei vielen Unternehmen erhebliche Probleme bei der Suche nach geeigneten Mitarbeitern.“

*Ulrich Spaan, Mitglied der Geschäftsleitung,  
EHI Retail Institute GmbH*

## ERWARTETE ENTWICKLUNG DER IT-BUDGETS

### IT-Budgets im Einzelhandel

Quelle: EHI Retail Institute

Befragt wurden 95 Einzelhandelsunternehmen. Diese stehen insgesamt für 80.700 Filialen und haben 2013 zusammen einen Nettoumsatz von ca. 302 Mrd. EUR erwirtschaftet.

n = 95 (davon 47 Unternehmen aus dem Segment Fast Moving Consumer Goods (FMCG) und 48 aus dem Segment Slow Moving Consumer Goods (SMCG))



\*Durchschnittswerte in Prozent vom Nettoumsatz

- Die wachsende Durchdringung aller Unternehmensbereiche durch Technologie hat deutlichen Einfluss auf die **Position und Bedeutung der IT-Abteilung**. 62 Prozent der IT-Verantwortlichen definieren die wesentliche Rolle der IT als Enabler mit enger Einbindung in die Prozessorganisation. Für 38 Prozent ist IT darüber hinaus auch ein zentraler Innovationstreiber innerhalb des Unternehmens.

- Bedingt durch diese Entwicklung wird das **Anforderungsprofil an Mitarbeiter der IT-Abteilung** zunehmend prozess- und businessorientiert. 66 Prozent der Handelsunternehmen haben aufgrund akuten Fachkräftemangels Schwierigkeiten, Positionen adäquat zu besetzen.

„Fast jedes Marketingprojekt ist heute technologiegetrieben – Aufgabe und Stellung der IT-Abteilungen haben sich stark gewandelt, auch im Handel.“

*Ulrich Spaan, Mitglied der Geschäftsleitung,  
EHI Retail Institute GmbH*

- 40 Prozent der Unternehmen erwarten in den nächsten Jahren steigende **IT-Budgets**. Die IT-Budgets in Prozent vom Nettoumsatz sind im Vergleich zu 2013 deutlich auf durchschnittlich 1,24 Prozent angestiegen. Damit haben sich die Erwartungen der IT-Verantwortlichen aus der vorherigen Untersuchung (52 Prozent waren von steigenden Budgets ausgegangen) bewahrheitet.
- 31 Prozent der Unternehmen haben heute noch **eigenentwickelte Warenwirtschaftslösungen** im Einsatz. Dieser Anteil wird sich künftig voraussichtlich auf 23 Prozent reduzieren. Bei den übrigen IT-Systemen betreiben 34 Prozent der Firmen noch mindestens eine Kernapplikation in Eigenentwicklung, auch hier ist mit einem sich fortsetzenden Trend in Richtung Standards zu rechnen.

„Die IT-Auswahl ist heute noch stark ‚administrator-centric‘, das heißt häufig eher konservativ im Sinne der Fortsetzung des Bisherigen und zu wenig kundenorientiert. Bei allen Überlegungen sollten der Anwender und das Geschäftsziel stärker im Mittelpunkt stehen.“

*Olaf Schrage, Geschäftsführer,  
Douglas Informatik & Service GmbH*

- Die Bedeutung von **Cloud Computing** im Handel ist weiter steigend, auch wenn die Definition des Begriffs „Cloud“ über die Unternehmen hinweg nicht einheitlich ist. Für 14 Prozent

der Teilnehmer sind Cloud Services bereits jetzt ein wichtiger Bestandteil der IT-Strategie, weitere 34 Prozent gehen von einer stark steigenden Bedeutung in den kommenden Jahren aus. Bei kritischen Prozessen sind die Unternehmen generell weiter zurückhaltend gegenüber Cloud-Lösungen, bei Anwendungen wie E-Learning sind Cloud-Lösungen dagegen heute quasi Standard.

- **RFID** (Kapitel 3.2.1) spielt derzeit vornehmlich bei den Handelsunternehmen im Bereich der langsam drehenden Konsumgüter eine Rolle: 20 Prozent der Firmen setzen diese Technologie ein oder haben Projekte geplant. Vor allem die Kombination aus Warensicherung und technisch unterstützter Identifizierung ist hier sehr vorteilhaft. Im Bereich Lebensmittel oder anderer schnell drehender Konsumgüter beschränken sich die wenigen Anwendungen auf logistische Prozesse im Hintergrund.

„RFID ist nach wie vor eine sehr spannende Technologie im Fashion-Handel. Wenn einer der Großen (nicht vollständig vertikalisierten) danach verlangt, wird schnell Bewegung in das Thema kommen.“

*Holger Zdora, Vorstand Logistik/Organisation/IT,  
Katag AG*

- 33 Prozent der Händler schnell drehender Konsumgüter nutzen bereits heute **Self Checkout- oder Self Scanning-Anwendungen** (Kapitel 3.6.4), bei weiteren 13 Prozent ist ein Einsatz geplant. Damit bestätigt sich der Trend einer langsamen, aber stetigen Marktdurchdringung, auch wenn die meisten Projekte heute noch Einzelinstallationen sind.
- **Elektronische Regaletiketten (ESL)** (Kapitel 3.6.2) sind bei 13 Prozent der Händler von Fast Moving Consumer Goods (FMCG) im Einsatz; konkrete Projektplanungen gibt es bei weiteren zehn Prozent. Bei 37 Prozent der Firmen steht die Technologie unter ständiger Beobachtung, ein zukünftiger Einsatz ist dort durchaus denkbar. Auch diese Technik scheint also weitere Verbreitung zu finden.
- Die **Beacon-Technologie** (Kapitel 3.6.1) wird von den IT-Verantwortlichen als interessant angesehen, allerdings sind nur wenige konkrete Anwendungen im Einsatz (15 Prozent) oder geplant (11 Prozent). Es gibt bislang kaum Erfahrungswerte aus der Praxis. Die kommenden Jahre werden zeigen, ob sich die Technologie im Handel durchsetzen wird.

„Dynamic Pricing ist absolut kein Thema im deutschen Einzelhandel. Die Kunden in Deutschland sind extrem preissensibel. Es ist vor allem eine Vertrauensfrage, wäre aber auch eine Machbarkeitsfrage, denn im Web ist der nächste Shop nur zwei Klicks entfernt – nicht aber im stationären Handel.“

Jürgen Potthast,  
Edeka AG

- Auf die Frage nach den technologischen Trends führten neun Prozent aller Teilnehmer das Thema **IT-Security** (Kapitel 4) auf. Nicht erst durch die Omni-Channel-Strategien der stationären Händler wird diesem Thema immer mehr Bedeutung beigegeben. Längst sind nicht mehr nur Finanzdaten bzw. Kundendaten für Hacker von Interesse. Begehrlichkeiten wecken mittlerweile auch Produktinformationen, Preis- und Konditionsinformationen, Strategiepapiere oder Personaldaten. Auch das von der Bundesregierung geplante IT-Sicherheitsgesetz verstärkt – zumindest im Lebensmittelhandel – die Fokussierung auf Fragen der IT-Sicherheit im Unternehmen.

„Viele Shopping-Apps bzw. Location-based Services kosten den Händler zwar nichts, geben aber auch keine Daten zurück ins Unternehmen. Da stellt sich die Frage, ob Einzelhändler damit nicht andere Systeme stark machen.“

Michael Köster, Manager, IT Consulting,  
KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

Diese zentralen Erkenntnisse wurden auch von den Teilnehmern des Expertenworkshops zum Technologie-Atlas Einzelhandel bestätigt. Die Herausgeber dieser Studie haben hochrangige Vertreter des Einzelhandels in das Knowledge-Center der GS1 Germany eingeladen, um die zentralen Ergebnisse der EHI-Studie und die inhaltliche Konzeption des Technologie-Atlas zu diskutieren.

Offensichtlich gibt es in der Branche keinen Zweifel daran, dass Omni-Channel und mobile Technologien die zentralen Themen der kommenden Jahre sein werden. Dabei gibt es durchaus Wechselwirkungen zwischen diesen beiden Aspekten. Zum

einen müssen die eigenen Mitarbeiter Zugang zu kanalübergreifenden Informationen (Verfügbarkeiten, aktuelle Konkurrenzpreise, Produktdetails) erhalten. Zum anderen muss im Store eine Webshop-Bestellung auf mobilen Geräten ermöglicht werden. Dies kann auch mit Escorted Shopping kombiniert werden, bei dem der Mitarbeiter den Kunden abteilungsübergreifend begleitet. Gleichzeitig sind mobile Geräte der Kunden bereits heute wichtige Berater. Die Smartphones und Tablets werden bei einer Kaufentscheidung zu Rate gezogen – sei es, um Produktdetails oder Konkurrenzpreise abzurufen oder aber um die Rezensionen anderer Käufer bzw. die Meinung der Freunde über soziale Netzwerke einzuholen. Selbstverständlich kann das Bezahlen am Checkout ebenfalls über das mobile Gerät des Kunden abgewickelt werden.

„Es gibt drei Kategorien aktueller Technologien im Handel: 1) Erneuerung, das heißt Technologien, die bestehende Systeme generisch weiterentwickeln – zum Beispiel mehr Logik auf Basis von In-Memory; 2) Reorganisation, also die Ablösung eines digitalen Prozesses durch einen adäquateren digitalen Prozess – zum Beispiel CRM via Smartphone und 3) Neuland, die Einführung völlig neuer digitaler Prozesse – zum Beispiel Logik auf Basis von Beacons.“

Olaf Schrage, Geschäftsführer,  
Douglas Informatik & Service GmbH

In diesem Kontext ist auch die Wechselwirkung mit Big Data/ Analytics und In-Memory-Technologie/Realtime Analytics zu sehen. Denn durch Omni-Channel- und mobile Technologien fallen immer mehr unstrukturierte Daten – beispielsweise aus sozialen Netzwerken – in immer kürzerer Zeit an. Um die Kundenbedürfnisse besser zu verstehen und zeitnah auf diese zu reagieren, müssen die anfallenden Datenmengen analysiert werden und die Ergebnisse anschließend auf unterschiedlichen Kanälen bereitgestellt werden. Dies bedeutet große Anforderungen an die entsprechende Infrastruktur und Technologien, um Realtime-Verarbeitung zu ermöglichen.

Es sollte aber beachtet werden, dass der Begriff „Big Data“ nicht nur die Verarbeitung großer Datenmengen bedeutet. Warenkorbanalysen werden beispielsweise seit Jahren vom Handel durchgeführt. Entscheidend ist vielmehr, dass es sich um unstrukturierte Daten aus unterschiedlichen Quellen handelt, um gegebenenfalls das Kundenverhalten antizipieren zu können.

Die Handelsunternehmen sehen sich mit dem Thema „always online“ konfrontiert. Die dafür genutzte Technologie (Tablet, Smartphone, Wearable) ist für den Verbraucher dabei zweitrangig. Dies gilt zunehmend auch für nicht menschengesteuerte Devices – Smart Home, Autos, Parkplätze etc. Permanent werden Informationen aus der Umwelt übermittelt und auch überall erwartet. Gleichzeitig werden aber auch Informationen von der Umwelt abgefragt. Mittels der WLAN-Funktion der Smartphones können zum Beispiel die Laufwege der Kunden im Store schon heute verfolgt werden. Was früher Alleinstellungsmerkmal der

Onlinehändler war, ist nun in allen Verkaufskanälen möglich. Die Kommunikation zwischen den Maschinen (Netzwerk der Dinge, M2M-Kommunikation) ist ein weiterer Trend, den zwölf Prozent der befragten Händler sehen. Hier steht die Automatisierung im Vordergrund, beispielsweise die sensorgesteuerte automatische Nachschubversorgung. Dieses Thema betrifft besonders Händler schnell drehender Konsumgüter (23 Prozent).

■ *Autor: Michael Gerling, EHI Retail Institute*



## NETZE DER ZUKUNFT

Das Internet hat in den letzten Jahren die Art, wie wir arbeiten, einkaufen, uns informieren, lernen und miteinander kommunizieren, stark verändert. Dies gilt sowohl im geschäftlichen wie im privaten Umfeld. Breitband-Anschlüsse verbinden längst nicht mehr nur den heimischen Computer mit dem Internet. Über sie werden immer häufiger auch Telefongespräche abgewickelt, das Fernsehprogramm empfangen, Musik und Radioprogramme abgespielt oder Haushaltsgeräte gesteuert (Smart Home). Im Wirtschaftsbereich werden immer mehr Transaktionen und Geschäftsprozesse über das (mobile) Internet abgewickelt. Breitband-Technologien bilden direkt oder indirekt eine wesentliche Grundlage für das Funktionieren von Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft. Die flächendeckende Versorgung mit schnellen Internetzugängen zählt daher zur unverzichtbaren Basisinfrastruktur unserer modernen Informationsgesellschaft.

Deutschland hat beim Breitbandausbau in den letzten Jahren rasant aufgeholt. Schnelles Internet gehört für die meisten Menschen inzwischen zum Alltag. Laut BITKOM nutzen 85 Prozent der deutschen Haushalte einen Breitband-Anschluss. Vor fünf Jahren waren es erst 55 Prozent. Im EU-Vergleich liegt Deutschland damit in der Spitzengruppe auf Platz fünf, nur drei Prozentpunkte hinter dem Spitzenreiter Finnland. Seit der Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes 1998 haben die Netzbetreiber mehr als 100 Milliarden Euro in die Netze investiert. Von diesen Investitionen profitieren die Kunden durch schnellere Verbindungen bei gleichzeitig gesunkenen Preisen. Mittlerweile sind hierzulande für mehr als 99 Prozent aller Haushalte Internetzugänge mit einer Bandbreite von mindestens ein Mbit/s verfügbar, mehr als 90 Prozent erreichen mehr als sechs Mbit/s.<sup>1</sup> Daher kann man für Deutschland eine flächendeckende Breitbandversorgung konstatieren.

Das wird für die Zukunft allerdings nicht reichen. Es werden deutlich höhere Bandbreiten benötigt. Die erforderliche Netzkapazität und -geschwindigkeit zur komfortablen Nutzung neuer Dienste steigt kontinuierlich, beispielsweise durch hochauflösen-

des Fernsehen, Gesundheitsdienste oder durch den Austausch umfassender Dokumente. Die Internet-Kommunikation zwischen den Geräten (M2M-Kommunikation) stellt ein weiteres Wachstumsfeld dar. Zunehmende Datenvolumina sowie steigende Ansprüche an Übertragungsgeschwindigkeiten verlangen einen weiteren Ausbau der Netzinfrastrukturen.

Verglichen mit den weltweit führenden Nationen spielt der Glasfaserausbau (Fiber to the Building/Fiber to the Home) in Deutschland bis heute aber nur eine untergeordnete Rolle. Es bedarf daher einer gemeinsamen Strategie von Politik und Wirtschaft, um Rahmenbedingungen für einen beschleunigten Ausbau von Next Generation Access (NGA) und Next Generation Networks (NGN) zu schaffen. Ziel ist es, diese Netzwerk-Technologien in der Telekommunikation (zum Beispiel Telefonnetze, Kabelfernsehnetze, Mobilfunknetze) durch eine einheitliche Netzinfrastruktur und -architektur zu ersetzen.

Das für den Ausbau verantwortliche Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastrukturen (BMVI) sieht im Aufbau von Hochleistungsnetzen eine wichtige Voraussetzung für wirtschaftliches Wachstum, mehr Beschäftigung und steigenden Wohlstand. Demnach folgt die Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland positiven Trends. Die höchsten Steigerungsraten werden bei Bandbreiten von 50 Mbit/s und mehr erreicht. Hier wurden seit 2010 fast zehn Millionen Haushalte neu angeschlossen. Bis 2018 soll es eine flächendeckende Versorgung mit mindestens 50 Mbit/s geben. Das Ziel ist ambitioniert. Laut dem BMVI kann es nur im Wettbewerb und durch Technologie- und Anbietervielfalt erreicht werden. Hierzu müssten Bund, Länder, Kommunen und Wirtschaft an der Umsetzung der Maßnahmen mitwirken.

■ *Autor: Steffen von Blumröder, BITKOM*

1) Vgl. BITKOM (2014): Breitbandausbau: Deutschland in der Spitzengruppe. Pressemitteilung



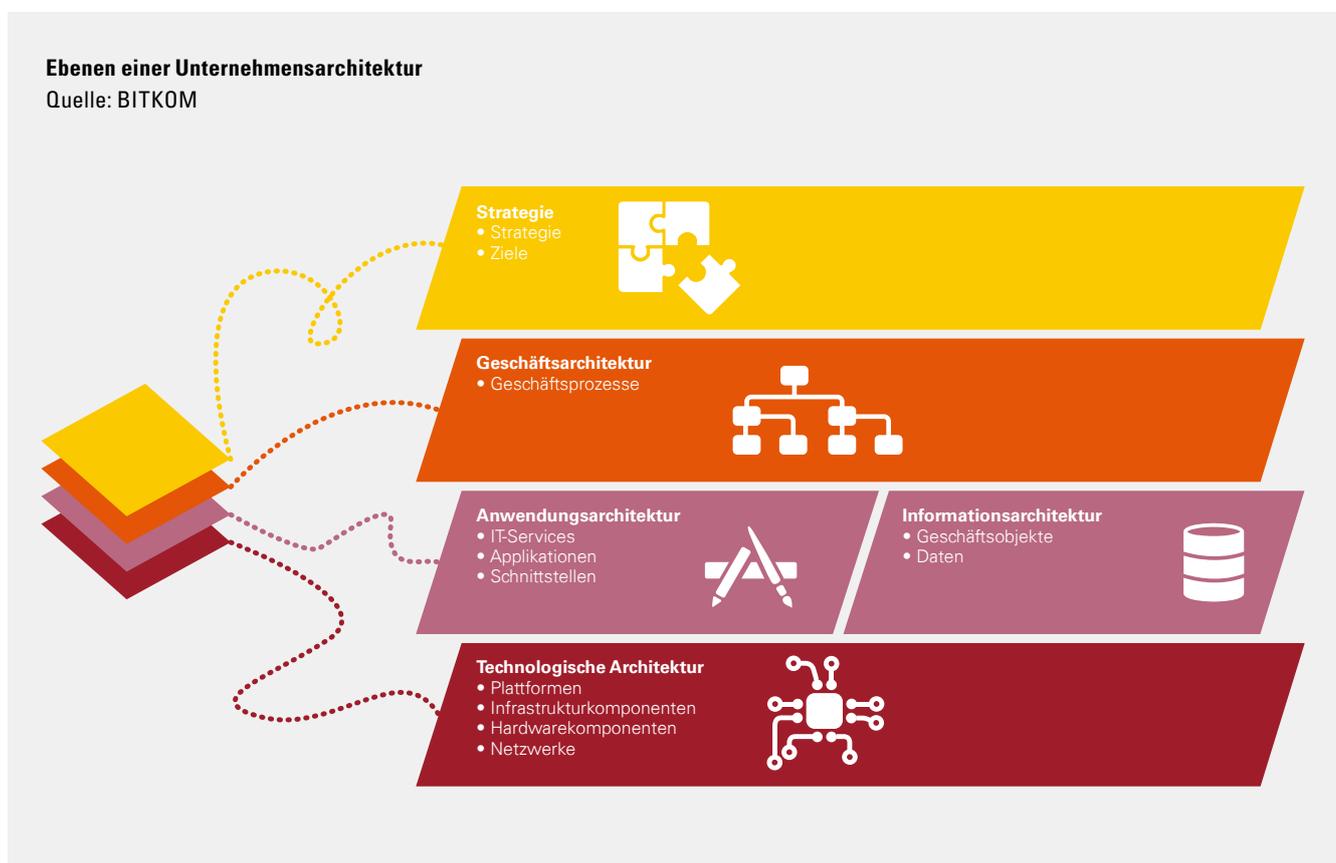
# 3

## Innovation, die sich auszahlt

### Zeitgemäße Technologien für den Handel

#### 3.1 IT-ARCHITEKTUR UND BASIS-TECHNOLOGIEN

##### 3.1.1 IT-ARCHITEKTUR



Mit dem Begriff IT-Architektur werden alle statischen und dynamischen Aspekte der IT in einer Organisation bezeichnet. Hierzu zählen unter anderem die Infrastruktur (Hardware, Standorte, Netzwerke, Softwareanwendungen und Daten) sowie das dazugehörige Management (Konfigurations- und Kapazitätsplanung, Lastverteilung, Datensicherung, Verfügbarkeit, Ausfallsicherheit und Disaster Recovery-Planung). Darüber hinaus sind funktionale Aspekte wie Schnittstellen, die eine reibungslose IT-Unterstützung der Prozesse in der Organisation ermöglichen, Teil einer IT-Architektur.<sup>2</sup>

Die IT-Architektur stellt einen durchdachten Bauplan als wesentliche Determinante für die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen dar. Sie bildet einen Großteil der Leistungsinfrastruktur für das Geschäftsmodell bzw. für die Geschäftsprozesse ab.

Oft wird die IT-Architektur mit einem Bebauungsplan für die Stadtplanung verglichen. Der Bebauungsplan ist der zentrale Leitfaden für die an der Errichtung und Instandhaltung der städtischen Infrastruktur beteiligten Personen und Gruppen. Er stellt sicher, dass die Entwicklung einer Stadt in geordneten Bahnen verläuft und den zur Verfügung stehenden Ressourcen Rechnung getragen wird. Analog zum städtischen Bebauungsplan gibt der IT-Bebauungsplan eine Leitlinie für alle an der Planung und dem Betrieb von IT-Systemen und IT-Infrastrukturen Beteiligten vor.

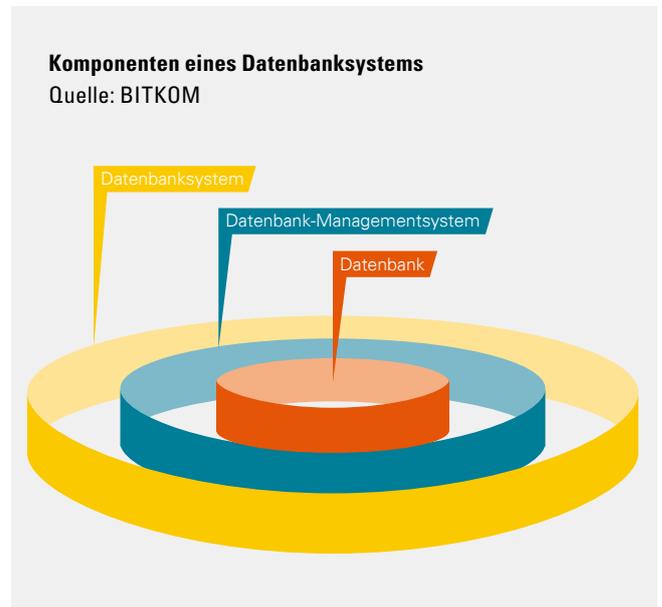
■ Autor: Steffen von Blumröder, BITKOM

### 3.1.2 DATENBANK UND DATENBANK-MANAGEMENTSYSTEME

#### Effizienter Umgang mit großen Datenmengen

Ein Datenbanksystem (DBS) ist ein System zur elektronischen Datenverwaltung. Die wesentliche Aufgabe eines DBS ist es, große Datenmengen effizient, widerspruchsfrei und dauerhaft zu speichern und benötigte Teilmengen in unterschiedlichen, bedarfsgerechten Darstellungsformen für Benutzer und Anwendungsprogramme bereitzustellen.

Ein DBS besteht aus zwei Teilen: der Verwaltungssoftware bzw. dem Datenbank-Managementsystem (DBMS) und der Menge



der zu verwaltenden Daten, das heißt, der Datenbank (DB) im engeren Sinn (bisweilen auch Datenbasis genannt). Die Verwaltungssoftware organisiert intern die strukturierte Speicherung der Daten und kontrolliert alle lesenden und schreibenden Zugriffe auf die Datenbank. Zur Abfrage und Verwaltung der Daten bietet ein Datenbanksystem eine Datenbanksprache an.

Das DBMS ist die eingesetzte Software, die für das Datenbanksystem installiert und konfiguriert wird. Das DBMS legt das Datenbankmodell fest, hat einen Großteil der unten angeführten Funktionen zu sichern und entscheidet maßgeblich über Funktionalität und Geschwindigkeit des Systems. Die wesentlichen Funktionen heutiger DBMS sind:

- Speichern, Überschreiben und Löschen von Daten
- Verwaltung der Metadaten
- Vorkehrungen zur Datensicherheit
- Vorkehrungen zum Datenschutz
- Vorkehrungen zur Datenintegrität
- Optimierung von Anfragen
- Bereitstellung von Kennzahlen über Technik und Betrieb des DBMS.

2) Vgl. BITKOM (2011): Leitfaden EAM Enterprise Architecture Management

3) Vgl. Geisler, Frank (2011): Datenbanken/Grundlage und Design

4) Vgl. BITKOM (2014): Leitfaden Big-Data-Technologien

5) Vgl. BITKOM (2014): Whitepaper Vertikal Integrierte Systeme

Klassischerweise unterscheidet man eine Ausrichtung des Systems auf viele kleine Anfragen (OLTP) oder lang andauernde Auswertungen (OLAP). Es ist aber gängige Praxis, dass ein System beiden Anforderungen gleichermaßen gerecht werden muss und zum Beispiel tagsüber für den OLTP- und nachts für den OLAP-Betrieb gefahren wird.<sup>3</sup>

### Modernes Datenmanagement

Während in den 1990er-Jahren wenige kommerzielle Hersteller von Datenbank-Software faktisch den Markt beherrschten, erlangten in den 2000ern die Open Source-DBMS eine immer größere Bedeutung. Vor allem MySQL und PostgreSQL erreichten signifikante Marktanteile. Als Reaktion begannen die führenden kommerziellen Hersteller, gebührenfreie Versionen ihrer Datenbank-Software anzubieten. Etwa seit 2001 ist aufgrund mangelnder Skalierbarkeit relationaler Datenbanken (Datenbank zur elektronischen Datenverwaltung in Computersystemen – Grundlage ist ein tabellenbasiertes relationales Datenbankmodell bzw. Datenbank-Managementsystem, kurz: RDBMS) die Bedeutung der NoSQL-Systeme gewachsen, aber auch In-Memory-Datenbanken haben in den vergangenen Jahren enorm an Bedeutung gewonnen.

Bei den In-Memory-Systemen haben sich zwei Herangehensweisen herauskristallisiert: Die reinen In-Memory-Systeme (In-Memory-Datenbanken und Data Grids), die sämtliche Daten im Hauptspeicher speichern, sowie die Hybrid-In-Memory-Systeme, die die Daten teils auf der Festplatte und teils im Hauptspeicher ablegen. Eine besondere Bedeutung kommt dabei den spaltenbasierten Datenbanken zu, zum Beispiel NoSQL oder Database as a Service (DaaS). Im Zeitalter von Big Data, so ist zumindest die Ansicht einiger Experten, könnten spaltenorientierte Datenbanken, NoSQL-Engines und cloudbasierte DaaS-Lösungen dabei helfen, die Ergebnisse zu verbessern, die Flexibilität zu erhöhen und die Gesamtbetriebskosten zu senken. Allerdings befinden sich viele dieser Technologien noch in einem frühen Stadium und sind auch nicht für jede Anwendung geeignet.

Datenbanksysteme sind heute ein zentraler Bestandteil der Unternehmenssoftware. Damit stellen sie einen kritischen Teil vieler Unternehmen dar. Von der Verfügbarkeit, Vollständigkeit, Richtigkeit und Sicherheit der Daten hängt die Aktionsfähigkeit eines Unternehmens ab. In der modernen Wirtschaft werden Daten zum wichtigsten Rohstoff. Der vom Wettbewerb ausgehende Druck auf Unternehmen, rapide zunehmende Datenmengen schnell zu verarbeiten, beschleunigt sich immer mehr. Dafür reichen klassische Datenbanken oftmals nicht mehr aus. Heute gilt es, sehr viel mehr Informationen über den Markt und die Kunden zu sammeln und auszuwerten, um sich weiterhin einen Wettbewerbsvorteil zu erarbeiten. Dies gilt insbesondere für den extrem hart umkämpften Einzelhandel. In diesem Zusammenhang werden neue Konzepte immer wichtiger. Zum Beispiel:

- Smart Data: Erkennen des Wertgehalts von Daten und die Ausschöpfung ungenutzter Potenziale für zum Beispiel Marketing, Service und Vertrieb
- Hardware Appliances: kombiniertes System aus Computer-Hardware und einer speziell auf diese Hardware zugeschnittenen Software – Beispiele sind E-Books
- Cloud Computing: (Kapitel 3.1.3) zeit- und ortsunabhängiger Zugriff auf Rechnerressourcen zum Daten speichern und Ausführen von Programmen
- In-Memory-Datenbanken: Datenbank-Managementsystem, das den Arbeitsspeicher eines Computers als Datenspeicher – ohne Festplattenlaufwerk – nutzt.

Die Gründe für das gestiegene Interesse an diesen neu aufkommenden Technologien sind Geschwindigkeit und Kosten.<sup>4</sup> Viele IT-Abteilungen kämpfen mit der Schwierigkeit, die Komplexität eines schnell wachsenden Datenbestands beherrschen zu müssen und gleichzeitig unternehmenskritische Auswertungen, Transaktionen und Suchanfragen zuverlässig und mit immer größerer Geschwindigkeit bearbeiten zu können. Durch die Verlagerung der Datenverarbeitung von der Festplatte in den Rechner-Hauptspeicher (In-Memory) können beispielsweise Daten-Virtualisierung, Datenanalysen oder Datentransaktionen massiv beschleunigt werden. (Somit kann der geschäftliche Mehrwert schneller und können ganze Datenabfragen erbracht werden.)<sup>5</sup>

Das richtige Datenmanagement im Sinne einer verantwortungsvollen und nachhaltigen Nutzung von Daten im Unternehmen ist nur dann erfolgreich, wenn auch die dafür erforderliche Basis vorhanden ist. Die große Mehrheit der Unternehmen ist deshalb gut beraten, über ein gezieltes Datenmanagement nachzudenken. Informationen müssen in der notwendigen Qualität zur richtigen Zeit am richtigen Ort und in der richtigen Form zur Verfügung stehen. Dazu sind jedoch eine Gesamtsicht auf sämtliche Prozesse, Anwendungen und Informationsobjekte sowie eine vernünftige organisatorische Unterstützung im Unternehmen erforderlich.

Ist diese Sicht einmal vorhanden, können Alltagsprobleme im Umgang mit Informationen verhindert sowie organisatorische oder technische Hindernisse schnell aus dem Weg geräumt werden. Durch effizientes Datenmanagement sind Unternehmen jeder Größe in der Lage, Informationen gewinnbringend zu nutzen. Außerdem sind sie optimal auf Herausforderungen rund um Cloud Computing und Big Data vorbereitet.

■ *Autor: Steffen von Blumröder, BITKOM*

### 3.1.3 CLOUD COMPUTING

#### Lagerhaltung im Internet

Unter Cloud Computing versteht man vereinfacht die Verlagerung von Daten, Programmen, Rechenkapazität und IT-Infrastruktur ins Internet. Beispielsweise werden Dokumente nicht mehr auf dem eigenen Rechner oder dem Firmen-Server gespeichert, sondern in einem entfernten Rechenzentrum eines Cloud-Dienstleisters. Der Zugriff auf Daten erfolgt über das Internet. Für Unternehmen stellt Cloud Computing ein neuartiges IT-Management-Konzept dar, das durch externe Dienstleister zur Verfügung gestellt, betreut und gewartet wird. Die bereitgestellten Ressourcen können dynamisch an die jeweilige Nachfrageintensität angepasst und konfiguriert werden. Vergütet wird dies anhand verbrauchsabhängiger Abrechnungsmodelle (pay-per-use models). Gemäß der US-amerikanischen Standardisierungsstelle NIST weist ein Cloud-Service die folgenden Eigenschaften auf:

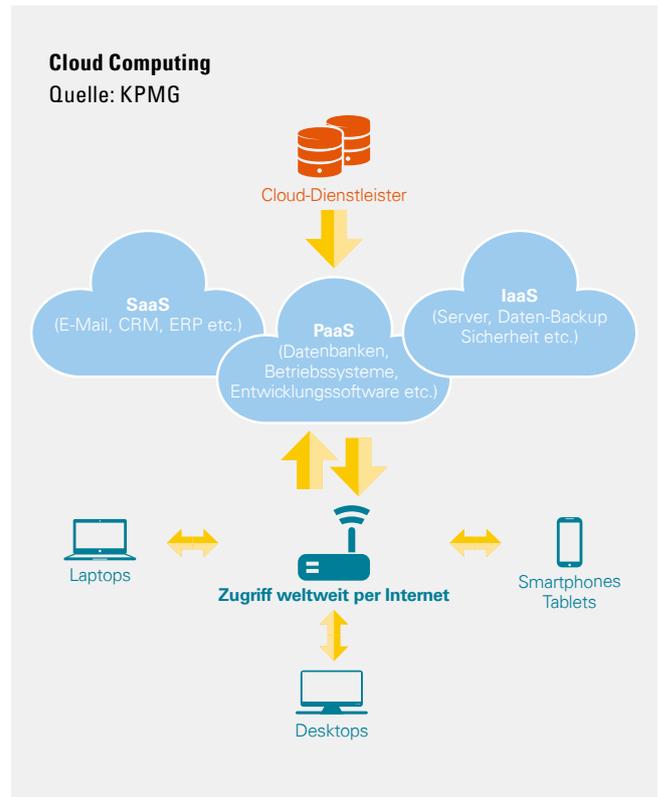
- On-demand Self Service: jederzeit eigenständig abrufbare und verfügbare Leistungen
- Broad Network Access: clientunabhängiges Serviceangebot
- Resource Pooling: Zugriff auf einen Pool von Ressourcen
- Rapid Elasticity: schnelle Anpassung der Services an veränderte Nachfrage möglich
- Measured Services: nutzungsabhängige Bereitstellung und Abrechnung.

#### Servicemodelle im Cloud Computing

Cloud-Dienste lassen sich in drei aufeinander aufbauende Servicemodelle unterscheiden, die in Abhängigkeit von ihrem Abstraktionsgrad stehen. Je höher die Abstraktion, desto mehr Service wird durch den Cloud-Dienstleister bereitgestellt und desto weniger Einfluss hat der Kunde auf seine gesamte IT. Man spricht hier von den sogenannten Cloud Computing-Abstraktionsebenen.

- **Infrastructure as a Service (IaaS)** stellt die unterste Service-Ebene der Cloud Computing-Architektur dar. Dem Kunden werden lediglich grundlegende IT-Ressourcen zur Verfügung gestellt (zum Beispiel Rechnerkapazitäten, Speicherplatz). Der Service-Provider übernimmt die Verwaltung und Kontrolle dieser Infrastruktur. Alles was über die Bereitstellung dieser Basisarchitektur hinausgeht, muss vom Anwender selbst implementiert und verwaltet werden (zum Beispiel Betriebssysteme, E-Mail etc.).
- **Platform as a Service (PaaS)** bezeichnet die Bereitstellung von IT-Leistungen, mit denen sich cloudbasierte Anwendungssoftware und -komponenten entwickeln und integrieren lassen. Die Bereitstellung geht hier einen Schritt weiter, da eine abstrakte Plattform, wie zum Beispiel das Cloud-Betriebssystem, oft vom Service-Provider zur Verfügung gestellt wird.

- **Software as a Service (SaaS)** stellt den höchsten Abstraktionsgrad innerhalb der Architektur dar. Hier werden dem Kunden komplette Softwarelösungen angeboten, die er direkt „on demand“ über den Browser ausführen kann. Eine lokale Installation von Software ist nicht mehr nötig.



#### Bereitstellungsmodelle

Zu den unterschiedlichen Servicemodellen können Anwender zahlreiche Bereitstellungsmöglichkeiten nutzen:

- Die **Private Cloud** wird nur für eine einzige Institution betrieben. Sie wird in der Regel vom Unternehmen selbst bzw. von der unternehmenseigenen IT-Abteilung angeboten und verwaltet. Alternativ kann ein externer Dienstleister damit beauftragt werden. Bei einer Bereitstellung durch das Unternehmen selbst fallen Einrichtungskosten sowie regelmäßige Wartungs- und Updatekosten an. Es erfolgt kein Pooling der IT-Ressourcen, wodurch Skaleneffekte verloren gehen. Jedoch hat die Bereitstellung durch das Unternehmen selbst Vorteile hinsichtlich der Datensicherheit.
- Bei einer **Public Cloud** werden Services für die breite Öffentlichkeit oder für eine Vielzahl von Unternehmen durch einen einzigen externen Service-Provider bereitgestellt. Der Kunde hat dadurch kaum Einfluss auf den Speicherort, die Sicherheit

seiner Daten und auch nicht darauf, mit wem er sich die Cloud-Infrastruktur teilt. Dieses Bereitstellungsmodell erfordert höchste Datensicherheit. Da eine große Masse von Nutzern das Angebot in Anspruch nimmt, können allerdings Skaleneffekte ausgeschöpft und somit die Kosten reduziert werden.

- Bei der **Community Cloud** erhalten mehrere, ausgewählte Organisationen (zum Beispiel Unternehmen mit gleichen Interessen oder aus der gleichen Branche) Zugriff auf eine Private Cloud. Skalenvorteile des Cloud Computing können zumindest eingeschränkt genutzt werden. Außerdem gibt es hinsichtlich der Datensicherheit weniger Bedenken.
- Bei der **Hybrid Cloud** handelt es sich um eine Mischung aus zwei der drei bereits vorgestellten Modelle. Somit lassen sich Vorteile zweier Modelle kombinieren und Nachteile einschränken.

### Vorteile von Cloud Computing

Größter Vorteil von **IaaS** ist die Skalierbarkeit des Angebots: Je nach Bedarf und Nutzungsgrad kann der Umfang der Dienste dynamisch angepasst werden. Zum einen führt dies durch die variablen Abrechnungsmodelle dazu, dass nur der tatsächliche Bedarf berechnet wird. Zum anderen aber auch zu einer Verringerung des Energieverbrauchs und somit zu nachhaltigem Handeln. Besonders empfehlenswert ist dies für Unternehmen mit stark schwankenden IT-Auslastungen. Der Hauptvorteil von **PaaS** ist, dass sich die firmeneigenen Entwickler vollständig auf die Entwicklungsarbeit konzentrieren können, da die IT-Basis-

strukturen und Rahmenbedingungen durch den Service-Anbieter verwaltet und bereitgestellt werden. Bei **SaaS** und somit einer nahezu vollständigen Bereitstellung von IT-Leistungen entfallen neben dem Installationsaufwand auch der Wartungs- und Updateaufwand. Ein Unternehmen ist also theoretisch komplett davon freigestellt, eine eigene IT-Infrastruktur aufbauen zu müssen, was zusätzlich eine Reduzierung der Anschaffungskosten bedeutet. Dies birgt besondere Vorteile für Start-up-Unternehmen mit geringen finanziellen Mitteln, die zudem ihren IT-Bedarf zu Beginn schwer einschätzen können.

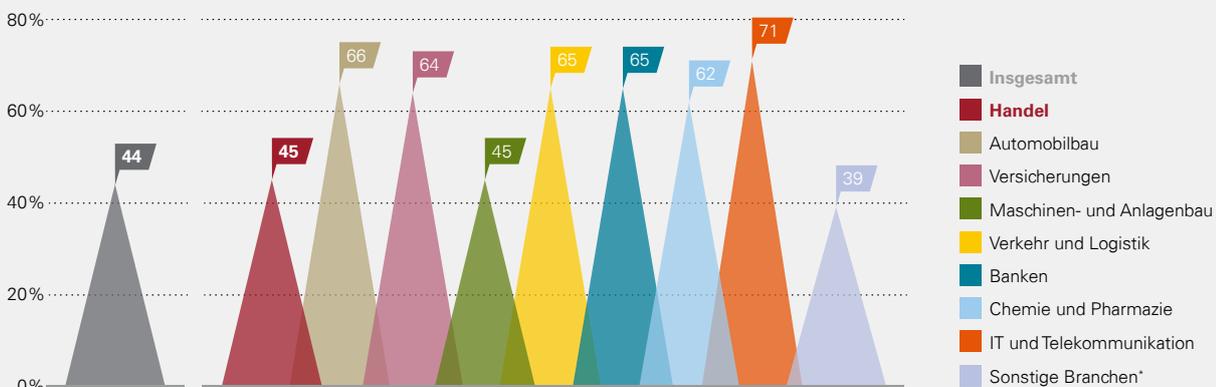
Genereller Vorteil unabhängig vom Bereitstellungsmodell ist die größere Sicherheit vor Datenverlust, etwa durch den Ausfall eines Rechners oder bei Diebstahl. Die angebotenen Ressourcen entsprechen in der Regel dem aktuellen Stand der Technik und werden laufend durch den Dienstleister aktualisiert. Zudem können Mitarbeiter – unabhängig von ihrem Standort – über das Internet auf firmeninterne Daten zuzugreifen. Diese Flexibilität führt dazu, dass Anwendungen oder Daten innerhalb kürzester Zeit global verfügbar sind.

