

Universität St. Gallen - Institut für Marketing (Ed.)

Periodical Part

Marketing Review St.Gallen, Ausgabe 1/2020: Marketing im Internet der Dinge

Marketing Review St.Gallen

Provided in Cooperation with:

Universität St. Gallen, Institut für Marketing und Customer Insight

Suggested Citation: Universität St. Gallen - Institut für Marketing (Ed.) (2020) : Marketing Review St.Gallen, Ausgabe 1/2020: Marketing im Internet der Dinge, Marketing Review St.Gallen, ISSN 1865-7516, Thexis Verlag, St.Gallen, Vol. 37, Iss. 1

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/276067>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Marketing Review St. Gallen



1 | 2020 **SCHWERPUNKT** A new perspective beyond technology • What drives smart product adoption? • Akzeptanz von Smart Speakern • Veränderungen in der Customer-Experience • Cashierless Stores • Capturing Value • John Deere Case Study **KOMMENTAR** Die Grundfrage bleibt: Warum verhält sich der Mensch, wie er sich verhält? **SPEKTRUM** Face-Recognition

www.marketing-review.ch

Marketing im Internet der Dinge



Marketing Review St. Gallen



Möchten Sie weiterhin von exklusivem und qualitativ hochwertigem Marketingwissen profitieren?
Dann schliessen Sie ein Abonnement der Marketing Review St. Gallen ab.
Ihr Premium-Magazin für Marketing im D-A-CH-Raum.

Qualität ohne Kompromisse.

www.marketing-review.ch

Marketing im Internet der Dinge

Das Internet der Dinge ermöglicht es, physische und virtuelle Gegenstände durch Sensoren miteinander zu vernetzen und sie durch Informations- und Kommunikationstechniken zusammenarbeiten zu lassen. Diese Funktion erlaubt nicht nur die Interaktion zwischen dem Menschen und den Gegenständen, sondern auch zwischen einer beliebigen Anzahl von vernetzten Gegenständen ohne den Menschen. Für das Marketing bieten sich so ganz neue Ansatzpunkte, Wert für die Kunden und das eigene Unternehmen zu generieren. Innovative und erfolgreiche Unternehmen wie Sonos, Nest und Philips zeigen die Potenziale des Internet der Dinge auf. Andererseits gilt es aber auch, die technologischen Möglichkeiten marktgerecht einzusetzen, um die Privatsphäre der Konsumenten zu schützen und nicht Teil des „Internet of Useless Things“ zu werden.

Die vorliegende Ausgabe der Marketing Review St. Gallen betrachtet das Internet der Dinge aus Marketingsicht. In ihren Beiträgen

beleuchten profilierte Experten aus Forschung und Praxis unterschiedliche Fragestellungen und geben wertvolle Hinweise auf die zukünftige Entwicklung. Wie verändern sich die Customer-Experience und die Jobprofile im Marketing? Welche neuen Erlösmodelle ergeben sich durch das Internet der Dinge? Wie kann man die Vernetzung von Gegenständen im Marketing strategisch und langfristig einsetzen? Welche Chancen und Herausforderungen bietet Ubiquitous Computing für das Marketing? Wie können Sensoren in die Customer-Journey integriert werden? Und wie kommuniziert man mit dem Konsumenten, wenn das eigene Produkt Teil eines grösseren Ecosystems ist und keine direkte menschliche Schnittstelle besitzt?

Die Breite der Themen ist so vielfältig wie die Anwendungsfelder des Internets der Dinge. Ich danke den Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe, wünschen Ihnen eine spannende Lektüre und wertvolle Anregungen durch die interessanten Beiträge!



Prof. Dr. Dennis Herhausen

Associate Professor of
Digital Marketing,
KEDGE Business School

dennis.herhausen@kedgbs.com

Schwerpunkt

Interview

06 „The Internet of Things: A New Perspective Beyond Technology“

Roboters, communicating machines, AI in combination with IoT – Dr. Oliver Bäcker explains how we can use the Internet of Things and which changes we can expect in the (near) future.

The interview is conducted by **Dennis Herhausen**



Kundenakzeptanz

12 What Drives B-to-B Customers' Adoption of Smart Product-Service Systems?

This article identifies the key adoption drivers and barriers on the part of B-to-B customers. Especially the strong influence of external pressure to adoption is highlighted.

Eva Kropp, Dirk Totzek

20 Akzeptanz von Smart Speakern in der Customer-Journey

In der Informationsphase sind Konsumenten eher bereit, Smart Speaker zu nutzen als in der Kaufphase. Wie es dazu kommt, beschreibt der vorliegende Beitrag.

Silvia Zaharia, Matthias Würfel

Der Kunde im Internet der Dinge

30 Customer-Experience im Internet der Dinge

Das Management sollte die Interaktionsmöglichkeiten mit den Konsumenten, welche sich durch das IoT ergeben, nutzen und leistungsfähige Schnittstellen entwickeln.

Gerald Blessing, Christina Kühnl

38 Cashierless Stores – the New Way to the Customer?

The check-out process is one of the biggest pain points in shopping. However, the recently established concepts vary and a deeper understanding of the underlying functionality is still missing.

Marcus Schögel, Severin Lienhard



Inhaltliche Koordination
dieser Ausgabe

Prof. Dr. Dennis Herhausen

Associate Professor für Digitales Marketing,
KEDGE Business School

Das Unternehmen im Internet der Dinge

48 **Capturing Value in the Internet of Things**

IoT solutions disrupt existing business models by opening up novel service opportunities. In order to help companies understand the opportunities and challenges, the article sheds light on different IoT revenue models.

Felix Wortmann, Dennis Herhausen, Dominik Bilgeri, Markus Weinberger, Elgar Fleisch

56 **IoT in Execution at John Deere**

Innovation Leadership in What is Perceived to be an Old Industry

This article outlines challenges of implementing IoT-related services together with dealers, success factors and lessons to be learned from this case study.

Markus Beinert, Heiko Nies, Andreas Vermehren Schmiedel

Kommentar

64 Die Grundfrage des Marketings:

Warum verhält sich der Mensch, wie er sich verhält?

Diese Frage steht am Anfang: Warum kauft der Kunde? Die Grundfrage bleibt; die Antwort hat sich verändert.

Marc Rutschmann

1/2020

Spektrum | Marketingmanagement

68 **Perspektiven für Face-Recognition im Data-Driven-Marketing**

Der Artikel stellt die Technologie der Face-Recognition in Anwendungsbezug und gibt Handlungsempfehlungen für die Praxis.

Michael Reinhold, Dennis Herhausen, Maximilian Pahl, Jochen Wulf

Service

29 **Call for Papers**

76 **Buchrezensionen**

78 **Literatur zum Thema: Marketing im Internet der Dinge**

79 **Vorschau & Impressum**

“The Internet of Things: A New Perspective Beyond Technology”

Dr. Oliver Bäcker is the Internet of Things and Emerging Technologies lead at Deloitte Switzerland and a member of the leadership team at Deloitte Digital. He has extensive experience consulting clients on the Internet of Things by providing viable IoT strategies, feasible technical solutions, and desirable designs. Oliver holds a Ph.D. in technology management from University of St. Gallen and was a visiting scholar at the MIT Center for Digital Business. His research was published by leading international journals and received multiple awards.

**The interview is conducted by Prof. Dr. Dennis Herhausen,
Associate Professor of Marketing, KEDGE Business School**



Nowadays, everyone is talking about the Internet of Things (IoT) as one of the most promising technological trends. You have been publishing about IoT for more than 10 years now. Why does it appear more topical today than ever before?

I firmly believe that we need to assess the potential of the Internet of Things not just for its technological capabilities but rather for its impact as an enabler of new business models. Thus, the focus should not be on the technology but on the associated business model. In this sense the topic is becoming ever more relevant because the business demand for IoT solutions is growing while the development of key enablers is reducing the barriers to developing viable IoT solutions.