### Risiken von Cloud Computing

Gleichzeitig stellt die Sicherheit der firmeneigenen Daten aber auch ein Hauptrisiko von Cloud Computing dar. Zum einen kann kein Anbieter den Verlust von Daten zu 100 Prozent ausschließen. Zum anderen sind die Anbieter und damit auch die Kundendaten, von Hackerangriffen bedroht. Seit der NSA-Affäre wächst auch die Angst der Unternehmen vor gezielter Spionage. Dies alles führte zu erhöhten Sicherheitsmaßnahmen bei den Cloud-

### Cloud Nutzung nach Branchen 2014

Quelle: KPMG, Cloud-Monitor 2015



Anteil (gewichtet) in Prozent der Unternehmen, n=458

\*Sonstige Branchen ohne öffentliche Verwaltung

Anbietern, die häufig einen deutschen/europäischen Rechenzentrumsstandort fordern.<sup>6</sup> Ist die Entscheidung für einen Anbieter getroffen, ist es zudem nicht ohne Weiteres möglich, diesen zu wechseln. Die meisten Anbieter sind untereinander noch nicht kompatibel. Das führt zu einer starken Abhängigkeit von dem gewählten Dienstleister. Ein weiteres Risiko kann die Zuverlässigkeit des Dienstleisters sein. Sowohl eine schnelle und unterbrechungsfrei laufende Internetverbindung als auch eine störungsfreie Bereitstellung der Dienste des Cloud-Anbieters sind für die Cloud-Nutzung unerlässlich.

### Cloud Computing im Einzelhandel

Der Einzelhandel unterliegt naturgemäß saisonalen Nachfrageschwankungen und hat zudem mit dem Weihnachtsgeschäft eine eindeutige, zeitlich begrenzte Boom-Phase. Mit Hilfe von Cloud Computing kann die IT-Infrastruktur jederzeit an diese saisonal bzw. terminlich schwankende Nachfrage angepasst werden. Überkapazitäten während der schwächeren Sommermonate, aber auch Unterkapazitäten, insbesondere im Weihnachtsgeschäft, sind somit vermeidbar. Diese Skalierbarkeit stellt für den Einzelhandel ein großes Einsparungs- und Leistungspotenzial dar.

Aus dem von KPMG veröffentlichten Cloud-Monitor 2015 geht hervor, dass nach starkem Wachstum in den letzten Jahren bereits 45 Prozent der deutschen Handelsunternehmen Cloud Computing nutzen. Besonders wichtig sind den Unternehmen dabei Effizienzsteigerung, Erhöhung der organisatorischen Flexibilität, Kostensenkung und bedarfsgerechte Skalierbarkeit der Ressourcen.

Cloud Computing bleibt auf absehbare Zeit ein Wachstumsmarkt. Die Frage ist nicht ob, sondern wie schnell in Deutschland die Anzahl der Unternehmen, die Cloud Computing nutzen, wachsen wird. Aufgrund der möglichen Kostenvorteile im IT-Bereich sowie der flexiblen, bedarfsgerechten Abrufbarkeit von IT-Ressourcen dürfte Cloud Computing auch im Handel an Bedeutung gewinnen.

■ Autor: Peter Heidkamp, KPMG

## 3.2 DATA CARRIER-TECHNOLOGIEN UND IDENT-SYSTEME

### 3.2.1 RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)

#### Berührungslose und automatische Datenerfassung

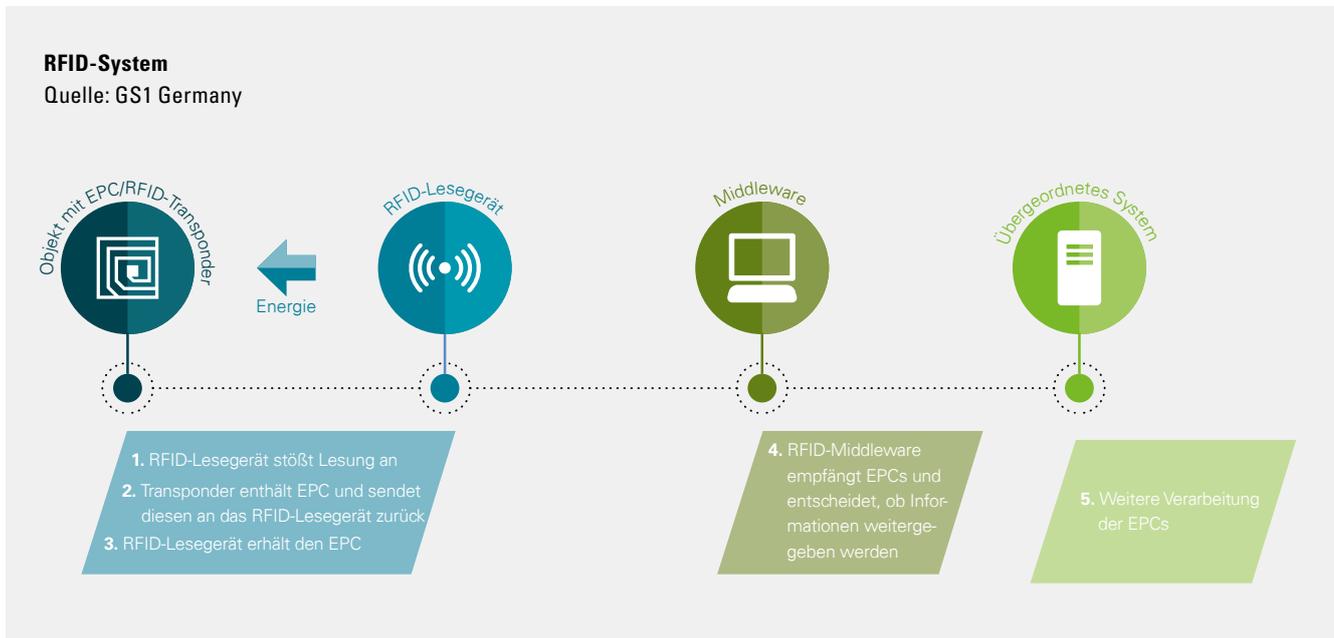
Die Radio Frequency Identification (RFID) ermöglicht die berührungslose und automatische Erfassung von Daten – auch über größere Entfernungen hinweg, ohne Sichtkontakt oder im Pulk. In einem einzigen Lesevorgang lassen sich beispielsweise mehrere Kisten oder Kartons auf einer Palette oder sogar einzelne Produkte eindeutig identifizieren. Als Übertragungsmedium werden elektromagnetische Felder genutzt. Auch im Alltag hat sich RFID längst etabliert, unter anderem kommt die Technologie bei der Identifikation von Haus- und Nutztieren, als Wegfahrsperr im Auto, im Skipass, in der Tankkarte oder beim Bezahlen zum Einsatz.

#### Funktionsweise

Zu den zentralen Komponenten eines RFID-Systems zählen üblicherweise Transponder, RFID-Lesegeräte sowie eine Software zur Anbindung der Reader. Diese auch als Middleware bezeichnete Software verbindet den RFID-Reader mit einem übergeordneten System, wie etwa dem Warenwirtschaftssystem. Der Kommunikationsprozess zwischen RFID-Lesegerät und Transponder kann dabei auf unterschiedliche Weise angestoßen werden – zum Beispiel durch eine Lichtschranke an einem RFID-Tor, durch eine Applikation auf einem mobilen Datenerfassungsgerät oder mittels Tastenauslösung durch den Anwender.

Nach dem Anstoßen einer RFID-Lesung sendet der RFID-Reader über eine Antenne elektromagnetische Wellen, über die der passive RFID-Transponder mit Energie versorgt wird. Die braucht er, um die Reflexionseigenschaften seiner Antenne zu verändern und dadurch die Informationen, zum Beispiel den Electronic Product Code (EPC), zum Lesegerät zurückzusenden. Nach dem erfolgreichen Einlesen des Transponders durch das RFID-Lesegerät werden diese Daten an die RFID-Middleware weitergegeben. Die Middleware entscheidet dann anhand vorher festgelegter Kriterien, ob die Information an das übergeordnete System weitergegeben wird oder nicht.

- 6) Vgl. KPMG, Cloud-Monitor 2015
- 7) Einen Überblick über die optimale Zuordnung einzelner RFID-Transponder zu bestimmten Anwendungen liefert die Studie von GS1 Germany (2014): EECC UHF TAG PERFORMANCE SURVEY 2014/2015
- 8) Vgl. GS1 Germany (2012): EPC/RFID – Die Zukunft hat begonnen. Warenströme sicher, schnell und effizient steuern



## Voraussetzungen

Im Vorfeld der Einführung müssen die Ziele und der individuelle Bedarf genau analysiert, definiert und die Unternehmensabläufe untersucht werden – und zwar über die gesamte Wertschöpfungskette. Nach einer Kosten-Nutzen-Analyse kann meistens errechnet werden, wie hoch die Wirtschaftlichkeit (ROI) ist. Hierbei sollten auch nicht monetäre Punkte, wie Kunden, Lieferfähigkeit und Service, berücksichtigt werden. Ein elementarer Punkt ist sicherlich die Auswahl der richtigen Partner, die als Dienstleister für die Hard- und Software sowie für das Consulting zur Verfügung stehen. Nach einer gründlichen und erfolgreichen Test- bzw. Erprobungsphase steht einer Implementierung nichts mehr im Wege.

## Datenschutz und Richtlinien

In der RFID-Technologie spielen Datenschutzbestimmungen (Kapitel 4) eine wichtige Rolle. Hierzu gibt es unterschiedlichste Regelungen, wie zum Beispiel die Richtlinie 2002/58/EG (Verarbeitung personenbezogener Daten und Schutz der Privatsphäre in der elektronischen Kommunikation) oder die Richtlinie 2002/21/EG (Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und Dienste).

Die im Mai 2009 verabschiedete Empfehlung der EU-Kommission (2009/387/EG) fokussiert RFID als Technologie und fordert alle RFID-Anwendungsbetreiber zur Durchführung von Datenschutz-Folgenabschätzungen (Privacy Impact Assessments, PIA) auf. Insbesondere betrifft dies den Schutz personenbezogener Daten und die Wahrung der Privatsphäre. Die Datenschutz-Folgenabschätzungen sollten eine detaillierte Beschreibung der

RFID-Anwendung, die Dokumentation etwaiger Datenschutzrisiken sowie eine Liste geeigneter Gegenmaßnahmen enthalten. Im Herbst 2014 wurden zwei europäische Normen verabschiedet, die die einheitliche Kennzeichnung von RFID-Anwendungen (EN 16570) sowie den PIA-Prozess (EN 16571) detailliert beschreiben.

## RFID – Effizienzmotor für die Wertschöpfungskette

In einer Vielzahl von Wirtschaftsbereichen hat sich RFID etabliert – und gerade im Handel kommen laufend neue Anwendungen hinzu.<sup>7</sup> Diese Entwicklung wird zum einen durch die sinkenden Preise für RFID-Transponder gefördert, zum anderen erkennt der Handel die Vorteile einer automatischen Datenerfassung entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Durch die Automatisierung unternehmensübergreifender Prozesse können Unternehmen dem erhöhten Wettbewerbs- und Kostendruck standhalten sowie den steigenden Anforderungen an Schnelligkeit und Flexibilität gerecht werden. Die RFID-Technologie setzt neue Maßstäbe im Hinblick auf Effizienz und Transparenz in der Wertschöpfungskette. Insgesamt stellt RFID eine sinnvolle Ergänzung zur Barcode-Technologie dar. Mit der Radiofrequenz-Identifikation können neue Anwendungsfelder entlang der Wertschöpfungskette erschlossen werden – der Barcode stößt hier an seine Grenzen.<sup>8</sup>

## Ausmaß der Nutzung im Einzelhandel

RFID ist für den Handel eine vielversprechende Technologie. Sie erhöht die Transparenz, sichert eine Rückverfolgbarkeit, verbessert die Produktverfügbarkeit und -qualität, steigert die Kundenzufriedenheit und optimiert die Lagerverwaltung und Warenverteilung. Auch für die Kunden ergeben sich erhebliche

Vorteile – von Qualitätsverbesserungen über Plagiatsschutz und Warenverfügbarkeit bis hin zur Optimierung des Reklamationsmanagements. Wesentlich vorangetrieben wird RFID im Handel von vertikalen Produzenten mit eigenen Flächen. In der Logistik setzt der Handel zunehmend – vor allem auf der Paletten-Ebene – ebenfalls auf RFID.

Mögliche Vorteile entlang der Wertschöpfungskette im Handel sind:

- Effizientere Produktionssteuerung
- Erhöhung der Transparenz und Verbesserung der Rückverfolgbarkeit
- Sichere Wareneingangskontrolle
- Optimierung von Lagerverwaltung und Warenverteilung
- Verbesserung der Durchlaufzeiten
- Permanente Inventur
- Bestandsoptimierung
- Verbesserung der Produktverfügbarkeit
- Verbesserung von Produktqualität
- Steigerung der Kundenzufriedenheit
- Elektronische Warensicherung (EAS).

Bislang ist die Erfolgsgeschichte der Radiofrequenz-Identifikation eher eine Evolution als eine Revolution. Umso nachhaltiger wird sich die Technologie im Markt durchsetzen und in den nächsten zehn Jahren in vielen neuen Bereichen Anwendung finden. Die deutlichsten Effekte erzielen Unternehmen, die RFID entlang der gesamten Wertschöpfungskette nutzen und bei der Umsetzung auf offene, unternehmensübergreifende Standards setzen. Je mehr Marktteilnehmer die gleiche Sprache sprechen, desto schneller und transparenter werden die Waren- und Datenströme insgesamt – und desto kostengünstiger wird der Technologieeinsatz für alle.

■ Autor: Roman Winter, GS1 Germany

- 9) Siehe z. B. GS1 Germany (2014): „GS1 DataBar in der Fleischwirtschaft“ oder ausführlich: GS1 Germany (2014b): „GS1 DataBar, GS1 DataMatrix, GS1 QR: Leistungsstarke GS1 Codes für besondere Anwendungen“

### 3.2.2 BARCODE-SYSTEME

#### Datenerfassung per Scanner

Barcodes ermöglichen die automatische Erfassung von Daten per Scanner. Dazu werden die zu verschlüsselnden Informationen in Strich-Lücken-Kombinationen, die für eine bestimmte Barcode-Symbologie spezifisch sind, umgesetzt. Es gibt Symbologien auf Basis von Ziffern und einer Kombination aus Buchstaben und Sonderzeichen. Bei eindimensionalen Barcodes werden Informationen in eine Richtung, in der Regel horizontal codiert. Zweidimensionale Codes wie Matrix-Codes enthalten die Informationen in vertikaler und horizontaler Richtung.

Das Einscannen des Barcodes ist beim Einkaufen ein Standard-Ritual. Nach Schätzungen von GS1 ertönt der bekannte Scan-Ton weltweit täglich etwa fünf Milliarden Mal. Oftmals wird hierbei der EAN-Code eingelesen, in dem die 13-stellige, global standardisierte Artikelnummer GTIN (Global Trade Item Number) hinterlegt ist. Sie ist der Zugriffsschlüssel für alle Artikelstammdaten in den Systemen des Handels. Beim Kassierprozess werden über diese weltweit überschneidungsfreie Nummer vor allem der Preis und die Produktbezeichnung in Sekundenbruchteilen aus der Kasse abgerufen: Eine Vereinfachung, die dem Personal die Arbeit erleichtert und für den Kunden die Wartezeiten verkürzt.

#### Vorteile von Barcode-Systemen

Im Allgemeinen sorgen Barcodes für Sicherheit und Zeitersparnis. So können beispielsweise Prüfziffern garantieren, dass bei der Dateneingabe keine falschen Zahlen eingetippt werden. Beim Scannen der Informationen entstehen ebenfalls keine Übertragungs- oder Eingabefehler, da die eingelesenen Informationen an das entsprechende Anwendungsprogramm automatisch weitergegeben werden. Die Zeitersparnis ist immens: Sobald die Informationen einmal im Barcode umgesetzt wurden, können sie immer wieder entlang der gesamten Prozesskette eingelesen und an die verarbeitenden Systeme, zum Beispiel das Kassensystem am Point of Sale, übertragen werden.

#### Barcode mit erweiterten Dateninhalten

Für zusätzliche Anforderungen, die mit einem klassischen Barcode wie dem EAN-Code nicht zufriedenstellend abgedeckt werden können, gibt es seit 2014 die Möglichkeit, auf Konsumentenprodukten sowie auf Umkartons einen in seiner Codierung erweiterten Barcode einzusetzen: den GS1 DataBar. Mit ihm können weitere Informationen in standardisiertem Format codiert werden, die für die Filialen wichtig sind. Dabei kann es sich zum Beispiel um eine Chargennummer, ein Datum (beispielsweise das der Mindesthaltbarkeit), das Herkunftsland oder um eine Preisangabe handeln. Bei der Codierung werden die Informationen kompakter verschlüsselt, als es zum Beispiel im EAN-Code der Fall ist.<sup>9</sup> Unabhängig von Lage und Richtung des

Produkts ist per Scanning eine schnelle Datenverarbeitung möglich.

Der Barcode des GS1 DataBar wurde für die folgenden Anwendungsfälle konzipiert:

- **Mengenvariable Produkte:** Sie variieren im Gewicht oder in einer anderen Dimension, die den Preis bestimmt. Jedes mengenvariable Produkt hat seinen spezifischen Preis, der nicht vorab im Kassensystem hinterlegt werden kann. Typische mengenvariable Produkte sind zum Beispiel Obst und Gemüse oder frischer Fisch von der Bedientheke.
- **Frische, empfindliche Ware:** Hier kann das Verfallsdatum von Produkten oder eine Charge angegeben werden.
- **Produkte, die durch eine Seriennummer oder Chargennummer individuell oder chargengenau unterschieden werden sollen.** Hierzu zählen Parfum und Elektroartikel.
- **Das Handling von Coupons** wird mit dem Code leichter. Mit Haltbarkeitsdatum, Seriennummer oder dem Betrag kann der Coupon eindeutig identifiziert werden.

### Voraussetzungen an der Kasse schaffen

Zentrale Hardwarevoraussetzungen für den GS1 DataBar sind bereits geschaffen: Seit 2001 können Scanner den GS1 DataBar in der Regel verarbeiten. Mindestens genauso interessant wie die reine Lesbarkeit des Codes ist die Frage, welche zusätzlichen Informationen die Händler verarbeiten oder sogar speichern. Hoch aktuell etwa ist die Codierung der GTIN und der Serien- oder Chargennummer. Diese Kombinationen stellen einen für die Erfassung von EPCIS-Events (Kapitel 3.3.3) benötigten elektronischen Produktcode (EPC) dar, der den Zugriff auf Informationen, beispielsweise zur Produkthistorie oder zu den Vorprodukten, ermöglicht. Wenn in der Filiale die Charge beim Abverkauf gespeichert ist, so kann zum Beispiel im Falle eines Rückrufs genau festgestellt werden, ob die betroffene Ware bereits an den Konsumenten abgegeben wurde. Eine Verknüpfung mit dem Kunden im Rahmen eines Loyalty-Programms erlaubt sogar eine direkte Kontaktaufnahme. Dazu bedarf es in der Regel einer Anpassung der Kassensoftware, damit beispielsweise das Nettogewicht, ein Datum oder eine Seriennummer nicht nur vom Scanner gelesen, sondern auch vom System verarbeitet und gespeichert werden können.

### BEISPIEL GEWICHTSVARIABLES OBST

Auf dem EAN-Code werden zum Beispiel Bananen, deren Preis vom Gewicht abhängt, in Deutschland mit der Standardartikelnummer (SAN-4) gekennzeichnet. Der Code enthält neben dem Präfix für die SAN-4 das Nettogewicht inklusive einer spezifischen Prüfziffer und eine Prüfziffer über alle zwölf Stellen. Aus diesem Code erschließt sich nicht, von welchem Produzenten die Bananen stammen, da die GTIN fehlt. Das ist auch der Grund, weshalb mit dieser Kennung nicht Bananen unterschiedlicher Produzenten in einem Handelsunternehmen unterschieden werden können. Weltweit gibt es über 40 vergleichbare Ansätze. Hinzu kommen handelsinterne Nummerierungen, was Lieferanten vor große Herausforderungen stellt. Im GS1 DataBar ist die Kennzeichnung eindeutig, einheitlicher und global gültig:

Sowohl die GTIN als auch das für den Verkauf notwendige Nettogewicht sind codiert, was unter anderem die Rückverfolgbarkeit und das Category Management erleichtert. Weitere Informationen, beispielsweise eine Chargennummer, können problemlos hinzugefügt werden.

### Beispiel EAN-Code

Quelle: GS1 Germany



### Beispiel GS1 DataBar

Quelle: GS1 Germany



### Händler auf der Gewinnerseite

GS1 DataBar ist neben dem EAN-Code der einzige Code, der auf Konsumenteneinheiten zugelassen ist. Daher ist er bei den gestiegenen Anforderungen zur Produkttransparenz und Rückverfolgbarkeit auf vielen Produkten die sinnvolle Alternative zum EAN-Code. Der Handel als direkte Schnittstelle zum Endverbraucher profitiert von dieser gestiegenen Produkttransparenz und dem wachsenden Verbrauchervertrauen. Die Rückverfolgbarkeit bis zur Scanner-Kasse sowie mehr Transparenz im Warenbestand und dadurch weniger Abschreibungen in der Frische sind Vorteile, die sich der Handel durch die Einführung des GS1 DataBar zu eigen machen kann.

■ Autor: Sabine Kläser, GS1 Germany

### 3.2.3 2D-CODES UND DATAMATRIX

#### Optimierte Informationsdichte

Im Gegensatz zu den eindimensionalen Strichcodes bzw. Barcodes sind die Daten bei den 2D-Codes über zwei Dimensionen in Form einer Fläche codiert. Zentraler Vorteil hierbei ist eine höhere Informationsdichte. Der DataMatrix-Code ist eine 2D-Symbologie, die auf globaler Ebene in der Norm ISO/IEC 16022 spezifiziert ist. Vergleicht man lineare Strichcodes mit einem DataMatrix-Code, so fällt eines sofort auf: die Größe. Ein DataMatrix-Code benötigt wesentlich weniger Platz als ein linearer Strichcode wie der EAN-Code. Die Menge an Informationen, die in ihm verschlüsselt werden können, ist mit mehr als 2.000 Zeichen jedoch weitaus größer. Zusätzlich hat der DataMatrix auch technische Vorteile gegenüber linearen Codes. Dazu zählen unter anderem die weniger hohen Ansprüche hinsichtlich des Symbolkontrastes. Dies hängt direkt mit der erforderlichen Lesetechnik zusammen. Als 2D-Symbologie erfordert er auch sogenannte 2D-Kameralesesysteme, weshalb er in den klassischen Anwendungen wie dem Abverkauf im Supermarkt nicht eingesetzt werden kann.

#### Beispiel GS1 DataMatrix mit GTIN und Seriennummer

Quelle: Bluhm Systeme, GS1 Germany



(01) 01234567890123 (45) 098765

Vorrangig eingesetzt wird der DataMatrix unternehmensintern. Eine Ausnahme bildet der GS1 DataMatrix, der für den offenen, unternehmensübergreifenden Einsatz konzipiert ist. Aus diesem Grund kommt er zum Beispiel im Gesundheitswesen zum Einsatz. Besonders hier sieht man sich zunehmend mit gesetzlichen Kennzeichnungspflichten mit der GS1 DataMatrix konfrontiert (zum Beispiel in Frankreich und der Türkei).

#### Vorteile eines 2D-Codes in Verbindung mit einem Datenbezeichnerkonzept

Die Verknüpfung eines 2D-Codes mit einem Datenbezeichnerkonzept bietet dem Anwender ein großes Maß an Flexibilität. Der GS1 DataMatrix greift zum Beispiel mit einer geschützten Symbologie zur Verschlüsselung der erforderlichen Informationen auf ein eindeutig definiertes Datenbezeichnerkonzept zurück. Dieses Konzept legt fest, um welche Art von Information es sich handelt, welches Format diese hat und mit welchem Datenbezeichner sie letztendlich angekündigt wird. Durch Verknüpfung der codierten Inhalte mit den eindeutigen Datenbezeichnern können die hinterlegten Informationen einheitlich ausgelesen und maschinell interpretiert werden – ohne bilaterale Absprachen.

#### Einsatz von 2D-Codes in zukünftigen Multi-Channel-Anwendungsfällen

Jeder, der schon einmal in einem Supermarkt eingekauft hat, kennt den klassischen Barcode, in dem in der Regel eine eindeutige Artikelnummer codiert ist. Zum Beispiel befindet sich heute auf fast jedem Produkt im Fast Moving Consumer Goods-(FMCG-)Handel ein solcher Barcode in Form des EAN-13-Strichcodes. In diesem ist die Globale Artikelnummer GTIN (Global Trade Item Number) codiert. Für den klassischen Abverkaufsprozess über die Ladenkasse ist diese eindeutige Artikelnummer in der Regel vollkommen ausreichend. Um neue Anwendungsfälle zu ermöglichen bzw. zur Prozessoptimierung kann es sinnvoll sein, zusätzlich einen 2D-Code mit seinem erweitertem Leistungsumfang einzusetzen: Beim sogenannten Multi-Channel-Konzept, bei dem ein Unternehmen seine Produkte nicht nur im stationären Handel, sondern auch online verkauft und dadurch unter anderem mit der Abwicklung von Retouren konfrontiert wird, sind weitere Produktinformationen wie Seriennummern unumgänglich. Zur Abwicklung von Retouren muss zwischen Artikeln mit einer gleichen Artikelnummer unterschieden werden können, denn es ist die Identifikation des Einzelstücks gefragt. Dies geschieht durch die Seriennummer, die vom Hersteller für jedes Produkt zusätzlich zur Artikelnummer vergeben wird. Damit kann unterschieden werden, ob beispielsweise ein im Lager befindlicher Artikel schon einmal retourniert wurde oder ob er fabrikneu ist.

Um die Seriennummer ebenfalls automatisiert erfassen zu können, hat sich zum Beispiel die Fashion-Industrie für den Einsatz eines 2D-Codes in Form des des GS1 DataMatrix entschie-

**Beispiel eines Etiketts mit Barcode und 2D-Code: EAN-13-Strichcode für den Abverkauf am Point of Sale, GS1 DataMatrix als Back-up für den EPC-Transponder**

Quelle: GS1 Germany



den. Der kleine Code passt problemlos auf die Rückseite der im Fashion-Bereich üblichen Etiketten (siehe Abbildung).

Da 2D-Code-Symbole nur von 2D-Bildscannern bzw. -Kamerasystemen gelesen werden können, ist der Einsatz dieser Codierung auf Anwendungen beschränkt, die darauf eingestellt sind, 2D-Bildscanner (Imagescanner) zu verwenden. Damit ist der klassische Abverkaufsprozess über die Ladenkasse (derzeit noch) ausgeschlossen.

### 2D-Codes als RFID-Back-up

Ein 2D-Code mit Artikel- und Seriennummer dient in der Modebranche manchmal als Back-up für Artikelidentifikationen, die auf RFID-Chips gespeichert sind. Die dabei zum Einsatz kommenden serialisierten Informationen auf dem RFID-Tag entsprechen im

Wesentlichen den Informationen, die in einem 2D-Code, wie dem GS1 DataMatrix, hinterlegt sind. Für den Fall, dass ein RFID-Tag abhanden gekommen ist oder nicht mehr funktioniert, kann die Artikelnummer aus dem GS1 DataMatrix rekonstruiert und ein neuer RFID-Tag beschrieben werden.

### Weiterführende Literatur

GS1 Germany (2014): GS1 DataBar, GS1 DataMatrix, GS1 QR – Leistungsstarke GS1-Codes für besondere Anforderungen

■ Autor: Michaela Hähn, GS1 Germany

## 3.2.4 NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC)

### Kontaktloser Datenaustausch im direkten Umfeld

Near Field Communication (NFC) ist eine drahtlose Übertragungstechnologie. Sie wird zum kontaktlosen Datenaustausch zwischen Geräten oder Gegenständen, üblicherweise bei Smartphones oder Tablet-PCs, eingesetzt. Um sicherheitsrelevante Datenvorgänge (wie Bezahlvorgänge oder Zugangskontrollen) sicherzustellen, beschränkt sich deren Reichweite auf circa fünf bis zehn Zentimeter. Durch die geringe Sendestärke wird ein unerbetenes Abhören erschwert.

### Zweiwegekommunikation

In der Entwicklung von NFC wurde zunächst auf bestehende Standards der RFID-Technologie (Kapitel 3.2.1) (ISO-/IEC-Standards 14443 und 15693) zurückgegriffen, um sie dann um ISO/IEC 18092 und 21481 zu erweitern. Der Unterschied von NFC zu RFID liegt hauptsächlich in den Betriebsmodi und den Anwendungsfeldern. In den klassischen RFID-Anwendungen mit passiven Transpondern (ohne eigene Energieversorgung) wird eine Lesung immer durch den RFID-Reader initiiert. Auf diese Weise entsteht ein Dialog nach festgelegtem Kommunikationsprotokoll. NFC ermöglicht jedoch noch einen weiteren Modus, durch den beide Geräte eine aktive Rolle einnehmen und bidirektional Daten austauschen können. Um darüber hinaus einen sicheren Datenaustausch gewährleisten zu können, wurden weitere Sicherheitsmaßnahmen in die NFC-Technologie integriert.

### NFC: Kombination von RFID und Chipkarten-Technologie

NFC basiert auf einer Kombination von RFID und Chipkarten-Technologie. In einem RFID-System werden üblicherweise RFID-Reader und -Chipkarten strikt voneinander getrennt betrachtet, nicht so bei NFC. Hier kann ein NFC-Gerät sowohl Sender als auch Empfänger sein. NFC-fähige Geräte unterstützen üblicherweise drei unterschiedliche Kommunikationsarten, die im NFC-Forum definiert wurden. Zwischen diesen drei

Kommunikationsarten kann das NFC-Gerät entsprechend der Anwendung wechseln.

- Im **Reader-/Writer-Modus** kann das NFC-Gerät passive Transponder auslesen und beschreiben. In diesem Fall nimmt das NFC-Gerät einen aktiven Modus ein und dient als RFID-Reader. Anwendungsbeispiele sind das Abrufen von Informationen zu Sehenswürdigkeiten, Smartposter oder die Steuerung des Smartphones.
- Im **Peer-to-Peer-Modus** können zwei gleichberechtigte NFC-fähige Geräte direkt miteinander kommunizieren und Daten austauschen. Dabei arbeitet jedes Gerät als Sender und Empfänger. Es findet somit ein bidirektionaler Datenaustausch zwischen den beiden Geräten statt. Anwendungsbeispiele sind der Austausch von Kontaktinformationen, Mediendaten oder Payment. In diesem Modus besteht der größte Unterschied zu RFID.
- Im **NFC Card Emulation Modus** fungiert das NFC-Gerät als Chipkarte: Es wird lediglich als Chipkarte erkannt und kann ausgelesen und beschrieben werden. Bei leerem Akku oder ausgeschaltetem Gerät bleibt die Funktion bestehen und kann weiterhin ausgelesen werden. Anwendungsbeispiele sind Parkhäuser, Zutrittskontrollen oder Kassen.

### Wettbewerb der Technologien

Für Mobile Services allgemein und speziell für Mobile Payment (Kapitel 3.6.6) können aktuell vier verschiedene technische Kommunikationsverfahren genutzt werden. Sie basieren auf zwei Grundtypen: einerseits das Optikverfahren mit Nutzung von 1D/2D-Codes (zum Beispiel QR-Code) und andererseits das Funkverfahren unter Nutzung verschiedener Funktechniken (zum Beispiel NFC und Bluetooth). In einer GS1-Umfrage zum Thema „Mobile in Retail“ billigten die befragten Teilnehmer mehrheitlich der NFC-Technologie das höchste Potenzial zu, gefolgt von der kontaktlosen Bezahlungsmöglichkeit. Kassensysteme der Händler können NFC- und 1D/2D-Code-Verfahren gleichermaßen verarbeiten. Die Mehrzahl der Händler erwartet Pilotprojekte mit beiden Verfahren noch in diesem Jahr. Den Rollout auf flächendeckende Verfahren erwarten sie spätestens im nächsten Jahr.

**Händler** sehen das größte Zukunftspotenzial beim kontaktlosen Bezahlen. Dabei wird die bisher bekannte physische Karte mit einer Funktechnik ausgestattet und erlaubt die Bezahlung ohne Kontakt mit dem Terminal. Relativ großes Potenzial bescheinigen Händler auch dem Mobile Payment via NFC und Bluetooth Low Energy (BLE) (Kapitel 3.6.1).

### Vorteile durch NFC

Mobile Bezahlssysteme, gezielte Angebote und Rabattaktionen per Smartphone – immer mehr Händler erkennen den Mehrwert

mobiler Dienste für ihr Geschäft. Wer die Mehrwerte für den Kunden beim Mobile Payment richtig erkennt und nutzt, kann seinen wirtschaftlichen Erfolg ausbauen und erhöht seine Kundenbindung. Der ungebremsste Siegeszug der Smartphones hat auch die Händler davon überzeugt, dass Mobile Services für eine funktionierende Multi-Channel-Strategie unverzichtbar sind und als zentrales Glied die Brücke zwischen der digitalen und der physischen Welt darstellen. Um die Verknüpfung beider Welten zu ermöglichen, wird immer häufiger die NFC-Technologie eingesetzt.

NFC-Geräte können sowohl als Sender als auch als Empfänger genutzt werden. Dank unkomplizierter Datenübertragung ermöglicht die Technik zum Beispiel eine schnelle Autorisierung ebenso wie Zugriffskontrollen. Auch Daten von Digitalkameras oder Mobiltelefonen können mit NFC ohne Anschluss auf den Computer übertragen werden oder aber vom Rechner auf die NFC-Geräte.

### Technische Voraussetzungen

Die Grundlage für eine kontaktlose Transaktion bildet eine kontaktlose Peripherie – auf Kunden- wie auch auf Händlerseite. Der Kunde muss von seiner Bank (Issuer) mit einer kontaktlosen physischen Karte ausgestattet werden. Diese Funktion kann auf einer Einzelfunktionskarte (reine Kreditkarte) oder auf einer Karte mit mehreren Zahlungsfunktionen (zum Beispiel einer girocard mit V-Pay) aufgebracht werden. Die girocard hat in der Regel eine Geltungsdauer von vier Jahren – der Umstellungsprozess bzw. das flächendeckende Ausstatten der Bankkunden mit einer kontaktlosen Karte dauert daher meist entsprechend lange.

Der Händler benötigt ein Zahlungsterminal mit zugehöriger Funktechnik. Derartige Terminals erfüllen die PayPass- und payWave-Spezifikationen und werden üblicherweise vom Zahlungsbetreiber des Händlers zur Verfügung gestellt.

### Herausforderungen am Point of Sale

Seit 2014 gibt es in Deutschland nur zwei technische Frameworks, die einen standardisierten kontaktlosen Prozess ermöglichen: PayPass von MasterCard und payWave von Visa. Auf das technische Framework für eine kontaktlose girocard-Zahlung warten die Beteiligten seit mehr als zwei Jahren. Eine kontaktlose Zahlung ist bislang nur unter Nutzung der Kredit- und Debitkarten von MasterCard und Visa möglich. Die entsprechenden Kartengebühren liegen aktuell höher als die girocard-Gebühren. Daher bedeutet Mobile Payment für Händler eine gleichzeitige Erhöhung ihrer Gebührenbeträge. Im Rahmen von Mobile Payment ist somit der **Preis für die Abwicklung der Transaktion** ein wesentlicher Faktor für den Handel.

Eine weitere wichtige Voraussetzung für die Nutzung eines Terminals mit kontaktloser Funktechnik sehen viele Händler in

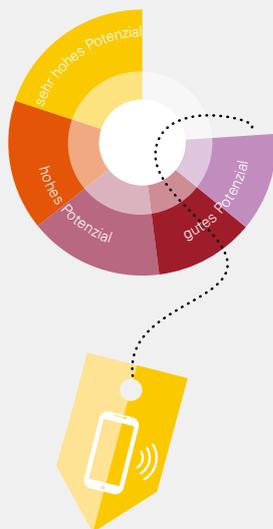
## Mobile Services

Quelle: Mobile in Retail von GS1 Germany

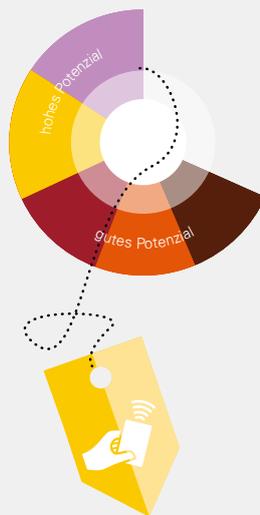
Welche Technologie setzt sich durch?

**NFC mit größtem Potenzial ...**

### Mobile Payment via NFC



### Kontaktloses Bezahlen



### Bluetooth Low Energy



### 1D/2D-Code-basiert



■ Händler
 ■ Banken
 ■ Kartenorganisationen
 ■ Mobilfunknetzbetreiber
 ■ Wallet-Anbieter
 ■ Zahlungsbetreiber

der **einfachen Systemumstellung** oder Softwareanpassung in ihren IT-Systemen. Sie ist der zweite wichtige Kostenpunkt in der Peripherie – gefolgt von den eigentlichen Anschaffungskosten der Hardware, wie beispielsweise der Terminals.

Pilotprojekte im Markt, zum Beispiel die Edeka-App oder Yapital bei REWE, haben verdeutlicht: Der Umgang mit Mobile Payment in der Praxis setzt eine Aufklärung der **Kunden und des Kassenspersonals** voraus. Kunden müssen allgemein über die Zahlungsarten informiert werden. Das kann durch Werbemaßnahmen außerhalb des Marktes und Kommunikationsmaßnahmen innerhalb des Marktes erfolgen. Unabhängig davon zählt die Schulung des Kassenspersonals, die wiederum einen erheblichen Zeit- und Kostenaufwand darstellt.

### 2016 flächendeckende Versorgung

Sowohl NFC als auch 1D-/2D-Verfahren werden vom Handel zunehmend technisch unterstützt und können vom Kunden genutzt werden. Wie oft und in welcher Art der Handel diese Verfahren bereits in Anspruch nimmt, wird derzeit in ersten Pilot-

szenarien ermittelt. Bei der Etablierung einer Mobile Payment-Infrastruktur müssen Akzeptanzstellen mit entsprechend ausgerüsteter Hardware im Markt vorhanden sein. Gleichzeitig müssen Nutzungsmöglichkeiten mit entsprechender Hardware auf Kundenseite zur Verfügung stehen.

Immerhin sind 43 Prozent aller befragten Händler der Meinung, dass 2016 eine flächendeckende Bereitstellung von NFC-fähigen Kassenterminals in ihren Filialen realisiert sein wird. Gleichzeitig geben die Mobilfunknetzbetreiber an, dass 75 Prozent der ausgelieferten Smartphones NFC-fähig sind.<sup>10</sup> Somit ist eine beidseitige NFC-fähige Bezahlumgebung ab 2016 weitestgehend gewährleistet.

■ Autoren: Ercan Kilic und Roman Winter, GS1 Germany

<sup>10</sup> Vgl. GS1 Germany (2013): Mobile in Retail – Management Summary der Studie zu Einsatz und Potenzial von Mobile Payment im Handel

### 3.3 TRANSAKTIONSSYSTEME UND -TECHNOLOGIEN

#### 3.3.1 ELECTRONIC DATA INTERCHANGE (EDI)

##### Papierloser Geschäftsdatenverkehr

Electronic Data Interchange (EDI) ist der elektronische Austausch strukturierter Daten zwischen Computersystemen mittels Datenfernübertragung. Strukturierte Daten sind durch eine präzise Festlegung von Syntax (Ordnung bzw. Reihenfolge der Zeichen) und Semantik (Bedeutung der Zeichen) klar definiert.

EDI kann allgemein als papierloser Geschäftsdatenverkehr definiert werden und ist damit weit mehr als eine reine Technologie. Eine Grundvoraussetzung für elektronischen Datenaustausch ist der einheitliche Nachrichtenstandard. Denn die Vorteile von E-Business kommen erst zum Tragen, wenn Sender und Empfänger die Daten in einem standardisierten Format austauschen. Nur dann ist eine automatische Weiterverarbeitung der Daten gewährleistet.