Firstly, a decrease in hardware costs makes the implementation of IoT sensors and technology much more feasible. In addition, the decreasing prices go hand in

hand with the miniaturization of smart devices. As they are getting smaller and smaller, it becomes easier to include cheap sensors in many consumer products.

Secondly, IoT depends on the connectivity between the physical world and the digital world. Network connectivity as well as bandwidth and coverage are increasing, which makes it easier to implement IoT solutions as compared to 10 years ago when we had weaker connectivity, lower bandwidth, and less coverage.

A third point is that when talking about connectivity we need standardized software platforms. In the past, companies faced a very fragmented landscape of different IoT solutions. These days, we see more and more standardization and a consolidation of IoT platforms in the market, which simplifies vendor selection and reduces implementation costs.

The fourth and most important point is the maturity of complementary technolo-

Dr. Oliver Bäcker

Director and Internet of Things & Emerging Technologies lead at Deloitte Switzerland

Tel.: +41 (0) 58 2796781
obaecker@deloitte.ch

gies that drive the value of IoT. Topics like Big Data and Analytics play a pivotal role for the Internet of Things because the more I can learn from the acquired data the more value I can generate. Thus, IoT generates more value when combined with advanced analytics capabilities because the value will increase dramatically if I can analyze, learn, and then act on information instead of only recording it.

Finally, a range of technologies that may be subsumed under the term “digital reality” allow you to visualize what is happening in the physical world around you based on augmented reality, virtual reality and mixed reality. For example, as a maintenance technician you can look at a production line using an augmented reality headset and see quality KPIs as well as maintenance instructions in real time. Digital reality technology visualizes IoT in a way that makes it easier for people to interact with the physical world and the digital data associated with it.

In summary, the complementary technologies outlined above are boosting IoT adoption and driving value beyond an isolated IoT solution.

Where do you see IoT and its technologies creating the most impact?

For me, the impact of IoT is visible across three different dimensions. The first dimension is operational efficiency and the associated cost reduction. Condition monitoring and predictive maintenance are examples of IoT technology driving an increase in the operational efficiency of production lines.

The second dimension is the generation of new revenue streams and new business models. For example, the Internet of Things enables a new line of “connected” products (e.g. cars, industrial machinery, coffee machines, and smart home assistants) that allows companies to generate new revenue streams or sell their products at higher prices.

The third dimension relates to an improved customer experience where an IoT solution augments the experience and leads to higher customer satisfaction.

Can you give us an example of value creation by the Internet of Things?






There are many industries where IoT is already creating value by improving operational efficiency, driving new revenue streams, and improving customer experience. The manufacturing industry has applied IoT solutions for decades to improve operational efficiency of production lines. IoT sensors allow detecting machinery malfunctioning and in

combination with analytics capabilities potential problems can even be identified in advance transforming service tasks from reactive to predictive maintenance. In the consumer industry, we see IoT-empowered products entering the market such as coffee machines with embedded sensors. Here, IoT technology is applied to improve the customer experience by choosing the optimal water temperature for a capsule while revenues for the retailer are increased by automatically reordering capsules whenever the consumer is running out of them.

Although first announced years ago, IoT-empowered smart and connected household appliances have been slow to enter homes. Probably the most well-known example is the “smart” fridge. Why do you think it is taking so much time for this appliance to conquer the market?









Especially for the smart fridge, I see a couple of hindering factors. On the one hand, there is a lack of standardization across all the players involved, and this is a massive challenge. When looking at RFID as a prominent product identification technology, you would need to have all products in your fridge tagged in the same way no matter by which vendor

Fig. 1: Technological Innovation and Decreasing Cost Unlock the Full Potential of IoT

Smart Devices	Mobility	Cloud Computing	Analytics	Data Security
 <ul style="list-style-type: none"> · Devices are becoming miniaturized and more affordable · Away from “all-in-one” devices towards meeting specific needs 	 <ul style="list-style-type: none"> · Mobile devices are used to control other devices · With BYOD the focus moves from device management to app management 	 <ul style="list-style-type: none"> · Cloud Computing is used to drive business agility and speed-to-market · It provides an innovation platform for mobile, social, and big data 	 <ul style="list-style-type: none"> · Data from smart devices is collected and monetized · Predictive analytics helps businesses be more proactive in driving decision-making 	 <ul style="list-style-type: none"> · Complexity of requirements is increasing given the number and types of devices · Increased regulation and focus on privacy

Source: Deloitte 2019.

Fig. 2: IoT Use Cases in Sales, Customer Service and Marketing

Retail / Consumer Products 	Supply Chain 	Marketing & Adoption 	Service 
<ul style="list-style-type: none"> · Connected stores (digital reality, online-offline experience) · IoT consumer devices (e.g. PMI iQOS, Nespresso Prodigio) · Smart shelves (e.g. Coca-Cola) · Store checkout optimization (e.g. Amazon Go) · Quick feedback through smart packaging / in-app surveys 	<ul style="list-style-type: none"> · Product provenance / supply chain visibility · Reverse supply chain / customer service · IoT for waste management & tracking 	<ul style="list-style-type: none"> · Proximity-based marketing · Digital reality commercials · Augmented reality marketing brochures 	<ul style="list-style-type: none"> · Remote condition monitoring · Augmented reality for service technicians · Remote service using mixed reality
Insurance 	Smart Home 	Crowd Management & Space Utilization 	Smart City 
<ul style="list-style-type: none"> · Connected cars · Wearables in sports · Wearables in healthcare and homes / institutions (e.g. medication reminder) 	<ul style="list-style-type: none"> · Smart fridge · Connected entertainment systems · Smart home safety appliances (e.g. remote door lock for home delivery) 	<ul style="list-style-type: none"> · Event management · Retail banking experience · Smart shop floor · Warehouse management 	<ul style="list-style-type: none"> · Smart mobility concepts · Smart parking · Smart lighting

Source: Deloitte 2019.

they are provided. Ultimately, if you cannot cover 100 percent of the products with a single solution, the customer experience is completely blown. If I have to separate the fridge contents into products that have an RFID tag and can be identified by the fridge and other products that cannot be identified, the added value diminishes. Ultimately, you will need to align all players involved, from the food producer to the fridge producer to the infrastructure provider, and this is a very challenging endeavor. On the other hand, there is the issue of tagging products because food retail faces very low margins. The cost of putting an RFID tag on the products might eat up all the margin, e.g. in the case of a yogurt. These are just two of the challenges that currently hinder the adoption of smart fridges.

Given these challenges, what can companies do to

increase the acceptance of smart and connected devices like the fridge?

The first point to address is to ensure standardization and connectivity with open ecosystems so additional companies can actually be connected to the solution and contribute to value creation. If you consider the broader smart home environment there are also increasing privacy concerns that need to be addressed. Recently there was a lot of bad press regarding smart speakers like Amazon Echo listening in on consumers, who are getting more and more concerned about this issue. In addition, both companies and consumers have to be convinced that the investment will pay off in the future. These days, smaller producers of smart home appliances have to bet on one of the big players to set the standard for the smart home infrastructure so they can align their own products

to it. Whether it will be Google, Amazon or any other player – at some point one of the big players will “own” the infrastructure and lock consumers into their ecosystem. Many people are scanning the smart home market but not making investment decisions yet because they are not quite sure which player is going to provide the leading platform for the smart home. So if you want to win the smart home market and establish a leading platform it might be a promising strategy to open up your ecosystem for more partnerships and ensure your platform has the largest reach – and finally indecisive buyers will follow the trend.

Speaking about Amazon, I have read that they removed their “dash button” which was a typical IoT example. Why do you think they no longer promote this solution?