##### Einsatz von E-Business-Standards

E-Business bedeutet, Systeme von Geschäftspartnern über offene Standards miteinander zu verbinden und möglichst eine automatisierte Kommunikation zwischen diesen Systemen zu schaffen. Hierdurch kann die manuelle Bearbeitung von Geschäftsvorgängen drastisch reduziert werden. Damit eine elektronische und automatisierte Kommunikation zwischen Geschäftspartnern stattfinden kann, müssen sich die Partner auf eine „gemeinsame Sprache“ einigen, die dem Informationsaustausch innerhalb und zwischen den Unternehmen zugrunde liegt:

E-Business-Standards. Standards sind die Basis für elektronische Geschäftsprozesse, denn erst der Einsatz von Standards ermöglicht einen effizienten, firmenübergreifenden Austausch von Informationen.

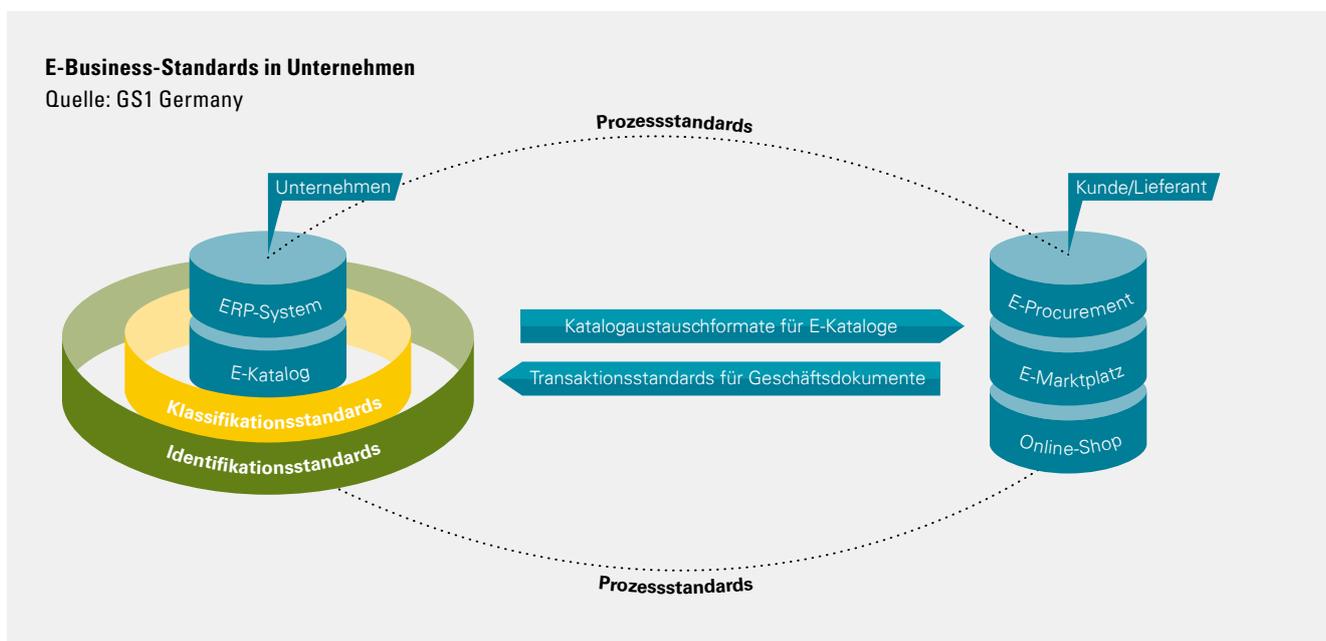
E-Business-Standards ...

- identifizieren Produkte eindeutig
- strukturieren und beschreiben Produktdaten
- vereinfachen die Übertragung des Produktkatalogs
- vereinheitlichen Geschäftsprozesse
- verbessern bestehende und schaffen neue Kundenbeziehungen
- vereinfachen die Internationalisierung
- reduzieren die Kosten für Informationsbereitstellung und Transaktionsprozesse.

##### Relevante Daten

Grundlage jeder elektronischen Kommunikation bilden die zu übermittelnden Informationen. Beim EDI bzw. E-Business werden diese Informationen als maschinell zu bearbeitende Daten übermittelt. Es lassen sich drei grundlegende Datenarten nach Verwendungszweck und Transformation unterscheiden.

**Stammdaten** bilden das Herzstück aller Geschäftsprozesse. Sie enthalten die Kerninformationen über Produkte, Tarife, Konten, Kunden, Lieferanten etc. Überbetriebliche Logistikprozesse setzen den Abgleich von Stammdaten, Produkten, Geschäftspartnern und Konditionen voraus. Im Leistungsprozess werden Stammdaten zum Beispiel benötigt zur:



- Planung und Disposition
- Kooperation, zum Beispiel zur Rückverfolgbarkeit oder der gemeinsamen Produktplanung
- Regaloptimierung durch die Angabe von Abmessungen, Kennzeichnungen und dem Artikeltext
- Fakturierung mit Umsatzsteuersatz und Preis
- Marktforschung mit der Warenklassifikation und der Artikelbeschreibung.



Fehlerhafte oder fehlende Stammdaten blockieren oder verzögern nachgelagerte Prozesse und erzeugen einen hohen Korrekturaufwand. Daher sind zur Erreichung der erforderlichen Datenqualität eine einheitliche Datenbasis, durchgängige Prozesse sowie eine definierte Stammdatenverantwortung unabdingbar. Der Datenabgleich mittels Kommunikationsstandards schafft hier Abhilfe und stellt einen wesentlichen Bestandteil einer erfolgreichen E-Business-Umsetzung dar.

**Bewegungsdaten** verändern sich durch das Betriebsgeschehen im Laufe des Geschäftsprozesses. Zu ihnen zählen unter anderem Aufträge, Angebote und Rechnungen.

**Bestandsdaten** sind zustandsorientierte Daten, die die betriebliche Mengen- und Wertestruktur beschreiben. Zu den Bestandsdaten zählen zum Beispiel Lagerbestände, Kontostände und Abverkaufsdaten.

### Vorteile des elektronischen Datenaustausches

Täglich werden im Geschäftsverkehr große Mengen von Papierdokumenten erstellt und verarbeitet: von der einfachen Bestellung und Rechnung bis hin zu detaillierten Artikelkatalogen und Abverkaufsdaten. Diese Dokumente liefern die entscheidenden Informationen, die in einer Geschäftstransaktion der physischen Ware vorausgehen, sie begleiten oder ihr folgen müssen. Jegliche Unterbrechung des Waren- oder Informationsflusses behindert den reibungslosen Ablauf der logistischen Kette und führt zu beträchtlichen Mehrkosten.

Viele Unternehmen investieren hohe Beträge, um den physischen Produktions- und Distributionsprozess zu optimieren. Mittlerweile genießt auch die Verbesserung des Informationsflusses innerhalb

und zwischen den Unternehmen hohe Aufmerksamkeit. Firmen können es sich angesichts des zunehmenden Wettbewerbs nicht mehr leisten, ein Instrument zu vernachlässigen, mit dessen Hilfe Informationen zügig und fehlerfrei empfangen, verarbeitet und weitergesendet werden. Erst dadurch sind viele Unternehmen in der Lage, richtige Entscheidungen zum richtigen Zeitpunkt zu treffen.

In der heutigen Zeit werden Geschäftsdokumente fast ausschließlich per Computer erstellt. Anstatt diese Dokumente auszudrucken, zu kopieren und die darin enthaltenen Informationen schließlich per Post oder Fax weiterzuleiten, können sie elektronisch direkt an den Geschäftspartner versendet werden. Der Partner kann die Daten übernehmen, speichern und weiterverarbeiten. Er umgeht somit extrem langsame, kostspielige und fehleranfällige Verfahren, die ihn von seinen eigentlichen Kernaufgaben unnötig fernhalten.

Die Vorteile und die Notwendigkeit des Einsatzes von EDI-Systemen liegen also auf der Hand: Der elektronische Datenaustausch mit den Geschäftspartnern versetzt Unternehmen in die Lage, relevante Transaktionen schneller, sicherer, flexibler und transparenter durchzuführen. So lassen sich erhebliche Zeit- und Kostenersparnisse realisieren.

### Die Auswahl eines geeigneten Transaktionsstandards

Eine Grundvoraussetzung für den elektronischen Datenaustausch mit vielen Geschäftspartnern ist die Etablierung eines einheitlichen Nachrichtenstandards. Die Vorteile von EDI kommen zum Tragen, wenn Sender und Empfänger die Daten in einem standardisierten Format austauschen. Erst dann ist eine automatische Erzeugung bzw. Verarbeitung der Daten gewährleistet. Die GS1-Kommunikationsstandards bieten eine optimale Lösung für diese Anforderung.

Folgende Punkte gehören zu den praktischen Anforderungen, die bei der Auswahl des geeigneten Transaktionsstandards helfen:

- Geht die Initiative für den Einsatz von Transaktionsstandards vom eigenen Unternehmen aus, um beispielsweise Lieferanten mit Transaktionsstandards einzubinden, so sollte der in der eigenen Branche gebräuchliche oder der in der umsatzstärksten Kunden- bzw. Lieferantengruppe gängigste Transaktionsstandard ausgewählt werden.
- Es ist wichtig, dass die eigenen Belange in ausreichendem Maße definiert sind. Ein Standard darf für Unternehmen nicht unüberwindbare Zwänge bedeuten, sondern er sollte ein stabiles Gerüst bilden. In diesem Rahmen können die eigenen Anforderungen realisiert werden.
- Bei Transaktionsstandards ist es von großer Bedeutung, dass neben Transaktionsdaten auch die eigentlichen Artikelstamm-

daten (Katalogdaten) Verwendung finden.

Die Auseinandersetzung mit Transaktionsstandards erfordert auch die Auseinandersetzung mit der dahinterstehenden Technologie. Bei Transaktionsstandards herrschen derzeit zwei Technologien vor: United Nations Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport (EDIFACT) und XML (Kapitel 3.3.2). Existiert in einem Unternehmen eine funktionierende EDIFACT-Lösung, sollte darauf weiter aufgebaut werden. Steht jedoch die Einführung einer neuen Lösung an, käme auch die neuere, kostengünstigere XML-Technologie in Frage – vorausgesetzt, die Anbindung an die Geschäftspartner lässt es zu. Derzeit dominiert noch der EDI-Standard EDIFACT zusammen mit den davon abgeleiteten Subsets wie EANCOM. Dieser wird mittelfristig nicht durch XML verdrängt. Es ist absehbar, dass sowohl EDIFACT-, als auch XML-basierte Standards noch längere Zeit nebeneinander existieren werden.

Die Anfangsinvestitionen für den elektronischen Datenaustausch unter Verwendung von EDIFACT und dessen Subsets sind zeit- und kostenaufwändig. Auch sollten die Kosten für die Übertragung nicht unterschätzt werden. Für den Einstieg in den elektronischen Geschäftsverkehr und die eventuell damit verbundene Ausrichtung der Unternehmensprozesse auf internetbasiertes Handeln ist es notwendig, die bestehende Infrastruktur des Unternehmens zu erweitern.

■ Autor: Klaus Kaufmann, GS1 Germany

### 3.3.2 XML

#### XML im E-Business

Am 10. Februar 1998 veröffentlichte das World Wide Web Consortium (W3C) die Empfehlung zur Extensible Markup Language (XML). Ziel der Entwicklung von XML war, eine hersteller- und plattformunabhängige Sprache zu entwickeln, die Strukturen und Inhalte von elektronischen Dokumenten beschreibt und sie damit für internetbasierte Anwendungen nutzbar macht. XML ist somit eine Sprache bzw. ein Transaktionsstandard für den elektronischen Datenaustausch.

Die wesentlichen Vorteile der Technologie liegen vor allem darin, dass Dokumente und Anwendungen schnell und unkompliziert aufgebaut werden. Dabei ist XML als Datenformat sowohl für die firmeninterne Kommunikation zwischen verschiedenen Anwendungen als auch für den unternehmensübergreifenden Datenaustausch interessant. In Verbindung mit einer hohen Flexibilität ist das der Antrieb für viele IT- und Software-Anbieter, verstärkt auf XML zu setzen. Viele verbinden mit XML gleichermaßen die Hoffnung, durch die Nutzung von XML proprietäre Datenformate abzulösen.

#### XML im Unterschied zu klassischen Transaktionsstandards

Quelle: GS1 Germany

XML	UN/EDIFACT
(Meta-)Auszeichnungssprache	EDI-Standard
W3C-Empfehlung seit 1998	ISO-Norm seit 1988
Festgelegte Syntaxbausteine Flexible Semantik	Festgelegte Syntax Festgelegte Semantik
Maschine-zu-Maschine-Kommunikation Mensch-zu-Maschine-Kommunikation	Maschine-zu-Maschine-Kommunikation
Flexible Datenstrukturierung durch Nutzung von XML-Schemata	Derzeit ca. 200 festgelegte Nachrichtentypen
Flexibles Datenlayout durch Nutzung von Stylesheets	Keine vorgegebenen Spezifikationen für Datenlayouts
Einsatz von Konvertern notwendig	Einsatz von Konvertern notwendig

#### Standards als Voraussetzung

Grundvoraussetzung im E-Business und E-Commerce ist die Kompatibilität zwischen den Geschäftspartnern. Doch erst das exakt gleiche Verständnis der Information auf Datenelementebene sorgt für die reibungslose elektronische Kommunikation zwischen den Partnern. Dies ist selbst bei vielfach benötigten Informationen wie Adressen, Artikelnummern oder Rechnungsbeträgen nicht immer selbstverständlich. Mit Hilfe von XML kann jedes Unternehmen Geschäftsdokumente, beispielsweise Bestellungen oder Rechnungen, strukturell und inhaltlich so aufbauen, wie es für seinen Anwendungszweck notwendig erscheint. Uneinheitlich definierte Geschäftsdokumente haben jedoch hohe Konvertierungskosten zur Folge, da für jeden Nachrichtentyp ein individuelles Schnittstellenprofil zur internen Weiterverarbeitung abgestimmt werden muss.

#### Die Basis: offene Standards von UN/CEFACT

United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business (UN/CEFACT) ist weltweit die bedeutendste Standardi-

sierungsorganisation für E-Business und E-Government. Ziel der Standardisierung ist eine hohe Wiederverwendbarkeit von Informationsbausteinen. Dazu werden zwei eng miteinander verbundene Modellierungsverfahren angewendet: Ausgangspunkt ist die detaillierte Modellierung der Geschäftsprozesse gemäß UN/CEFACT Modeling Methodology (UMM) und anschließend die präzise Datenmodellierung auf Basis der UN/CEFACT Core Components Technical Specification (CCTS).

Die Basis der Core Components bildet eine Art Baukastenprinzip. Auf eine objektorientierte Weise lassen sich alle Geschäftsinformationen aus sogenannten Kernkomponenten aufbauen. Diese Komponenten sind nachrichtenübergreifend einsetzbar. Die durch Core Components definierten Objekte werden laufend mit den Entwicklungen anderer Branchen bei UN/CEFACT harmonisiert und zentral gepflegt.

Der von UN/CEFACT empfohlene Ansatz bietet zahlreiche Vorteile:

- Wiederverwendbarkeit der Modelle über die gängigen Technologiezyklen hinaus durch formatunabhängige Modellierung der Geschäftsprozesse
- Weltweite Harmonisierung zwischen den Branchen auf Basis eines zentralen Verzeichnisses von Prozess- und Datenmodellen
- Kongruenz von Datenmodell und realer Implementierung dank Ableitung der konkreten XML-Nachrichtenschemata aus den Modellen.

### Die GS1 XML-Standards

GS1 setzt den von UN/CEFACT empfohlenen Ansatz in die Praxis um. Um die skizzierten Probleme schnell und umfassend zu lösen und der Wirtschaft den geforderten Investitionsschutz bieten zu können, entwickelt GS1 in Zusammenarbeit mit zahlreichen Anwendern aus der Praxis die global gültigen GS1 XML-Standards.

Die GS1 XML-Standards bestehen aus einem Set elektronischer Geschäftsnachrichten. Mit ihnen können Unternehmen – unabhängig von den verwendeten internen Soft- und Hardwaresystemen – Informationen schnell, präzise und effizient austauschen. Die bis dato mehr als 60 unterschiedlichen Empfehlungen umfassen weltweit abgestimmte Nachrichtentypen für zahlreiche Geschäftsprozesse. Die GS1 XML-Standards unterstützen – auf Basis der klassischen Nachrichtenarten Bestellung, Liefermeldung und Rechnung – alle Prozesse entlang der Wertschöpfungskette.

Die GS1 XML-Standards kommen vor allem in jenen Anwendungsbereichen zum Einsatz, in denen schnelle Reaktionszeiten sowie eine hohe Interaktivität im Vordergrund stehen. Beispiels-

weise basiert das Global Data Synchronisation Network (GDSN), das den Unternehmen der Konsumgüterwirtschaft einen vereinfachten Umgang mit Artikelstammdaten über weltweit nur einen Zugangspunkt ermöglicht, vollständig auf den GS1 XML-Standards. Auch die Unternehmen der Vorstufenindustrie (Verpackungen, Rohstoffe etc.) setzen beim Datenaustausch mit den Lebensmittelherstellern auf GS1 XML.

### GS1 XML als Format für die elektronische Kommunikation

Quelle: GS1 Germany



In der Praxis sind die GS1 XML-Standards von einer hohen Interaktivität zwischen Mensch und Maschine sowie der flexiblen Visualisierung von Daten geprägt. Laut Umfragen innerhalb der GS1-Gemeinschaft hat der elektronische Datenaustausch (EDI) auf Basis der GS1 XML-Standards in den letzten Jahren rasant an Fahrt aufgenommen. Diese Entwicklung ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die von den Dienstleistern angebotene Konvertersoftware auch firmenintern zunehmend auf XML basiert. In Verbindung mit den anderen Mitgliedern der XML-Sprachfamilie (XPath, XPointer, XML Query etc.) wird XML künftig die technische Interoperabilität beim elektronischen Datenaustausch weiter erleichtern.

■ Autor: Klaus Kaufmann, GS1 Germany

### 3.3.3 ELECTRONIC PRODUCT CODE INFORMATION SERVICES (EPCIS)

#### Kontrolle und Transparenz über Prozesse

Wie können wir unseren Kunden kontinuierliche Frische garantieren? Ist die Ware meines Lieferanten schon auf dem Weg? Wie gelange ich an verlässliche Produkt-Herkunftsdaten? Welche Prozesse dauern wo und wann länger als geplant? Derartige Fragen schnell und umfassend beantworten zu können, ist heute ein wichtiger Wettbewerbsfaktor im Einzelhandel.

Sogenannte Electronic Product Code Information Services (EPCIS) bieten hierfür einen vielversprechenden Lösungsansatz. Wo immer mit einem RFID-Lesegerät bzw. einem Strichcodeleser gearbeitet wird, werden vier Attribute angefragt und gespeichert:

- Produktcode oder Versandeinheit
- Lokalisierung des Lesepunktes (etwa ein bestimmtes Lesegerät oder ein definierter Ort)
- Zeitstempel
- Geschäftsprozess bzw. Status.

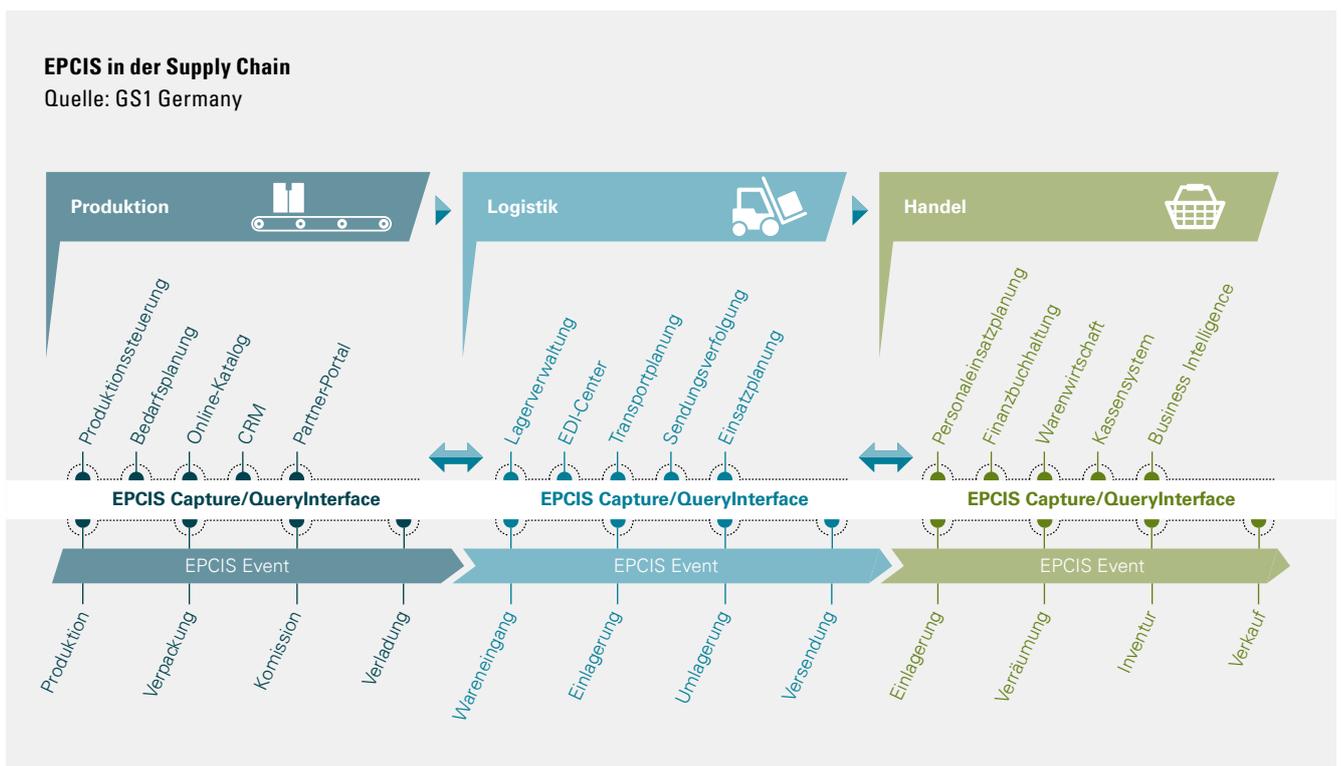
Mit Lesedaten wird natürlich schon heute viel gearbeitet. Damit sie jedoch mehr Relevanz erhalten, müssen sie mit dem dazugehörigen Geschäftskontext in Bezug gesetzt werden, zum Beispiel mit der Warenübergabe an einen Spediteur. Bislang fehlte

eine Möglichkeit, derartige Geschäftsprozessdaten in standardisierter Form zu erfassen, abzufragen und auszutauschen. Mit EPCIS lässt sich nun leicht und kostengünstig ein standardisiertes elektronisches Verzeichnis für den effizienten Zugriff auf Ereignisdaten aufbauen.

#### Schnittstellen und Unterschiede zwischen EPCIS und EDI

Der elektronische Datenaustausch (Electronic Data Interchange – EDI) (Kapitel 3.3.1) bildet heute eine wichtige Grundlage für reibungslose unternehmensübergreifende Geschäftsabläufe.

Die grundlegenden Kommunikationsprozesse zwischen Unternehmen – beispielsweise der Transfer von Bestellungen, Lieferavisen und Rechnungen mittels standardisierter Nachrichtenformate wie EANCOM® oder GS1 XML – bleiben auch nach der Einführung von EPCIS erhalten. EDI wird durch EPCIS nicht ersetzt, sondern ideal ergänzt: Durch die zeitpunktbezogene Protokollierung von Ereignissen erhöht EPCIS die Transparenz von Warenbewegungen. Die daraus resultierenden, strukturierten Daten lassen sich direkt weiterverarbeiten und für die Prozesssteuerung nutzen, beispielsweise zur Kontrolle, ob sich die richtige Ware in der richtigen Menge zur richtigen Zeit am richtigen Ort befindet. Bei Soll-Ist-Abweichungen kann EPCIS zudem genutzt werden, um Nachrichten an Prozessverantwortliche zu übermitteln. Dadurch werden Unternehmen frühzeitig über kritische Ereignisse in ihren Lieferketten informiert und können entsprechend reagieren.



Die Unterschiede zwischen EDI und EPCIS liegen im Ansatz für den Datenaustausch: Mit EDI werden vor allem rechtlich bindende Dokumente, vorausseilende bzw. vergangenheitsbezogene (meist aggregierte) Informationen oder Stammdaten, im Push-Verfahren ausgetauscht. EPCIS hingegen bietet über eine standardisierte Schnittstelle jederzeit eine Zugriffsmöglichkeit auf Geschäftsereignisdaten, die je nach Bedarf im Pull- oder Push-Verfahren bzw. sogar in Echtzeit übermittelt werden.

### Mehrwert für den Handel

Mit EPCIS lassen sich sämtliche Geschäftsprozesse effizient steuern und kontrollieren. Stellt sich beispielsweise die Frage nach dem Status einer Sendung, der Anzahl durchgeführter Dienstleistungen oder den aktuellen Beständen, dann zeigt sich das Potenzial von EPCIS: Das System bietet eine standardisierte Schnittstelle, über die auf fein gerasterte Prozessdaten zugegriffen werden kann – nicht nur im eigenen Unternehmen, sondern auch aufseiten der Kunden, Lieferanten und Dienstleister.

Der eigentliche Mehrwert entsteht durch die Verknüpfung von EPCIS mit bestehenden Anwendungssystemen, zum Beispiel mit dem Warenwirtschafts-, Controlling- oder Qualitätsmanagementsystem: Viele dieser IT-Systeme benötigen detaillierte Informationen zur Steuerung, Überwachung oder Dokumentation von Prozessen.

EPCIS ist zugleich ein wichtiges Instrument für die Unterstützung zukünftiger Geschäftsmodelle. Vor allem durch die genaue Kenntnis von Transitbeständen, die Möglichkeit zum Austausch von Echtzeitinformatoren sowie durch die einheitliche (und damit skalierbare sowie kostengünstige) Schnittstelle für beliebige interne bzw. externe Systeme bildet EPCIS eine ideale Grundlage zur Abbildung kanalübergreifender und kooperativer Geschäftsmodelle.

Die Einsatzbereiche von EPCIS für den Einzelhandel reichen von der Nach- oder Rückverfolgung logistischer Einheiten (zum Beispiel Sendungen und Mehrwegtransportverpackungen) über Frischemanagement, Flächenbewirtschaftung, Promotion-Management und Unterstützung von Rückrufaktionen bis hin zu fundierten Auswertungen.

Im deutschsprachigen Raum setzen bereits mehrere namhafte Handelsunternehmen aus verschiedenen Marktsegmenten auf EPCIS. Für den Handel hat EPCIS insbesondere angesichts einer Reihe an EU-Verordnungen hohe Relevanz beim Thema Rückverfolgbarkeit: Hier ist den Akteuren ein händlerübergreifender Konsens hinsichtlich des Datenaustausches wichtig, damit die jeweiligen Lieferkettenpartner keine teuren, proprietären Schnittstellen programmieren müssen. Ein Beispiel ist die Traceability-Plattform fTRACE von GS1 Germany, die auf Basis von EPCIS eine vollumfängliche Rückverfolgbarkeit für eine wachsende Zahl an Produktkategorien bietet.

### Aufbau einer EPCIS-Infrastruktur

EPCIS stellt nur geringe Anforderungen: Es spezifiziert lediglich die Schnittstelle zum Austausch von Prozessereignisdaten. Der Standard legt nicht fest, wo und wie die Ereignisdaten gespeichert werden. Unternehmen müssen im Wesentlichen nur darauf achten, dass ihr EPCIS-System die Erfassungs- und Abfrageschnittstelle standardkonform beherrscht. Die meisten Handelsunternehmen verfügen bereits über Barcode- bzw. RFID-Lesegeräte oder über Fertigungsanlagen, die automatisch Rohinformationen über die Abläufe der Firma liefern. Diese Daten müssen lediglich durch den Geschäftskontext angereichert werden, um sie anschließend in Form von EPCIS-Ereignisnachrichten verfügbar zu machen.

Beim Aufsetzen einer EPCIS-Infrastruktur haben Handelsunternehmen zwei Optionen: den Aufbau und Betrieb einer eigenen, lokalen EPCIS-Lösung oder die Nutzung eines cloudbasierten Services. Im ersten Fall sollte zunächst das Gespräch mit IT-Dienstleistern gesucht werden, die im Idealfall bereits über eine zertifizierte EPCIS-Lösung verfügen. Bei dieser Variante ist das Einzelhandelsunternehmen bzw. dessen Dienstleister selbst für Dimensionierung, Pflege und Wartung der zugrunde liegenden Soft- und Hardware verantwortlich. Alternativ dazu können Unternehmen einen Anbieter einer cloudbasierten EPCIS-Lösung (wie beispielsweise fTRACE) kontaktieren. Das beschleunigt die Einführung bei einfach kalkulierbaren Kosten.

### Weiterführende Literatur

- GS1 (2014): EPCIS-Standard (aktuelle Version: 1.1), <http://www.gs1.org/gsm/kc/epcglobal/epcis>, zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015
- GS1 EPCIS Software Certification Program, [http://www.gs1.org/epcglobal/certification/sw\\_cert#p4](http://www.gs1.org/epcglobal/certification/sw_cert#p4), zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015
- Kavsak, Volkan (2014): Die Reiseroute der St. Galler Olma-Bratwurst – Mit EPCIS schafft die Migros Ostschweiz vollständig integrierte Lieferketten, <https://www.gs1-germany.de/fileadmin/gs1/emagazin/2014/1/#/26/>, zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015
- Kurtz, Andrea (2014): F(r)isch informiert. EU-Vorgaben und Konsumentenwünsche erfüllen – mit fTRACE kann die Lebensmittelkette verfolgt werden, <http://handelsjournal.de/2014/11/25/technik-prozesse/admin/frisch-informiert/>, zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015

- Tröger, Ralph (2014): Supply Chain Event Management – Bedarf, Systemarchitektur und Nutzen aus Perspektive fokaler Unternehmen der Modeindustrie, [http://ul.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/15501/Dissertation\\_ralph\\_troeger\\_2014-11-05.pdf](http://ul.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/15501/Dissertation_ralph_troeger_2014-11-05.pdf), zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015
- Tröger, Ralph (2012): Gezieltes Couponing statt Gießkannenprinzip – EPCIS-basiertes Couponing-Projekt von Metro Systems erfolgreich gestartet, <https://www.gs1-germany.de/fileadmin/gs1/emagazin/1202/index.html?page=35t>, zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015

■ Autor: Dr. Ralph Tröger, GS1 Germany

### 3.4 LOGISTIK-TECHNOLOGIEN

#### Lückenlose Rückverfolgung

Vom Wareneingang über Produktions- und Lagerprozesse bis hin zum Versand machen Rückverfolgungssysteme die Wege entlang der Wertschöpfungskette transparent. Sie geben Auskunft darüber wann, wo und von wem eine Ware erzeugt, verarbeitet, gelagert, transportiert oder entsorgt worden ist. Absicht und Ziel eines Rückverfolgungssystems sind primär die Qualitätssicherung und Qualitätsoptimierung in Produktion und Logistik – und zwar vom Erzeuger hin zum Verbraucher ebenso wie vom Verbraucher zurück zum Erzeuger. Darüber hinaus unterstützen Rückverfolgungssysteme das Krisenmanagement, steigern die Wettbewerbsfähigkeit und stärken das Vertrauen der Verbraucher in Dienstleistungen und/oder Produkte.

#### Standards als Voraussetzung für Transparenz und Rückverfolgbarkeit

Tracking und Tracing setzen die eindeutige Bezugnahme auf die zu steuernde oder verfolgende Einheit über alle Stufen der Warenprozesskette voraus. Transparenz und Rückverfolgbarkeit in der Lieferkette werden durch bestimmte Normen und Standards ermöglicht. Diese gibt es für verschiedene Module, mit denen Unternehmen die Identifikation und Erfassung von Daten sowie

den Datenaustausch optimal gestalten können. Basismodule der Standards sind:<sup>11</sup>

- **Nummernsysteme** zur global überschneidungsfreien Identifikation
- **Strichcode- und EPC-RFID-Standards** (Kapitel 3.2.1) zur automatischen Datenerfassung
- **Kommunikationsstandards bzw. Nachrichtenaustauschformate** (zum Beispiel EDI oder EPCIS (Kapitel 3.3.3) als Schnittstellenstandard zum Einstellen und Abrufen von Daten aus Datenbanken).

Nummernsysteme eignen sich zur schnellen und eindeutigen Identifikation von Waren und Transporteinheiten. Sie dienen als Zugriffsschlüssel auf Informationen, die bei Liefer-, Dienstleister- oder Empfängerbetrieben gespeichert sind. Diese Informationen werden im Vorfeld zwischen den Partnern ausgetauscht oder parallel zum Warenfluss elektronisch übermittelt. In Verbindung mit den Datenträgern zur automatischen Erfassung (beispielsweise Barcodes oder Transponder) erlauben eindeutige Identifikationsnummern die schnelle und fehlerfreie Dokumentation und Kontrolle der Logistikabläufe.

Damit neben der reinen Identifikationsnummer auch Zusatzinformationen, wie zum Beispiel das Mindesthaltbarkeitsdatum, die Chargennummer oder das Bruttogewicht im Barcode verständlich verschlüsselt werden können, gibt es die **Datenbezeichner**. Diese Datenbezeichner qualifizieren die Information, das heißt, sie legen Format und Inhalt dieser Datenelemente exakt fest. Die Datenelemente sind somit standardisiert und können von jedem Partner verarbeitet und korrekt interpretiert werden. Sie decken die Identifikation, Rückverfolgung, Datumsangaben, Maßeinheiten und Adressierungen sowie interne Anwendungen ab.<sup>12</sup>

Zur Steuerung des Warenflusses werden Informationen warenbegleitend direkt auf einer Einheit und/oder elektronisch übermittelt. Ersteres leistet beispielsweise ein **Transportetikett**, das direkt auf einer Transporteinheit aufgebracht wird. Es enthält klarschriftliche und strichcodierte Daten. Die Kerninformation auf dem Transportetikett ist die Nummer der Versandeinheit (NVE), international: Serial Shipping Container Code (SSCC). Weltweit identifiziert sie diese eine Einheit eindeutig und kann somit von allen an der Transportkette Beteiligten gemäß DIN ISO 9000 ff. für die Sendungsübergabe und -verfolgung genutzt werden. Darüber hinaus können weitere logistisch relevante Informationen mit Hilfe der vorgenannten Datenbezeichner standardisiert abgebildet und per Scanner automatisch erfasst werden.

Für die elektronische Übermittlung von Informationen stehen die **Nachrichtenaustauschformate** UN/EDIFACT-Subset, EAN-COM oder GS1 XML zur Verfügung. Mit diesen EDI-Standard-

<sup>11</sup> Vgl. GS1 Germany (2009): „Standards sorgen für Transparenz“

<sup>12</sup> Vgl. GS1 Germany GmbH (2014), GS1 128 – Internationaler Standard zur Übermittlung strichcodierter Inhalte“

formaten (Kapitel 3.3.1) können Unternehmen zum Beispiel eine Rechnung, Bestellung oder ein Lieferavis austauschen. Im Rahmen von Tracking und Tracing sind insbesondere die Nachrichtenarten Lieferavis, Wareneingangsmeldung und Lagerbestandsbericht von Bedeutung. Geht es einem Unternehmen darum, Prozessereignisdaten in Echtzeit für sich selbst und/oder Geschäftspartner zur Verfügung zu stellen, findet der Schnittstellenstandard EPCIS Anwendung (Kapitel 3.3.3).

### Komplexe Lieferketten fordern Unternehmen heraus

Unternehmen agieren national wie global mit einer wachsenden Anzahl von Partnern. Sie bilden Allianzen, um im Wettbewerb bestehen zu können. Kundenanforderungen, wie lückenlose Sendungsverfolgung, schnelle Warenverfügbarkeit oder Liefertreue, werden nur mit Kooperationspartnern entlang der gesamten Lieferkette erfüllt. Material- und Informationsflüsse müssen zusammenwachsen, um schnittstellenübergreifend Transparenz zu erzielen. Nur wenn ein Unternehmen weiß, wo sich welche Materialien, Produkte und Transporteinheiten in welcher Menge befinden, kann es effizient planen, entscheiden, disponieren und die Rückverfolgbarkeit sicherstellen.

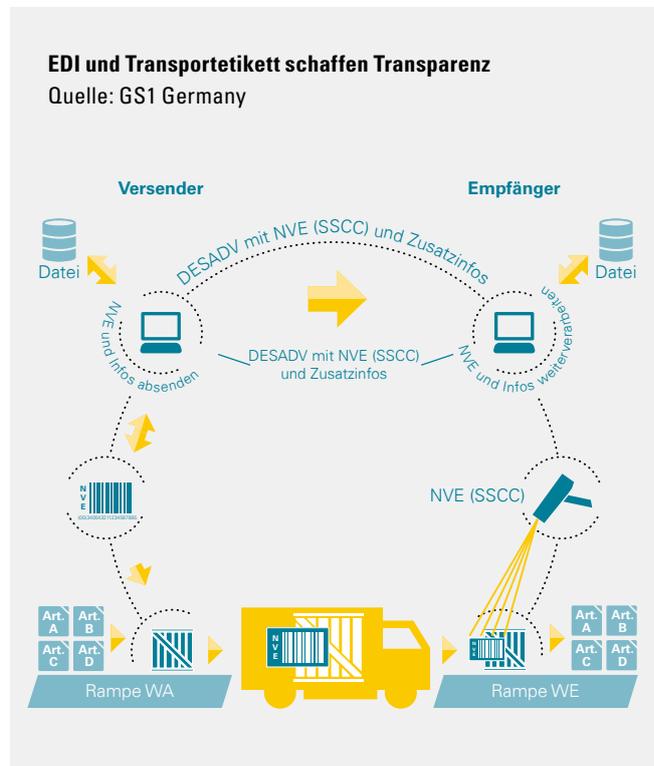
Moderne Rückverfolgungssysteme tragen dazu bei, dass Unternehmen der wachsenden Schnittstellenvielzahl gerecht werden und dass benötigte Informationen und Waren zur richtigen Zeit am richtigen Ort ankommen.

### Zahlreiche Anwendungsvorteile

Ein typisches Beispiel für die Nutzung von Standards in der Lieferkette stellt das Zusammenspiel des elektronischen Lieferavis und der Identifikationsnummer NVE/SSCC dar. Warenbegleitend wird die NVE/SSCC auf dem Transportetikett in strichcodierter Form angegeben, warenauseilend im elektronischen Lieferavis. So schlägt die NVE/SSCC die Brücke zwischen dem physischen Waren- und dem elektronischen Informationsfluss. Das Lieferavis enthält neben der NVE/SSCC zusätzliche Informationen zum Sendungsinhalt, wie zum Beispiel die Identifikation der enthaltenen Handelseinheiten, Menge, Lieferdatum etc. So kann der Empfänger den Wareneingang gezielt vorbereiten und die Ware bereits als im Transit begriffen einbuchen. Durch einen Abgleich der elektronischen Vorabinformationen und den bei Wareneingang gescannten strichcodierten Informationen auf der Palette lassen sich Abweichungen sofort feststellen.

Weitere Vorteile sind beispielsweise die Beschleunigung und Vereinfachung der Warenvereinnahmung sowie die bessere Planung der Rampenbelegung und des Personaleinsatzes. Darüber hinaus werden GS1-Standards in automatisch gestützten Lagerverwaltungssystemen (Ein-, Aus- und Umlagerung), bei der Kommissionierung oder in Cross Docking-Prozessen genutzt – letztlich überall dort, wo Informationen schnittstellenübergrei-

chend weitergegeben werden sollen: entlang der gesamten logistischen Kette.



### Implementierungs- und Umsetzungsaufwand

Die Höhe des Aufwands hängt vom jeweiligen Unternehmen und der Anwendung ab. Je integrierter die Umsetzung von Standards im Unternehmen erfolgen soll, desto höher ist zu Beginn der Implementierungsaufwand, aber auch das spätere Potenzial für eine Effizienzsteigerung bzw. Kostensenkung. Die Umsetzung kann über entsprechende Dienstleister erfolgen und setzt eine vernünftige Planung mit allen beteiligten Schnittstellen im Unternehmen voraus. Um eigenes Know-how im Unternehmen auszubauen, können Schulungen und Beratungen von Dienstleistern genutzt werden.