That is a very interesting point and actually a very recent discussion because they officially stopped it in September 2019. One of the reasons was significant pressure on Amazon because the dash button did not give the customers buying options and did not allow them to compare prices. After all, it was pre-configured and provided limited transparency regarding price fluctuations on the market. There was even a court decision indicating that the device might violate German consumer protection laws, which added to the pressure on Amazon.

Besides its impact on products, do you also see an impact of IoT on services?

Yes, definitely. Customer service is already undergoing a significant change due to IoT solutions. As outlined above, you can use sensors to monitor the performance of your production line. This also changes the way of providing customer service on production lines because you are moving from scheduled maintenance to on-demand service. But it is not just about the sensors, it is also about the way a service technician interacts with the physical environment. This is linked to the combination of digital reality and IoT technology mentioned earlier. We already see service technicians using augmented reality headsets to receive additional information about the machine they are servicing. As an example, at Thyssenkrupp technicians use a headset during elevator maintenance procedures, which gives them additional information on the specific work task, displays product information and allows them to connect to a remote colleague for further assistance.

Related to these examples, how do you see the impact of IoT on the future of the

workforce and future job profiles?

The example of the service technician relates to a future job profile in a company that provides services on a global level. In the past, the company had to send a highly skilled service technician to every global site to perform maintenance work. For example, if you had a machine breakdown in rural Siberia you had to send someone out to fix that because you were unlikely to have a skilled person on the ground. Now, if you think about technologies like augmented reality you can have unskilled workers on the ground executing the tasks while skilled workers connect from a central control center to steer and

guide the unskilled workers. This approach will significantly cut costs and reduce response times because instead of going somewhere on a 20-hour trip to fix a machine the technician can log in within minutes and prevent a production breakdown. That means companies need to organize their workforce differently because they no longer need to deploy skilled technicians all over the world. They can build a central center of excellence that provides services on a global scale while deploying less skilled workers out in the field.

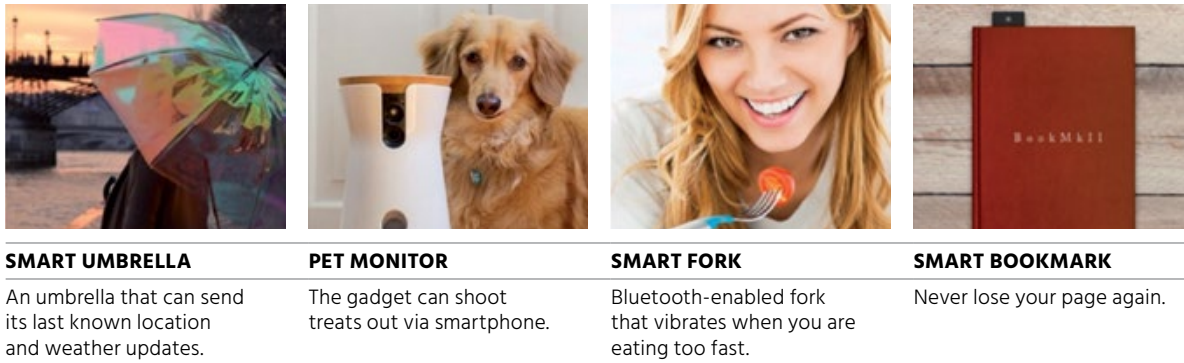
Many people expect an extraordinary impact of the combination of IoT and AI. Can you give an example of this?

There is a range of applications where IoT and AI converge. One of them is what we call “machine vision”. In machine vision, you basically have cameras that observe a space and then use machine learning to train the system and get better and better at recognizing objects. This can be used for facial recognition or to generate heat maps of how a space is used. For example, as a retailer you can use the information from machine vision to understand the demographics of your customers and how the customers move across the shop floor. If you then correlate that information with your sales data you can understand how different marketing messages impact buying behavior.

“The Internet of Things:
A new perspective beyond technology
and towards the impact on
customer experience, revenue streams,
and operational efficiency.”

Image recognition is also important in the field of public safety where we see an increasing amount of safety cameras in public spaces like airports and train stations. These technologies allow you to run very specific queries on video feeds such as: “I am searching for a man that is 40 years old and wearing a brown coat”. This obviously requires a sophisticated image recognition technology in combination with AI to process the data.

Smart homes are another field of AI applications, e.g. with regard to virtual assistants that interact with us and the surrounding smart home environment. As an example, I can instruct my virtual assistant to close the window or to turn up the heating. In this example, we talk

Fig. 3: The “Internet of Useless Things”

Source: Deloitte 2019.

about the actuator side of IoT because the scenario is not just about sensing (in our example weather conditions) but about actually triggering something in the real world. That is what we call the digital-to-physical loop of IoT.

Does this mean that robots will take over all our jobs?

As in previous industrial revolutions, there is a new technology wave coming in and it is not taking away but transforming jobs. Actually, if you look into the third industrial revolution, you can see that it generated more jobs than it killed and massively changed the kind of work we are doing. You already see robots being heavily used in a production and manufacturing context and in many cases they are not simply used as a replacement for manual work but in collaboration with human workers. You can see collaborative robots (so-called “co-bots”) working with humans on the same production line. For example, the robot does the heavy lifting that humans cannot easily handle while humans carry out the very sensitive tasks. Therefore, when we see humans and robots collaborating on a task there is a change in the kind of work the human carries out but not a replacement.

Where do you see the main challenges of implementing IoT solutions?

I would like to separate the main challenges into three different categories. The first common misconception we see in many organizations is that they perceive IoT as a technology solution instead of focusing on the business problem. Throwing technology at a problem for the sake of implementing technology generates what I call the “internet of useless things”. One recent example is a smart umbrella that has a sensor that will tell you whether it is raining. The second challenge is to fit the new IoT solution into the existing IT landscape. This is linked to selecting the most suitable IoT platform for the problem at hand. Actually, a lot of work is required to benchmark different IoT platforms and pick the right platform based on a client’s individual needs. The third common challenge relates to challenge one and the underlying business case. The challenge lies in the uncertainty about the actual benefits of implementing an IoT solution. If you are too technology-focused, you are at risk of losing sight of what is the problem you are trying to solve. You need to know what is going to be the

business value before engaging in the actual implementation.

Based on your experience, where do you see the future of IoT?

At the beginning of our conversation, we talked about the decrease in costs and the increase in standardization, and both will boost IoT in the future. Even today, we can see an exponential growth in IoT solutions. But the true value will be realized when IoT is combined with other emerging technologies like big data, digital reality, and cloud computing. Companies need to integrate these technologies to achieve new solutions that create more value than the sum of their parts. And last but not least, the companies that will be most successful in implementing IoT are the ones that take the risk of moving beyond merely improving efficiency by a few percentage points and start exploring disruptive IoT-enabled business models. IoT is still a new technology for many companies and it takes a lot of guts to disrupt existing business models with IoT. The reward will be huge, though, as it will generate entirely new revenue streams.

Thank you very much for this insightful discussion. 🚀

What Drives B-to-B Customers' Adoption of Smart Product-Service Systems?

The Internet of Things is associated with a high revenue potential. However, its implementation and associated smart product-service offerings are still in the early stages. This article identifies the key adoption drivers and barriers on the part of B-to-B customers and highlights the strong influence of external pressure on the adoption of smart product-service systems.