### Weiterführende Literatur

- Logistik Jahrbuch 2013: Operatives Flexibilitätsmanagement eines Logistikdienstleisters im Fashionbereich, Prof. Dr.-Ing. Holger Beckmann, Dipl. Wirtsch.-Ing. (FH) Michael Jorns, Hrsg. Hanne Wolf-Kluthausen
- GS1 Germany GmbH (2014), GS1 128 – Internationaler Standard zur Übermittlung strichcodierter Inhalte

■ Autor: Heide Buhl, GS1 Germany

### 3.5 AUTHENTIFIZIERUNGSTECHNOLOGIEN

#### Verwechslung ausgeschlossen

Authentifizierungs-Technologien sind heute insbesondere für mobile Zahlungen sowie für Sicherheitsanforderungen beim Zugriff auf Zahlungsdaten aus der Cloud von Bedeutung. Generell unterscheidet man zwischen der wissensbasierten, der besitzbasierten und der eigenschaftsbasierten Authentifizierung.

In Anbetracht der dynamischen Entwicklungen im E-Commerce strebt die EU eine Neuregelung der Sicherheit in der Zahlungspraxis an. Wesentliche Empfehlung ist eine **starke Authentifizierung oder auch Zwei-Faktor-Authentifizierung**, die für die eindeutige Identifikation eines Individuums unabdingbar ist. Sie bindet mindestens zwei der drei im Folgenden beschriebenen Authentifizierungsarten ein. Erst durch die Kombination der Methoden werden die Schwachstellen der jeweiligen Authentifizierungsarten größtenteils kompensiert. Erforderlich dabei ist, dass einer der beiden Faktoren lediglich einmal verwendbar ist (zum Beispiel One-Time-Passworts) oder aber aus der Kategorie Biometrie stammt (mehrkanalige Sicherheit im Zusammenhang mit einer Eigenschaft und dem Träger, dem diese Eigenschaft anhaftet). Hinzu kommen weitere Anforderungen des Europäischen Forums zur Sicherheit von Massenzahlungen (European Forum on the Security of Retail Payments – SecuRe Pay), einer freiwilligen Kooperation zuständiger Behörden des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR).

#### Wissensbasierte Authentifizierung

Diese Form der Authentifizierung erfordert spezielles, nur dem Nutzer bekanntes Wissen. Zum Beispiel ein Passwort, eine PIN oder die Antwort auf eine vordefinierte Frage. Dabei spielt die Güte des Authentifizierungsmerkmals eine zentrale Rolle, da sie sich zum Beispiel durch eine Passwort-Policy beeinflussen lässt.

Wissensbasierte Authentifizierung Quelle: BITKOM-Leitfaden Mobile Wallet	
Vorteile	Herausforderungen
Kostengünstig und einfach zu implementieren, keine Zusatzhardware/-software beim Nutzer nötig	Müssen im Gedächtnis behalten und können vergessen werden
Keine Erkennungsfehler bzw. fehlerhafte Zurückweisungen (es gibt unter anderem keine Abnutzung wie beispielsweise bei Smartcards)	Wissensbasierte Authentifizierungsmerkmale sollten nicht wiederverwendet werden – bei vielen Diensten steigt die Komplexität/ sinkt die Praktikabilität
Einfache Verfügbarkeit	Birgt das Risiko unbemerkter Vervielfältigung
Sicherheit steigt mit Zunahme des Informationsgehalts	Durch Komplexität sinkt die Praktikabilität – bei geringer Komplexität besteht das Risiko einer Entschlüsselung

#### Besitzbasierte Authentifizierung

Diese Authentifizierung beruht auf dem persönlichen Besitz eines Benutzers. Dabei wird zum Beispiel der Besitz einer SIM-Karte, eines Zertifikats oder eines Smartphones vorausgesetzt. Durch die Anschaffung der Objekte ist diese Methode oft kosten- bzw. aufwandsintensiv. Hinzu kommt, dass diese Objekte defekt sein oder verloren gehen können.

<b>Besitzbasierte Authentifizierung</b> Quelle: BITKOM-Leitfaden Mobile Wallet	
Vorteile	Herausforderungen
Kompromittierung kann schnell und einfach erkannt werden	Bei physischen besitzorientierten Authentifizierungsmerkmalen kann es durch Abnutzung zu Erkennungsfehlern bzw. falscher Zurückweisung kommen
Merkmal kann bei Bedarf ausgetauscht oder ersetzt werden	Können verloren gehen bzw. gestohlen werden
Merkmal kann einer Person eindeutig zugewiesen werden	Eventuelle Zusatzsoftware/-hardware muss beschafft werden und verursacht Kosten
Die Anfertigung einer Kopie ist nur mit hohem Aufwand möglich	Sind nicht immer verfügbar (können beispielsweise zu Hause vergessen werden)

### Eigenschaftsbasierte Authentifizierung

Die eigenschaftsbasierte oder auch biometrische Authentifizierung erfolgt auf Basis eindeutiger Merkmale des Benutzers, wie beispielsweise des Fingerabdrucks (Fingerlinienbild) oder der Stimme (nicht zu verwechseln mit Spracherkennung). Im Gegensatz zu wissens- oder besitzbasierten Authentifizierungsmerkmalen sind diese nicht auf andere Personen übertragbar.

Bei der automatisierten Erkennung von Personen kommt es darauf an, bestimmte charakteristische Eigenschaften zu identifizieren, die sich durch folgende vier Parameter auszeichnen müssen:

- Universalität: Das Charakteristikum kommt bei möglichst vielen Personen vor
- Messbarkeit: Es sollte eine gut definierbare Messgröße existieren, für die es geeignete Sensoren gibt
- Konstanz: Der Messwert hängt nicht vom Alter der Person oder dem Messzeitpunkt ab.
- Einmaligkeit: Der Messwert des Charakteristikums ist für möglichst alle Personen unterschiedlich.<sup>13</sup>

Im Wesentlichen setzt sich ein biometrisches Erkennungssystem aus folgenden Komponenten zusammen: Messwertaufnehmer (Sensor), Merkmalsextraktion und Merkmalsvergleich. Die Art des Sensors hängt dabei stark vom biometrischen Charakteristikum ab. In der Einlernphase, dem Enrollement, werden die biometrischen Merkmalsdaten als Referenzmuster in digitaler Form verschlüsselt abgespeichert. Beim nächsten Kontakt mit dem biometrischen System wird ein aktuelles Sample aufgenommen und mit dem Referenzmuster (Template) verglichen. Das System entscheidet dann, ob die Ähnlichkeit der beiden Muster hinreichend hoch ist.<sup>14</sup>

<b>Eigenschaftsbasierte Authentifizierung</b> Quelle: BITKOM-Leitfaden Mobile Wallet	
Vorteile	Herausforderungen
Die Komplexität des persönlichen Merkmals ist nicht durch kognitive Fähigkeiten eingeschränkt	Einige Merkmale können sich im Laufe der Zeit verändern (zum Beispiel durch Alterung) und dadurch zu Erkennungsfehlern bzw. zu falscher Zurückweisung führen
Einzigartiges Authentifizierungsmerkmal; lässt sich eindeutig einer Person zuordnen	Bei Kompromittierung kann das Merkmal nicht gewechselt werden; extrem fehlerintolerant
Kann nicht unmittelbar gestohlen oder weitergegeben werden	Eventuelle Zusatzsoftware/-hardware verursacht Kosten. Die technische Umsetzung ist teilweise zu aufwändig
Hohe Praktikabilität	Personenbezogene Daten/ Datenschutz

<sup>13)</sup> Vgl. BITKOM Biometrie Referenzprojekte 2009: [http://www.bitkom.org/files/documents/Biometrie\\_Referenzbrochure\\_2009\\_Haftung.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Biometrie_Referenzbrochure_2009_Haftung.pdf), zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015

<sup>14)</sup> Vgl. Prof. Dr.-Ing. Christoph Busch et al: [https://www.teletrust.de/fileadmin/\\_migrated/content\\_uploads/TeleTrust-Biometrische\\_Authentifizierung.pdf](https://www.teletrust.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/TeleTrust-Biometrische_Authentifizierung.pdf), zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015

## Biometrie zur Lösung von Sicherheitsproblemen

Im Umgang mit mobilen Endgeräten stehen Bequemlichkeit und Bedienungsfreundlichkeit im Vordergrund. Um hohe Konversionsraten abbilden zu können, ist es entscheidend, Medienbrüche im Verkaufsprozess, zum Beispiel durch externe Dongles, auszuschließen. Biometrisch sichere Systeme rücken daher vermehrt in den Fokus des öffentlichen Interesses. Der technologische Fortschritt erlaubt die rasche Messung biologischer Charakteristika und deren Auswertung mit vertretbarem Aufwand und hoher Qualität. Der Einsatz von Biometrie ist ein vielversprechender Ansatz, der das ungelöste Problem vieler Sicherheitskonzepte lösen kann: Biometrie verbindet Identitäten und die dazugehörigen Rechte mit den richtigen physischen Personen.

Daher sind biometrische Identifikationsverfahren in vielen Wirtschaftsbereichen im Einsatz. Die gängigsten Verfahren sind die Verifikation mit Karte/Ausweis und die reine Identifikation, bei der der Anwender ausschließlich über das biometrische Charakteristikum authentifiziert wird. Letzteres ist zwar sehr komfortabel, stellt aber mit steigender Nutzerzahl hohe Anforderungen an das biometrische Charakteristikum, die Rechenleistung und den Datenschutz. Daher ist es in der Regel nicht für sicherheitskritische Bereiche geeignet. Bei Benutzung eines Ausweises können die biometrischen Referenzdaten in einem Chip gespeichert oder auf der Karte als 2D-Strichcode aufgedruckt sein. Auch gibt es Systeme, die Karten nur als Pointer für den in einer Datenbank gespeicherten Referenzdatensatz nutzen.

Haben herkömmliche Passwörter ausgedient, weil viele neue Applikationen mit biometrischen Verfahren entwickelt werden? Die Marktforscher von Juniper Research (Studie „Human Interface & Biometric Technologies: Emerging Ecosystems, Opportunities & Forecasts“) sehen in der technologischen Weiterentwicklung der Verfahren einen Motor für den Wachstumsmarkt. Laden sich derzeit nur rund sechs Millionen Endnutzer solche Apps mit biometrischen Verfahren pro Jahr herunter, so prognostizieren die Forscher, dass es bis 2019 weltweit schon 770 Millionen Apps sein werden. Dabei kann beispielsweise eine Kombination aus Apples Touch ID-Authentifizierungen mit NFC-basierten mobilen Bezahlvorgängen einen Schub zur schnellen Verbreitung der Biometrie leisten. Auch wird nach Meinung der Forscher ein Großteil der Smartphones mit Fingerabdruck-Scannern ausgestattet sein. Möglich sei auch, dass Anbieter in Zukunft auf Authentifizierungsverfahren mit Gesichtserkennung setzen, um Nutzern die Angst vor dem Hacken ihrer Profile zu nehmen. Um die erforderliche Akzeptanz zu erreichen, müsste die Öffentlichkeit im Vorfeld sorgfältig über die neuen Techniken informiert und aufgeklärt werden.<sup>15</sup>

## Anwendungsbeispiele

- **PC-Anmeldung per Fingerabdruck:** Mit dem Erscheinen kostengünstiger Halbleiter-Fingerprintsensoren etwa 1998 etablierten sich die ersten Produkte am Markt, die die Passwort-Anmeldung am PC bzw. am Firmennetzwerk durch eine Fingerprinterkennung ersetzen oder ergänzen. Obwohl sich solche Systeme bisher nur im professionellen Bereich durchsetzen konnten, ist in Zukunft zu erwarten, dass die meisten Notebooks standardmäßig mit noch kostengünstigeren Streifensensoren ausgestattet sein werden.
- **Dauerkarten/Kundenkarten:** Für nicht übertragbare Dauerkarten bietet sich der Einsatz biometrischer Erkennung an, um eine Weitergabe an Nichtberechtigte zu verhindern. Der Zoo Hannover etwa setzt bereits seit einigen Jahren erfolgreich ein Gesichtserkennungssystem ein. Weitere Anwendungen, meist auf Basis von Fingerprint, finden immer mehr Verbreitung in Fitnessstudios, Solarien und Thermalbädern.
- **Physischer Zutritt:** Für den Zugang zu besonders schützenswerten Bereichen werden herkömmliche Authentifikationsmethoden um biometrische Verfahren ergänzt. Beispiele sind Gesichtserkennung in Personenschleusen zu Chipkartenentwicklungsbereichen, Fingerprinterkennung in Kernkraftwerksbereichen und Iriserkennung in der Babystation einer Berchtesgadener Klinik. In Japan erfreut sich die Handvenenerkennung großer Beliebtheit.
- **Bezahlen per Fingerabdruck:** In immer mehr Geschäften können registrierte Stammkunden die Abbuchung des Rechnungsbetrags statt mit einer Kundenkarte auch per Fingerabdruck autorisieren. Der Kunde braucht also weder Bargeld noch eine Karte. Allerdings bestehen hier datenschutzrechtlich ähnliche Probleme wie bei Rabattkartensystemen.<sup>16</sup>

■ Autor: Steffen von Blumröder, BITKOM

15) Vgl. [http://www.internetworld.de/technik/privatsphaere/authentifizierung-fingerabdruck-im-kommen-881918.html?utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=nachmittags-nl](http://www.internetworld.de/technik/privatsphaere/authentifizierung-fingerabdruck-im-kommen-881918.html?utm_source=newsletter&utm_medium=nachmittags-nl), zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015

16) Vgl. BITKOM Biometrie Referenzprojekte 2009: [http://www.bitkom.org/files/documents/Biometrie\\_Referenzbroschuere\\_2009\\_Haftung.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Biometrie_Referenzbroschuere_2009_Haftung.pdf), zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015

### 3.6 IN-STORE-TECHNOLOGIEN

#### 3.6.1 BLUETOOTH LOW ENERGY (BLE)

##### Prinzip Leuchtfener

Beacons sind Signale (wörtlich Leuchtfener), die regelmäßig von kleinen Sendern übermittelt werden. Rund um die Sendequelle ist der Empfang auf ein räumliches Umfeld von 70 Metern begrenzt. Die Signale können von allen Mobiltelefonen mit Betriebssystemen der Generationen iOS 7, Android 4.3 und folgenden Generationen empfangen werden. Daraus resultiert eine sehr breite Basis zur Nutzung dieser Technik. Zur Entschlüsselung der gesendeten Nachrichten müssen spezielle Apps bzw. Softwarebausteine auf den Mobiltelefonen installiert werden. Diese starten beim Empfang der Signale automatisch. Die Beacons bzw. Sender sind in der Regel kaum größer als eine Streichholzschatel. Sie werden über Batterien mit Strom versorgt (Batterielaufzeit zwischen einem Jahr und drei Jahren). Beacons basieren auf einer Technik namens Bluetooth Low Energy (BLE). Vorteile sind der sehr geringe Energieverbrauch und die Einsatzmöglichkeiten auch dort, wo keine Mobilfunk- oder UPS-Verbindungen bestehen.

##### Beacons für lokales Marketing

Mit Hilfe der Beacon-Technik können Menschen beim Betreten einer Einkaufsstraße, einer Mall oder eines Geschäftes automatisch als Kunden erkannt werden. Daraus ergeben sich zusätzliche Möglichkeiten der gezielten Kontaktaufnahme – seien es Nachrichten zur Begrüßung, Hinweise auf besondere Angebote oder Informationen über Veranstaltungen und Ähnliches. Wenn Kunden der Nutzung ihrer standortbezogenen Daten zustimmen, können – im Sinne von Laufstudien – auch ihre Aufenthaltsorte und die Aufenthaltsdauer analysiert werden. Die Beacon-Kommunikation erfolgt grundsätzlich nur in eine Richtung: vom Beacon bzw. Sender zum Kunden. Mit BLE ist eine Kommunikation in beide Richtungen möglich.

Im Gegensatz zum WLAN kann die Position des Kunden bzw. des Mobilfunkgerätes wesentlich genauer bestimmt werden. Zudem sind die Kosten der Beacon-Technik deutlich geringer. Erstmals eingesetzt wurde diese Technik 2013 von Apple unter dem Namen iBeacon. Seitdem hat sich ihr Anwendungsbereich kontinuierlich erweitert. Apple selbst nutzt die Technik in allen amerikanischen Geschäften.

##### Anwendungsbeispiele

Neben **standortbasierter Werbung** kann die Beacon-Technik auch zur **Analyse von Kundenströmen** eingesetzt werden. Dabei werden die ständigen Signale der Mobiltelefone (zur Identifizierung von WLAN-Netzwerken) aufgefangen. Android-Geräte senden diese Signale selbst dann noch, wenn sie abgeschaltet sind. Auf diese Weise können Kundenzahlen, Aufenthaltsdauer

und anonyme Bewegungsprofile ermittelt werden, ohne dass die Kunden eine App installieren müssen oder der Datennutzung zugestimmt haben.

Darüber hinaus kann die Technik für verschiedene **Bonussysteme genutzt werden**. Zum Beispiel durch die Vergabe von Bonuspunkten beim Betreten eines Geschäfts oder durch das Scannen von Produkten an der Kasse oder durch den Kunden selbst.

Im Einzelhandel gibt es bereits zahlreiche Praxisprojekte mit Beacons. Angesichts der geringen Installationskosten ist mit einer schnellen Verbreitung zu rechnen. Die folgenden Beispiele dokumentieren etwa die wachsende Akzeptanz in Großbritannien und Deutschland:

- Das **House of Frazer in Glasgow** hat Beacons in Schaufenstertüpfen installiert, die Mobiltelefone im Umkreis von etwa 50 Metern erkennen und Hinweise zur Bekleidung der Puppen aussenden. Über eine App erhält der Kunde nicht nur zusätzliche Informationen zu den Produkten, sondern kann sie auch online bestellen.
- Auch bei der **Supermarktkette Waitrose** wird eine standortbasierte Produktwerbung mit Beacons getestet. Das Besondere dabei ist, dass die Kunden jeweils nur Informationen zu Produkten erhalten, die in ihrer unmittelbaren Umgebung stehen. Diese präzise Steuerung der Information ist ein großer Vorteil der Technologie.
- In der **Londoner Regent Street** nutzen gleich mehrere Einzelhändler ein gemeinsames System. Besucher der Einkaufsstraße, die die entsprechende App auf ihrem Smartphone installiert haben, erhalten von den verschiedenen Einzelhändlern (in deren Nähe sie sich gerade befinden) aktuelle Informationen über Produktneuheiten, Events und Angebote. Ein ähnliches Projekt ist in der **Düsseldorfer Innenstadt** und in diversen **Einkaufszentren in Deutschland** in der Probephase.
- In Deutschland nutzt auch der selbständige Lebensmittelkaufmann **Sütterlin in Aachen** seit Anfang 2013 die Beacon-Technik in seinem HIT-Supermarkt. Über Beacons und die eigene App werden den Kunden unter anderem individuelle Begrüßungsnachrichten und exklusive Angebote gesendet. Die App-Nutzung im Markt ist durch Beacons um 17 Prozent gestiegen.
- Ebenso arbeiten die Bonussysteme **Shopnow und Shopkick** mit verschiedenen Einzelhändlern zusammen und nutzen dabei die Beacon-Technik. In beiden Systemen erhalten die Nutzer Bonuspunkte für den Besuch von Geschäften oder für das Einholen von Produktinformationen mit dem Smartphone.

■ *Autor: Michael Gerling, EHI Retail Institute*

### 3.6.2 ELECTRONIC SHELF DISPLAYS (ESL)

#### Auszeichnung per Tastenbefehl

Electronic Shelf Displays (ESL), zu Deutsch: elektronische Regal-etiketten, dienen der automatischen Preis- und Produktauszeichnung am Regal. Die Preisinformationen werden dabei direkt von der Kasse bzw. aus dem Warenwirtschaftssystem heraus an ein digitales Regaletikett übertragen. Die Technologie macht die manuelle Preisauszeichnung weitgehend überflüssig, sodass der stationäre Handel schnell und flexibel auf Preisaktionen der Online-Konkurrenz reagieren kann. Hinzu kommt die absolute Sicherheit, dass Regal- und Kassenpreise immer übereinstimmen. Die ESL-Technologie hat sich in den letzten Jahren rasant weiterentwickelt. Etiketten auf Basis der LCD-Technik (Liquid Crystal Display) mit Segmentanzeige sind mittlerweile zwar grafikfähig, doch Darstellungsqualität und Blickwinkel sind begrenzt. QR-Codes und Barcodes lassen sich nicht so darstellen, dass sie von einem Scanner gelesen werden können. Vom Qualitätsaspekt her gilt die, von den E-Book-Readern bekannte E-Ink-Technologie (elektronische Tinte) als das Maß der Dinge. Diese Technik ermöglicht neben Schwarz und Weiß aktuell auch die Darstellung einer Farbe.

Während die ersten ESL-Anwendungen noch mit untereinander verdrahteten Regaletiketten betrieben wurden, ist heute die drahtlose Kommunikation zwischen Filialserver, Regaletikett und Kasse Standard. Zwei unterschiedliche Verfahren haben sich am Markt durchgesetzt: Die **Datenübertragung durch Funk auf Basis von Radiofrequenzen (Kurz- und Ultrakurzwelle)** und die **Infrarot-Datenübertragung**.

Bei Verwendung von Infrarotlicht als Datenübertragungsleiter muss eine Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger bestehen. Daher erfordert eine Übertragung die Installation mehrerer Transceiver an der Decke mit entsprechend zusätzlichem Wartungsaufwand. Auf der anderen Seite ermöglicht Infrarot große Bandbreiten, höchste Geschwindigkeiten und schnelle Reaktionszeiten.

Die Datenübertragung per Funk greift auf ein bestehendes WLAN im Markt zu. Da aber noch andere Systeme wie Kassens, Waagen, Drucker, Digital Signage-Anwendungen oder auch die Smartphones der Kunden die WLAN-Frequenzen nutzen, ist nicht auszuschließen, dass sich die Anwendungen gegenseitig stören.

#### Hohe Etikettenpreise verzögern Durchsetzung

Trotz ihrer Vorteile sind ESL im deutschen Einzelhandel (noch) nicht so richtig in Fahrt gekommen. Vor allem der Etikettenpreis dürfte dafür verantwortlich sein, dass eine nennenswerte Marktdurchdringung bisher scheiterte. Die Preise für ein Standardetikett (ca. 2,5 bis 3,0 Zoll) liegen aktuell je nach Ausstattung und Auftragsgröße zwischen vier und acht Euro. Mit zunehmender

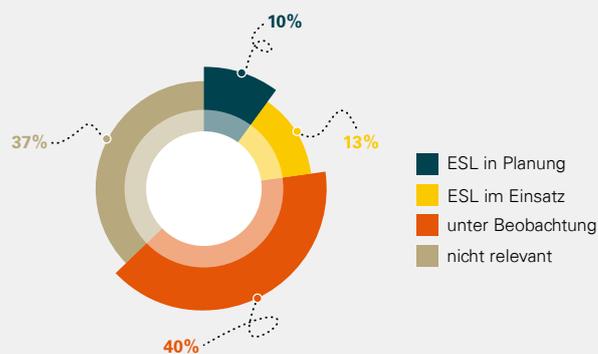
Etikettengröße steigt der Preis exponentiell an (bei doppelter Größe bereits zum etwa Vierfachen des Preises).

Gleichwohl deutet eine Befragung des EHI Retail Institute von FMCG-Händlern (fast moving consumer goods = Konsumgüter des alltäglichen Bedarfs) die weitere Ausbreitung von ESL bzw. elektronischen Regaletiketten an – auch weil die Etikettenpreise bereits sinken.

#### ESL Einsatz im Handel

Quelle: EHI Retail Institute

Sind ESL bzw. elektronische Regaletiketten im Einsatz oder in naher Zukunft geplant? (Antwort nur FMCG-Händler)



n = 47 (Befragt wurden insgesamt 95 Einzelhandelsunternehmen, davon 47 Unternehmen aus dem Segment Fast Moving Consumer Goods und 48 aus dem Segment Slow Moving Consumer Goods)

Der hohe technische Entwicklungsstand und ein rapider Preisverfall im Handel haben die elektronische Preisauszeichnung zu einem Trendthema gemacht. Für Kunden sind elektronische Etiketten gut lesbar, bei Sortimenten mit häufigen Preisänderungen ergeben sich durch den Wegfall manueller Arbeiten wirtschaftliche Vorteile – und nicht zuletzt stellen Händler durch den ESL-Einsatz unter Beweis, dass sie auf dem neusten Stand der Technik sind.

Die Etiketten werden heute über Batterien, die im Abstand von etwa drei bis fünf Jahren gewechselt werden müssen, mit Strom versorgt. Schon bald werden Energie und Datenströme aber vermutlich über die Netzwerkverbindung fließen können. Diese Entwicklung würde die weitere Verbreitung von ESL entscheidend fördern.

In Deutschland gibt es heute nur wenige Installationen von ESL im Einzelhandel. Pioniergeist haben hier vor allem einige selbst-

ständige Lebensmittelhändler bewiesen. Als erstes großes Handelsunternehmen in Deutschland hat die Rewe Group im Frühjahr 2014 angekündigt, ESL in allen neuen Märkten und bei allen Umbauten zu installieren. Rewe setzt dabei auf eine kostengünstige segmentbasierte Variante der Etiketten, die keine maschinenlesbare Darstellung von Bar- und QR-Codes ermöglicht. Bei der Metro-Tochter Media-Saturn laufen unterschiedliche Tests mit ESL. Und im Zuge einer intensiven Wettbewerbsbeobachtung werden beispielsweise in den Niederlanden die Preise der UE-Fachhandelskette mehrmals täglich angepasst. Mit Papieretiketten am Regal wäre diese Preisstrategie nicht darstellbar.

■ *Autor: Winfried Lambertz, EHI Retail Institute*

### 3.6.3 DIGITAL SIGNAGE

#### Der entscheidende Schritt am Point of Sale

Der Begriff Digital Signage (DS) beschreibt den „Einsatz von digitalen Anzeigesystemen zur Kommunikation mit Menschen im öffentlichen Raum“.<sup>17</sup> Die dahinterstehende, rein wörtliche Rezeption des Wortes als „Digitale Beschilderung“ wird dem Potenzial heutiger DS-Systeme allerdings bei Weitem nicht gerecht. Digitalanzeigen haben im Handel eine lange Tradition. Im Zuge der fortschreitenden Vernetzung und Digitalisierung sollte aber näher beleuchtet werden, welche Technologien Digital Signage heutzutage umfasst und ob diese gewinnbringend eingesetzt werden können.

#### Sammelbegriff für verschiedene Anwendungen

Die Bezeichnung Digital Signage ist dabei als ein Hyperonym einer Reihe verschiedenartiger Anwendungen zu verstehen. Die Kombination von digital gesteuerten LCD-Displays, Beamern und Beleuchtung mit einer entsprechenden Vernetzung zu zentral kontrollierten Media-Playern, Content Management-Systemen und Device Management-Konsolen erlaubt die Einrichtung von erheblich interaktiveren Elementen, wie digitalen Wegfindern, Self-Service-Stationen oder Checkout-Systemen, um nur einige Beispiele zu nennen.

Betrachtet man die rein technische Perspektive, so ist Digital Signage ein Anzeigesystem, das aus einem oder mehreren Servern besteht, die digitale Inhalte auf Bildschirme projizieren.

17) Vgl. Samsung (2013): Zeichen der Zeit – Digital Signage als Werbe- und Informationsmedium der Zukunft; [http://www.samsung.com/de/business/pdf/Samsung\\_Digital\\_Signage\\_Whitepaper.pdf](http://www.samsung.com/de/business/pdf/Samsung_Digital_Signage_Whitepaper.pdf), zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015

18) Vgl. Chen et al (2009): Interacting with Digital Signage Using Hand Gestures

Andere Definitionen erwähnen die Verknüpfung unterschiedlicher Flatscreens in Kombination mit Content Management-Systemen, um mit einer bestimmten Zielgruppe zu kommunizieren.<sup>18</sup> Themen zur Kommunikation können sehr weitreichend sein – von Werbung, Entertainment, Informationen und Wetter bis hin zu Wartezeit, Hinweisen, Wegbeschreibungen usw.

Digital Signage bietet auch Möglichkeiten zur Interaktion, realisiert durch Buttons, Touchscreens, Gestenerkennung, 2D-/3D-Kameras und mobile Endgeräte. Im Zusammenspiel mit personalisierten Inhalten kann dadurch die User Experience verbessert werden.

Weiterhin gibt es für die Realisierung von Digital Signage zwei mögliche Kontaktpunkte für die Zielgruppenansprache: den „Point of Sale“ und den „Point of Interest“. Bei Digital Signage am Point of Sale werden Bildschirme im Eingangsbereich oder Ausgangsbereich des Stores, am Checkout, in einem gesonderten Präsentationsbereich, in Hauptverkehrsbereichen des Stores, an Service-Stationen wie auch in Schaufenstern oder internen/externen Wänden positioniert. Bei Digital Signage am Point of Interest kommen öffentliche Orte wie Bahnhöfe und Flughäfen in Betracht, an denen viel Verkehr herrscht und wo Menschen warten müssen – hier besteht bedingt durch den Wartezwang des Publikums ein erhöhtes Wahrnehmungspotenzial.

#### Informationsüberflutung beachten

Trotz der erheblichen Vorteile, die der Einsatz von Digital Signage bietet, birgt diese Technologie auch einige Herausforderungen. Die am häufigsten diskutierte Tücke ist die sogenannte „Display Blindness“. In einer Welt, in der Konsumenten mit mehr Informationen konfrontiert werden, als sie verarbeiten können, hat das Gehirn eine spezifische „Schutzreaktion“ entwickelt – das unbewusste Ausblenden werblicher Informationen. Dieses Phänomen tritt insbesondere in Großstädten auf, wo die Menschen intensiven Reizen ausgesetzt sind. Aufgrund dessen wird die Frage aufgeworfen, wie die Vorteile maximiert werden können bzw. wie das Empfinden des Konsumenten gegenüber einer Marke verstärkt oder verändert werden kann, ohne ihn zu überfordern oder gar zu frustrieren.

Darüber hinaus stellen sich Unternehmen die Frage, wie der Content der Bildschirme organisiert werden soll – eine klassische „Make or Buy“-Fragestellung ist das Resultat. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass Digital Signage insbesondere dann Mehrwert liefert, wenn die Inhalte konstant erneuert werden oder sogar individuell auf die Interessen der Kunden angepasst werden. Die Umsetzung des Idealszenarios ist jedoch derzeit schwierig, da die dafür notwendige Technik und der Pflegeaufwand sehr kostenintensiv sind und die Erfassung individueller Daten datenschutzrechtlich sensibel ist.



## USE CASES – WIE WURDE DIGITAL SIGNAGE ERFOLGREICH IMPLEMENTIERT?

International kommt Digital Signage derzeit verstärkt zum Einsatz. Burger King ist mit seinen seit 2012 implementierten digitalen Speisekarten einer der „Early Adopters“ in diesem Bereich. Die Displays der Speisekarten sind aufgeteilt in jene, die auf das Anzeigen statischer Speisekarten programmiert sind, und solche, die kurze Werbesequenzen abspielen. Die Vorteile für die Schnellrestaurants sind vor allem eine Kostenreduktion durch das Wegfallen der wechselnden Plakate im Bereich der saisonalen Angebote. Außerdem können Aktionen in Sekundenbruchteilen zentral für alle teilnehmenden Restaurants ausgerollt werden.

**West Marine**, ein Händler von Bootzubehör- und Boot-Accessoires aus den USA, hat ein umfangreiches Konzept für seine 300 Stores in 38 Bundesstaaten gewählt. An unterschiedlichen Beratungsstationen können Kunden durch alle vorhandenen Produkte browsen und sich dann mittels einer digitalen Karte zu dem jeweiligen Produkt im Ladengeschäft leiten lassen. Weiterhin sind Media Player mit angeschlossenen Displays über die Haupt-

verkehrsflächen des Geschäfts verteilt, die saisonale Werbung, Sonderangebote, aber auch Lifestyle-Videos anzeigen.

Der Einzelhändler Chronoswiss, Gewinner des „Digital Signage Best Practice Awards 2014“<sup>19</sup>, geht technologisch gesehen die sogenannte „extra Meile“. Durch den Einsatz interaktiver Touchscreens sowie unterschiedlicher Live-Übertragungen setzt Chronoswiss auf eine Mischung aus Informationen und Emotionalisierung: Große Bildschirme wurden unter anderem in die Schaufenster integriert, damit die Aufmerksamkeit von Passanten in den Store gelenkt wird. Zusätzlich gibt ein digitaler Infostand mit Touchscreen-Historama die 30-jährige Geschichte des Unternehmens wieder. Im Luzerner Flagship Store hat Chronoswiss Highlights implementiert, wie digitale Vitrinen mit transparenten Multiscreens.

19) Vgl. <http://www.digital-signage-best-practice-award.eu/de/hall-of-fame.html>, zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015

Bezüglich operativer Investitionen, die in der Fläche deutlich über das Niveau von Flagship-Stores hinausgehen, scheint die Handelsbranche derzeit grundsätzlich in Warteposition zu verharren. Dies mag in den unterschiedlichen Anbietern und diversen Modellen (wie zum Beispiel die Nutzung von Software as a Service) begründet sein, die auf dem Markt vertreten sind und noch keinen Provider oder ein System mit dominanter Stellung und hervorgehobener Marktreife erkennen lassen. Die technische Machbarkeit aller beschriebenen Szenarien steht aber grundsätzlich außer Frage, es geht vielmehr um die richtige Verankerung im Unternehmen.

### Vorteile von Digital Signage

Trotz einiger Schwierigkeiten sind sich viele Händler einig: Digital Signage erhöht die Flexibilität und Skalierbarkeit, sich an unterschiedliche Kontexte und Zuschauer anzupassen. Gleichzeitig kann Digital Signage auch längerfristig weniger Kosten bedeuten.<sup>20, 21</sup>

20) Vgl. Chen et al (2009): Interacting with Digital Signage Using Hand Gestures

21) Vgl. Dennis et al (2010): The mediating effects of perception and emotion: Digital signage in mall atmospherics; *Journal of Retailing and Consumer Services* 17(2010)205–215

Aktuell nehmen 98 Prozent aller Kunden per Digital Signage verteilte Werbung in Shopping Malls wahr und behalten sie sogar besser in Erinnerung als konventionelle Werbung.<sup>22</sup> 70 Prozent der Einkaufsentscheidungen werden am Point of Sale getroffen.<sup>23</sup> Dies bedeutet also, dass Digital Signage gerade an diesen Stellen verstärkt Potenzial hat, Kaufentscheidungen positiv zu beeinflussen, besonders wenn die vermittelten Informationen den Bedürfnissen des Kunden entsprechen.

Weitere Vorteile sind Image-Verbesserungen durch hochwertige und moderne Screens, ein besserer Service durch das Einbinden des Personals sowie auch die positive Vermittlung bestimmter Atmosphären, die etwa in Echtzeit und je nach Wetterlage, Klientel, Jahres- und Tageszeit aktualisiert werden können. Zudem wird Digital Signage-Systemen auch zugeschrieben, die Verweildauer des Kunden im Ladengeschäft zu erhöhen und Impulskäufe auslösen zu können.<sup>24</sup>

22) Vgl. Absatzwirtschaft (13.10.2010): Reichweite von Digital Signage ist jetzt messbar; <http://www.absatzwirtschaft.de/reichweite-von-digital-signage-ist-jetzt-messbar-10066/>, zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015

23) Vgl. Dennis et al (2010): The mediating effects of perception and emotion: Digital signage in mall atmospherics; *Journal of Retailing and Consumer Services* 17(2010)205–215

Diese Zahlen zeigen das Potenzial von Digital Signage zur Steigerung des Umsatzes im Einzelhandel, was bei ausreichender Beherrschung der Technik zu einer schnell amortisierten Investition führen kann und den Grundstein für die Digitalisierung des Point of Sale liefern kann.

■ Autor: Michael Köster, KPMG

### 3.6.4 SELF CHECKOUT-SYSTEME (SCO)

#### Selbst ist der Kunde

Unter den Begriff Self Checkout-Systeme (SCO) fallen Systeme, mit denen der Checkout-Prozess bzw. der Kaufabschluss ganz oder teilweise dem Kunden überlassen wird. SCO-Systeme sind mittlerweile in verschiedenen Varianten und Kombinationen für den Händler erhältlich und vielfach erprobt. Typischerweise werden sie als Alternative zu herkömmlichen bedienten Kassen angeboten, sodass der Kunde immer noch die Wahl hat, sich bedienen zu lassen oder selbst zu scannen.

Der Gedanke an sich ist nicht neu: Selbstbedienungskassen im Einzelhandel gibt es schon seit mehr als einem Jahrzehnt. Dennoch konnten sich diese Prozesse und Technologien bisher noch nicht flächendeckend etablieren. Gegenüber anderen Ländern in Europa hinkt die Zahl der Installationen in Deutschland hinterher. Laut der RBR-Studie „Global EPOS und Self Checkout“ haben die Systeme mit weltweit über 170.000 Installationen jedoch bereits ihre Praxistauglichkeit bewiesen.

Wichtig für den Handel ist: Self Checkouts sind keine Produkte von der Stange, sondern erfordern eine individuelle Konfiguration. Diese orientiert sich an den jeweiligen Marktgegebenheiten vor Ort, der Unternehmensphilosophie, der Branche und dem Einkaufsverhalten der Kunden. Wichtige Faktoren sind die Kundenfrequenz und die Verteilung der Einkaufskorbgrößen. Mit SCO kann die Zahl der Kassen im Geschäft ohne den Einsatz von zusätzlichem Personal erhöht werden. Gerade in Hochfrequenzzeiten ist somit ein höherer Kundendurchsatz möglich.

Die Vorteile aus Kundensicht dürften ein weiterer Antrieb sein, SCO-Systeme zu installieren. Ganz vorne steht sicher die Vermeidung von Warteschlangen. Auf Dauer benutzen Kunden solche Systeme aber nur, wenn sie daraus ganz persönliche Vorteile ziehen. Dazu zählen etwa das selbstbestimmte Tempo

beim Scannen und Bezahlen. Um beim Kunden dauerhaft auf Akzeptanz zu stoßen, müssen die Systeme zudem übersichtlich, leicht verständlich und einfach zu bedienen sein.

Grundsätzlich gibt es zwei Systeme mit unterschiedlichem Funktionsprinzip: der stationäre Self Checkout sowie das mobile Self Scanning.

#### Stationäre Self Checkout-Systeme – nach dem Einkauf

Am Ende des Einkaufs scannt und verpackt der Kunde jedes einzelne Produkt selbst. In der Regel erfolgt eine zusätzliche Gewichtskontrolle der gescannten Produkte. Self Checkouts ergänzen immer die konventionellen Kassen und werden vor allem für das Bezahlen kleiner Einkäufe benutzt.

Unterschiedlich große Ablageflächen lassen zwar verschiedene Einkaufskorbgrößen zu, doch für große Warenkörbe mit mehr als 25 Artikeln sind die meisten stationären Self Checkouts kaum geeignet. Dafür bieten die Hersteller SCO mit Laufbändern an, die größere Einkaufsmengen an SB-Kassen erlauben. Entweder scannt der Kunde die Artikel, bevor er sie auf ein Laufband legt, oder die Artikel werden automatisch mittels Tunnelscanner erfasst.

Beim Self Checkout greift auch ein psychologischer Faktor: Der Kunde ersetzt eine erzwungene Untätigkeit durch eigenes Handeln, was zu gefühlter Beschleunigung führt. Laut der EHI-Studie „Kassensysteme 2012“ benötigt ein ungeübter Kunde am SCO-Terminal im Schnitt jedoch die zwei- bis dreifache Zeit im Vergleich zum bedienten Checkout. Gleichwohl kann das immer noch schneller sein, als in der Schlange zu warten.

Normalerweise werden immer mehrere SCO-Stationen durch eine Kassenkraft betreut. Sie ist Ansprechpartner, leistet Hilfestellung, ermöglicht Altersfreigaben und übernimmt eine Aufsichtsfunktion. Die Kassenkraft sorgt für Sicherheit und erschwert Manipulationen. Im Vordergrund stehen jedoch die Serviceleistungen für den Kunden.

SB-Kassen sind Hightech-Produkte und können bereits bei einer typischen Installation von vier Self Checkouts schnell einen sechsstelligen Investitionsbetrag erreichen. Hinzu kommt, das – im Vergleich zu einer geübten Kassenkraft – der erhöhte Platzbedarf gegenüber konventionellen Kassen sowie die in der Regel langsamere Geschwindigkeit des Checkouts, die Nutzenbetrachtungen und die Berechnung des „Return on Investment“ erschweren.

Mit sogenannten Hybridsystemen setzen Hersteller auf Märkte, deren Kassenzonen einen nur begrenzten Platz bieten. Ein Hybridsystem kann sowohl als Self Checkout als auch – bei Bedarf – als Bediensystem bzw. konventionelle Kasse eingesetzt werden. Primär geht es dabei um die effiziente Ausnutzung des

24) Vgl. Silberer (2010): Digital Signage im stationären Handel – Das Anwendungs- und Wirkungspotenzial eines neuen POS-Mediums; S.13

vorhandenen Platzes und die dynamische Anpassung der Kapazitäten an Kundenfrequenzwechsel.

### **Mobiles Self Scanning – beim Einkaufen**

Über ein mobiles Erfassungsgerät scannt der Kunde die Artikel während des Einkaufs ein. Das Lesegerät wird am Eingang des Marktes, beispielsweise nach Identifikation durch eine Kundenkarte, ausgegeben (alternativ wäre zukünftig auch das Scannen über eine App auf dem eigenen Smartphone denkbar). Am Ende des Einkaufs werden alle Daten in das Kassensystem übertragen. Somit behalten Kunden während des Einkaufs jederzeit den Überblick über ihre Kaufsumme. Und: Da die Artikel nicht mehr aus dem Einkaufswagen bewegt werden müssen, wird der Bezahlvorgang beschleunigt. Nach dem Einkauf gibt der Kunde das Gerät an einer bedienten Kasse oder an einem Bezahlautomaten (paytower) zurück. Die Daten werden in das Kassensystem übernommen und die Bezahlung kann erfolgen.

Zentraler Vorteil dieses Systems ist, dass der Kunde jeden Artikel nur einmal in die Hand nimmt und seinen Einkauf ohne erneutes Ausladen der Waren an der Kasse beenden kann. Zudem sind auch größere Einkäufe problemlos zu handhaben. Um Sicherheitsaspekten zu genügen und bewusste Manipulationen oder unbewusste Fehler auszuschließen, werden die Warenkörbe in der Regel stichprobenweise durch eine Aufsichtskraft kontrolliert. Auf den persönlichen Kontakt am Checkout muss nicht verzichtet werden, wenn alternativ spezielle Kassenplätze ohne Laufband eingerichtet sind.

Für beide Formen des SCO gilt: Selbstzahlerkassen kommen nicht ohne Personal aus. Den mitarbeiterfreien Self Checkout wird es vermutlich nie geben – zu Kontrollzwecken wird immer Aufsichtspersonal benötigt. Auch benötigen Kunden oft Hilfestellungen – und zwar nicht nur bei der Handhabung der Geräte, sondern auch bei Produkten wie Obst, Gemüse und Backwaren, die erst noch im System gesucht werden müssen, oder auch beim Einsatz von Coupons. Hinzu kommt, dass gerade im Lebensmittelhandel bei einer vorgegebenen Liste an Artikeln eine gesetzlich vorgeschriebene Alterskontrolle erfolgen muss. Grundsätzlich sind Verbraucher durch Bankautomaten, Self Check-ins an Flughäfen oder durch Tankautomaten daran gewöhnt, zunehmend selbst Tätigkeiten zu übernehmen, die früher in Bedienung angeboten wurden. Die Handhabung der Systeme stellt daher selten eine echte Herausforderung für die Kunden dar. Sie setzt jedoch eine gewisse Lernbereitschaft und Eingewöhnung voraus.

### **Weiterführende Informationen**

Das EHI Retail Institute hat zusammen mit Herstellern die Self Checkout-Initiative ins Leben gerufen. Ziel ist es, Händlern kompakte, aber umfassende Informationen über SCO-Systeme auf neutraler Plattform bereitzustellen, Entscheidungsprozesse zu

vereinfachen sowie die Nutzungsquote in der Branche zu erhöhen. Die Initiative ist mit einer Studie zur Verbraucherakzeptanz gestartet, Markterhebungen bereits installierter Systeme sowie Händlerbefragungen werden im Laufe des Jahres 2015 folgen.

■ *Autor: Frank Horst, EHI Retail Institute*

## **3.6.5 MOBILE DEVICES**

### **Mobile Endgeräte am Point of Sale**

Es besteht kein Zweifel daran, dass die Entwicklung von mobilen Anwendungen in den kommenden Jahren einen Schwerpunkt in den Projektplänen der IT-Verantwortlichen im Handel einnehmen wird. In der aktuellen IT-Studie des EHI stehen mobile Geräte und mobile Anwendungen auf Rang zwei der wichtigsten technologischen Trends. Einerseits greifen die Kunden immer häufiger von mobilen Geräten auf das Internet zu und wird das Angebot mobil optimierter Websites oder spezieller Apps immer wichtiger. Andererseits geht es auch darum, die mobilen Geräte von Kunden und Mitarbeitern in die Prozesse in den Geschäften zu integrieren bzw. die Endgeräte für die Mitarbeiter in den Geschäften zu optimieren.

So wird es zukünftig immer mehr um die Frage gehen, ob nicht die Mitarbeiter in den Läden anstelle der üblichen MDE-Geräte (mobile data entry) auch eigene Geräte nutzen können, um ihre Aufgaben zu erledigen. Mit der richtigen App lassen sich Bestellungen auf dem privaten Handy möglicherweise ebenso abwickeln wie auf dem MDE-Gerät des Unternehmens. Und die Mitarbeiter freuen sich, wenn die Firmen ihnen dabei das private Telefon zur Verfügung stellen oder es zumindest subventionieren. Auch ein privater Tablet PC könnte durchaus zur Unterstützung von Beratungsgesprächen im Geschäft eingesetzt werden.

### **Polarisierende Diskussion**

Diese als „bring you own device“ beschriebene Thematik ist in der Praxis der Händler sehr polarisierend. Während eine Gruppe von IT-Verantwortlichen sehr viele Vorteile darin sieht, private und betriebliche Nutzungen auf denselben Geräten zu vereinen, können sich andere dies – unter anderem aus Gründen der IT-Sicherheit – überhaupt nicht vorstellen. Sie verweisen auf die besonderen Eigenschaften von Geräten, die im Handel genutzt werden, im Hinblick auf Stabilität, Schmutz- oder Feuchtigkeitsempfindlichkeit. Auf jeden Fall konnten diese Argumente Apple und IBM nicht davon abhalten, eine strategische Allianz zu schmieden, um betriebliche Anwendungen für private Endgeräte zu entwickeln. Die ersten Apps liegen bereits vor, viele weitere sollen folgen.

### Kunden in die Geschäftsprozesse integrieren

Auch Kunden könnten ihre eigenen Mobiltelefone durchaus nutzen, um bestimmte Aufgaben im Geschäft zu übernehmen. Beim Bezahlen per Telefon liegt das sehr nahe und ist auch schon in verschiedenen Anwendungen in der Testphase bzw. sogar in flächendeckender Anwendung verfügbar.

Aber auch das Scannen von Artikeln mit dem Mobiltelefon der Kunden ist schon in der Erprobungsphase. So hatte zum Beispiel die amerikanische Supermarktkette Stop & Shop bereits im 2011 eine App entwickelt, mit der die Kunden auf ihrem eigenen Mobiltelefon die Einkäufe scannen konnten. Allerdings war die Lösung technisch und organisatorisch noch nicht ausgereift.

Vor allem aber wird die zunehmende Integration von Online-Services in die Prozesse der Geschäfte Einfluss auf die genutzten Geräte haben. Nach EHI-Recherchen sieht etwa jeder zweite Händler aktuell die Optimierung der organisatorischen Integration von Internet und Geschäften als wichtigste Herausforderung. Ein Drittel der IT-Verantwortlichen hat nach eigener Einschätzung hier noch hohen Nachholbedarf, lediglich zwölf Prozent der Firmen schätzen die Kanalintegration im eigenen Unternehmen bereits als gut ein. Hier wird es also noch zu massiven Veränderungen kommen.

Fast 60 Prozent der IT-Verantwortlichen im Handel sehen Mobile Devices/mobile Anwendungen als wesentliche technische Herausforderung an. Diese Einschätzung teilten noch vor zwei Jahren nicht mehr als knapp 30 Prozent der IT-Leiter im Einzelhandel. Sowohl für die Mitarbeiter als auch zum Kunden hin steigt die Bedeutung von mobilen Anwendungen also sehr stark an, was sich auch in konkreten Projekten niederschlägt. Den Einsatz neuer mobiler Endgeräte für Mitarbeiter im Store plant etwa jedes vierte Unternehmen, die Entwicklung neuer Apps etwa jedes fünfte Unternehmen. Bei fast zwei von drei Unternehmen sind Tablets für die Mitarbeiter in den Geschäften vorgesehen, bei den Händlern mit langsam drehenden Konsumgütern sind es sogar drei von vier, die diesen Schritt gehen wollen.

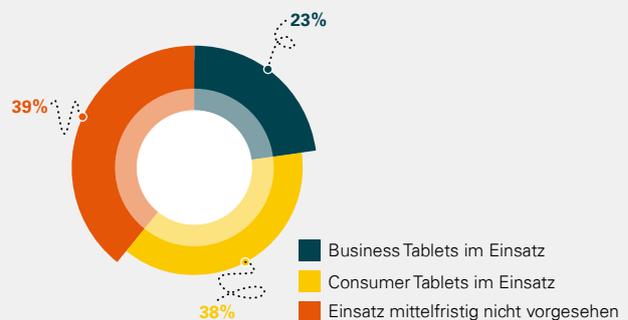
### Noch kein flächendeckender Einsatz

Flächendeckend eingesetzt werden Mobile Devices bei den Händlern allerdings noch nicht. Die Prozentzahlen umfassen nämlich auch Testinstallationen, Geräte für spezifische Anwendungen oder für bestimmte Mitarbeitergruppen sowie den auf bestimmte Betriebsformate begrenzten Einsatz. Die Einsatzgebiete reichen von Verkaufunterstützung (escorted shopping) über Feedbackplattformen für Kunden bis hin zu Reports für das Filialmanagement. Jedes fünfte Unternehmen setzt Tablets bereits heute als mobile Kasse ein oder hat hierzu konkrete Projekte geplant.

Es zeigt sich deutlich, dass die erstmals vor zwei Jahren auf den Messen gezeigten Lösungen zwischenzeitlich ihren Weg in die Stores gefunden haben. Es ist davon auszugehen, dass sich der Einsatz mobiler Geräte weiter etablieren wird.

### Tablets am Point of Sale

#### Verteilung von Consumer-Geräten und Business Tablets am Point of Sale / Quelle: EHI Retail Institute



n = 95 (Befragt wurden insgesamt 95 Einzelhandelsunternehmen, davon 47 Unternehmen aus dem Segment Fast Moving Consumer Goods und 48 aus dem Segment Slow Moving Consumer Goods)

Zum Einsatz kommen neben den Business Tablets, die extra für den Handel ausgelegt sind, zunehmend Consumer Tablets. Jeder dritte Händler kann sich vorstellen, dass in künftigen Gerätegenerationen die Anwendung für In-Store-Prozesse und Verkaufunterstützung kombiniert werden können.

Eine gemeinsame Studie der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Heilbronn mit Capgemini Consulting hat 2014 die Verbreitung und Nutzung von Tablets im stationären Mode-Einzelhandel untersucht und unter anderem aktuelle Tablet-Projekte bei 15 deutschen und internationalen Bekleidungshändlern, darunter C&A, Sport Scheck und Marks & Spencer, angefragt. Die Studie zeigt, dass die Anwendungsmöglichkeiten von Tablet-Computern im Verkauf des Mode-Einzelhandels vielfältig sind und weit über die reine Präsentation des Onlineshops auf der Verkaufsfläche hinausgehen. Vielmehr reicht ihr Einsatz von der Übernahme von Aufgaben bereits bestehender Systeme, zum Beispiel der Kassenfunktion, bis zur Einführung ganz neuer Anwendungen.

■ Autor: Michael Gerling, EHI Retail Institute



## PRAXISBEISPIEL

Galeria Kaufhof forciert den Einsatz von Tablets beim Beratungsgespräch in den Filialen. Die Produkte können im Geschäft bestellt und wahlweise an die Wunschadresse des Kunden oder in die Filiale vor Ort geliefert werden. Von bundesweit rund 17.000 Bestellungen per Tablet im Zeitraum Oktober bis Dezember 2014 wurden knapp 60 Prozent der Ware in die Filialen geliefert und etwa die Hälfte der Bestellungen direkt an der Filialkasse bezahlt. Entscheidet sich der Kunde für den Kauf,

dann erscheint bei der Bestellung ein QR-Code auf dem Display des Tablet, der an der Kasse eingescannt wird. Der QR-Code auf dem Kassensbon muss dann wiederum vom Tablet gescannt werden, und der Bestellvorgang wird abgeschlossen. Gemessen am Filial-Gesamtumsatz liegen die über Tablets erzielten Umsätze noch unter einem Prozent.

### 3.6.6 MOBILE PAYMENT

#### Sicherheit entscheidet

Während sich der Begriff Mobile Payment allein auf den mobilen Zahlungsverkehr bezieht, kann Mobile Wallet als eine Zusammenführung verschiedener Funktionalitäten auf einer Nutzeroberfläche (user interface) eines mobilen Endgeräts verstanden werden. Sie vereint verschiedene Anwendungen zur Identifikation und Digitalisierung von Wertgegenständen und Zahlungsmitteln. Durch das Hinterlegen von Bargeld, Debit- und Kreditkarten, Lastschriften, Tickets und Ausweisen, wie beispielsweise Führerschein oder Personalausweis, kann Mobile Wallet für Zahlungen, den Nachweis einer Zugangsberechtigung oder zur Authentifizierung (Kapitel 3.5) genutzt werden. Bei den in der Mobile Wallet- oder Mobile Payment-Applikation (App) hinterlegten Daten handelt es sich meist um sensible persönliche Daten. Daher ist ein hohes Sicherheitsniveau erforderlich. In diesem Bereich unterscheiden sich die einzelnen Anbieter.

#### Welche Mobile Payment-Technologien gibt es?

Mobile Wallet-Lösungen bestehen in der Regel aus einer App auf einem tragbaren Endgerät. Dies kann ein Smartphone, ein Tablet oder auch eine Smartwatch sein. Derzeit entwickelt sich der Markt sehr dynamisch – viele der angebotenen Lösungen sind neu, bieten zum Teil noch keine umfassenden Funktionalitäten oder konnten sich noch nicht etablieren. Anbieter sind Banken sowie spezialisierte M-Commerce- oder FinTec-Unternehmen. Mobile Payment-Lösungen unterscheiden sich durch ihre Ausrichtung. Im Wesentlichen sind aktuell folgende Technologien relevant für den deutschen Markt:

- Viele Mobile Payment-Anbieter nutzen **Near Field Communication (NFC)** (Kapitel 3.2.4) basierend auf Radio Frequency Identification (RFID) (Kapitel 3.2.1). Die Technik ermöglicht es, Daten kontaktlos über sehr kurze Distanzen auszutauschen. Das NFC-fähige Endgerät, zum Beispiel das Smartphone, fungiert als Lesegerät und elektronische Chipkarte zugleich.

Das macht den Wechsel zwischen dem aktiven und passiven Kommunikationsmodus sicher. Damit eine Transaktion stattfinden kann, wird das Smartphone nah an das NFC-fähige Zahlungsterminal am Point of Sale gehalten. Dieses liest die Kreditkartendaten vom Mobiltelefon ab und sendet sie zur Autorisierung an den Payment Service Provider. Die Zahlung wird veranlasst. Vor den ersten Mobile Payment-Lösungen auf dem Smartphone wurden bereits NFC-Chips in Kredit- und Debit-Karten eingesetzt (zum Beispiel Visa payWave und MasterCard PayPass). Generell wächst das Angebot von NFC-basierten Bezahlösungen – seit Oktober 2014 setzt auch der Bezahlendienst von Apple (Apple Pay) diese Technologie ein. In den USA verbreitet sich hierüber der Tokenization-Ansatz: Statt Kartendaten wird hier nur ein bei der Bezahlung generierter Token übermittelt.

- Eine weitere Technologie ist der **Quick Response Code (QR-Code)** (Kapitel 3.2.3), der aktuell für das mobile Zahlen zum Einsatz kommt. Hierbei wird die Zahlungsinformation durch den Händler auf dem Terminal oder auf dem Kassenzettel in Form eines QR-Codes bereitgestellt. Der Käufer muss den Code mit seinem mobilen Endgerät (über eine App bzw. die Kamera) einscannen. Die App überträgt die Zahlungsdaten des Kunden, wofür eine mobile Internetverbindung notwendig ist. Danach erfolgt die Abwicklung über den bestehenden Zahlungsdienstleister mittels Lastschrift. Eingesetzt wird diese Technik zum Beispiel von Yapital (Otto Group), PayCash oder GO4Q. Auch Händler wie Edeka oder Netto bieten eigene Mobile Payment-Lösungen über QR-Codes an.
- **Loop Pay** ist ein innovatives Unternehmen, das eine ganz neue Technik des Mobile Payments entwickelt hat. Samsung hat es Anfang 2015 in seinen Konzern einbinden können. Mit dem Loop Pay Device, das vom Endverbraucher zu erwerben ist, können Kreditkarten, EC-Karten, Ausweise etc. eingelesen und über das Smartphone zum Bezahlen verwendet werden. Das Modul zur Bezahlung ähnelt einer Schutzhülle für das Smartphone. Dieses dient der Übertragung des Signals beim Bezahlvorgang. Es wird ein magnetischer Impuls (magnetic secure

transmission, MST) gesendet, wie mit einer gewöhnlichen Magnetkarte. Das Smartphone kann hierdurch mit allen gewöhnlichen Zahlungsterminals kommunizieren. In Deutschland ist die Technologie noch nicht verfügbar, in den Vereinigten Staaten ist das Modul für 60 US-Dollar erhältlich.

- Eine noch neue Technik ist **Bluetooth Low Energy (BLE)** (Kapitel 3.6.1), eine Bluetooth-Version, mit der Daten sehr viel energiesparender als bisher übertragen werden können. Diese Technologie ist nicht nur für den Bezahlvorgang interessant. Im Vergleich zu NFC hat das BLE-Signal eine deutlich höhere Reichweite von bis zu 30 Metern. Damit sind beispielsweise Innenraumnavigation und Push-Nachrichten mit Informationen zu Produkten möglich. BLE braucht kein GPS oder eine Internetverbindung. Beim Zahlvorgang muss der Kunde folglich auch nicht direkt an einem Kassenterminal stehen, sondern kann die Zahlung unabhängig von seinem Standort im Geschäft abschließen. Ähnlich der Umrüstung auf NFC-Terminals müssen auch bei BLE die technischen Voraussetzungen für die BLE-Zahlung am Point of Sale geschaffen werden. Jedoch ist die Umrüstung auf BLE-Terminals deutlich kostengünstiger als bei NFC. Apple bietet mit dem iBeacon eine technische Umsetzung an, Paypal, Yapital und Wirecard testen die Technologie.

### Implementierungsaufwand hängt von Voraussetzungen ab

Der Implementierungsaufwand für Mobile Payment auf NFC-Basis ist vergleichsweise hoch, sofern eine Aufrüstung der Kassenterminals erforderlich ist. Allerdings werden die Terminals im Rahmen der Hardware-Investitionszyklen zukünftig standardmäßig NFC-fähig sein. Lediglich die aktuelle PayPass- und pay-Wave-Software muss auf die neuen Terminals aufgespielt werden – der Zahlungsnetzbetreiber muss dies unterstützen. Darüber hinaus muss der Rechnungseinzug über die Kasse möglich sein.

Der Implementierungsaufwand von Mobile Payment mit QR-Code variiert je nach Zahlungsanbieter und der Frage, ob die Lösung eine Anpassung der Hardware erforderlich macht oder ob ein Update der Terminal-Software ausreichend ist. Der Vorteil von QR-Codes gegenüber NFC besteht darin, dass die Technologie auf unterschiedlichen Softwareplattformen angewendet werden kann.

Die Implementierung beinhaltet neben neuen IT-Systemen auch die Mitarbeiterschulung, die Bewerbung der neuen Zahllösung sowie zielgerichtete Aufklärungsmaßnahmen beim Kunden. Je nach Kundschaft (Stammkunden/Laufkundschaft) kann der Werbeaufwand stark variieren.



## SICHERHEIT SERIENMÄSSIG

Die Verschlüsselung über das Secure Element (SE) gilt als genauso sicher wie der EMV-Chip auf der Kreditkarte. Dabei ist das SE durch seine Administrationsfähigkeit nicht nur auf eine Funktion (zum Beispiel Kreditkartenzahlung) beschränkt. Um ein möglichst hohes Sicherheitsniveau zu erreichen, wird das SE in der Regel isoliert im Smartphone implementiert – entweder als gesonderter Micro-SD-Chip, als Embedded SE oder direkt auf der SIM-Karte des Netzbetreibers. Alle sensiblen Daten werden ausschließlich im SE gespeichert, sodass das SE nicht durch Malware auf dem Smartphone angegriffen werden kann. Ausgehende Daten werden durch das SE codiert und versendet, wobei nur der gewünschte Empfänger die Daten decodieren kann. Außenstehende Dritte können das Funksignal zwar abgreifen oder umlenken (Man-in-the-Middle-Attacke), dieses aber ohne Kenntnis der Decodierung nicht verwerten.

**Im Gegensatz zu NFC verfügen QR-Lösungen nicht über ein gesondertes Sicherheits-Feature**, wie beispielsweise ein SE. Potenzielle Angriffsflächen beim mobilen Zahlen via QR bestehen zum einen beim QR-Code selbst, der als Phishing-Köder eingesetzt werden kann. Zum anderen entstehen Angriffs-

flächen beim Datentransfer zwischen POS und dem mobilen Endgerät. Zur Lösung des Phishing-Problems werden sogenannte „Secure QR-Codes“ (SQRC) eingesetzt. Die Datenverschlüsselung erfolgt bereits bei der Generierung des SQRC, der nur durch einen passenden Schlüssel auf dem mobilen Endgerät zu dekodieren ist. Der Datentransport zwischen Smartphone und POS kann zusätzlich durch eine HTTPS-Verschlüsselung gesichert werden.

**Neben der technischen Sicherheit ist auch das Thema Datenschutz (Kapitel 4) von hoher Relevanz.** Das Anlegen von Nutzerkonten sowie die Bereitstellung der Anwendung, in der die Zahlung stattfindet, können vor Datenmissbrauch schützen. Die Nutzerdaten sind anonym zu behandeln – sie können nicht miteinander verknüpft werden und die Transaktionen eines Nutzers sind nicht zu sehen. Neben Datenschutzerfordernissen kommt für Mobile Wallet-Anbieter auch die Zahlungsdienstaufsichtsregulierung zur Anwendung. Darüber hinaus spielen sowohl Geldwäscheprävention als auch Zahlungsrichtlinien wie PSD II und die E-Geld-Richtlinien eine Rolle. Sofern Lastschriften zugrunde liegen, wird auch die SEPA-Regulierung angewendet.

### Vorteile für alle Beteiligten

Die Wunscherfüllung des Kunden bildet die Grundvoraussetzung für erfolgreiche Mobile Wallet- und Mobile Payment-Lösungen. Die Konsumenten nehmen im Regelfall einen Trade-off zwischen Sicherheit und individuellem Mehrwert in Kauf. Hat ein Produkt einen besonders hohen Mehrwert, so sind sie bereit, auch sensible Daten preiszugeben.

Aktuell führen viele Händler Business Case-Berechnungen durch, um den Einsatz von Mobile Wallet oder Mobile Payment auf ökonomische Akzeptanz und Nutzen zu prüfen. Neben dem Zugang zu neuen Informationen bietet sich hier ein neuer Weg zur Kundenbindung an. Des Weiteren sind eine effizientere, direktere Kundenkommunikation sowie eine Imageverbesserung möglich. Nicht zuletzt können Kosten, zum Beispiel durch effizientere Durchlaufzeiten am POS, reduziert werden.

Aufgrund des hohen Vertrauens, das Banken seitens der Kunden beim Zahlungsverkehr genießen, kann sich diese Branche stark bei Mobile Payment positionieren. Derzeit fehlt es in Deutschland allerdings noch an innovativen Lösungen, die vorhandene Dienstleistungen und Produkte mit neuen Zahlungsmethoden verknüpfen.

Ebenso profitieren Internet-/Technologiekonzerne wie Google,

Apple und Microsoft, die jeweils für ein mobiles Operating System (OS) verantwortlich sind, sowie Kreditkartenunternehmen und Zahlungsdienstleister von den Entwicklungen.

Immer mehr FinTech-Unternehmen betreten den Markt und machen Banken und anderen Marktteilnehmern, nicht nur in puncto Mobile Payment, Konkurrenz. Sie bieten innovative Zahlungsprodukte an und erreichen den Konsumenten direkt an der Kundenschnittstelle.

### Von QR-Lösungen zu NFC-Lösungen

In Deutschland haben viele Einzelhändler Mobile Payment bereits implementiert. Während bisher QR-basierte Lösungen im Vordergrund standen, geht der Trend immer mehr in Richtung NFC-basierter Bezahlösungen. Bereits jetzt gibt es weitaus mehr Akzeptanzstellen für NFC- als für QR-basierte Mobile Payment-Lösungen.

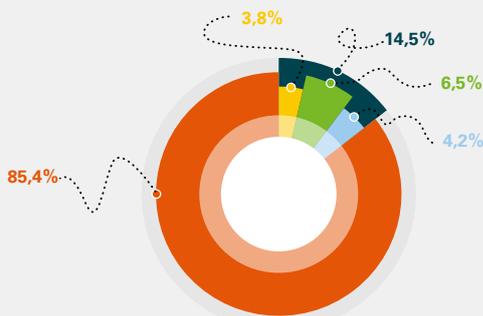
### Große Sicherheitsbedenken auf Nutzerseite

Aktuelle Kundenbefragungen zeigen, dass die Nutzungsbereitschaft von Mobile Payment durchaus besteht. Die tatsächliche, aktuelle Nutzung mobiler Bezahldienste verdeutlicht aber, dass es an Anreizen fehlt und die Sicherheitsbedenken (noch) über-

#### Mobile Payment

Quelle: KPMG Consumer Barometer, 2014

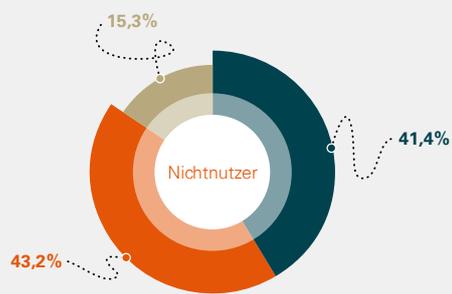
Haben Sie bereits von Mobile Payment, das heißt der Möglichkeit, mit Hilfe Ihres Mobiltelefons zu bezahlen, Gebrauch gemacht? Wenn ja: wie häufig nutzen Sie diese Möglichkeit?



Basis: n=520

- Ja, ich nutze diese Möglichkeit.
- Ja, ich nutze diese Möglichkeit häufig.
- Ja, aber ich nutze diese Möglichkeit sehr selten.
- Ja, aber ich habe diese Möglichkeit erst einmal genutzt.
- Nein, ich habe diese Möglichkeit noch nie genutzt.

Würden Sie in Zukunft gern – sofern Ihnen die Möglichkeit dazu geboten wird – Ihr Mobiltelefon nutzen, um damit zu bezahlen?



Basis: n=444

- Ja, ich würde diese Möglichkeit in Zukunft gern nutzen.
- Nein, ich möchte von dieser Möglichkeit auch in Zukunft keinen Gebrauch machen.
- Ich bin noch unentschlossen.

Umsetzungsstand von Mobile Payment im Handel Quelle: KPMG, Stand April 2015	Generisch					Proprietär
	Filialen	NFC			Software (QR-Code)	Software
		Paypass/Impass	payWave	Girogo	Yapital	
		30.000+	30.000	11.500	11.000	
Edeka	7.700	diverse		250		> 100 (B. HH, Südwest)
Netto	4.150	k.A.		diverse		alle
Metro	56					1 (Metro Future Store)
Penny	2.292					alle
MyTaxi	45.000					alle
REWE	3.300				1.900	
Wasgau	90				alle	
Coop EG	203				alle	
Backfactory	130			2		
NKD	1.900			alle		
Kaiser's Tengelmann	510	alle	500	alle		
Real	311	diverse				
Famila Nordost	81	diverse		diverse		
HIT	83	alle	alle	alle		
Müller	506	diverse				
dm- Drogeriemarkt	1.622	diverse		diverse		
Görtz	230				alle	
Douglas-Gruppe	1.107	alle	alle	1.150	alle	
Galeria Kaufhof	122	alle	alle			
Karstadt	117	alle	alle			
Tank und Rast	790	400				
Aral-Tankstellen	2.500	alle				
Star-Tankstellen	550	alle	540			
Esso-Tankstellen	1.019			alle		
Lidl		Hat in seinen 600 britischen Filialen die Infrastruktur für kontaktloses Zahlen per NFC angepasst				
Aldi		Testet NFC-Technik für kontaktloses Zahlen in ausgewählten britischen Filialen				

wiegen. Die Konsumenten haben Mobile Payment noch nicht in ihren Alltag integriert. Mit der zunehmenden Popularität des Themas, zum Beispiel durch aktuelle Entwicklungen wie den Launch von ApplePay, ist aber zu erwarten, dass die Akzeptanz und das Vertrauen der Endkunden steigen werden.

■ *Autoren: Ercan Kilic, GS1 Germany und Sven Korschinowski, KPMG*

### 3.6.7 CASH MANAGEMENT

#### Offene Türen für geschlossene Systeme

Bargeld spielt im deutschen Einzelhandel nach wie vor die dominierende Rolle: Aktuell werden 53,3 Prozent des Umsatzes in bar bezahlt. Auch die Prognosen des EHI Retail Institute sehen keinen dramatischen Rückgang des Bargeldanteils in den nächsten Jahren. Der hohe Münzgeldbedarf des Handels (im Lebensmittel Einzelhandel sind es zwischen zwei und acht Prozent vom Umsatz) kann die Flexibilität der Geldabholung begrenzen und erfordert Systeme, die bedarfsgerecht mit Wechselgeld befüllt werden können. Die Vorteile von Bargeld liegen auf der Hand: Transaktionen sind schnell und gebührenfrei – und führen zu einem direkten Guthaben beim Händler. Cash ist nach wie vor das kostengünstigste Zahlungsmittel für den Einzelhandel. Allerdings lauert bei Bargeldbeständen immer die Gefahr der Manipulation und sie sind mit einem gewissen Handlungsaufwand verbunden.

Cash Management-Prozesse stehen im Fokus von Handelsunternehmen, Banken und Werttransportunternehmen. Die Geldabwicklung bietet ein erhebliches Potenzial für Produktivitätssteigerungen, sei es direkt an der Kasse oder im Backoffice bzw. über die gesamte Prozesskette hinweg. Automatische und geschlossene Systeme des Cash Managements machen den Umgang mit Bargeld nicht nur sicherer, sondern auch einfacher. Eine zunehmende Automatisierung der Bargeldprozesse wird einerseits durch Bestrebungen zu mehr Self Checkout-Lösungen (Kapitel 3.6.4) und andererseits durch das Schutzbedürfnis von Mitarbeitern in sicherheitskritischen Filialen gefördert.

**Geschlossene Systeme** verhindern den direkten Zugriff von Mitarbeitern und externen Beteiligten auf das Bargeld. Sie machen Barzahlungen sicherer. Dazu gehören auch interne Geldtransporte von den Einzelkassen bis zur Hauptkasse im Backoffice. Durch die stärkere, direkte Einbindung von Banken bei der Geldentsorgung finden neue Betreibermodelle mit Einzahltresoren zunehmend Beachtung. Immer gefragter sind Lösungen, die eine Optimierung in Kooperation zwischen Handel, Geld- und Wertdienstleistern sowie Kreditinstituten ermöglichen. Leistungsfähige Bargeldbearbeitungssysteme bieten eine zuverlässige Prüfung auf Echtheit und Umlauffähigkeit sowie eine sichere Geldverwahrung. Sie lassen ein Bargeld-Recycling – die Wieder-

ausgabe von echten und umlauffähigen Banknoten – zu. Wünschenswert sind durchgehend geschlossene Prozesse ohne Systembrüche bei gleichzeitiger Vereinfachung interner Abläufe und einer höheren Flexibilität beim Kassenspersonal.

**Automatisierte Systeme** bedeuten entweder das direkte maschinelle Zählen bei jedem Kassiervorgang oder die Verwendung von Zählgeräten bzw. Einzahlungsstationen im Backoffice. Im Idealfall erfolgt eine automatische Befüllung der Kassenladen. Im Hintergrund verarbeitet die Software alle Zahlungsvorgänge, dokumentiert jede Transaktion und macht die Wechselgeldversorgung sowie die Bargeldentsorgung besser planbar und jederzeit transparent. Der geschlossene Geldkreislauf schließt bestenfalls Einzelkasse, Kassenbüro, Werttransport und Cash Center ein. Erhält ein Werttransportunternehmen Informationen über die Geldbestände, können Abholtermine effektiver geplant und unregelmäßige Abholzeiten zur Erhöhung der Sicherheit integriert werden.

#### Mehr Sicherheit und Effizienz

Die Beweggründe für den Einsatz von geschlossenen Cash Management-Lösungen an der Kasse basieren primär auf Sicherheitsaspekten und Prozessverbesserungen. Ein weiterer Grund ist das mögliche Angebot von Self Checkout-Lösungen für Kunden.

Sicherheitsverbesserungen lassen sich über geschlossene Systeme unter anderem im Hinblick auf Raubüberfälle, Diebstähle und Wechselgeldbetrug erzielen – eine deutliche Kennzeichnung kann hier präventiv wirken. Laut polizeilicher Kriminalstatistik gab es 2014 rund 3.300 Raubüberfälle auf Tankstellen und Verkaufsstellen. Gleichzeitig belegen Auswertungen von Berufsgenossenschaften, dass Bargeld dabei das Hauptangriffsziel der Täter ist. Dies gilt vor allem für die Kasse, aber auch den innerbetrieblichen Geldtransport sowie für die Hauptkasse im Backoffice. Auch schließt die permanente Falschgeldererkennung durch automatisierte Systeme eine weitere Sicherheitslücke – auch wenn das Falschgeldaufkommen in Deutschland mit rund acht Fälschungen pro Jahr auf 10.000 Einwohner relativ niedrig ist. Indem geschlossene Systeme neben dem Schutz vor Angriffen/Betrug durch äußere Einflüsse auch eigene Fehler und Kassendifferenzen ausschließen, steigern sie das subjektive Sicherheitsempfinden der Mitarbeiter.

Prozessverbesserungen lassen sich in erster Linie durch flexible und schnelle Kassenübergänge sowie durch den Wegfall von Bedienerabrechnungen und Kassendifferenzen erzielen. Im Vergleich zu manuellen Kassenabschlüssen verkürzt sich auch die Zeit für Schlussabrechnungen erheblich. Obwohl Kassendifferenzen monetär von geringer Bedeutung sind (saldiert machen sie normalerweise weniger als ein Promille vom Umsatz aus), können sie oder auch nur deren Entstehungsgefahr durch Kassierfehler die Mitarbeiter an der Kasse psychologisch stark belasten. Das automatische System kennt jederzeit den genauen

Bargeldbestand und die Wechselgeldrückgabe erfolgt automatisch. Fehler sind ausgeschlossen. Die Prozessverbesserungen im Backoffice ergeben sich primär durch die Einsparung der Hauptkassenfunktion, also durch den Wegfall des Vier-Augen-Prinzips.

Die Bargeld-Automatisierung ist vielfältig und richtet sich immer nach der betrieblichen Organisation. Ob die Automatisierung an der Kasse und/oder im Backoffice umgesetzt wird, ob Checkout-Kasse oder Fachhandelskasse, ob bedienergeführte oder kundenbediente Systeme zum Einsatz kommen und ob nur Banknoten oder auch Münzen maschinell verarbeitet werden: Alle Verfahren und Vorgänge sind von Betrieb zu Betrieb sehr unterschiedlich. Der Handel benötigt flexible, integrierbare Systemlösungen, die im Idealfall modular erweiterbar sind. Nur so können individuelle Belange erfüllt werden. Gemessen an der Gesamtzahl der rund 580.000 Handels- und handelsnahen Betriebe mit einer Gesamtzahl von etwa 1.000.000 Kassen befinden sich geschlossene Cash Management-Systeme mit einem Marktanteil von weniger als einem halben Prozent noch in den Kinderschuhen. Doch die zunehmende Anzahl von Installationen zeigt, dass ein großes Potenzial für Automatisierungslösungen besteht.

■ Autor: Frank Horst, EHI Retail Institute

### 3.7 MARKETING-TECHNOLOGIEN

#### 3.7.1 DIGITALES MARKETING

##### Print geht, digital kommt

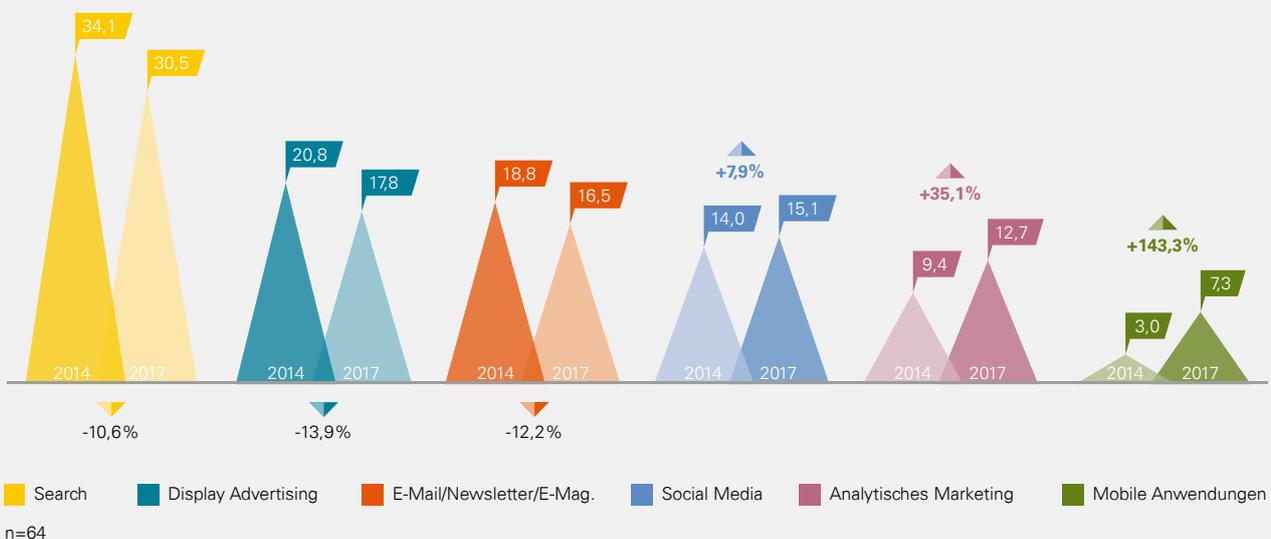
Auch im Handelsmarketing ist die Digitalisierung angekommen. Das Internet und die mobilen Dienste werden für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke genutzt: Um Kundenbeziehungen zu pflegen, Prozesse zu optimieren, das Unternehmen intern agiler und schneller zu machen und natürlich um neue Vertriebskanäle zu schaffen.

Die Kunden von heute sind stets online und perfekt vernetzt: Mobilität, Erreichbarkeit, interaktiver Austausch und das Teilen von Meinungen, Bildern oder auch „cooler“ Werbung sind für die meisten Menschen selbstverständlich geworden. Sie haben nicht nur jederzeit Zugriff auf Informationen, sondern erwarten im direkten Kontakt auch prompte Antworten. Soziale Netzwerke verhelfen dem Kundenservice zu neuer Qualität, schaffen aber auch neue Erwartungshaltungen. Die Konsumenten möchten barrierefrei zwischen Online- und Offline-Kanälen wechseln – sie kaufen situativ und wechseln zur Information und Kommunikation je nach Bedarf zwischen stationär, online und mobil. Mobile Devices, wie Smartphone und Tablet, sind zur Fernbedienung des Lebens geworden, und das Internet der Dinge

#### Online-Marketing im Detail

Quelle: EHI Retail Institute, Marketingmonitor Handel 2014–2017 (Anteil des Werbebudgets in %)

Angaben für das Jahr 2014, Prognose für das Jahr 2017



ist längst in den Alltag integriert. Der Handel muss sein Marketing auf diese fundamentalen Veränderungen auf Konsumenten-seite einstellen.