Eva Kropp, Prof. Dr. Dirk Totzek

Increasing digitization and the Internet of Things (IoT) are creating new opportunities for manufacturing firms to combine products and services. In particular, manufacturing firms can offer new data-based services like predictive maintenance (Porter & Heppelmann, 2014). These so-called “smart” product-service systems (PSS) are associated with great opportunities in terms of revenue growth, long-term competitive advantages, and corporate success (Lerch & Gotsch, 2015). However, studies by consulting firms show that smart PSS are not yet in widespread use. A study by Roland Berger (Feldmann, Herweg, Rau, & Synek, 2017), for example, shows that only 40% of the surveyed firms in the German machinery industry offer predictive maintenance, whereas the majority are still in the process of developing offerings or are as yet inactive. A study by McKinsey and Company (2017) about the adoption of IoT technologies across industries concludes that most firms are still in a proof-of-concept phase. One reason is that customers are often reluctant to adopt these new systems. This is particularly due to the fact that the systems’ “smartness” raises new customer adoption barriers such as security and privacy concerns (Paluch & Wunderlich, 2016).

It is thus important to determine how B-to-B suppliers should deal with these and other major customer acceptance barriers. In this context, we address the following two research questions: (1) What are the specific customer acceptance drivers for smart PSS? (2) What are the specific customer acceptance barriers for smart PSS?

These questions were addressed with two studies with industry experts. In the first study, 262 industry experts identified the most relevant customer adoption drivers and barriers for smart PSS. In a second study, we surveyed 160 potential customers of smart PSS in order to determine how the most important factors shape the likelihood of customer adoption in practice. Our results help suppliers to better assess their customers’ concerns regarding smart PSS. Managers can use this information to improve their own offerings and to adapt their sales strategy to increase B-to-B customers’ adoption of smart PSS.

Understanding Smart Product-Service Systems

There is an ongoing transformation of manufacturing firms from product-oriented firms into service providers (Vandermerwe & Rada, 1988). In this respect, manufacturing firms offer more and more bundles of products and services, so-called PSS, to create higher value for their customers (Baines et al., 2007). A traditional example in the industrial context is a machine bundled with a maintenance contract.

Eva Kropp

Doctoral student and research associate, Chair of Marketing and Services at University of Passau

Tel.: +49 (0) 851 509-3265
 eva.kropp@uni-passau.de
<http://www.wiwi.uni-passau.de/marketing-services/>

Prof. Dr. Dirk Totzek

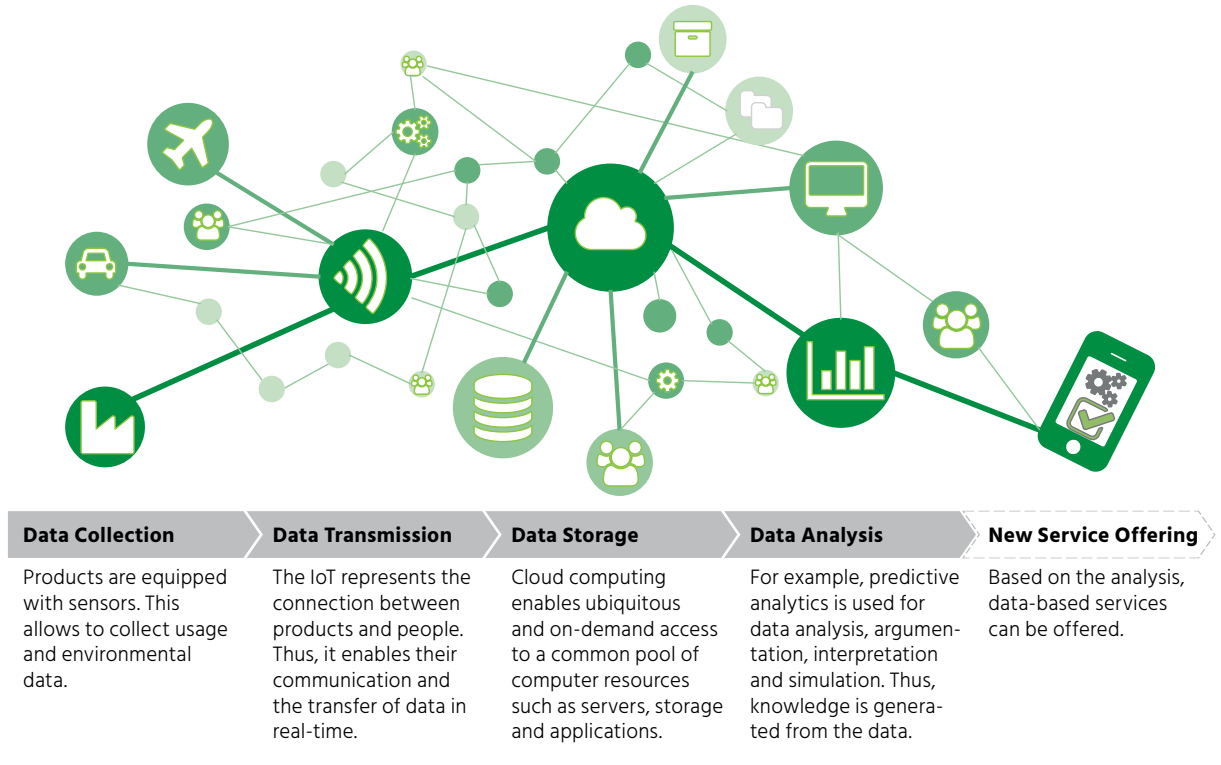
Holder of the Chair of Marketing and Services at University of Passau

Tel.: +49 (0) 851 509-3260
 dirk.totzek@uni-passau.de
<http://www.wiwi.uni-passau.de/marketing-services/>

The IoT is a crucial enabler technology for the ongoing service transformation of manufacturing firms (Ardolino, Saccani, Gaiardelli, & Rapaccini, 2016). The IoT creates new opportunities to offer new and “smart” services based on the collection, transmission, storage, and analysis of data (see figure 1). To collect data, products are equipped with additional components, particularly sensors measuring different parameters, such as temperature, localization, vibration, and noise, during the entire product life cycle (Lerch & Gotsch, 2015). This data can be transmitted in real time and is often stored and analyzed using cloud computing and special algorithms (Ardolino et al., 2017).

Well-known examples of smart PSS in business practice are offerings such as machines (product) along with predictive maintenance (data-based service) or entire fleet management solutions (see figure 2). In the energy sector, for example, General Electric offers and sells the predictive solution “PowerUp” to increase the efficiency of wind turbines and to prevent downtime. “PowerUp” is considered a success for General Electric in terms of revenue increase, as it was expected to yield \$ 1.1 billion in 2014 and \$ 5 billion by 2017. In addition, the smart PSS was beneficial to customers as well since the pilot fleet of 1,400 wind turbines contracted under “PowerUp” yielded an overall increase of 4% in power output at 60% of its turbines (Buvat, Bisht, & Subrahmanyam, 2015). Besides predictive maintenance, other applications for smart PSS such as fleet management solutions are gaining in importance. For example, John Deere, a pioneer in the agriculture sector, offers the telematics solution “JD-

Fig. 1: Data Processing and Data-based Services as Central Characteristics of Smart PSS



Source: Based on Ardolino et al. 2017.

Link” to optimize the fleet management of forestry machines. More precisely, machines are connected to mobile devices allowing operators and users to remotely keep track of their fleet and monitor work processes.

Drivers of Customer Adoption of Smart Product-Service Systems

To identify the key drivers of customer adoption of smart PSS, we conducted two studies. As a starting point, we identified potential adoption factors by a structured literature analysis. We analyzed prior work drawing on different adoption models and theories. The literature discusses adoption at different levels. Some theories consider adoption at the individual level. These adoption factors are mostly product-related and refer to the perceived characteristics or the usability of the innovation (Diffusion of Innovations Theory, Rogers, 2003; Technology Acceptance Model, Davis, 1989). This includes, for example, the benefits and costs of an inno-

vation. An example of such benefits is provided by certain aspects of a product addressing customer needs and pain points. Other theories consider adoption at the organizational level. For example, stakeholders in the business environment may exert external pressure on a firm’s adoption behavior. Firms often adapt to the expectations of their social environment in order to gain legitimacy (Institutional Theory, DiMaggio & Powell, 1983). Finally, an integrated perspective combines product-related and external factors with organizational factors (Technology–Organization–Environment Framework, Tornatzky & Fleischer, 1990). These include, for example, the firm’s innovativeness and resources.