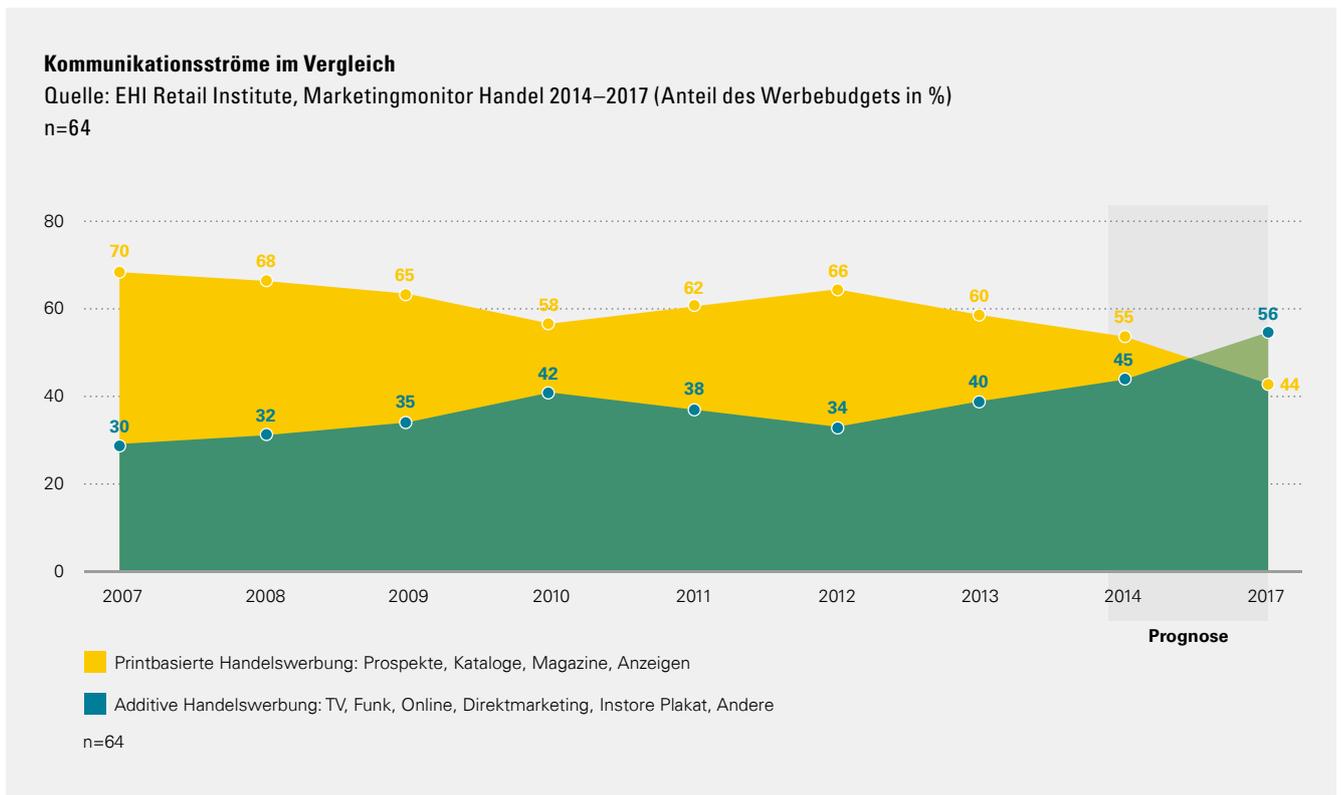
Beim Online-Marketing werden in dieser neuen digitalen (Werbe-)Welt im Wesentlichen folgende Erscheinungsformen unterschieden:

- **Suchmaschinenoptimierung bzw. Search Engine Optimization (SEO)** soll dazu beitragen, Unternehmen, Produkte oder Dienstleistungen auf die vorderen Plätze der Suchergebnislisten (zum Beispiel von Google) zu bringen. Dabei entstehen Kosten für die Durchführung der Optimierungsmaßnahmen, es werden aber keine Zahlungen an die Suchmaschinenbetreiber geleistet.
- Dagegen versteht man unter **Display Advertising und Suchmaschinenmarketing** verschiedene Formen der bezahlten Werbung bei den Suchprogrammen im Internet. Die Unternehmen können bei den Suchmaschinen bestimmte Suchbegriffe buchen. Üblicherweise wird diese Werbeform auch als Bannerwerbung bezeichnet. Die Erscheinungsweise der Werbung kann allerdings sehr unterschiedlich sein.
- Zu den Formen des Online-Marketings zählen auch **E-Mails, Newsletter und E-Magazine**. Hier werden klassische Printformate auf elektronische Werbeformen umgestellt.

- Auch das **Social Media Marketing (SMM)** gehört zu den Online-Marketingformen. Werbebotschaften werden über soziale Medien, wie Facebook, Twitter oder Youtube, verbreitet. Die Unternehmen können dazu eigene Seiten oder Kanäle bei den sozialen Medien betreiben oder auch Werbeplätze buchen.
- Unter **analytischem Marketing** versteht man Formen der Kundenansprache, die auf Basis von Auswertungen des Such- oder Kaufverhaltens der Kunden generiert werden. Typisch sind hier automatisch generierte Kaufempfehlungen (wie zum Beispiel bei Amazon).
- Nicht zuletzt zählen spezielle **Programme bzw. Apps** für mobile Endgeräte zu den Formen des digitalen Marketings. Das Angebot ist sehr vielfältig: Von der mobilen Website/dem mobilen Onlineshop über Produktfinder, digitale Einkaufszettel und Bonusprogramme bis hin zur In-Store-Navigation gibt es inzwischen für nahezu jeden Kundenwunsch die passende App.

**Schere zwischen gedruckter und additiver Werbung schließt sich rasant**

Noch werden Werbegelder im Handel vor allem für Print-Klassiker ausgegeben: Gedruckte Handelswerbung mit Prospekten/Magazinen (46,2 Prozent) und Anzeigen (8,4 Prozent) machen zusammen etwas mehr als die Hälfte der Werbeaufwendungen





## PRAXISBEISPIEL

Im Februar 2014 hat die Supermarktkette Edeka ein Werbevideo mit dem Künstler und Musiker Friedrich Liechtenstein bei Youtube eingestellt. Das Video „Supergeil“ wurde inzwischen von mehr als 13 Millionen Menschen bei Youtube gesehen und hat darüber hinaus für enorme öffentliche Aufmerksamkeit gesorgt. Edeka hat mit dieser Marketingaktion gezeigt, dass Online-Werbung

nicht nur Aufmerksamkeit erzeugen kann, sondern dass auch neue und jüngere Zielgruppen durch Onlinemarketing erschlossen werden können. Zu Weihnachten 2014 veröffentlichte Edeka ein weiteres Youtube-Video mit einem von den Scannerkassen gespielten Weihnachtslied. Der Erfolg konnte aber nicht an das Liechtenstein-Video anknüpfen.

aus. Additive (Nicht Print-)Handelswerbung, wie In-Store-Marketing (13,2 Prozent), Online-Marketing (9,9 Prozent), Direktmarketing (8,5 Prozent), TV-Werbung (3,9 Prozent) oder Radiowerbung (2,6 Prozent) teilen sich die restlichen 45,4 Prozent (Vorjahr 40 Prozent) des Budgets.

Und die Schere zwischen gedruckter und additiver Werbung schließt sich mit hohem Tempo: Laut einer Prognose wird die additive Handelswerbung 2017 mit 56 Prozent den größeren Anteil des Werbebudgets einnehmen.

Besondere Bedeutung kommt dabei dem Online-Marketing zu. Dieser Bereich wächst seit Jahren kontinuierlich und nimmt mittlerweile mit zehn Prozent einen Stammplatz im Media-Mix ein. Für den Handel ist Online-Werbung, insbesondere über die sozialen Medien und Youtube, wichtig, um neue, jüngere Zielgruppen zu erreichen. Die Ausgaben für Online-Marketing sind 2014 im Vergleich zum Vorjahr um 27 Prozent gestiegen, bis 2017 wird mit einer Zunahme von 64 Prozent gerechnet. Die größten Wachstumsraten dürften dabei Social Media, analytisches Marketing und mobile Anwendungen verzeichnen.

Das bestätigt die Prognose der Marketingchefs des Handels (EHI Marketingmonitor Handel 2014–2017): Hier deutet sich eine weitere massive Umschichtung der Mediabudgets an. Erstmals soll mittelfristig die Dominanz der gedruckten Handelswerbung gebrochen werden. Mögliche Treiber für die Umschichtung im Media-Mix sind neben der technologischen Entwicklung und dem damit einhergehenden veränderten Mediennutzungsverhalten die wachsende Zahl der Kommunikationskanäle sowie volkswirtschaftliche Aspekte (Konsumklima etc.). Die Fragmentierung der Medienwelt führt dazu, dass immer mehr Medien von immer weniger Menschen genutzt werden. Gedruckte Massenmedien müssen sich daher die ohnehin knappe Aufmerksamkeit ihrer Leser mit anderen, insbesondere digitalen Medien, teilen.

■ *Autoren: Marlene Lohmann und Michael Gerling,  
EHI Retail Institute*

## 3.7.2 OUTERNET UND AUGMENTED REALITY

### Verschmelzung von Online und Offline

Ein Kunde steht in der Umkleidekabine eines Warenhauses und probiert eine Jacke an. Ein Klick auf den Spiegel und die Farbe der Jacke ändert sich wie von Geisterhand. Ein weiterer Klick und der passende Schal erscheint im Spiegel. Noch einen Klick und das Spiegelbild wird über Social Media mit den Freunden geteilt. So sieht schon heute die bunte Welt von Outernet und Augmented Reality aus.

Outernet wird als übergeordneter Begriff verwendet, um die Möglichkeiten einer erweiterten, virtuellen Realität zu beschreiben, die als internetbasierte, künstliche Schicht über unsere reale Umwelt gelegt wird.<sup>25</sup> Auch der in diesem Zusammenhang primär verwendete Begriff Augmented Reality (englisch für erweiterte Realität) beschreibt computergestützte Methoden, um Informationen, Bilder oder Videoclips mit realen Objekten zu verknüpfen. Typische Internetfunktionen, wie Verlinkung, Suchfunktion, Personalisierung und Interaktion, werden auf diese Weise mit der physischen Realität (Objekte, Produkte, Personen etc.) verbunden. Bei einer Augmented Reality-Anwendung werden die zusätzlichen Informationen visualisiert. Sie ergänzen somit die Realität um virtuelle Komponenten, anstatt sie vollständig durch eine rein virtuelle Welt – wie zum Beispiel bei einem Computerspiel – zu ersetzen.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Vgl. Becker, Tobias (2009): Outernet – Die Welt zur Website, Tobias Becker, 28. Dezember 2009; <http://www.spiegel.de/kultur/gesellschaft/outernet-die-welt-wird-zur-website-a-669419.html>, zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015

<sup>26</sup> Vgl. Azuma, Ronald T.(1997): A Survey of Augmented Reality; Teleoperators and Virtual Environments 6, 4 (August 1997), 355–385

**Begriffsfindung im vereinfachten Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum/Quelle: Prof. Dr. Stephan Kull 2013 in Anlehnung an Milgram, Kishino 1994 und Azuma 1997)**



**Interaktion von Mensch und Technik**

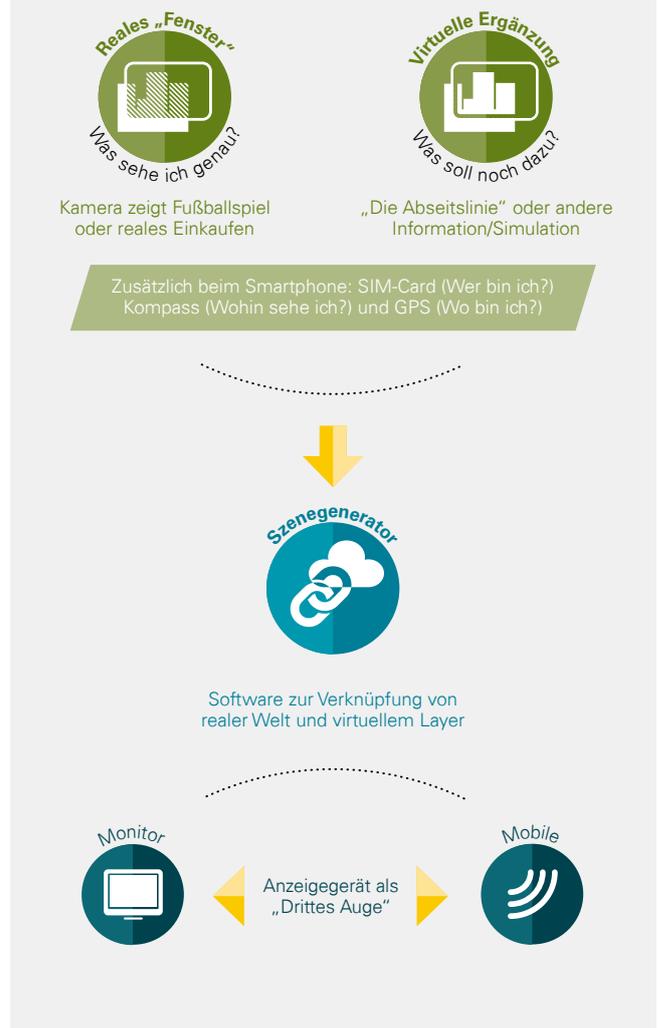
In der Augmented Reality verschmelzen digitale Informationen mit der Umwelt des Benutzers. Virtuelle Objekte ergänzen in Echtzeit die reale Welt, die mit den Standardkomponenten von Smartphones und Tablets (integrierte Kamera, hochauflösendes Display etc.) aufgenommen werden. Zukünftig können verstärkt auch mobile Geräte mit digitalen Zusatzfunktionen, wie Brillen oder am Körper getragene Minikameras, den Zugang zu einer erweiterten Realität ergänzen. Der Nutzer wählt hierüber gezielt die Objekte aus, zu denen er ergänzende Informationen erhalten und sehen möchte. Wenn die Ortungsdienste der mobilen Geräte aktiviert sind, können auch Informationen abgerufen werden, die in ihrer Verfügbarkeit räumlich begrenzt sind. Zum Beispiel können Produkte, Werbespots oder Aktionspreise angezeigt werden, die nur in einem Geschäft an diesem Ort verfügbar sind.

Oftmals wird der reine Informationscharakter von Augmented Reality-Inhalten durch unterhaltsame Elemente ergänzt – auch um die Attraktivität zu erhöhen. Durch die Integration von emotionalen und spielerischen Komponenten werden die Leistungsmöglichkeiten der heute verfügbaren mobilen Geräte verstärkt genutzt und die Akzeptanz der Technologie beim Anwender verbessert.<sup>27</sup>

27) Vgl. Kull, Prof. Dr. Stephan (2013): „Augmented Retailing“: Die virtuelle Erweiterung realer Shoppingwelten; Marketing in Forschung und Praxis, Berlin 2013, S. 829–848

**Komponenten eines Augmented Reality-Systems**

**Potenzielle Komponenten eines AR-Systems**  
Quelle: Prof. Dr. Stephan Kull, 2013 basierend auf Azuma 1997 und Mehler-Bicher u.a. 2011



**Vielfältige Anwendungsbereiche von Augmented Reality**

Augmented Reality kann in allen Bereichen des täglichen Lebens zum Einsatz kommen. Durch diese vielfältigen Möglichkeiten bietet die Technologie besonders große Potenziale für den Handel. Mit Hilfe von Augmented Reality können die Online- und Offlinewelt rund um den Einkauf verschmelzen. Die Wissenschaft unterscheidet derzeit sechs grundlegende Möglichkeiten des Einsatzes, die sowohl im stationären Handel über Projektionsflächen wie Monitore als auch mit mobilen Geräten unterstützt werden können:

### 1. Objekte/Produkte erkennen und Zusatzinformationen anzeigen

Es können zum Beispiel Inhaltsstoffangaben, Herkunftsinformationen, Produkttests, Kundenbewertungen oder Rezepte bereitgestellt sowie Werbespots eingespielt werden.

### 2. Menschen erkennen und Zusatzinformationen anzeigen

Auch zu Menschen können legitim zugängliche Profildaten (zum Beispiel aus Social Media) angezeigt werden. Zudem kann das Betrachten von virtuellen Kleidungsstücken, Schmuck, Brillen, Kosmetik und so weiter mittels eines virtuellen Spiegels simuliert werden.

### 3. Nahes Lokalisieren mit Zusatzinformationen

Über Ortungsdienste und GPS lassen sich Karten, Bilder aus verschiedenen Perspektiven und Zusatzinformationen abrufen, die über Suchfunktionen ausgewählt werden und sich auf die nähere Umgebung beziehen. Beispiele hierfür sind Informationen zu nächstgelegenen Restaurants, Geschäften oder Sehenswürdigkeiten.

### 4. Orientieren und navigieren mit Zusatzinformationen

Die Ausschnitte des „realen Fensters“ können auch zur Orientierung im Raum und der Navigation in der Umgebung dienen. Eine klassische Umsetzung im Handel ist eine App als Filial-, Store- oder Produkt-Finder.

### 5. Umgebung mit virtuellen Zusätzen simulieren

Auch eine Ergänzung der vorgefundenen Realität über Zusatzsimulationen ist möglich. Eine handelsspezifische Anwendung sind Apps, die beispielsweise Möbelstücke oder sonstige Produkte in eine reale Umgebung einpassen können.

### 6. Virtuelles Spielen, Erleben und Lernen in der Benutzerumgebung

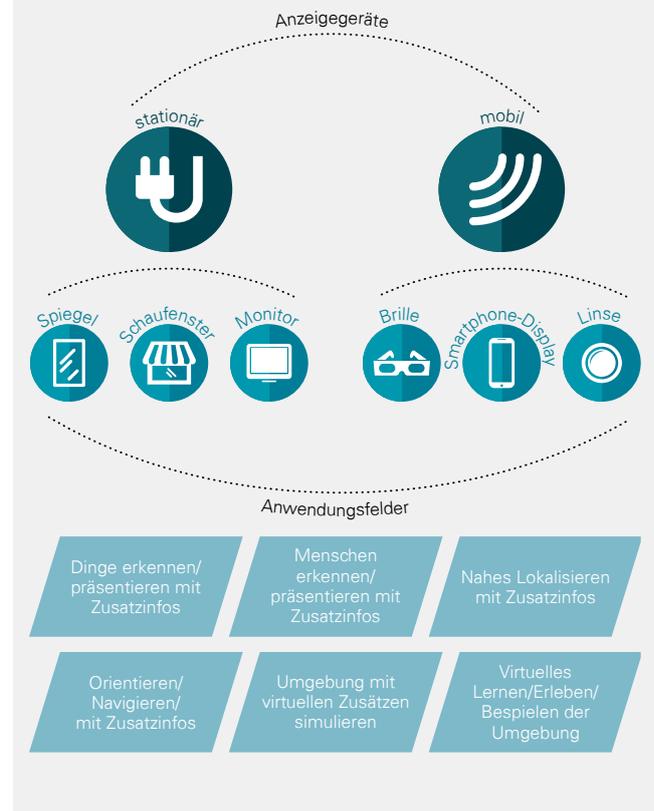
Hierbei ergeben sich Berührungspunkte zu allen oben genannten Anwendungsbereichen. Virtuelles Spielen (Gamification) oder sonstige Erlebniselemente beziehen die Nutzer ein und bieten die Möglichkeit zur Individualisierung.

### Mehr Erlebnis, Information und Individualität

Aus einer Kombination der Einsatzmöglichkeiten mit stationären sowie mobilen Zugangsgeschäften ergibt sich eine Vielzahl von Anwendungsoptionen für Augmented Reality-Lösungen im Handel. Diese liegen nicht zwangsläufig im mobilen Bereich: Auch durch stationäre Anwendungen, wie „magische“ Spiegel oder „virtuelle“ Regale bieten sich dem Handel Instrumente, um den Einkauf erlebnisreich, informativ und kundenindividuell zu gestalten. Durch die Anbindung an gelernte Verhaltensweisen aus sozialen Netzwerken können Freunde und Bekannte in den Einkaufsprozess eingebunden werden, ohne dass diese vor Ort sein müssen.

### Anwendungsfelder und Anzeigeräte von AR

Quelle: Prof. Dr. Stephan Kull, 2013



Autor: Klaus Vogell, GS1 Germany

### 3.7.3 (MOBILE) COUPONING UND LOYALTY PROGRAMS

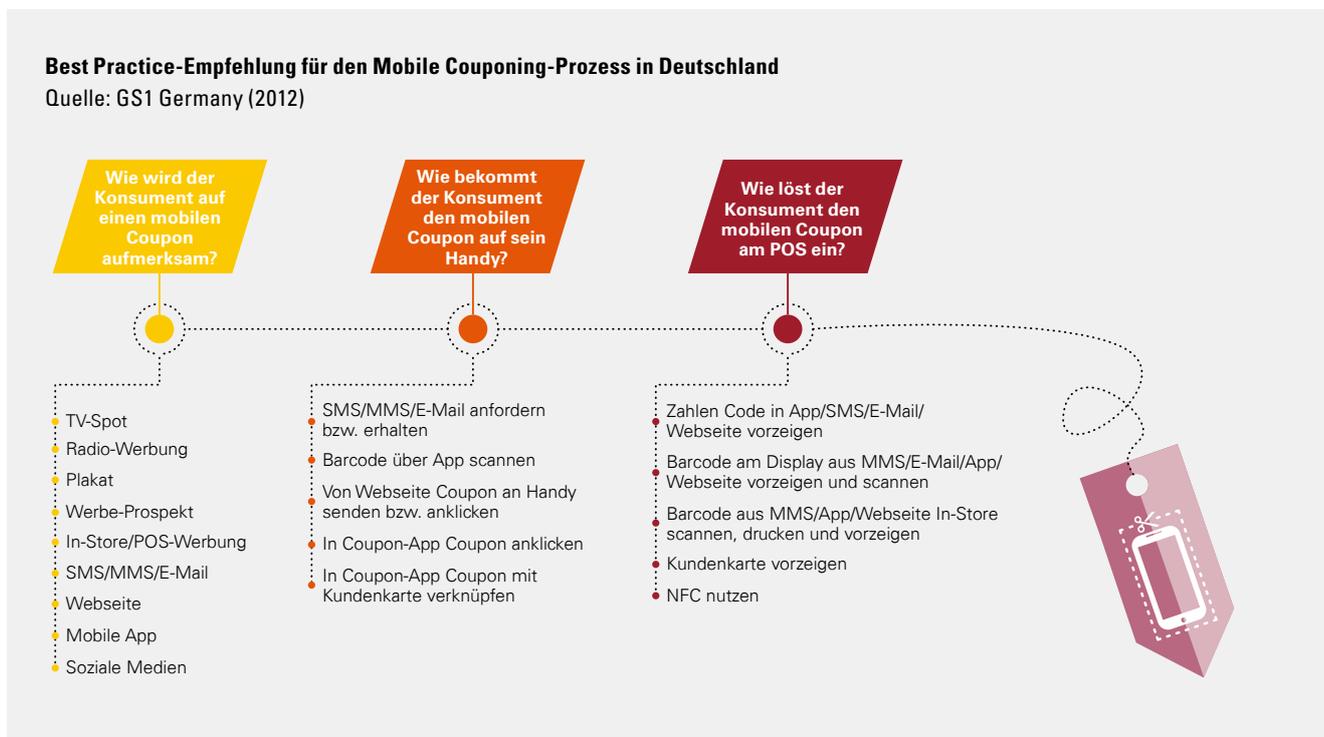
#### Kundenbindung im digitalen Zeitalter

Zwei zukunftsweisende Ansätze zur Kundenbindung sind Mobile Couponing und Loyalty-Programme.

Mobile Coupons sind digitale Coupons, die über ein mobiles Endgerät empfangen, gespeichert und/oder eingelöst werden können. Der Coupon wird dabei unabhängig von heute noch bestehenden Medienbrüchen erkannt. Wie bei den physischen Coupons gibt es auch digital eine Vielzahl von unterschiedlichen Couponarten, die sich in der Art des Leistungsversprechens gegenüber dem Konsumenten unterscheiden – zum Beispiel Rabatt-Coupon, Einkaufsgutschein oder Treue-Coupon.

### Best Practice-Empfehlung für den Mobile Couponing-Prozess in Deutschland

Quelle: GS1 Germany (2012)



Loyalty-Programme werden grundsätzlich nach zwei Formen unterschieden: Zum einen gibt es die Coalition Loyalty-Programme, bei denen Handelsunternehmen aus unterschiedlichen Branchen an einen externen Technologieanbieter angeschlossen sind. Dadurch können die Kunden ihre Treuepunkte über mehrere Händler hinweg sammeln und einlösen. Beispiele sind Payback, DeutschlandCard und seit Kurzem Shopkick. Zum anderen werden hersteller- und händler-eigene Loyalty-Programme betrieben. Sie unterstützen eine bestimmte oder einige ausgewählte Marken. Dieses Modell wird verwendet, um die Kundenbindung an die Marke zu stärken.

#### Couponing als effizientes Marketinginstrument

Seit dem Fall des Rabattgesetzes im Jahr 2001 hat Couponing in Deutschland eine rasante Entwicklung vollzogen und ist heute fester Bestandteil im Marketing-Mix von Industrie und Handel. Gründe für die starke Verbreitung des Couponing gibt es viele:

Neben der Sparvorliebe der Konsumenten wird die Verbreitung von Coupons durch die neuen Technologien erleichtert.

Ein sehr gut geeignetes Verbreitungsmedium stellt das Smartphone dar. Laut einer Umfrage von BITKOM besaßen 55 Prozent aller Bundesbürger ab 14 Jahren im Jahr 2014 ein Smartphone, 13 Prozent mehr als im Vorjahr.<sup>28</sup> Auf diesen Trend bauen viele Werbetreibende. Die Ergebnisse einer repräsentativen B2B-Studie (Mobile in Retail 2014) von GS1 Germany und dem EHI Retail Institute zeigen, dass die befragten Stakeholder Mobile Couponing als aussichtsreiches Geschäftsmodell erachten, wobei manche Handelsunternehmen (39 Prozent) noch Vorbehalte haben.<sup>29</sup> Die Gründe dafür liegen hauptsächlich in der Fragmentierung des Couponing-Marktes und in den technisch-prozessualen Herausforderungen am Point of Sale. Dennoch ist auch in diesem Jahr mit einem Wachstum im Mobile Couponing zu rechnen, denn es lässt sich ideal in eine komplementäre Multi-Channel-Strategie einbetten.<sup>30</sup>

28) Vgl. BITKOM (2014): Smartphones stärker verbreitet als normale Handys; [http://www.bitkom.org/de/markt\\_statistik/64046\\_79598.aspx](http://www.bitkom.org/de/markt_statistik/64046_79598.aspx), zuletzt abgerufen am 12. Januar 2015

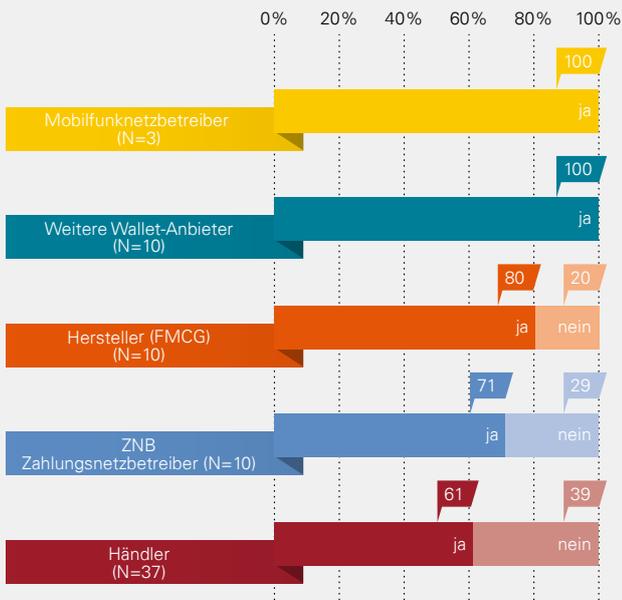
29) Vgl. GS1 Germany & EHI Retail Institute (2014): Mobile in Retail 2014 – Durchgeführt vom EHI Retail Institute GmbH; [https://www.gs1-germany.de/fileadmin/gsl/basis\\_informationen/GS1\\_Mobile\\_in\\_Retail\\_2014.pdf](https://www.gs1-germany.de/fileadmin/gsl/basis_informationen/GS1_Mobile_in_Retail_2014.pdf), zuletzt abgerufen am 12. Januar 2015

30) Vgl. ECC Handel in Zusammenarbeit mit Paypal & Shopgate (2012): Mobile Commerce in Deutschland – Die Rolle des Smartphones im Kaufprozess; [http://www.mobile-zeitgeist.com/wp-content/uploads/2012/07/ECC\\_Handel\\_Mobile\\_Commerce\\_in\\_Deutschland\\_2012\\_1.pdf](http://www.mobile-zeitgeist.com/wp-content/uploads/2012/07/ECC_Handel_Mobile_Commerce_in_Deutschland_2012_1.pdf), zuletzt abgerufen am 12. Januar 2015

31) Vgl. angepasst Materna (2014): Whitepaper Mobile Couponing – Wie Sie mit digitalen Gutscheinen Kunden gewinnen und binden; [http://www.materna-newmedia.de/whitepaper/Mobile\\_Couponing.pdf](http://www.materna-newmedia.de/whitepaper/Mobile_Couponing.pdf), zuletzt abgerufen am 12. Januar 2015

**Mobile in Retail 2014**

Quelle: GS1 Germany &amp; EHI Retail Institute

**Sehen Sie im Mobile Couponing künftig ein aussichtsreiches Geschäftsmodell für Ihr Unternehmen?****Vorteile mobiler Coupons auf Kundenseite**

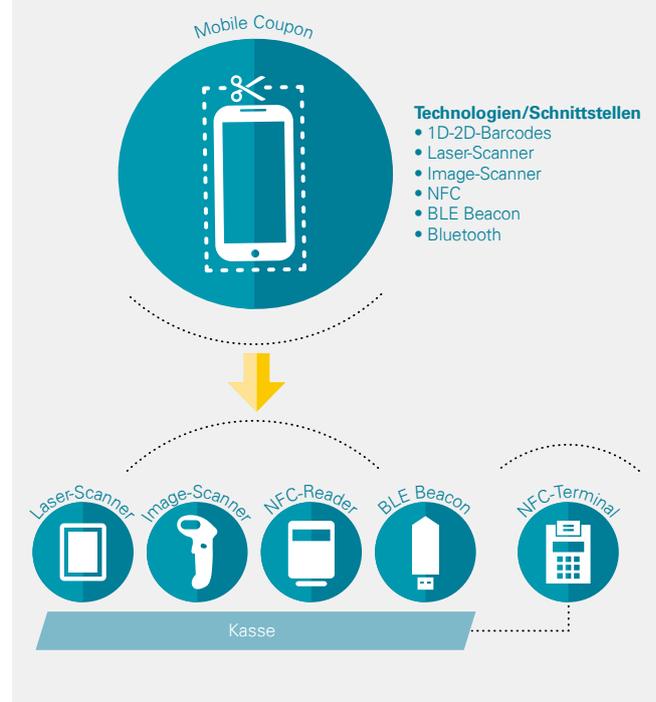
- Kein Papieraufwand: Die Coupons müssen nicht mehr ausgeschnitten oder ausgedruckt werden und sparen dem Kunden damit Zeit sowie Platz im Geldbeutel.
- Kein Vergessen: Der Coupon ist digital auf dem Smartphone gespeichert. Die meisten Kunden haben ihr Smartphone immer griffbereit.
- Automatische Updates: Durch die Verbindung des Smartphones zum Internet werden die mobilen Coupons stets aktualisiert.
- Einfache Handhabung: Smartphone-User sind die Nutzung von digitalen Inhalten und Services gewohnt.
- Alles in einem Gerät: Für eine Vielzahl von Coupons kann ein einziges mobiles Gerät bzw. eine einheitliche Benutzeroberfläche eingesetzt werden.<sup>31</sup>

**Technologiefrage ungeklärt**

Coupon-Herausgeber stehen vor der Herausforderung, mobile Coupons effizient, genau (targeted) und möglichst ohne Streuverluste an bestimmte Nutzergruppen zu verteilen. Dabei lassen sich die Coupons über verschiedene Reichweiten mit Hilfe von Coupon-Apps, Plattformen, Wallets etc. distribuieren. Die Fragmentierung des Marktes wirft die Frage auf, welcher Ansatz über welche Anbieter am sinnvollsten ist, bzw. wie eine komplementäre Kampagne über mehrere Kanäle umgesetzt werden kann. Derzeit zeichnet sich eine gewisse Konsolidierung der Anbieter ab, deren eigentliche Herausforderungen in der Coupon-Einlösung am Point of Sale liegen. Diverse Einlöse-Technologien, wie NFC (Kapitel 3.2.4), BLE (Kapitel 3.6.1), Infrarot und TAN (Transaktionsnummer), sind bereits im Einsatz. Jedoch hat sich – im Gegensatz zum Mobile Payment (Kapitel 3.6.6) – noch keine dieser Technologien durchgesetzt.

**Coupon-Einlöseproblematik am Point of Sale**

Quelle: GS1 Germany (2012)



Die Anzahl und Komplexität der derzeit verbreiteten Einlöseverfahren von mobilen Coupons ist groß:

- Herkömmliche Scan- und TAN-Verfahren: Smartphone-Displays bereiten den herkömmlichen Laserscannern noch Probleme – Abhilfe schaffen spezielle Foto-Scanner. Eine

Alternative ist die Einlösung eines mobilen Coupons mit einer durch das Smartphone generierten eindeutigen Transaktionsnummer (TAN), die vom Kassenspersonal manuell erfasst wird (zum Beispiel Edeka-Gruppe gemeinsam mit Valuephone).

- Brückenlösung über Kundenkarten: Online oder via Smartphone aktivierte Coupons können am Point of Sale auch über Kundenkarten dem entsprechenden Kundenkonto zugeordnet werden (beispielsweise Payback).
- Alternative Cashback-Coupons: Hier erfolgt die Einlösung der Coupons im Nachhinein durch den Kunden, indem er den Kassenschein über die mobile App des Service-Providers einliest (wie bei Coupies oder Scando).<sup>32</sup>
- Coupons via Funk: Für mehr Convenience an den Einzelhandelskassen sollen künftig mobile Lösungen auf Basis der Bluetooth-Low-Energy-Technik (BLE) (Kapitel 3.6.1) sorgen (zum Beispiel Shopkick, Shopnow und Sensorberg). Die BLE-Technologie ist jedoch besser geeignet für eine gezielte Kundenansprache am POS (zum Beispiel Zusenden von Coupons, Bewertungen, Gewinnspielen etc.) sowie für die Messung des Kundenverhaltens (zum Beispiel Heatmaps, Kundenlaufweganalyse etc.).
- Übertragung via NFC: Ein weiteres denkbare Szenario für die Coupon-Einlösung ist die Übertragung per Near Field Communication (NFC) (Kapitel 3.2.4) – idealerweise direkt im Zuge des Bezahlvorgangs. Die Mehrheit der Handelsunternehmen geht davon aus, dass bis 2016 die meisten Terminals und Smartphones in der Lage sein werden, auf NFC-Basis zu interagieren.<sup>32</sup>

### Umsetzungsstand und Ausblick

Für Händler sind Loyalty-Programme heute ein wichtiger Teil der Customer Engagement-Strategie. Ziel ist es, langfristige, intensive Kundenbeziehung auf- bzw. auszubauen. Durch die Nutzung digitaler Technologien ist es möglich, exakte Kontextdaten, wie beispielsweise Kundenlaufwege und Kaufverhalten, zu analysieren. Dies ermöglicht eine kundenindividuelle Verteilung von Coupons, Sonderangeboten oder Treuepunkten und die Beeinflussung des Kaufverhaltens durch gezielte Cross- und Up-Selling-Maßnahmen. Insgesamt lassen sich somit der Automatisierungsgrad, die Interaktion, die Convenience, die Benutzerfreundlichkeit und die Relevanz für den Kunden steigern.

<sup>32</sup> Vgl. GS1 Germany & EHI Retail Institute (2014): Mobile in Retail 2014 – Durchgeführt vom EHI Retail Institute GmbH; [https://www.gs1-germany.de/fileadmin/gsl/basis\\_informationen/GS1\\_Mobile\\_in\\_Retail\\_2014.pdf](https://www.gs1-germany.de/fileadmin/gsl/basis_informationen/GS1_Mobile_in_Retail_2014.pdf), zuletzt abgerufen am 12. Januar 2015

Daher zweifelt kaum jemand daran, dass Mobile Coupons schon bald flächendeckend umgesetzt werden kann. Die Vorteile für alle Beteiligten liegen auf der Hand. Doch der Weg bis zur allgemeinen Akzeptanz auf Kundenseite und der infrastrukturellen Ausrüstung auf Händlerseite ist noch weit. Die Lösungsansätze sind zu verschieden und notwendige technologische Investitionen noch zu kostenintensiv. Hinzu kommt die Herausforderung, eine technische Lösung anbieten zu können, die die Konvergenz von Mobile Payment über Mobile Coupons bis hin zu Loyalty-Programmen gewährleistet. Nur auf Grundlage einer solchen Lösung lassen sich Synergiepotenziale nutzen und nur so wird dem Kunden ein wirklicher Mehrwert geboten. Um den Prozess der Marktdurchdringung voranzutreiben, um Unternehmen sichere Rahmenbedingungen zu bieten und um für mehr Klarheit auf Verbraucherseite zu sorgen, sind einheitliche und anbieterunabhängige Standards gefragt.

■ Autor: Ercan Kilic und André Gerecke, GS1 Germany

## 3.8 DATENMANAGEMENT-TECHNOLOGIEN

### 3.8.1 STAMMDATENMANAGEMENT

#### Optimierung an der Basis

Stammdaten sind alle Grunddaten eines Unternehmens zu Waren, Lieferanten, Kunden oder Mitarbeitern. Sie sind für die automatische Erfassung und Verarbeitung von Waren und Informationen mit Hilfe von IT in Einkauf, Lager und Verkauf unerlässlich. Dabei ist eine hohe Stammdatenqualität von großer Bedeutung. Um Mehrfachmessungen zu vermeiden, werden Stammdaten bilateral oder über Stammdaten-Pools ausgetauscht. Unterschieden wird zwischen dynamischen Bewegungsdaten (Bestellungen, Lieferungen und so weiter) und (relativ) statischen Grunddaten.

Das Stammdatenmanagement zur Verbesserung der Datenqualität spielt in der Warenwirtschaft eine wesentliche Rolle. Eine generelle Herausforderung liegt in der Sicherstellung der Datenkonsistenz und -korrektheit. Fehlerhafte Daten können zu falschen Unternehmensoperationen, wie falschen Preisen, falscher Lagerung oder fehlerhafter Warenzustellung, führen. Auch Artikelbeschreibungen entsprechen oft nur teilweise oder gar nicht den realen Produkten. Aufgrund des Massenvolumens der Stammdatenanlage sollte, neben einer guten grafischen Oberfläche, auch eine effiziente Bedienung mittels Schnell-eingabemasken möglich sein.

#### Mehr Stammdatenqualität dank Electronic Data Interchange (EDI) (Kapitel 3.3.1)

Kernprozesse, wie Bestellungen, Bestandsführung oder Rechnungen, laufen nur reibungslos, wenn die hinterlegten Stamm-



## GESETZESKONFORME DATENVEREDELUNG

Am 13. Dezember 2014 trat die EU-Lebensmittelinformations-Verordnung 1169/2011 in Kraft. Falsche oder unvollständige Produktinformationen werden seit Ende 2014 sanktioniert. Insbesondere den Online-Lebensmittelhandel stellt dies vor große Herausforderungen. Die geforderten Produktinformationen müssen nicht nur schnell, sondern vor allem in hoher Qualität

und vollständig bereitgestellt werden (neue Online-Pflichtangaben sind etwa Zutatenliste, rechtliche Bezeichnung des Lebensmittels, allergene Menge bestimmter Zutaten, Nettofüllmenge, Alkoholgehalt, Nährwertdeklaration, Aufbewahrung und Verwendung bzw. Gebrauchsanweisung, deklarationspflichtige Zusatzangaben, Firma, Anschrift und Ursprungsland).

daten hochwertig sind. Für eine hohe Datenqualität sorgt elektronischer Datenaustausch, indem Stammdaten in standardisierten Formaten (EANCOM und GS1 XML) ausgetauscht werden. Unter anderem unterstützen folgende Nachrichtentypen die EDI-Prozesse:

- Partnerstammdaten (PARTIN, Basic Party Registration)
- Artikelstammdaten (PRICAT, Catalogue Item Notification)

Die große Transaktionsanzahl mit externen Partnern birgt ein hohes Rationalisierungspotenzial durch elektronische Datenübermittlung. Zwischen Herstellern und Handel auf der einen Seite sowie Handel und Abnehmern auf der anderen Seite können, neben den Artikel- und sonstigen Stammdaten, auch Bewegungsdaten, wie Bestellung bzw. Auftrag, Lieferschein, Rechnung und Zahlung elektronisch übertragen werden. EDI macht hierbei eine doppelte Erfassung von Industrie und Handel überflüssig, da die Transaktion nur dort erfasst werden muss, wo sie erstmals auftritt.