Study 1

In Study 1, 262 German managers from various industries and positions evaluated the relevance of the adoption factors identified in our literature analysis for smart PSS. Most experts came from the transportation and logistics (14%), auto-

motive (13%), machinery (12%), construction (11%), or energy (8%) and chemicals (8%) sectors. The experts held positions in marketing and sales (28%), production and logistics (18%), research and development (15%), or in general management (12%). The majority had more than five years of professional experience (80%).

We conducted an online survey in collaboration with a German online panel provider. In the first part, the experts should directly indicate which factors they consider important for a customer's decision to adopt a smart PSS. The experts could name up to five factors in total that would affect customer adoption positively or negatively.

Results of open-ended questions

We evaluated the responses using a text analysis software. In total, the experts named 829 factors which might influence a customer firm's decision to use smart PSS. We synthesized them and identified 20 adoption barriers and 33 adoption drivers. Figure 3 illustrates these barriers and drivers in two separate word clouds. Both word clouds show a clear picture: the most frequently mentioned factors directly relate to the characteristics of smart PSS.

On the one hand, the experts highlighted security and privacy concerns as central risk factors. More specifically, 58 participants named security concerns, which is thus the most frequently mentioned adoption factor. Closely related to security concerns are privacy risks (23 mentions). Another customer adoption barrier is the customer's uncertainty about the reliability and functionality of smart PSS (20 mentions). Furthermore, 33 participants highlighted their reservations regarding the (real-time) data transmission and 13 participants referred to the connectivity of the product as a major adoption barrier. Our results show that our experts particularly highlighted adoption barriers related to the essential role of data (collection, transmission, storage, and analysis).

On the other hand, the experts also highlighted customer benefits associated with smart PSS. The most important ad-

option driver is the ability of smart PSS to solve problems quickly (52 mentions). This is closely linked to the ability to offer new data-based services in general (20 mentions) and the provision of predictive maintenance (43 mentions), which represents the most prominent application of smart PSS. Further, the experts highlighted cost savings (39 mentions) and ease of use (32 mentions) as key adoption drivers.

In summary, our experts primarily named factors directly related to the smart PSS and its characteristics. Further, the experts focused more on adoption drivers and benefits of smart PSS (33 benefits vs. 20 barriers). However, while there are clear benefits of smart PSS driving customer adoption, there are also important adoption risks and barriers.

Results of a card sorting task

In the second part of the expert survey, we employed a card sorting task. In addition to characteristics of smart PSS (e.g., usability), we also included potential organizational adoption factors (e.g., organizational readiness) and external adoption factors (e.g., competitive pressure). In total, we had derived 24 adoption factors based on our literature analysis. In the card sorting task, we sequentially showed all these factors to our experts. The experts had to classify each factor as important or unimportant for the adoption of smart PSS.

We analyzed how often our experts classified each one of these factors as important. Figure 4 shows the top five adoption drivers and top five adoption barriers of smart PSS. For our experts, ease of use was the most important adoption driver. We used ease of use as a reference point and scaled it to 100% in terms of frequency. The experts rated the compatibility of smart PSS with the needs of potential adopters and their relative advantage almost as important as ease of use. In addition, the readiness of the customer firm in terms of resources and capabilities was considered crucial. In line with the results to our open-ended questions, the experts generally assessed adoption barriers as somewhat less important. However, the experts clearly highlighted privacy and

Fig. 2: Predictive and Fleet Management Solutions as Examples for Smart PSS

Predictive Solutions		Fleet Management Solutions	
Offering	PowerUp: Turbines equipped with sensors to capture performance data (product); based on analyzed data General Electric improves machine efficiency and prevents downtime (data-based service).	Offering	JDLink Fleet management: Forestry machines (product) and operators are connected via telematics solution; this enables the remote access to machine's location, utilization and diagnostic data to enable the optimal use of the machine (data-based service).
Customer	E.ON	Customer	Operators and users of forestry machines

Source: Authors' own illustration.

Management Summary

To sell smart product-service systems successfully, it is crucial for B-to-B suppliers to gain acceptance of these systems among their customers. This article shows that benefits of smart product-service systems such as fast problem solving and cost savings are key adoption drivers, whereas security and privacy concerns are key adoption barriers. Moreover, the article indicates that external pressures by competitors, suppliers, or customers also have a strong influence on the adoption of smart product-service systems.

Fig. 3: Results of an Expert Survey: Risks and Benefits as Prevailing Adoption Topics

The size of the words reflects the number of mentions.



Source: Authors' own illustration.

security concerns. Additionally, they addressed financial and functional risks of the smart PSS.

In summary, the results show that product-related factors are particularly important for customer adoption, followed by firm-level factors. In contrast, external factors such as the external pressure exerted by stakeholders appear to be relatively unimportant based on the expert judgments.

Study 2

We conducted a customer study to examine which adoption factors actually influence the likelihood of adoption. For this purpose, we aggregated the most important adoption drivers and barriers based on the results of Study 1. With regard to product-related factors, we included the relative advantage of smart PSS compared to traditional systems. This factor subsumes ease of use and compatibility. As most important product-related barrier, we included privacy risk, which encompasses the perceived danger of disclosing confidential and sensitive data and fears of industrial espionage. In terms of firm-level factors, we included the customer firm's (i.e., organizational) innovativeness, which represents the openness to new ideas as an aspect of a firm's culture.

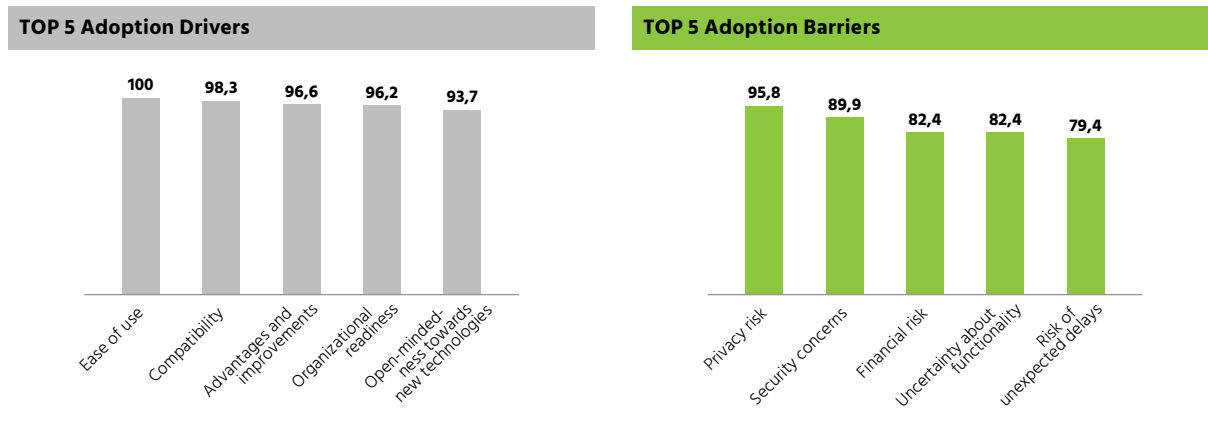
We targeted German firms for which smart PSS might be generally relevant solutions and surveyed B-to-B firms that are currently thinking about the adoption of smart PSS. We asked the customer firm representatives about a specific smart PSS in their industry that their firm is planning to adopt. In total, 160 managers participated in the online survey. Most of them were from the energy (37.5%) and agricultural sectors (35%), other sectors were automotive (11.3%) and machinery (5%).

Regression analysis was used to test what adoption factors influence customers' likelihood of adopting smart PSS. Overall, our results confirm that relative advantage and privacy risks are key adoption factors. Relative advantage ($\beta = .19, p < .05$) has a significant positive effect and privacy risk ($\beta = -.16, p < .05$) has a significant negative effect on the customer's likelihood of adopting this specific smart PSS. Additionally, there is a positive effect of organizational innovativeness ($\beta = .26, p < .01$) on customer adoption.

Quite surprisingly, however, this model explains customers' adoption likelihood to a limited extent only ($R^2 = .17$). Therefore, other adoption factors, which are not as obvious, may explain more of the customers' likelihood of adopting smart PSS. In particular, we did not take into account the influence of external factors that might also shape customer adoption. The experts in Study 1 classified these factors as less important. However, this may be due to the fact that they

Fig. 4: Results of an Expert Survey: The Top Five Adoption Drivers and Top Five Adoption Barriers

The most frequently mentioned adoption factor ease of use is scaled to 100%.



Source: Authors' own illustration.

are more implicit and not part of the experts' mental models on customer adoption.

In a second regression model, we thus included external pressures on customer adoption, which may be exerted by stakeholders in the business environment (e.g., competitive pressure, political pressure, or collective expectations of stakeholders). The results indicate that relative advantage ($\beta = .17, p < .05$), privacy risk ($\beta = -.16, p < .05$) and organizational innovativeness ($\beta = .17, p < .05$) still have a high impact on the customer's likelihood of adoption. However, external pressures actually had the strongest impact ($\beta = .32, p < .01$) and the explanatory power of the model increased significantly ($R^2 = .27$).

In summary, the results of our customer survey show that the adoption factors our experts explicitly mentioned had a weaker influence on the customers' likelihood of adoption than the factors they considered less important or even unimportant. In particular, external pressures by competitors, suppliers, or customers are important implicit drivers of customer adoption of smart PSS.

Summary and Implications

The ability of smart PSS to collect, transmit, store, and analyze data creates new opportunities and challenges in many B-to-B industries. One of the biggest challenges for B-to-B suppliers is to offer and sell smart PSS successfully. Therefore, it is crucial for them to foster acceptance of these sys-

tems among their customers. Current business developments and relatively low adoption rates show that this is more difficult than expected. For B-to-B suppliers, it is thus important to understand the determinants of customer acceptance to improve their offerings and to adapt their sales strategy.

We show that practitioners perceive product-related factors as most important adoption drivers. Obviously, managers should emphasize the benefits of smart PSS in their communication and sales efforts. Especially new data-based services, increased profits, and reduced costs make these systems attractive for customers. Managers should not only focus on selling benefits, however, but also consider adopti-

Main Propositions

1. The Internet of Things is on everyone's lips, but its acceptance by B-to-B customers is still in the early stages.
2. Product-service systems are getting smart and offer new opportunities and challenges at the same time.
3. B-to-B customer acceptance is determined by the benefits and risks of using smart product-service systems.
4. External pressure as an implicit driver has a great influence on the adoption of smart product-service systems.


on barriers arising from the processing of data. Data security is a particularly sensitive issue for customers. Thus, it is important to address these customer concerns appropriately.

Apart from benefits and risks, organizational factors are important for increasing the customers' likelihood of adoption. Not every customer firm has sufficient resources and capabilities to implement smart PSS. In this respect, innovative firms are more likely to adopt smart PSS. Therefore, suppliers should adapt their marketing activities accordingly and target firms that are open and ready for innovations.

From a research perspective, our studies generally show how digitization changes existing product-service offerings. In this respect, we have enriched the existing adoption litera-

ture by identifying the most important drivers and barriers for smart PSS adoption. In particular, we highlight that external pressures are crucial but often overlooked adoption factors.

More specifically, we show that external adoption factors have so far been widely underestimated by many practitioners. In our first study, almost no expert regarded them as important customer adoption factors. However, B-to-B suppliers must be aware that organizational adoption decisions are not only based on an evaluation of risks and benefits. External pressure can affect customer firms in such a way that they are more willing to adopt smart PSS. For example, the expectations of suppliers and customers can exert this kind of pressure as soon as smart PSS are widespread. Therefore, B-to-B firms may use pull strategies by approaching the customer's customers to engender support for the adoption of smart PSS.

It is still unclear, however, whether external pressure always has the same effect on customer adoption or whether the outcome depends on certain context factors. Our results are an important starting point for future research when it comes to identifying the conditions under which suppliers can effectively use external pressure to influence customer adoption of smart PSS. Another interesting question is how adoption drivers and barriers vary across different industries. Since our two studies are derived from different industries, they cannot be used for a detailed comparison. Moreover, we used data from Germany only, which limits the generalizability of the results across countries. Future research might assess country- and market-specific drivers of the customer adoption of smart PSS. 

Lessons Learned

1. Adapt your communication and sales efforts: B-to-B suppliers should emphasize the benefits of smart product-service systems, but also address customer concerns which arise from the processing of data.
2. Target the right firms: B-to-B suppliers should target firms that are open and ready for innovations. To boost adoption they should use pull strategies by approaching their customer's customers.
3. Keep external pressure in mind: Managers should be aware that external pressures strongly influence their own decision-making process, in particular with regard to highly innovative offers.

Literature

- Ardolino, M., Sacconi, N., Gaiardelli, P., & Rapaccini, M. (2016). Exploring the Key Enabling Role of Digital Technologies for PSS Offerings. *Procedia CIRP*, 47, 561–566.
- Ardolino, M., Rapaccini, M., Sacconi, N., Gaiardelli, P., Crespi, G., & Ruggeri, C. (2017). The Role of Digital Technologies for the Service Transformation of Industrial Companies. *International Journal of Production Research*, 56(6), 2116–2132.
- Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Evans, S., Neely, A., Greenough, R., Peppard, J., ... Wilson, H. (2007). State-of-the-Art in Product-Service Systems. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 221(10), 1543–1552.
- Buvat, J., Bisht, A., & Subrahmanyam, K. V. J. (2015). Going Digital: General Electric and its Digital Transformation. *Digital Transformation Research Institute, Capgemini Consulting*.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- DiMaggio, P. & Powell, W. (1983). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160.
- Feldmann, S., Herweg, O., Rauen, H., & Synek, P. M. (2017). Predictive Maintenance: Service der Zukunft – und wo er wirklich steht. *Roland Berger GmbH, München*.
- Lerch, C. & Gotsch, M. (2015). Digitalized Product-Service Systems in Manufacturing Firms: A Case Study Analysis. In *Research-Technology Management*, 58(5), 45–52.
- McKinsey & Company (2017). What's New with the Internet of Things? Retrieved from <https://www.mckinsey.com/industries/semiconductors/our-insights/whats-new-with-the-internet-of-things>.
- Paluch, S. & Wunderlich, N. V. (2016). Contrasting Risk Perceptions of Technology-Based Service Innovations in Inter-Organizational Settings. *Journal of Business Research*, 69(7), 2424–2431.
- Porter, M. E. & Heppelmann, J. E. (2014). How Smart, Connected Products are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64–88.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*, 5th Ed. New York, NY: Free Press.
- Tornatzky, L. G. & Fleischer, M. (1990). *The Processes of Technological Innovation*. Lexington, MA: Lexington Books.
- Vandermerwe, S. & Rada, J. (1988). *Servitization of Business: Adding Value by Adding Services*. *European Management Journal*, 6(4), 314–324.



Schenken Sie Bildung.

Für visionäre Unternehmerinnen
und Unternehmer von morgen.