Bei allgemeinen, multilateralen Datenaustauschen bietet es sich an, diese in einem zentralen Daten-Pool zu halten, der sowohl Herstellern als auch Händlern zugänglich ist. Der Vorteil für den Handel liegt in der Reduzierung des Erfassungsaufwands, der Vermeidung von Fehlern und damit der Verringerung von Kosten für die Fehlerbehebung. Ein Beispiel für einen global verfügbaren Stammdaten-Pool ist 1WorldSync.

### Stammdaten global austauschen

Ziel ist es, ein globales Netzwerk von Stammdatenkatalogen zur Unterstützung der weltweiten Geschäftsbeziehungen in Handel und Konsumgüterwirtschaft zu nutzen. Was früher eine echte Herausforderung war, ist heute bereits Realität: Zum Beispiel kann eine weltweite Synchronisation über das Global Data Synchronisation Network (GSDN) erfolgen. Es ist dabei egal, ob Produkte aus Deutschland an Händler in Hongkong oder Australien geliefert werden sollen oder ob Händler in Deutschland die Stammdaten von Lieferanten aus Kolumbien oder Schweden benötigen: Über das GSDN können Produktstammdaten global zwischen Herstellern und Händlern ausgetauscht werden.

Das globale Datennetzwerk verbindet weltweit 30 zertifizierte Daten-Pools, an die fast 25.000 Unternehmen angeschlossen sind.

■ Autor: Klaus Kaufmann, GS1 Germany

## 3.8.2 DIGITAL ASSETS

### Konsistentes Markenerlebnis sicherstellen

Unter Digital Assets werden alle digitalen Produktdaten, insbesondere Mediendateien wie Produktbilder, Grafiken oder auch Videos, verstanden. Ob im Online-Shop, in sozialen Netzwerken, in Apps oder in der klassischen Werbung: Gerade im Multi-Channel-Marketing sind digitale Produktdaten mit Wiedererkennungswert unerlässlich. Im Internet entscheiden Konsumenten innerhalb von Sekunden, ob ein Angebot für sie interessant ist oder nicht. Während Produkte im stationären Handel angefasst und ausprobiert werden können, stellt die Produktabbildung im Online-Shop neben der Beschreibung (und eventuell Videos) die einzige Entscheidungsgrundlage dar. Umso wichtiger sind hochwertige und aussagekräftige Digital Assets, die das Produkt lebendig und greifbar machen. Marketingverantwortliche in Handel und Industrie sehen sich mit der Aufgabe konfrontiert, online und offline einheitliche Produktabbildungen bereitzustellen. Bislang variieren Bildqualität und Produktdarstellung vielfach, oder Produktvarianten fehlen. Die Folge: Der Verbraucher erhält zu einem Produkt die unterschiedlichsten Darstellungen – ein konsistentes Markenerlebnis kommt nicht zustande.

### Digital Asset Management

Um verschiedene Produktabbildungen in Datenbanken und Ablagesystemen eindeutig voneinander abzugrenzen und diese jederzeit auffinden zu können, wurde der sogenannte Global Document Type Identifier bzw. die Globale Dokumententyp-Identifikationsnummer (GDTI) als Identifikationsnummer entwickelt. Der global gültige Standard legt fest, welche Eigenschaften Produktabbildungen haben müssen und wie Hintergrund und Farben gestaltet werden sollen. Er definiert darüber hinaus Format, Auflösung,

Bildgröße, 3D-Turns und Nutzungsrechte. Der GDTI wird durch den Herausgeber (Hersteller oder gegebenenfalls Händler) des Dokumentes vergeben und unter Verwendung der GS1-Basisnummer (zentrale Einheit, die dem Nutzer zur Verfügung gestellt wird) generiert. Zur GDTI-Vergabe ergänzt der Anwender die Basisnummer um einen Dokumententyp, die Prüfziffer sowie um einen seriellen Teil, der die Art der Produktabbildung beschreibt. Innerhalb des GDTI handelt es sich bei diesem Teil (Stellen 14 bis 30) um einen optionalen Bereich. In dem unten aufgeführten Beispiel sind jedoch der Produktabbildungstyp (Stellen 14 bis 17) sowie die Angabe einer fortlaufenden Nummerierung zur Erreichung einer Eindeutigkeit zwingend erforderlich.

<b>Aufbau GDTI</b> Quelle: GS1 Germany		
<b>Globale Dokumententyp-Identnummer (GDTI)</b>		
GS1-Basisnummer Dokumententyp der GLN	Prüfziffer	Seriennummer (optional)
$N_1 N_2 N_3 N_4 N_5 N_6$ $N_7 N_8 N_9 N_{10} N_{11} N_{12}$	$N_{13}$	$X_{14} \dots X_{30}$

Der standardisierte Aufbau der globalen Dokumentennummer für Produktabbildungen ist wie folgt:

- **GS1-Basisnummer der GLN:** Numerische Basisnummer der Globalen Lokationsnummer (GLN), die dem Dokumentenherausgeber von GS1 Germany zugewiesen wurde.
- **Dokumententyp:** Die Vergabe eines Dokumententyps wird empfohlen, um kenntlich zu machen, um welche Art von Dokument (hier: „Produktabbildung“) es sich handelt. Je nach Nummerierungskapazität der verwendeten GS1-Basisnummer stehen dafür drei, vier oder fünf Stellen zur Verfügung.
- **Prüfziffer:** Sie stellt sicher, dass die vorausgegangene Ziffernfolge (Basisnummer und Dokumententyp) fehlerfrei eingegeben bzw. gelesen wurde. Die Prüfziffer ergibt sich durch eine festgelegte Rechenoperation, den Prüfziffern-Algorithmus. Sie steht als fester Bestandteil an 13. Stelle des GDTI. Die Prüfzifferberechnung erfolgt nach Modulo 10.
- **Seriennummer:** Die serielle Komponente wird verwendet, um exakte Details zu einem individuellen Dokument zu kommunizieren.

#### Bild- und Dateispezifikationen

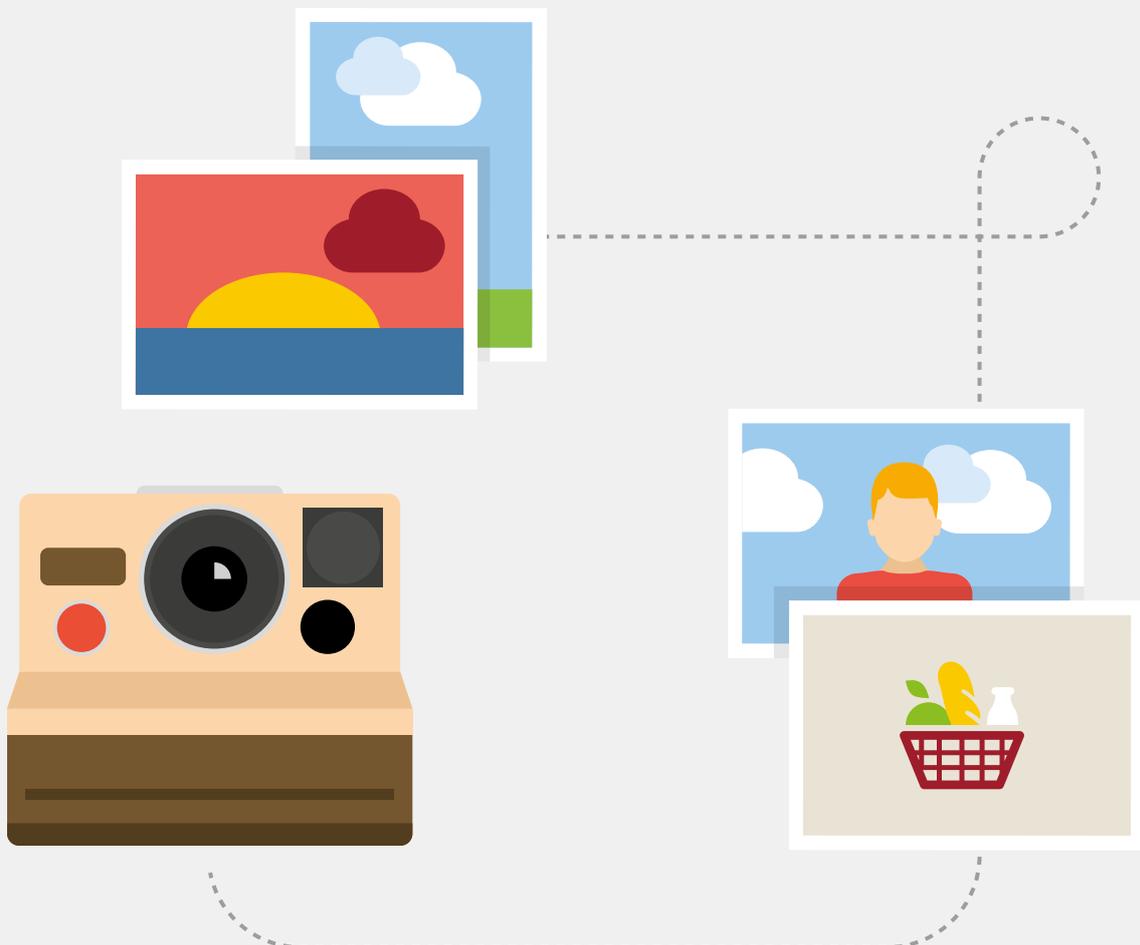
Sofern es sich bei der Produktabbildung um eine Fotografie handelt, sollte zunächst eine sehr gewissenhafte Auswahl der Produktmuster erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass die Muster sauber und frei von Schäden sind, also keine Knicke, Risse, Beschädigungen, Fingerabdrücke, aufgeklebte Etiketten oder Ähnliches aufweisen. Ebenfalls sollten die Muster produkttypisch sein, die gewogenen und vermessenen Werte sollten den Anforderungen der Hersteller entsprechen.

■ *Autor: Klaus Kaufmann, GS1 Germany*



## ANFORDERUNGEN AN PRODUKTBILDER

- Kein(e) Alphakanal/Layers
- Keine Lineale und Hilfslinien
- Keine Blasen oder Hell- bzw. Dunkelzonen
- Kein(e) Transferfunktion oder Post-Script-Farbmanagement
- Keine Prägungen
- Keine Fingerabdrücke oder sichtbare Wasserzeichen
- Keine gestauchten Produkte
- Keine Interpolation (Vergrößerung)
- Kein Scannen gedruckter Seiten
- Keine Anzeichen von Staub und Kratzern
- Keine hergestellten Standschatten
- Minimierung des Moiré-Effektes
- Keine Jahrgangsangaben (beispielsweise bei Wein)
- Keine produktionsspezifischen Informationen, wie zum Beispiel Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD), Charge oder Gewinnspielcode
- Keine artikelspezifischen Labels, das heißt, Labels, die eine Prüfnummer oder einen Gültigkeitszeitraum enthalten wie Stiftung Warentest oder Ökotest – hier wird empfohlen, die Labels als separate Grafikdatei zur Verfügung zu stellen
- Keine produktunabhängigen Informationen (beispielsweise Rezept der Woche, Hinweise auf Promotions und Ähnliches)
- Möglichst keine Spiegelungen
- Keine Darstellung von Größenverhältnissen auf Einzelartikel-ebene



### 3.8.3 PRODUKTINFORMATIONSMANAGEMENT (PIM)

#### Alle Produktinformationen auf einer Plattform

In Unternehmen gewährleisten Produktinformationsmanagementsysteme (PIM) die Bereitstellung von Produktinformationen für verschiedene Ausgabemedien bzw. Vertriebskanäle sowie für unterschiedliche Standorte. Voraussetzung dafür ist die medienneutrale Verwaltung, Pflege und Modifikation der Produktinformationen in einem zentralen System. Dies ermöglicht, dass jeder Kanal ohne großen Ressourcenaufwand mit konsistenten, akkuraten Informationen beliefert werden kann. Heute ist es üblich, dass Informationen nicht zentral gebündelt vorliegen, sondern direkt bei Mitarbeitern und in Abteilungen gespeichert sind – etwa in der Entwicklungsabteilung, im Warenwirtschaftssystem oder im Vertrieb. Dabei sind die Daten in unterschiedlichen Formaten abgelegt oder teilweise nur analog ausgedruckt verfügbar.

Ein PIM-System konsolidiert alle Produktinformationen auf einer Plattform. Üblicherweise liegt der Fokus dabei auf Informationen für Vertrieb und Marketing, da die klassischen Daten (Artikelnummern, Kurzbezeichnungen, kaufmännische Merkmale, Logistikdaten, Produktionsinformationen) meist im Warenwirtschaftssystem bzw. im Enterprise-Resource-Planning (ERP) abgedeckt sind.

#### PIM in der IT-Infrastruktur

Auf einem relationalen Datenbanksystem kann mit einem Applikationsserver eine PIM-Plattform als Herzstück aufgesetzt werden („3-Tier“). Auf dieser Basis können Geschäftsprozesse aus Vertrieb und Beschaffung aufbauen. Die PIM-Lösung steuert über ein Administrations-Interface die Zugriffs- und Nutzerrechte für alle Informationen in der Datenbank: Das Bestellprozessmanagement in Verbindung mit Warenwirtschaftssystemen (wie etwa SAP) und vor allem die Mechanismen für die modularen Erweiterungen. Diese Bausteine decken jeweils einen Kanal ab und sind – je nachdem, welche Vertriebswege für ein Unternehmen lukrativ erscheinen – beliebig kombinierbar. So ist es beispielsweise nur sinnvoll, einen Konfigurator zu betreiben, wenn es viele Varianten von einem Produkt gibt. Gleichmaßen bringt es wenig, für komplizierte Produkte mit hohem Beratungsaufwand einen Webshop einzurichten.

Mit der Benutzerverwaltung können beliebig viele Benutzergruppen mit unterschiedlichen Rechten (zum Beispiel für einzelne Produktkategorien, Produktvarianten und zugehörige Dokumente) erstellt werden. Darüber hinaus kann das PIM mehrsprachig entwickelt und verwaltet werden – einschließlich zugehöriger Daten, wie etwa den jeweiligen Währungen.

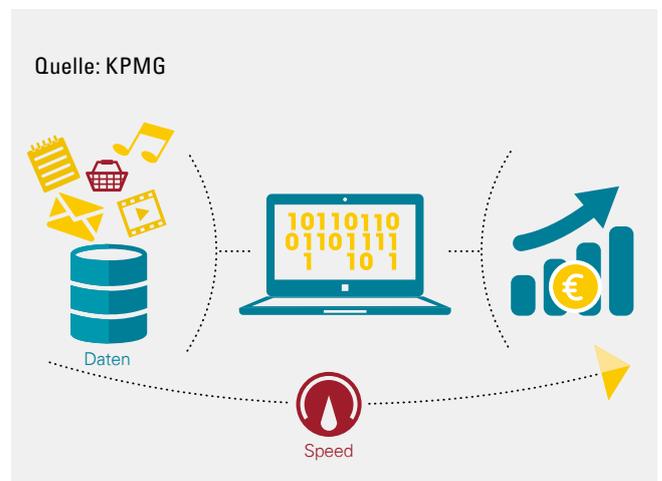
■ Autor: Steffen von Blumröder, BITKOM

### 3.8.4 DATA UND ANALYTICS

#### Mehrwerte im Datenmeer

Im Mittelpunkt von Data und Analytics steht die Generierung neuer, relevanter Erkenntnisse aus der immer größer werdenden Datenflut. Um möglichst spezifische, detaillierte Informationen zu gewinnen, die wertschöpfend zur Entscheidungsfindung, Prozessoptimierung oder Risikominimierung beitragen, bedarf es einer gezielten Kombination unterschiedlicher Datenquellen sowie des Einsatzes intelligenter Analyseansätze und -Technologien.<sup>33</sup> Dabei ist keine Data- und Analytics-Lösung wie die andere: Erfordernisse an Expertise, Technologie und Tools sowie Änderungen an internen Strukturen und Geschäftsmodellen müssen individuell ermittelt werden.

Generelles Ziel von Data und Analytics ist es, der Datenexplosion systematisch Herr zu werden und Mehrwerte zu generieren. Ausgangspunkt sollte immer die Überlegung sein, welche Fragen mit Hilfe von Data und Analytics beantwortet werden sollen und wie eine zielgerichtete Aufbereitung und Einbettung der Erkenntnisse in die Unternehmensorganisation zu nachhaltigem Mehrwert in den Bereichen Wachstum, Risiko und Kosten führen kann.



#### Ein neuer Kernbereich

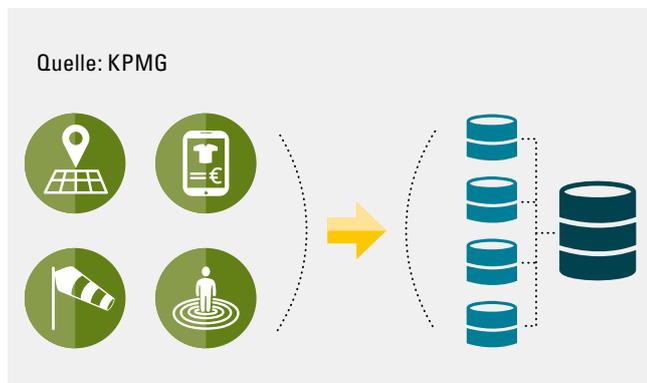
In Anbetracht der Datenflut, die mit rasanter Geschwindigkeit und in vielen verschiedenen Formen und Kanälen auf Unternehmen zukommt, ist Schnelligkeit gefragt. Dabei gilt es dennoch, das volle Potenzial der verfügbaren internen und externen Daten auszuschöpfen und Wettbewerbsvorteile bzw. Wettbewerbsvorsprünge zu generieren.

Die Dynamik in diesem Themenkomplex wird durch die rasante Weiterentwicklung technologischer Möglichkeiten beschleunigt: Große Datenmengen können in einer bisher nicht gekannten Tiefe

und Geschwindigkeit ausgewertet werden. Gleichzeitig sind die Kosten immer überschaubarer. Für Entscheidungsträger ist es jedoch zunehmend schwierig, den Überblick zu behalten und herauszufinden, welche Daten, Analysen und Tools tatsächlich den gewünschten Mehrwert bieten. Laut einer globalen KPMG-Studie aus dem Jahr 2014 halten 99 Prozent von 144 befragten CFOs und CIOs aus multinationalen Unternehmen das Thema Data und Analytics für relevant. Gleichzeitig gaben 97 Prozent der Befragten an, hier noch nicht so weit in der Umsetzung zu sein, wie es eigentlich notwendig wäre.<sup>34</sup> Das Ergebnis zeigt deutlich: Data und Analytics ist kein kurzfristiger Trend, er steht aber noch am Anfang seiner Entwicklung.

### Daten im Kontext

Die für Unternehmen wichtigsten Vorteile von Data und Analytics sind die Schnelligkeit der Datenanalyse (Echtzeit), zusätzliche Erkenntnisgewinne, tiefere Einblicke in einzelne Prozesse und Kostenreduktion durch Prozessverbesserung. Alle unternehmensrelevanten Informationen aus internen und externen Quellen können so gebündelt und analysiert werden: Zum Beispiel besteht die Möglichkeit, Daten aus Geschäftsvorfällen, demografische Kundendaten, Wetter- und Verkehrsdaten sowie Verkaufs- und Produktinformationen zu integrieren und aufzubereiten.



Auf dieser umfassenden Datenbasis können detaillierte Beziehungen und Auswirkungen ganzheitlich betrachtet werden. Zum Beispiel erhalten Nutzer tiefere Erkenntnisse über das Kundenverhalten. Darüber hinaus gewinnen Planungen, Kalkulationen und Prognosen an Aussagekraft und Fehler werden reduziert.

33) Vgl. KPMG & EHI (2012): Trends im Handel 2020

34) Vgl. KPMG (2014): Going beyond the data: achieving actionable insights with data & analytics

Weiterhin erlaubt die zeitnahe Datenanalyse, Analyseergebnisse in alltägliche Entscheidungsprozesse einzubeziehen. Die Anwendungsmöglichkeiten sind daher nahezu unbegrenzt: Sie reichen von der Lieferkettenoptimierung, gezielterem Marketing, besserer Ressourcenplanung, verbessertem Wissen über Wettbewerber und Risiken bis hin zur frühzeitigen Identifizierung von neuen Trends und der Optimierung des Customer Relationship Managements.

### Herausforderung Integration

Die eigentliche und größte Herausforderung liegt nicht in der Installation einer leistungsfähigen Infrastruktur, der Digitalisierung aller relevanten Datenströme oder der Datenselektion. An erster Stelle steht die Einbindung von Data und Analytics in die Entscheidungsprozesse eines Unternehmens. Einerseits gilt es, die enormen Datenmengen zu verwertbaren Erkenntnissen zu verdichten und dabei Gesetze, Vorgaben und Standards (wie Datenschutz und Datensicherheit) (Kapitel 4) zu berücksichtigen. Andererseits müssen diese Erkenntnisse in bestehende Unternehmensabläufe integriert und alte Entscheidungsmuster geändert werden. Hierfür ist vor allem profundes fachliches und technisches Expertenwissen erforderlich – mit anderen Worten: geschultes Personal in der Anwendung und bei der Implementierung.

Umfragen belegen, dass für die meisten Unternehmen die Vorteile und das große Zukunftspotenzial des Themas überwiegen: So haben bereits 28 Prozent der befragten Unternehmen im Jahr 2012 Data-und-Analytics-Projekte pilotiert, und 46 Prozent planen zukünftige Investitionen.<sup>35</sup>

### Wichtigstes Thema für die Führungskräfte

In einer globalen KPMG-Studie, in der die Aussagen von 469 Führungskräften aus der internationalen Lebensmittel-, Getränke- und Konsumgüterindustrie zusammengefasst sind, wurden Data und Analytics von 56 Prozent und die digitale Strategie bzw. Digital Engagement von 54 Prozent der Befragten als wichtigste, strategische Themen im Jahr 2014 genannt. Dabei steht insbesondere die Kombination verschiedener interner und externer Datenquellen im Vordergrund, um neue Einblicke in die Geschäftsabläufe und Kunden-Lieferanten-Beziehungen zu erhalten und Prognosen sowie Kalkulationen verbessern zu können.<sup>36</sup>

35) Schroeck et al. (2012). Analytics: Big Data in der Praxis. IBM, S. 1–24. Erhalten unter: <http://www-935.ibm.com/services/de/gbs/thoughtleadership/GBE03519-DEDE-00.pdf>, zuletzt abgerufen am 8. Juni 2015

36) Vgl. KPMG (2014): Transforming for growth: Consumer business in the digital age. Global Consumer Executive Top of Mind Survey 2014

Ein wesentlicher Mehrwert für den Einzelhandel im Bereich Data und Analytics wird unter dem Begriff „Know Your Customer“ geführt – das Wissen eines Unternehmens über die eigenen Kunden. Der Großteil der verfügbaren Kundendaten wird über die Einkäufe und die Teilnahme an verschiedenen Loyalty-Programmen gewonnen.



### Lösungen von der Stange für kleine Unternehmen

Auch wenn der Mehrwert der Nutzung von Data und Analytics für den Einzelhandel immens wichtig ist, so ist die Einstiegsbarriere durch die hohen Kosten der technischen Infrastruktur und die Entwicklung der Analysen relativ hoch. Daher sind kleine Unternehmen in diesem Bereich bisher wenig vertreten. Ein zunehmendes Interesse an fertigen, handelspezifischen Data-und-Analytics-Lösungen von der Stange sowie Data Exchange-Modellen ist gerade in diesem Segment zu erwarten.

### IT-Infrastruktur im Aufbau

Die „Make-or Buy“-Frage beim Aufbau von Data-und-Analytics-Lösungen stellt sich nicht nur im Bereich der technischen Infrastruktur, sondern zunehmend auch für ganzheitliche Data-und-Analytics-Lösungen. Im E-Commerce gehört Data und Analytics bereits zur Normalität. Große Lücken bestehen weiterhin bei der flächendeckenden Implementierung und Nutzung in den Filialnetzen des Handels. Hier lassen Investitionsströme jedoch erkennen, dass in den letzten Jahren vorrangig in die IT-Infrastruktur investiert wurde. Beispiele sind Metro und die Edeka-Gruppe (beide Kunden von Teradata), die in den letzten Jahren in große Data Warehouses investiert haben.

■ Autor: Dr. Thomas Erwin, KPMG

## MÖGLICHE ANWENDUNGSFÄLLE FÜR DATA UND ANALYTICS IM EINZELHANDEL



**Customer Behavior:** Die Analyse des Kaufverhaltens der Kunden kann genutzt werden, um Lagerbestände und Lieferungen genauer zu planen (Bottom-up Analysis). So kann die gesamte Lieferkette (inklusive Liefermengen und Zeiten) optimiert und das Inventar reduziert werden.



**Marketing:** Durch eine automatisierte Analyse der Kundendaten kann individuelle Werbung generiert werden. Diese basiert auf Korrelationen zwischen dem Kauf verschiedener Produkte (wahrscheinlich korreliert der Kauf von Babyartikeln beispielsweise mit dem Kauf von Spielzeug). Wichtig ist es, dass gezielte Werbeangebote mit anderen neutralen Angeboten vermischt werden, sodass der Kunde sich nicht in seiner Privatsphäre verletzt fühlt.



**Customer Relationship Management:** Um Kunden langfristig an das Unternehmen zu binden, kann das Kaufverhalten mit der Kundenzufriedenheit und der Reklamationsrate verknüpft werden. Ziel ist es, Einblicke in die Gründe für eine Abwanderung zu erhalten, verschiedene Risikogruppen zu clustern und geeignete Retention-Maßnahmen (beispielsweise in Form von Rabatten, Coupons etc.) ergreifen zu können.



**Bepreisung:** Data und Analytics hilft dabei, die Preissensitivität der Kunden zu testen, den idealen Preis festzulegen bzw. die Effektivität der Preisstrategie und somit den Umsatz zu steigern. In die Betrachtung der Preissensitivität bestimmter Produktgruppen können auch saisonale Aspekte einbezogen werden (zum Beispiel höhere Zahlungsbereitschaft für Eis und kalte Getränke im Sommer).



**Produktentwicklung:** Kundenfeedback kann für die Produktentwicklung analysiert und besser nutzbar gemacht werden: einerseits, um neue Produkte stärker auf die Wünsche und Bedürfnisse der Kunden abzustimmen (wie Verpackungsdesign, Neuproduktideen etc.), andererseits, um bestehende Produkte zu verbessern.

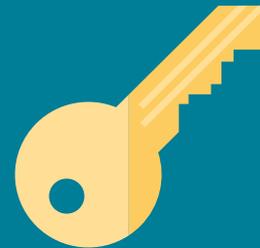


**Personaleinsatz:** Data und Analytics ermöglicht auch eine optimierte Personalplanung. Durch die Vorhersage, wann beispielsweise der Kundenansturm (Messungen über Wärmebildkameras) am größten sein wird, kann eine entsprechende Personalplanung erfolgen. Unter- und Überbesetzungen lassen sich somit vermeiden.



**Store Design Service:** Um das Design der Filialen oder Webseiten möglichst ansprechend zu gestalten, können Bewegungsmuster von Kunden in Märkten analysiert oder die Aufmerksamkeitsspanne beispielsweise anhand der Augenbewegungen getestet werden. Ziel ist es, den Kunden ein angenehmes Käuferlebnis zu bieten, Produkte gezielt zu platzieren und damit die Konversion zu erhöhen.





# 4

## Schlüsselfaktor Vertrauen

### Datenschutz und IT-Sicherheit

#### Digital Trust

Im Zuge der Digitalisierung sind Datenschutz und IT-Sicherheit für alle dargestellten Technologiebereiche im Einzelhandel von großer Bedeutung – besonders betroffen ist der Online-Handel. Notwendigkeit und Nutzen des Einsatzes von IT-Systemen im Einzelhandel sind unbestritten, und die schier unbegrenzten Möglichkeiten erschließen neue Absatzmodelle und Märkte.

Wer die Chancen der Digitalisierung im Einzelhandel erfolgreich nutzen will, muss aber auch die damit verbundenen Risiken kennen. Durch die Verarbeitung von Kunden- und Zahlungsdaten im Rahmen der elektronischen Geschäftsabwicklung rücken Themen wie Datenschutz und Datensicherheit in den Vordergrund. Dies zeigt sich zum Beispiel bei der Verarbeitung von personenbezogenen Daten zu Marketingzwecken. So wichtig Werbung und das zielgerichtete Anbieten von Produkten sind, so groß sind die datenschutzrechtlichen Herausforderungen. In einer vernetzten und arbeitsteiligen Welt werden zunehmend auch Dienstleister im In- und Ausland eingeschaltet, die mit den Kundendaten des Händlers arbeiten. Preis- und Leistungsdruck können zur Vernachlässigung von Datenschutz- und Datensicherheitsstandards führen. Onlineshop-Systeme speichern in der Regel eine Vielzahl von Kundendaten mit Zahlungsinformationen und sind damit attraktive Ziele für Hacker.<sup>37</sup> Neben dem wirtschaftlichen Schaden stellt der drohende Reputationsschaden ein besonderes Risiko dar. Fast täglich veröffentlichte Berichte über den Verlust personenbezogener Daten verunsichern die Kunden.

Ziel des Einzelhandels muss deshalb die Schaffung von Vertrauen, also eines „Digital Trust“ bei den Kunden sowie den eigenen Mitarbeitern sein. Das Vertrauen in digitale Systeme und der

richtige Umgang des Händlers mit den eigenen Daten sind unerlässlich. Die Konsumenten müssen sicher sein können, dass die Datenerhebung und der Umgang mit den erhobenen personenbezogenen Daten verantwortlich und zu ihrem Nutzen erfolgt.

#### Keine Datenverarbeitung ohne Genehmigung

Wenn es um die Erhebung oder Nutzung personenbezogener Daten, insbesondere von Kundendaten durch den Einzelhandel geht, gelten die Anforderungen des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG). Geht es um Onlineshops oder ähnliche Anwendungen, wie beispielsweise Apps für Smartphones, gelten daneben die Regelungen des Telemediengesetzes (TMG). Im Einzelhandel werden personenbezogene Daten insbesondere bei der Bezahlung per EC- oder Kreditkarten sowie bei der Teilnahme an Bonussystemen verwendet. Im Online-Handel, aber auch zunehmend im stationären Handel, werden Einkaufsdaten zur Abwicklung der Verkaufsbeziehung und zur Erstellung von Kundenprofilen genutzt, um dem einzelnen Kunden zielgenau individuelle Produkte anbieten zu können.

<sup>37)</sup> Vgl. KPMG (2015): E-Crime-Studie 2015

Bei allen Aktivitäten, die sich auf Kundendaten beziehen, gilt folgender Grundsatz:

Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten ist nur erlaubt, wenn

1) der Betroffene, dessen Daten erhoben, verarbeitet oder genutzt werden, eingewilligt hat oder

2) ein Erlaubnistatbestand vorliegt (§ 4 BDSG bzw. § 12 Abs. 1 TMG).

Die Einwilligung erfordert nach § 4a BDSG, dass sie auf dem freien Willen und einer informierten Grundlage des Kunden beruht. Insbesondere im Einzelhandel ist zu beachten, dass der Einwilligende auf den vorgesehenen Zweck der Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung der personenbezogenen Daten hingewiesen wird.<sup>38</sup> Grundsätzlich muss die Einwilligung schriftlich abgegeben werden; im Bereich des Online-Handels ist dies auch elektronisch möglich (§ 13 Abs. 2 TMG). Hier sind die besonderen Anforderungen an die Dokumentation der Einwilligung und die Information zu beachten. Als Tatbestände, die eine Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten erlauben, kommen vor allem für die allgemeine Abwicklung von Kundenbeziehungen § 28 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und 2 BDSG in Betracht, bei Onlineshops zusätzlich §§ 14 und 15 TMG.

### **Marketing und Werbung: umfassendes Datenschutzkonzept erforderlich**

Für Fragen von Marketing und Werbung ist das komplexe datenschutzrechtliche Regelungsgeflecht der §§ 28 Abs. 3 bis 5 und 29 BDSG einschlägig, für Onlineshops und sonstige Webanwendungen sowie für Smartphone-Apps gelten zusätzlich die Regelungen in § 15 Abs. 3 TMG. Zudem sind die Regelungen nach dem Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG), insbesondere § 7 zu beachten. Ohne ein umfassendes Datenschutzkonzept, das den vielen zu beachtenden Einzelfällen Rechnung trägt, droht schnell der Kontrollverlust über die Daten und deren jeweilige Nutzungsmöglichkeit. Schlimmstenfalls werden Kundendaten zum nicht kalkulierbaren Risiko in Bezug auf Beschwerden und Abmahnungen von Kunden, Mitbewerbern sowie zukünftig auch von Verbraucherschutzverbänden.<sup>39</sup> Hinzu

kommt das Risiko von durch Aufsichtsbehörden verhängten Bußgeldern. Das notwendige Datenschutzkonzept ist frühzeitig, also schon bei der Marketing- und Produktplanung sowie beim Design von E-Commerce-Anwendungen und Onlineshops, zu beachten. Das Schaffen eines Digital Trust ist als ein wesentliches Produkt- und Leistungsmerkmal aller Aktivitäten des Einzelhandels zu verstehen und damit von Anfang an in die Marketing-/Werbe- und Produktplanung einzubeziehen.

### **Dienstleister: enge Grenzen für Weitergabe von Kundendaten**

Besondere Aufmerksamkeit ist dem Datenschutz außerdem zu widmen, sobald Dritte bei der Verarbeitung von Kundendaten eingeschaltet werden (sollen), zum Beispiel im Zuge des Outsourcings der Verwaltung von Kundendaten, der Einschaltung eines Dienstleisters für Kundenanfragen und -beschwerden oder auch bei der Auslagerung eines Rechenzentrums. Hat der Dritte, also der Dienstleister, keine eigene Entscheidungsbefugnis über die ihm überlassenen Daten, sondern ist strikt an die Weisungen des Einzelhändlers gebunden, ist die privilegierte Auftragsdatenverarbeitung gemäß § 11 BDSG anzunehmen.<sup>40</sup> Dabei bleibt das Einzelhandelsunternehmen für die Daten verantwortlich und muss den rechtmäßigen Umgang mit diesen durch das Drittunternehmen sicherstellen. Dies gilt auch, wenn der Dienstleister im EU-Ausland seinen Sitz hat. Sollte das dritte Unternehmen jedoch selbstständig und in eigener Verantwortung über die Kundendaten bei der Verarbeitung entscheiden, hat nicht das Einzelhandelsunternehmen, sondern der Dritte die datenschutzrechtlichen Anforderungen zu beachten. Allerdings bedarf es zusätzlich eines berechtigten Interesses des auslagernden Unternehmens, die personenbezogenen Daten der Kunden an den Dienstleister zu übermitteln. Rein wirtschaftliche Erwägungen reichen dafür nicht aus. Es liegt dann keine Auftragsdatenverarbeitung, sondern eine sogenannte Funktionsübertragung vor.<sup>41</sup> Noch komplexer wird die Einschaltung von externen Dienstleistern, wenn die Daten außerhalb der Europäischen Union verarbeitet werden sollen. Dann sind weitere datenschutzrechtliche Mechanismen zu implementieren, um den Anforderungen der Übermittlung von Kundendaten in sogenannte Drittländer (§§ 4b und c BDSG) gerecht zu werden, insbesondere zur Herstellung eines dem in der EU vorgeschriebenen gleichwertigen Schutzniveaus für personenbezogene Daten.

<sup>38)</sup> Simitis, in: Simitis, Bundesdatenschutzgesetz, 8. Auflage 2014, § 4a Rn. 62 ff.

<sup>39)</sup> Neue Zeitrechnung im Datenschutz (<http://www.kpmg.com/DE/de/Bibliothek/2015/Seiten/neue-zeitrechnung-datenschutz.aspx>), zuletzt abgerufen am 23. April 2015

<sup>40)</sup> Umfassender Überblick bei: Gola/Schomerus in: Gola/Schomerus, Bundesdatenschutzgesetz, 12. Auflage 2015, § 11

<sup>41)</sup> Gola/Schomerus, a.a.O., § 11 Rn. 6 ff.

### Scoring und Auskunfteien: streng reglementiert

Die Organisation der Zahlungsabwicklung und hierbei insbesondere die Übermittlung von Kundendaten an Auskunfteien sowie das sogenannte Scoring beinhalten ebenfalls datenschutzrechtliche Hürden. Bei der Datenübermittlung an Auskunfteien sind die besonderen Voraussetzungen der §§ 28a und 29 BDSG zu beachten. Das Scoring, die Berechnung eines Wahrscheinlichkeitswertes für ein bestimmtes zukünftiges Verhalten, unterliegt den strengen Voraussetzungen von § 28b BDSG. Beispielsweise, wenn der Score-Wert zur Bestimmung der Bonität eines Kunden, insbesondere wie es im anglo-amerikanischen Raum der Fall ist, unter Verwendung von Anschriftendaten ermittelt werden soll.

### Technisch-organisatorische Vorgaben zur IT-Sicherheit

Datenschutz und Datensicherheit sind zwei Seiten derselben Medaille. Deshalb verpflichten auch das BDSG (§ 9 BDSG) und das TMG (§ 13 Abs. 4) dazu, angemessene technische und organisatorische Maßnahmen zu ergreifen, um die Daten vor unbefugtem Zugriff und unerlaubter Verarbeitung sowie Nutzung zu schützen. Anspruchsvolle datenschutzrechtliche Vorgaben müssen sich in umfassenden Sicherheitsvorkehrungen für IT-Systeme wiederfinden. Gerade in diesen Fragen sind die Aufsichtsbehörden für den Datenschutz derzeit besonders aktiv und prüfen, ob Unternehmen grundlegende datensicherheitspezifische Anforderungen einhalten.<sup>42</sup> Wer hier versagt, gerät auch schnell wegen anderer Datenschutzfragen in den Fokus der zuständigen Behörden. Digital Trust wird nicht auf dem Papier gewonnen, sondern nur dann, wenn die IT-Systeme des Einzelhandels auch im Falle einer bewusst oder unbewusst fehlerhaften Datenverarbeitung oder einer versuchten Hacker-Attacke einen hohen Sicherheitsstandard bieten.

### Hohe Bußgelder bei datenschutzrechtlichen und datensicherheitsbezogenen Verstößen

Bei Verstößen gegen das BDSG und TMG drohen Abmahnungen sowohl durch den betroffenen Kunden als auch von Wettbewerbern und bald auch von Verbraucherzentralen. Aufsichtsbehörden können Bußgelder bis zu 300.000 Euro je Verstoß verhängen (§ 43 BDSG, § 16 TMG). Ein systematischer und dauerhafter Verstoß gegen datenschutzrechtliche Grundsätze kann sogar als

Verstoß gegen §§ 130, 30 OWiG gewertet werden. Dies könnte ein Bußgeld von bis zu zehn Millionen Euro nach sich ziehen. Neben einem umfassenden Auskunftsrecht hat der Betroffene auch einen Lösungsanspruch bezüglich der zu Unrecht erhobenen Daten sowie zivilrechtliche Schadensersatzansprüche.

All diese rechtlichen Konsequenzen dürfen nicht über das eigentliche Risiko hinwegtäuschen: Wer es versäumt, ausreichend adäquat datenschutzrechtliche und datensicherheitsbezogene Vorgaben und Erfordernisse umzusetzen, der riskiert es, das Vertrauen seiner Kunden und damit einen wesentlichen Grundstein des geschäftlichen Erfolgs zu verspielen. Dass dies keine theoretische Überlegung ist, musste eine US-Einzelhandelskette erfahren, als ein gravierendes Sicherheitsloch es Kriminellen ermöglichte, Millionen von Kundendaten einschließlich der Zahlungsdaten zu erbeuten: In dem für den Einzelhandel so wichtigen Weihnachtsgeschäft musste das Unternehmen massive Umsatzeinbußen hinnehmen, weil es von Kunden gemieden wurde.<sup>43</sup>

### IT-Sicherheitsgesetz ersetzt eigenes Bemühen nicht

Datenschutz und Datensicherheit sind mehr als regulatorische Vorgaben. Sie sind Kernbestandteil des geschäftlichen Erfolgs des Einzelhandels. Deshalb erfordert der Umgang mit Kundendaten die Beachtung einer Vielzahl von datenschutzrechtlichen und datensicherheitsbezogenen Anforderungen. Um einen Wildwuchs durch unterschiedliche Behandlung dieser Fragen zu vermeiden, ist in einem Einzelhandelsunternehmen ein einheitliches Datenschutzkonzept zu erstellen und umzusetzen. Diese Umsetzung sollte schon beim Design von Marketing-, Onlineshop- und Zahlungssystemen beginnen, um die Datenschutz- und Datensicherheitsanforderungen so wenig geschäftshemmend wie möglich implementieren zu können.