Akzeptanz von Smart Speakern in der Customer-Journey

Die Bereitschaft der Online-Shopper Smart Speaker im Voice-Commerce zu nutzen, ist in der Informationsphase der Customer-Journey höher als in der Kaufphase. Als stärkste Einflussfaktoren der Konsumentenakzeptanz erweisen sich die wahrgenommene Freude und der wahrgenommene Nutzen. Die wahrgenommenen funktionalen, finanziellen und persönlichen Risiken stellen Barrieren dar.

Prof. Dr. Silvia Zaharia, Matthias Würfel

Voice-Commerce bietet den Händlern eine neue Form der digitalen Interaktion mit den Kunden, die das Entstehen neuartiger Dienste ermöglicht und den Händlern die Chance bietet, eine exklusive und persönliche Beziehung zu ihren Kunden herzustellen (Koelwel, 2019). Beim Voice-Commerce handelt es sich um eine spezielle Form des E-Commerce, bei der Endgeräte genutzt werden, die mit konversationalen Kommunikationsschnittstellen (CUI) und intelligenten Softwareprogrammen ausgestattet sind und vom Nutzer über natürliche Sprache bedient werden (Tuzovic & Paluch, 2018). Die Endgeräte können sogenannte Smart Speaker (wie Amazon Echo, Google Home oder HomePod von Apple), aber auch Computer oder Smartphones sein, in die die Softwareapplikation eines Sprachassistenten wie Alexa (Amazon), Google Assistant, Siri (Apple) oder Bixby (Samsung) integriert ist. Zusätzlich sorgt künstliche Intelligenz dafür, dass die Sprachassistenten, basierend auf vorangehenden Interaktionen, lernen, Anfragen zu verstehen und die Präferenzen der Anwender zu erkennen (Cappemini, 2018). Voice-Commerce ist im Fall der Smart Speaker nur mit den Produkten von Amazon (Echo) und Google (Home) möglich, da nur diese an Voice-Ökosysteme angebunden sind, die über umfangreiche Voice-Shopping-Funktionalitäten verfügen. Möchten Online-Händler Voice-Commerce betreiben, dann müssen sie für die entsprechenden Sprachassistenten eine Applikation programmieren (für Alexa heißen diese „Skills“, für Google Assistant „Actions“).

Die Verbreitung der Smart Speaker steigt rasant. So soll sich die Anzahl von Smart Speakern weltweit von ca. 100 Millionen Stück im Jahr 2018 auf bis zu 230,5 Millionen Stück im Jahr 2022 erhöhen (IDC, 2018). In Deutschland nutzten 2018 laut KPMG 49% der Internet-

nutzer Sprachsteuerung und 11% von ihnen haben ein Produkt oder eine Serviceleistung per Sprache im Internet gekauft. Würde man Voice-Commerce nur auf abgeschlossene Transaktionen beschränken, dann sind die Zahlen noch klein. Smart Speaker können aber im Kontext des Voice-Commerce in unterschiedlichen Phasen der Customer-Journey genutzt werden: In der Vorkaufphase dienen die Geräte z.B. dazu, Produktinformationen, Alternativen und Preise zu recherchieren, Einkaufslisten zu erstellen oder Empfehlungen und Aktionen (z.B. „Deal des Tages“ von OTTO) zu suchen (Kaufvorbereitung). In der Kaufphase können Nutzer darüber Bestellungen durchführen (Kaufabschluss). Und in der Nachkaufphase können sie das Gerät nutzen, um z.B. Informationen über den Lieferstatus zu erhalten. Ausserdem kann auch von Voice-Commerce gesprochen werden, wenn der Konsument einzig während einer bestimmten Phase der Customer-Journey einen Smart Speaker verwendet. So kann z.B. nur während der Informationssuche ein Smart Speaker genutzt werden, etwa um sich eine Auswahl an Produkten empfehlen zu lassen und diese einer Wunschliste hinzuzufügen. Der Kauf kann dann am Computer entschieden und abgeschlossen werden.

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel des vorliegenden Beitrags, folgende Fragen zu beantworten:

1. Wie hoch ist die Bereitschaft der deutschen Online-Shopper Smart Speaker in verschiedenen Phasen der Customer-Journey zu nutzen?
2. Welchen Einfluss hat der Produkt-Typ auf die Nutzungsbereitschaft von Smart Speakern während der Customer-Journey?
3. Welche Faktoren beeinflussen die Akzeptanz von Smart Speakern entlang der Customer-Journey und in welchem Grad?

Prof. Dr. Silvia Zaharia

Marketingprofessorin und Geschäftsführerin des eWeb-Research-Center an der Hochschule Niederrhein, Krefeld
silvia.zaharia@hs-niederrhein.de
 Tel: +49(0)2151 8226667
<https://www.omni-channel-retail.de/>

Matthias Würfel

Masterand E-Business (M.Sc.) an der Hochschule Niederrhein
matthias.wuerfel@misonne.de

1. Akzeptanz von Voice-Commerce – Modell und Hypothesen

Untersuchungen zur Akzeptanz einzelner Technologien, die auch beim Voice-Commerce zum Einsatz kommen, wie etwa von Smart Speakern oder Sprachassistenten, basieren zum einen auf dem Technology-Acceptance-Model (TAM) von Davis, Bagozzi und Warshaw (1989) und zum anderen auf den UTAUT- und UTAUT-2-Modellen von Venkatesh, Thong und Xu Xin (2006, 2012). Allerdings bezieht sich keine der den Autoren bekannten Studien explizit auf den Use-Case Voice-Commerce (Coskun-Setirek & Mardikyan, 2017; Kääriä, 2017; Moorthy & Vu, 2015; Han & Yang, 2018). Die wenigen bestehenden Untersuchungen, die auch das Thema Voice-Commerce thematisieren, sind indes ausschliesslich qualitativer Natur (Kessler & Martin, 2017; Tuzovic & Paluch, 2018).

Um herauszufinden, welche Faktoren die Akzeptanz von Smart Speaker im Voice-Commerce beeinflussen, wurde für die vorliegende Untersuchung ein integriertes Erklärungsmodell entwickelt, das auf die Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2 (UTAUT 2) basiert. Das UTAUT-2-Modell wurde um das Konstrukt des „wahrgenommenen Risikos“ (Martins, Oliveira & Popovic, 2013) erweitert.

Messung der Akzeptanz von Smart Speakern im Voice-Commerce

Idealerweise würde man die Akzeptanz von Smart Speakern in der Customer-Journey anhand des tatsächlichen Informations- und Kaufverhaltens (z.B. Information und Kauf mithilfe von Amazon Echo) untersuchen. Al-

lerdings ist die Zahl der Deutschen, die bereits über Sprache im Internet gekauft hat, noch gering (11% der Konsumenten). Andererseits ist die Absicht, zukünftig über Sprache im Internet zu kaufen, deutlich höher: Knapp 40% der deutschen Konsumenten können sich vorstellen, Sprachsteuerung im Shopping-Kontext in Zukunft zu nutzen (KPMG, 2018). Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Untersuchung die Akzeptanz von Smart Speakern im Shoppingprozess nicht durch das tatsächliche Verhalten, sondern durch die Absicht, Smart Speaker im Shoppingprozess zu nutzen, gemessen.