Am 17. Dezember 2014 wurde durch das Bundeskabinett das IT-Sicherheitsgesetz beschlossen. Dieses soll der Verbesserung der Sicherheit der datenverarbeitenden Systeme, dem Schutz der Verfügbarkeit, Integrität und Vertraulichkeit und der Sicherung der IT in Unternehmen dienen.<sup>44</sup> Es kann ein weiterer Baustein für die Herstellung von Digital Trust bei den Kunden sein, wenn klarer wird, welche Mindeststandards in Fragen der IT-Sicherheit von Unternehmen einzuhalten sind. Ob die im IT-Sicherheitsgesetz vorgesehene Meldepflicht schwerwiegender Cybercrime-

42) Im Fokus der Aufsichtsbehörden: Praktischer Datenschutz (<http://www.kpmg.com/DE/de/Bibliothek/2014/Seiten/Forensic-News-Praktischer-Datenschutz.aspx>), zuletzt abgerufen am 23. April 2015

43) Target Reports Direct Financial Impact From Customer Payment Card Breach (<http://www.bna.com/target-reports-direct-n17179881326/>), zuletzt abgerufen am 23. April 2015

44) Vgl. [http://www.bmi.bund.de/DE/Nachrichten/Dossiers/ITSicherheit/itsicherheit\\_node.html](http://www.bmi.bund.de/DE/Nachrichten/Dossiers/ITSicherheit/itsicherheit_node.html), zuletzt abgerufen am 23. April 2015

Angriffen auch für den Einzelhandel gelten wird, kann derzeit noch nicht gesagt werden, ebenso wenig, ob die im Gesetzentwurf vorgesehenen Sicherheitsaudits vom Einzelhandel durchzuführen sind. Zumindest den Lebensmittel-Einzelhandel zählt der Gesetzentwurf zu den kritischen Dienstleistungen<sup>45</sup>, die den verschärften Anforderungen unterworfen werden sollen. Allerdings ist auch klar: Die Daten werden nicht durch die Anforderungen des neuen Gesetzes geschützt, sondern nur durch die adäquate Umsetzung durch den Einzelhandel selbst.

### Datenschutz zum Markenzeichen machen

Mehr Vertrauen in Datenschutz und Datensicherheit fördert das Vertrauen der Kunden in den Einzelhandel als wesentliche Voraussetzung für den wirtschaftlichen Erfolg. Wie aber können die Bemühungen für mehr Datensicherheit und Datenschutz dokumentiert und gegenüber dem Kunden überzeugend dargestellt werden? Die Versicherungsbranche hat hier eine Vorreiterrolle eingenommen. Mit dem sogenannten Code of Conduct Datenschutz der Versicherungswirtschaft hat sie maßgeschneiderte Datenschutzlösungen für ihre Branche entwickelt<sup>46</sup>, die nach § 38a BDSG von den Aufsichtsbehörden für den Datenschutz genehmigt wurden:

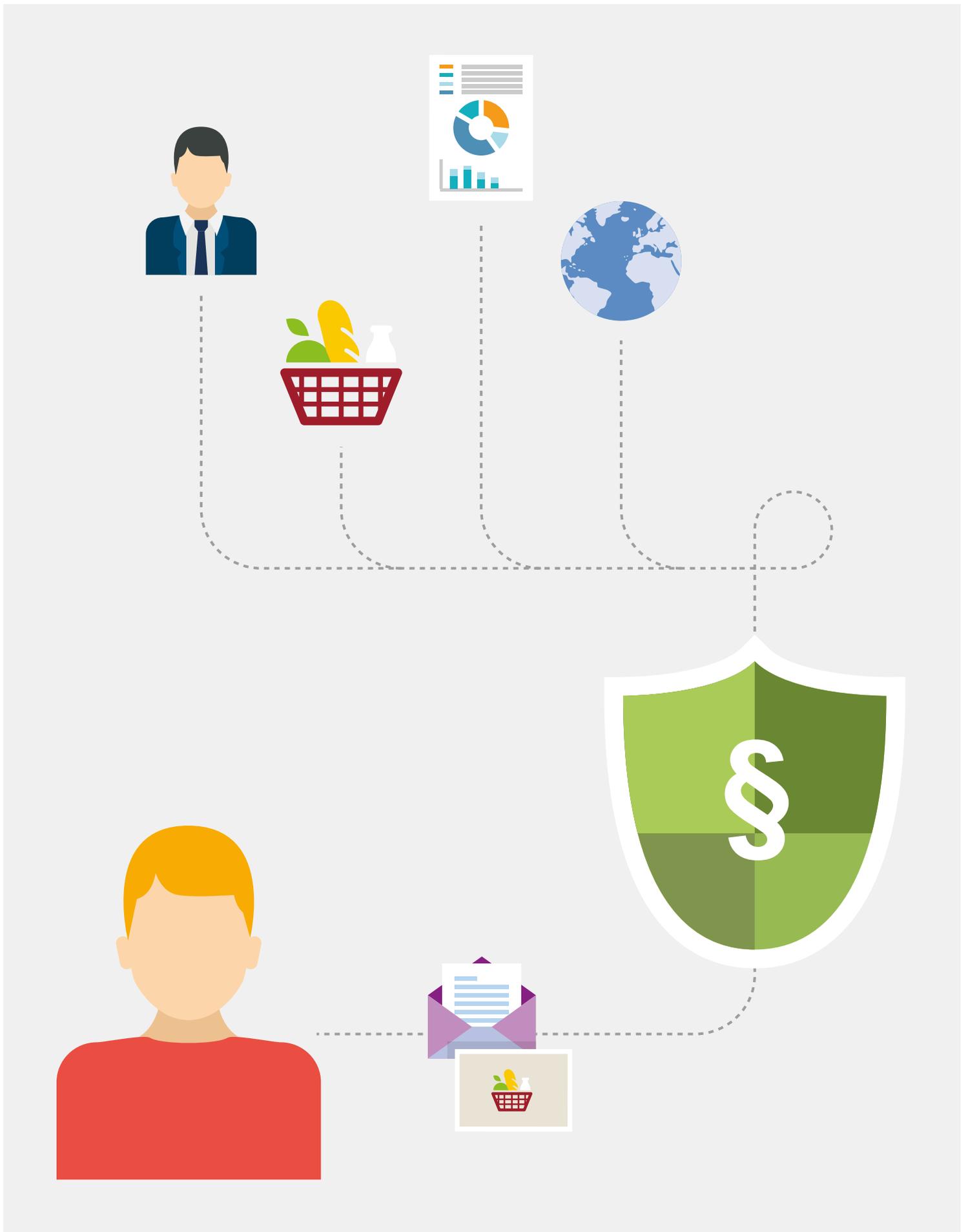
- Vorteil für die Branche: Klare und maßgeschneiderte Datenschutzregeln erleichtern deren Umsetzung im Unternehmen und schaffen Sicherheit.
- Vorteil für die Kunden: Sie können sich darauf verlassen, dass ihre Daten gesetzeskonform erhoben, verarbeitet und genutzt werden.

Datenschutz wird so zum Markenzeichen sowie Verkaufsargument und ist damit Grundlage des wirtschaftlichen Erfolgs – auch im Einzelhandel.

■ *Autoren: Alexander Geschonneck und Barbara Scheben, KPMG*

**45)** Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Erhöhung der Sicherheit informationstechnischer Systeme (IT-Sicherheitsgesetz), S. 25 (<https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Nachrichten/Kurzmeldungen/entwurf-it-sicherheitsgesetz.pdf>), zuletzt abgerufen am 23. April 2015

**46)** Code of Conduct Datenschutz der Versicherungswirtschaft (<http://www.gdv.de/tag/code-of-conduct-datenschutz/>), zuletzt abgerufen am 23. April 2015





# 5

## Zeit für Umsatz to go

### Technologie als strategisches Instrument

In den vorangegangenen Ausführungen haben wir ausgewählte Technologien vorgestellt, die für den Einzelhandel relevant sind bzw. in naher Zukunft relevant werden. Es ist deutlich geworden, mit welcher Vielfalt technologiebasierter Lösungen die Branche konfrontiert ist. In einem nie dagewesenen Tempo steigt die Anzahl der Anwendungsfelder. Mit anderen Worten: Noch nie war die technologische Komplexität so groß, noch nie waren die Möglichkeiten ihres Einsatzes aber auch so vielfältig wie heute. Umso wichtiger wird es aus Unternehmenssicht, das Verständnis von Technologien zu schärfen: ihre Funktionsweise, ihre Anwendungsbereiche, ihren potenziellen Nutzen und ihre möglichen Risiken.

Wenn es einerseits wichtig ist, die Technologievielfalt zu überblicken und zu verstehen, so ist es andererseits ebenso wichtig, den Einsatz von Technologien sorgsam zu prüfen. Ein fundierter Analyse- und Auswahlprozess ist die Grundlage jeder Entscheidung für oder gegen den Einsatz bestimmter Technologien. Deshalb geht es abschließend kurz um die folgenden Fragen: Warum ist der Einsatz von Technologien überhaupt sinnvoll oder gar notwendig? Und was ist bei der Auswahl bestimmter Technologien zu beachten?

#### 5.1 WARUM IST DER EINSATZ VON TECHNOLOGIEN SINNVOLL?

Kein Unternehmen kann heute auf Technologie verzichten. Die Frage ist, welchen Umfang die eigene Technologiedurchdringung haben sollte und was die Treiber bzw. Gründe dafür sind. Im Kern gibt es zwei Gründe für einen zunehmenden Technologieeinsatz: Kostenvorteile (Effizienz) und Wettbewerbsvorteile (Differenzie-

rung). In der nachfolgenden Matrix sind die Hauptrubriken bzw. Anwendungsfelder der in diesem Atlas behandelten Technologien exemplarisch entlang dieser beiden Aspekte eingeordnet. Das Schema stellt somit eine gute Ausgangsbasis für die unternehmensindividuelle Bewertung dar. Für eine fundierte Analyse müsste jedes Unternehmen auf Basis seiner spezifischen Marktsituation und IT-Ausstattung für einzelne Technologielösungen eine Differenzierungs- und Effizienzbewertung durchführen.



### Kostenvorteile

Technik ist im klassischen Sinne ein Instrument, mit dessen Hilfe Lebens- und Arbeitsabläufe einfacher, schneller, sicherer, bequemer etc. gestaltet werden können. Ökonomisch betrachtet liegt darin eine Effizienzsteigerung durch reduzierten Ressourcenaufwand. Der Einsatz von Technik ermöglicht eine kostensenkende Gestaltung von Prozessen. Die Automatisierung von Beschaffungs- und Fertigungsprozessen reduziert Lager-, Material- und Personalkosten. Auch manche Entscheidungen der Unternehmensführung lassen sich durch Technologien optimieren. Beispielsweise können Smart Data Solutions in Echtzeit detaillierte Analysen oder Prognosen liefern. Die Vernetzung verschiedener Maschinen, Prozessschritte und Geschäftsbereiche sorgt für koordinierte und reibungslosere Abläufe sowie für eine optimierte Überwachung und Steuerung. Im Idealfall können Entscheidungen auf diese Weise schneller und zugleich fundierter bzw. zielgenauer getroffen werden.

Technologien, die vorrangig aus Effizienz- und Kostengründen eingesetzt werden, bleiben in der Regel dem Kunden verborgen. Ihr Wirken kann, wenn überhaupt, nur über den Preis oder eine zügige Abwicklung wahrgenommen werden. Effizienz-Technologien betreffen weitestgehend nur die interne Betriebsorganisation.

### Wettbewerbsvorteile

Effizienzsteigerung ist auch heute noch ein guter und wichtiger Grund für den Einsatz von Technologien. Dies gilt insbesondere in Märkten mit großem Preisdruck und geringen Margen. Gleichwohl hat in den letzten Jahren neben dem Kostenaspekt ein zweiter Faktor an Bedeutung gewonnen: Die Nutzung von Technologien in Unternehmen ist heute nicht nur aus operativen, sondern auch aus strategischen Gründen geboten. Und im Zuge dieser Entwicklung werden Technologien für den Kunden zunehmend sichtbar und erlebbar.

Wirtschaft und Gesellschaft unterliegen seit einigen Jahren einem großen Strukturwandel, oft bezeichnet als „digitale Transformation“. Die Digitalisierung von Informationen, Geräten und Infrastrukturen sowie die zunehmende Vernetzung von Menschen und Maschinen über das (mobile) Internet verändern die Lebenswelt der Menschen ebenso nachhaltig wie die Wirtschaftswelt der Unternehmen.

Kein Unternehmen kann sich dieser Veränderung verschließen. Die Rahmenbedingungen des Wirtschaftens ändern sich im Zuge der digitalen Transformation fundamental: Neue Konkurrenten betreten die Bühne, Kundenbedürfnisse verändern sich, klassische Produkte und Umsatzträger werden substituiert, bewährte Geschäftsmodelle funktionieren nicht mehr. Wer auf diese Entwicklung nicht oder nur zögerlich reagiert, läuft Gefahr, von der Dynamik der digitalen Transformation überrollt oder von innovativen Anbietern verdrängt zu werden.<sup>47</sup>

Digitalisierung und Vernetzung machen eine intensivere und weitreichende Technologienutzung notwendig. Der zunehmende Technologisierungsgrad von Wirtschaft und Gesellschaft verlangt eine steigende Technologiedurchdringung in den Unternehmen – und zwar nicht primär aus Kostengründen, sondern um sich in einem rasant veränderten Marktumfeld angemessen und erfolgversprechend zu repositionieren. Die Antwort auf die digitale Transformation ist nicht Kostensenkung, sondern es sind im Gegenteil: Innovation und Investition.

Digitalisierung und smarte Endgeräte verändern die Präferenzen und Verhaltensweisen der Konsumenten. Die Kunden von morgen werden nicht nur häufiger im Internet einkaufen oder ihr Smartphone für verschiedenste Zwecke nutzen. Sie werden Produkte und Dienstleistungen auch nach anderen Gesichtspunkten aussuchen, als Unternehmen es heute gewohnt sind. Das hat Einfluss auf Marketing- und Vertriebsstrategien, Produktpräsentation und Kundenservice. Firmen müssen innovative Strategien und attraktive Konzepte der Kundenansprache entwickeln, um den Konsumenten in den Weiten des digitalen Universums überhaupt noch zu erreichen.

Technologie wird damit ein strategisches Instrument zur Optimierung der Kundenbindung und/oder Kundengewinnung. Mit Hilfe geeigneter Technologien und technologiebasierter Angebote wird es möglich, den Präferenzen, Wünschen und Bedürfnissen der „digitalen Konsumenten“ gerecht zu werden. So kann den Kunden ein Mehrwert geboten werden, den sie bei der Konkurrenz nicht erhalten und der sie längerfristig an das Unternehmen bindet.

Technologiebasierte Wettbewerbsvorteile lassen sich anhand ihres primären Einsatzes in der „customer journey“ klassifizieren.

- **Interesse wecken:** Kunden, deren Interesse erst noch geweckt werden muss, sind häufig uninformiert. In diesem frühen Stadium des Kaufes kommt dem Marketing eine entscheidende Rolle zu. Hier geht es darum, die Wünsche des Kunden frühzeitig zu erkennen und ihm das Produkt individuell ansprechend zu präsentieren. Beispielsweise sind interaktive Werbewände an U-Bahn-Stationen neuartige Kontakt- und Touchpoints, die die Kunden dort ansprechen, wo sie für Werbung empfänglich sind.

**47)** Vgl. KPMG (2013): „Survival of the Smartest – Welche Unternehmen überleben die digitale Revolution?“ und KPMG (2014): „Survival of the Smartest 2.0 – Wer zögert, verliert. Verschlafen deutsche Unternehmen die digitale Revolution?“

**Einsatz von Technologien entlang des Kaufprozesses**

Quelle: KPMG  
Stand 2015



- **Einkaufserlebnis schaffen:** Hat sich der Kunde entschieden, das Geschäft zu betreten oder die Internetseite aufzurufen, muss ihm als nächster Erfolgsfaktor ein besonderes Einkaufserlebnis geboten werden. Dazu gehören nicht nur Aspekte wie Ambiente oder Benutzerfreundlichkeit, sondern auch eine möglichst individuelle, personalisierte Kundenberatung bzw. Kundenbetreuung. Beim sogenannten „Clienteling“ beispielsweise hat der Verkäufer Zugriff auf eine zentrale Datenbank mit Kundenprofilen. Diese Datenbank ist channelübergreifend einsatzfähig. Verwendet der Verkäufer im stationären Handel ein Tablet PC, kann er den Preis seines Produktes im Online-Handel abrufen und diese Information umgehend im Verkaufsgespräch mit dem Kunden einsetzen. Damit kann einem zunehmenden Problem proaktiv entgegengewirkt werden – dem sogenannten „Showrooming“: Der Kunde lässt sich zuerst im Laden beraten, um den Artikel später günstig im Internet zu bestellen. Bei einer Multi-Channel-Strategie sollte die Kundenbetreuung nicht nur in der klassischen Filiale stattfinden, sondern auch auf den digitalen Plattformen. Neben Video-Chat oder sozialen Medien bieten mobile Apps die einfachste Möglichkeit, mit dem Kunden direkt in Kontakt zu treten und ihn jederzeit beim Einkauf zu begleiten. Und schließlich kann auch der Einsatz neuartiger Technologien wie Augmented Reality oder interaktive Schaufenster den Einkauf für den Kunden zu einem angenehmen, besonderen oder gar „spektakulären“ Erlebnis aufwerten.
- **Kaufakt erleichtern:** Den Kaufakt erleichtern können technische Maßnahmen – von einer Beschleunigung des stationären Einkaufs durch In-Store-Navigation über Beacons, bis hin zur Bezahlung via Mobile Payment oder Self Checkout. Darüber hinaus gibt es verschiedene Möglichkeiten, durch flexibles Waren-Fulfillment dem Kunden beim logistischen Teil des Einkaufs entgegenzukommen. Mit einem Click&Collect-Ansatz beispielsweise können Kunden die Ware online bestellen und dann im Ladenlokal abholen.

Durch die Nutzung zeitgemäßer Technologien können Unternehmen innovative Angebote entwickeln („Innovationsführerschaft“) und/oder besser auf die veränderten Kundenwünsche eingehen („Kundenführerschaft“). Wenn damit ein echtes Alleinstellungsmerkmal geschaffen wird, sind Wettbewerbsvorteile der Lohn. Innovationsführerschaft und Kundenführerschaft sind vielversprechende Erfolgsstrategien für die digitale Welt. Beide lassen sich heute und in Zukunft nur über smarte Technologielösungen realisieren.

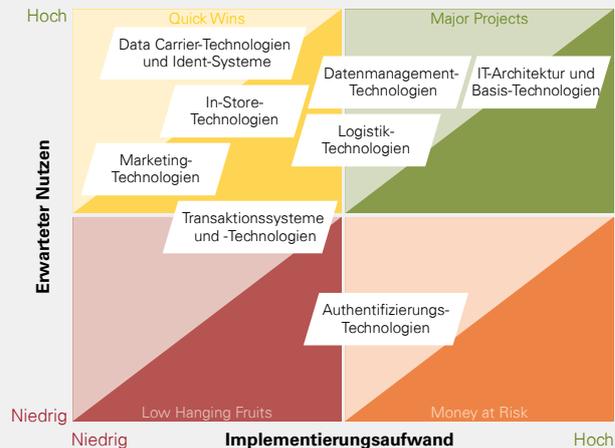
**5.2 WAS MUSS BEI INVESTITIONEN IN NEUE TECHNOLOGIEN BEACHTET WERDEN?**

Um von den skizzierten Vorteilen innovativer Technologien profitieren zu können, müssen Unternehmen zunächst eine sorgfältige Prüfung der infrage kommenden Technologielösungen sowie der eigenen Ressourcen und Kompetenzen durchführen.

**Gesamtbetriebskosten ermitteln**

**Technologie-Matrix 2 – erwarteter Nutzen vs. Implementierungsaufwand**

Quelle: KPMG  
Stand 2015



Bei den Kosten ist nicht nur der Aufwand für die Anschaffung zu berücksichtigen. Auch die Aufwendungen für laufende Kosten und mögliche Service- oder Wartungsleistungen (Total Cost of Ownership) müssen einbezogen werden. Zudem müssen Kosten für die Weiterbildung des bestehenden Personals sowie gegebenenfalls für die Rekrutierung zusätzlicher Fachkräfte einkalkuliert werden. In der Matrix sind die Anwendungsfelder der in diesem Atlas behandelten Technologien nach Kosten-Nutzen-

Dimensionen eingeordnet. Erneut geht es nur um eine exemplarische Darstellung. Für eine fundierte Einordnung müssten einzelne Technologien detailliert nach Kosten und potenziellem Nutzen analysiert werden.

### Einbindung in die bestehende IT-Landschaft

Neben finanziellen Aspekten sollten vor jeder Investition in neue Technologien auch die strukturellen bzw. organisatorischen Bedingungen berücksichtigt werden. Hier geht es vorrangig um eine reibungslose Integration der neuen Technologien in die bestehenden IT-Systeme. Um eine bestmögliche Vernetzung zu erreichen, ist es außerdem wichtig, dass neue Technologien nicht nur von den Abteilungen verstanden werden, die sie im täglichen Geschäft verwenden, sondern auch von vor- und nachgelagerten Bereichen. Hier kann es sinnvoll sein, spezielle „Innovations-teams“ aus IT- und Retail-Experten zu bilden, die für die Planung und Betreuung der neuen Techniken verantwortlich sind.

### Reifegrad der Technologie prüfen

Gerade bei jungen Technologielösungen sollte die Funktionsfähigkeit bzw. Marktreife sorgfältig geprüft werden. Im Kern geht es um die Fragen: Funktioniert die Technologie überhaupt? Wie fehleranfällig ist sie? Hält die Lösung, was sie verspricht? Referenzen und Praxisbeispiele können hier erste Antworten liefern. Nichtsdestotrotz bringt nur die schnelle Implementierung den erhofften Differenzierungsvorteil. Insgesamt stellt sich also die Frage nach der richtigen Strategie und Risikoabwägung: Will man möglichst früh auf relativ unerprobte Technologien setzen, um als „Early Adopter“, als Pionier am Markt zu sein (proaktive Strategie), oder will man abwarten, bis die Technologie eine signifikante Marktreife erreicht hat (reaktive Strategie).

### Inhouse oder Outsourcing?

Eine weitere wichtige Entscheidung betrifft die Frage, ob Technologielösungen in Eigenleistung oder von externen Dienstleistern entwickelt bzw. bereitgestellt werden sollen. Beim IT-Outsourcing werden Hardware, Software, Dienstleistungen

(Datenspeicherung, Wartung, Hotline etc.) oder Entwicklungstätigkeiten (zum Beispiel Softwareprogrammierung) an Fremdanbieter vergeben. Mögliche Gründe für IT-Outsourcing sind Kosteneinsparungen, Risikoreduktion, Konzentration auf Kernkompetenzen sowie Verbesserungen der IT-Leistungen und effizientere Geschäftsprozesse. Für eine fundierte „Make Or Buy“-Entscheidung bedarf es einer gründlichen und systematischen Analyse der Geschäftsprozesse, der vorhandenen IT-Infrastruktur, der eigenen Technologiekompetenzen sowie der Kosten und Risiken.

Für eine Auslagerung eignen sich häufig Technologien bzw. IT-Leistungen, die weder das operative Kerngeschäft unterstützen, noch einen Wettbewerbsvorteil schaffen bzw. sichern. Das Outsourcing von IT-Leistungen mit einer hohen operativen oder strategischen Bedeutung sollte dagegen besonders gründlich geprüft werden.

### Sorgfältige Risikoprüfung

Keine Technologie oder IT-Lösung ist frei von Risiken. Zu den Gefahrenpotenzialen zählen nicht nur Datenverlust, Missbrauch oder Angriffe von außen, sondern auch unerwünschte Nebenwirkungen, Funktionsfehler oder gar Systemausfälle. Vor der Einführung neuartiger Technologien muss deshalb zwingend eine sorgfältige und umfangreiche Risikoprüfung erfolgen, die realistische Maßnahmen zur Risikominimierung einschließen sollte. Funktions- oder Sicherheitsrisiken können durch Überwachungs- und Schutzmechanismen sowie durch Notfallpläne auf ein kalkulierbares Maß reduziert werden (Risikomanagement).

Ob und inwieweit neuartige Technologien zum Einsatz kommen, wird letztlich auch beeinflusst durch die Unternehmenskultur. Die Entscheidung für Investitionen in innovative Technologien setzt die Bereitschaft voraus, gewohnte Pfade zu verlassen und mit neuen Lösungen zu experimentieren. Innovationsbereitschaft und Innovationsfähigkeit sind gerade in Zeiten des digitalen Wandels entscheidende Erfolgsfaktoren. Ein offenes Innovationsmanagement, das die Ideen von Mitarbeitern und Kunden

## CHECKLISTE

Bevor Investitionen in neue Technologien getätigt werden, sollten folgende Aspekte sorgfältig geprüft werden:

- Kosten-Nutzen-Abwägung positiv?
- Integration in bestehende Systeme?
- Reifegrad der Technologie?
- Eigenbetrieb oder Outsourcing?
- Sicherheitsrisiken?

sammelt und ausgewertet, kann die Innovationsfähigkeit im Unternehmen deutlich verbessern.

Digitalisierung und Vernetzung revolutionieren die Wirtschaft und stellen viele Unternehmen vor existenzielle Herausforderungen. Die Gewinner der digitalen Transformation werden jene „smarten“ Unternehmen sein, die auf die strukturellen Herausforderungen mit intelligenten und innovativen Ansätzen reagieren. Und für derartige Ansätze ist ein weitreichender Technologie-Einsatz unabdingbar.

Wir hoffen, Ihnen mit dem Technologie-Atlas eine erste Orientierungshilfe für die Identifikation und Auswahl zeitgemäßer Technologien im Einzelhandel an die Hand zu geben. Seien Sie sorgsam, aber nicht zögerlich. Die Dynamik und Reichweite des technologischen Wandels zwingt zum Handeln.

■ *Autoren: Michael Köster und Jan Voller, KPMG*



## 6

## Unternehmensporträts

**Über BITKOM**

BITKOM vertritt mehr als 2.200 Unternehmen der digitalen Wirtschaft, davon gut 1.400 Direktmitglieder. Diese erzielen mit 700.000 Beschäftigten jährlich Inlandsumsätze von 140 Milliarden Euro und stehen für Exporte von weiteren 50 Milliarden Euro. Zu den Mitgliedern zählen 1.000 Mittelständler, mehr als 200 Start-ups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Hardware oder Consumer Electronics her, sind im Bereich der digitalen Medien oder der Netzwirtschaft tätig oder in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 76 Prozent der Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, zehn Prozent kommen aus Europa, neun Prozent aus den USA und fünf Prozent aus anderen Regionen. BITKOM setzt sich insbesondere für eine innovative Wirtschaftspolitik, eine Modernisierung des Bildungssystems und eine zukunftsorientierte Netzpolitik ein.

BITKOM bildet ein großes, leistungsfähiges Netzwerk und vereinigt die besten Köpfe und Unternehmen der digitalen Welt.

BITKOM organisiert einen permanenten Austausch zwischen Fach- und Führungskräften und stellt seinen Mitgliedern Plattformen zur Kooperation untereinander und für den Kontakt mit wichtigen Kunden bereit.

Die Schaffung innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen hat für BITKOM höchste Priorität. Bildung und Fachkräftenachwuchs, Netzpolitik, Datenschutz und -sicherheit, E-Government und E-Health, Mittelstand und Start-ups, Urheberrecht, Software-Technologien, Consumer Electronics, Klimaschutz und Nachhaltigkeit, Barrierefreiheit und altersgerechte Gestaltung sowie eine neue Telekommunikations- und Medienordnung sind Kern der politischen Agenda des BITKOM. Im Sinne der digitalen Konvergenz fördert BITKOM die Zusammenarbeit aller Unternehmen mit ITK-Bezug.

**[www.bitkom.org](http://www.bitkom.org)**



### Über EHI Retail Institute

Das EHI ist ein wissenschaftliches Institut des Handels. Zu den 750 Mitgliedern des EHI zählen internationale Handelsunternehmen und deren Branchenverbände, Hersteller von Konsum- und Investitionsgütern und verschiedene Dienstleister.

Im EHI Retail Institute e. V. werden Forschungsarbeiten zu wichtigen Zukunftsthemen des Einzelhandels durchgeführt. Informationstechnik, Zahlungssysteme, Logistik, Verpackung, Sicherheitstechnik, E-Commerce, Betriebstypen, Ladeneinrichtung und Marketing sind hier die wesentlichen Themen. Alle Studien werden in enger Zusammenarbeit mit Vertretern der Mitgliedsunternehmen erstellt. Die Ergebnisse unserer Forschungsarbeit kommunizieren wir an die Handelsbranche und leiten konkrete Empfehlungen daraus ab.

Die EHI Retail Institute GmbH ergänzt das Leistungsspektrum des Vereins durch individuelle Auftragsforschung und Beratung für einzelne Unternehmen, Konferenzen und Fachpublikationen. Nicht zuletzt die enge Zusammenarbeit mit der Messe Düsseldorf bei den Fachmessen EuroShop und EuroCIS steht hierbei im Mittelpunkt.

Das EHI kooperiert mit den international wichtigsten Instituten und Verbänden des Handels.

**[www.ehi.org](http://www.ehi.org)**



### Über GS1 Germany

GS1 Germany GmbH ist ein Dienstleister für effiziente unternehmensübergreifende Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Das Unternehmen treibt für Kunden aus unterschiedlichen Branchen systematisch die Umsetzung von Identifikations-, Kommunikations- und Prozessstandards voran. Es bietet die erforderlichen Standards, Prozesse und das Know-how für erfolgreiche Waren- und Datenströme – von der Produktion bis zum Konsumenten. Das Portfolio wird durch produkt- und branchenspezifische Trainingsangebote, Fachveranstaltungen und Beratungspakete ergänzt.

Die intensive Kooperation in der Entwicklungsarbeit mit Unternehmensvertretern aus allen Branchen und Bereichen schafft eine hohe Marktorientierung und Investitionssicherheit zum Nutzen der Kunden. Die Neutralität als Not-for-Profit-Unternehmen ist eine wichtige Grundlage für Lösungen zum Vorteil aller Partner der Wertschöpfungskette.

Mit 150 Mitarbeitern ist GS1 Germany eines der größten Unternehmen des internationalen Verbunds Global Standards One und vertritt die Interessen deutscher Firmen im weltweiten Kontext der Standardisierung. Gegründet 1974 von Handel und Industrie als Zentrale für Co-Organisation, trägt die Kooperation mit den Gesellschaftern EHI Retail Institute und dem deutschen Markenverband auch heute zur Markt- und Kundenorientierung bei.

**[www.gs1-germany.de](http://www.gs1-germany.de)**



## Über KPMG

KPMG ist ein weltweites Firmennetzwerk mit mehr als 162.000 Mitarbeitern in 155 Ländern.

Auch in Deutschland gehört KPMG zu den führenden Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsunternehmen und ist mit rund 9.600 Mitarbeitern an mehr als 20 Standorten präsent. Unsere Leistungen sind in die Geschäftsbereiche Audit, Tax und Advisory gegliedert. Im Mittelpunkt von Audit steht die Prüfung von Konzern- und Jahresabschlüssen. Tax steht für die steuerberatende Tätigkeit von KPMG. Der Bereich Advisory bündelt unser hohes fachliches Know-how zu betriebswirtschaftlichen, regulatorischen und transaktionsorientierten Themen.

Aufgrund langjähriger Prüfungs- und Beratungspraxis verfügt KPMG über umfassende nationale und internationale Branchenexpertise im Handel und in der Konsumgüterindustrie. Im Sektor Consumer Markets sind weltweit etwa 1.000 Partner sowie rund 13.000 fachliche Mitarbeiter für KPMG-Gesellschaften tätig. In Deutschland betreut KPMG zurzeit aktiv mehr als 1.000 Mandate in diesem Bereich.

**[www.kpmg.de](http://www.kpmg.de)**

## NOCH MEHR THEMEN UND TRENDS

Sie sind an weiteren Publikationen des Sektors Consumer Markets interessiert? Dann besuchen Sie die Website:

**[www.kpmg.de/consumermarkets](http://www.kpmg.de/consumermarkets)**

oder senden Sie eine E-Mail an:

**[de-consumer-markets@kpmg.com](mailto:de-consumer-markets@kpmg.com)**

Das Consumer Barometer informiert Sie vierteljährlich über aktuelle Trends und Themen im Handels und in der Konsumgüterindustrie.

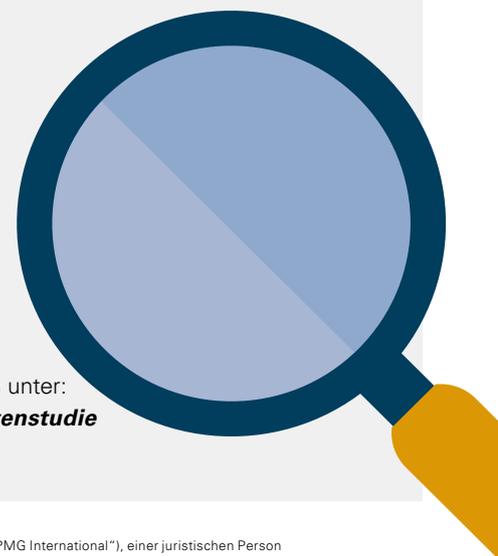
Newsletter kostenfrei abonnieren unter:

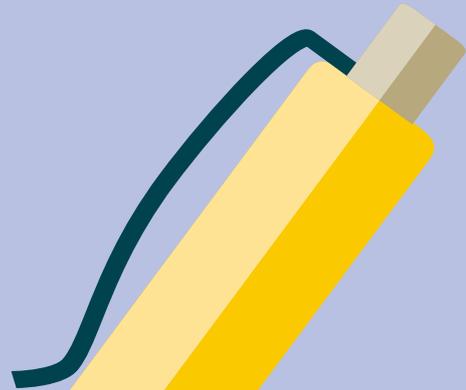
**[www.kpmg.de/consumerbarometer](http://www.kpmg.de/consumerbarometer)**



Studie kostenfrei downloaden unter:

**[www.kpmg.de/konsumentenstudie](http://www.kpmg.de/konsumentenstudie)**





## 7

## Autoren

**Besonderer Dank gilt ...**  
**... allen Autoren für ihre umfangreichen und informativen Beiträge:**



**Cetin Acar**  
 Projektleiter Forschungsbereich IT  
 EHI Retail Institute GmbH



**Michael Gerling**  
 Geschäftsführer  
 EHI Retail Institute GmbH



**Steffen von Blumröder**  
 Bereichsleiter Branchendialoge  
 BITKOM e. V.



**Alexander Geschonneck**  
 Partner, Forensic  
 KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



**Heide Buhl**  
 Manager Identification/Data Carrier  
 GS1 Germany GmbH



**Michaela Hähn**  
 Senior Manager Identification/Data Carrier  
 GS1 Germany GmbH



**Dr. Thomas Erwin**  
 Partner, IT Consulting  
 KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



**Peter Heidkamp**  
 Partner, Head of Technology &  
 Business Services  
 KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



**André Gerecke**  
 Manager Business Development –  
 Mobile Solutions, GS1 Germany GmbH



**Frank Horst**  
 Leiter Forschungsbereich Sicherheit &  
 Inventurdifferenzen  
 EHI Retail Institute GmbH



**Klaus Kaufmann**  
Manager eBusiness/GDSN  
GS1 Germany GmbH



**Marlene Lohmann**  
Leiterin Forschungsbereich Marketing  
EHI Retail Institute GmbH



**Ercan Kilic**  
Manager Business Development –  
Mobile Solutions, GS1 Germany GmbH



**Barbara Scheben**  
Partner, Forensic  
KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



**Sabine Kläser**  
Manager Identification/Data Carrier  
GS1 Germany GmbH



**Dr. Ralph Tröger**  
Senior Manager Identification/Data Carrier  
GS1 Germany GmbH



**Sven Korschinowski**  
Partner, Consulting  
KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



**Klaus Vogell**  
Senior-Projektmanager  
GS1 Germany GmbH



**Michael Köster**  
Manager, IT Consulting  
KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



**Jan Voller**  
KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



**Winfried Lambertz**  
Chefredakteur stores+shops &  
rt-retail technology  
EHI Retail Institute GmbH



**Roman Winter**  
Manager Identification/Data Carrier  
GS1 Germany GmbH

**... den Teilnehmern des Expertenworkshops für den offenen Austausch und ihre wertvollen Diskussionsbeiträge:**

**Cetin Acar**  
Projektleiter Forschungsbereich IT  
EHI Retail Institute GmbH

**Michael Gerling**  
Geschäftsführer  
EHI Retail Institute GmbH

**Steffen von Blumröder**  
Bereichsleiter Branchendialoge  
BITKOM e. V.

**Dr. Heiko E. Janssen**  
Bereichsleiter GS1 Academy  
GS1 Germany GmbH

**Thomas Fink**  
Head of IT Infrastructure & Operations  
Esprit Europe GmbH

**Michael Köster**  
Manager, IT Consulting  
KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

**Niels Litzka**

Rechtsanwalt  
KPMG Rechtsanwalts-gesellschaft mbH

**Jürgen Potthast**

Edeka AG

**Ulrich Spaan**

Mitglied der Geschäftsleitung  
EHI Retail Institute GmbH

**Olaf Schrage**

Geschäftsführer  
Douglas Informatik & Service GmbH

**Klaus Vogell**

Senior-Projektmanager  
GS1 Germany GmbH

**Holger Zdora**

Vorstand Logistik/Organisation/IT  
Katag AG

**Projektteam:****Steffen von Blumröder**

Bereichsleiter Branchendialoge  
BITKOM e. V.

**Michael Gerling**

Geschäftsführer  
EHI Retail Institute GmbH

**Danica Mikolon**

KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

**Jörg Pretzel**

Geschäftsführer  
GS1 Germany GmbH

**Mark Sievers**

Partner, Head of Consumer Markets  
KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

**Klaus Vogell**

Senior-Projektmanager  
GS1 Germany GmbH

**Jan Voller**

KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft





# TECHNOLOGIE-ATLAS EINZELHANDEL

EIN HANDBUCH FÜR FÜHRUNGSKRÄFTE

## Kontakt

### **BITKOM E. V.**

Steffen von Blumröder  
Bereichsleiter Branchendialoge  
T +49 30 27576-126  
s.vonblumroeder@bitkom.org

[www.bitkom.org](http://www.bitkom.org)

### **EHI RETAIL INSTITUTE GMBH**

Michael Gerling  
Geschäftsführer  
T +49 221 579 93 50  
gerling@ehi.org

[www.ehi.org](http://www.ehi.org)

### **GS1 GERMANY GMBH**

Jörg Pretzel  
Geschäftsführer  
T + 49 221 94714-100  
pretzel@gs1-germany.de

[www.gs1-germany.de](http://www.gs1-germany.de)

### **KPMG AG WIRTSCHAFTSPRÜFUNGSGESELLSCHAFT**

Mark Sievers  
Head of Consumer Markets  
T +49 40 32015-5840  
marksievers@kpmg.com

Peter Heidkamp  
Head of Technology & Business Services  
T +49 221 2073-5224  
pheidkamp@kpmg.de

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

Die enthaltenen Informationen sind allgemeiner Natur und nicht auf die spezielle Situation einer Einzelperson oder einer juristischen Person ausgerichtet. Obwohl wir uns bemühen, zuverlässige und aktuelle Informationen zu liefern, können wir nicht garantieren, dass diese Informationen so zutreffend sind wie zum Zeitpunkt ihres Eingangs oder dass sie auch in Zukunft so zutreffend sein werden. Niemand sollte aufgrund dieser Informationen handeln ohne geeigneten fachlichen Rat und ohne gründliche Analyse der betreffenden Situation.