Die Akzeptanz von Smart Speakern im Kontext des Voice-Commerce kann sich in unterschiedlichen Phasen der Customer-Journey manifestieren. In der vorliegenden Forschung wurde die Absicht Smart Speaker (1) für die Infor-

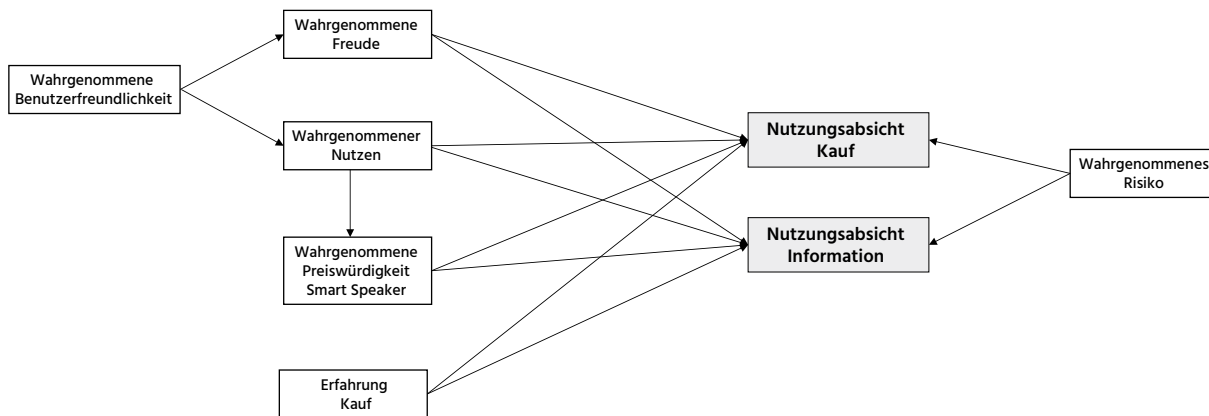
mationsbeschaffung und (2) für den Kauf zu nutzen, getrennt untersucht.

Einfluss des Produkttyps und des Informationsbedarfs auf die Akzeptanz

Das Produkt selbst hat einen Einfluss auf die Länge der Customer-Journey. Es gibt Situationen, bei denen der Konsument kein bzw. nur ein sehr geringes Bedürfnis nach externen Informationen empfindet, da er das Produkt bereits häufig gekauft und viele Erfahrungen damit gesammelt hat. Er hat bereits bestimmte Produkt- oder Markenpräferenzen gebildet (Neumann, Kramer & Neumann-Szyszka, 2009). Das sind die sogenannten habitualisierten Käufe wie z.B. beim Nachkauf von Hundefutter, Batterien, Waschpulver oder Shampoo.

Andererseits gibt es Produkte, bei denen der Konsument ein starkes Bedürfnis nach externen Informationen hat. Diese sogenannten limitierten und extensiven Kaufentscheidungen sind dadurch gekennzeichnet, dass der Konsument vor dem Kauf komplexere und tiefgehendere kognitive Prozesse durchläuft. Das ist vor allem dann der Fall, wenn ein Kauf als riskant angesehen wird, vom Nutzer mit Bedeutung aufgeladen wird und/oder der Nutzer nur über limitierte Erfahrungen mit einem Produkttyp verfügt (Foscht, Swoboda & Schramm-Klein, 2017). Das gesteigerte Bedürfnis nach externen Informationen kann sich beispielsweise dahingehend äussern, dass der Konsument Preis- und Produktvergleichsseiten oder Testberichte ansehen möchte, bevor er eine Kaufentscheidung trifft. Beim Nutzen von Smart Speakern ist der Konsument insofern limitiert, als dass er sich in der geschlossenen Voice-Anwendung des Anbieters befindet (z.B. Amazon). Eine weitere Einschrän-



Abb. 1: Modell zur Erklärung der Akzeptanz von Smart Speakern im Voice-Commerce

Quelle: Zaharia/Würfel, 2019.

kung bei der Beschaffung von Informationen ist im Fall der weitverbreiteten reinen Smart Speaker ohne Display auch die fehlende optische Komponente beim Kauf. Aus den genannten Gründen wird davon ausgegangen, dass die Nutzungsabsicht von Smart Speakern von der Art des Produktes und von der Menge der beim Kauf benötigten externen Informationen abhängt.

Determinanten der Akzeptanz von Smart Speakern im Voice-Commerce

In dem für diese Untersuchung entwickelten Modell (s. Abb. 1) sind die wesentlichen Faktoren, die die Akzeptanz von Smart Speakern für Informationssuche sowie Kauf positiv beeinflussen: der wahrgenommene Nutzen, die wahrgenommene Freude, die wahrgenommene Preiswürdigkeit und die bereits gemachten Erfahrungen mit Smart Speakern. Das wahrgenommene Risiko hat annahmegemäss einen negativen Einfluss auf die Nutzungsabsicht. Die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit der Smart Speaker

beeinflusst die Akzeptanz nicht direkt, sondern über die beiden Konstrukte wahrgenommene Freude und wahrgenommenen Nutzen.

Wahrgenommener Nutzen

Als Hauptgründe für die Nutzung von Smart Speakern im E-Commerce werden von Konsumenten die Convenience (Bequemlichkeit), die Schnelligkeit und die Möglichkeiten der „hands-free“-Bedienung genannt. So müssen sie nicht

wie beim herkömmlichen Internetkauf vor ihrem Laptop/PC sitzen bzw. das Smartphone bedienen und können den Kauf einfach per Sprachbefehl initiieren. Die Eingabe über Sprache anstatt über Tastatur scheint für manche Konsumenten einfacher und schneller zu sein (Kessler & Martin, 2017; Tuzovic & Paluch, 2018). Diese Nützlichkeitsaspekte bei der Bewertung der Smart Speaker werden im Modell durch das Konstrukt wahrgenommener Nutzen der Smart Speaker berücksichtigt.

Zusammenfassung

Als signifikante und substanzielle Einflussfaktoren der Bereitschaft der deutschen Online-Shopper Smart Speaker in verschiedenen Phasen der Customer-Journey zu nutzen, erwiesen sich die wahrgenommene Freude und der wahrgenommene Nutzen. Die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit übt über den Nutzen und die Freude einen indirekten Einfluss auf die Nutzungsabsicht aus. Das wahrgenommene Risiko hat einen negativen Einfluss auf die Nutzungsabsicht, der aber eher gering ausfällt. Bereits gemachte Erfahrungen mit und die wahrgenommene Preiswürdigkeit von Smart Speakern üben einen geringeren Einfluss auf die Nutzungsabsicht von Smart Speakern im Voice-Commerce aus.

Wahrgenommene Freude

Daneben spielen bei der Akzeptanz einer Technologie auch hedonistische Aspekte eine Rolle (Venkatesh et al., 2012). Wahrgenommene Freude im Voice-Commerce-Kontext wird definiert als das Ausmass, in dem ein Konsument die Nutzung von Smart Speakern im Rahmen der Customer-Journey als spassig, unterhaltsam, spannend und wohltuend empfindet.

Die Interaktion und Konversation mit den Geräten bzw. der künstlich-intelligenten Stimme beim Shopping über Smart Speaker kann dem Nutzer Spass machen. Nutzer können über die Zeit eine emotionale Nähe zu den Geräten entwickeln und das Gefühl einer sozialen Beziehung aufbauen, ähnlich wie bei der Interaktion mit Menschen (Han & Yang, 2018). Die Lernfähigkeit der Smart Speaker (bedingt durch die künstliche Intelligenz der Sprachassistenten-Software) fasziniert die Konsumenten. Sie haben den Eindruck, als ob das „intelligente“ Gerät „weiterdenkt“ und den Nutzer mit neuen Produktvorschlägen oder Interaktionen inspiriert (Kessler & Martin, 2013).

Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit

Die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit wird im Voice-Commerce Kontext als das Ausmass definiert, in dem ein Konsument die Benutzung eines Smart Speaker als einfach zu erlernen und einfach zu handhaben einschätzt. Smart Speaker befinden sich noch in der frühen Phase der Adoption und viele Konsumenten haben noch nie von der Technologie Gebrauch gemacht. So ist für viele die Bedienung über Spracheingabe und das Online-Shopping ohne Display ein absolutes

Novum, was vor allem zu Beginn eine Hürde darstellen könnte. Gerade komplexere Aufgaben beim Online-Shopping, wie beispielsweise ein Produktvergleich, könnte die Konsumenten kognitiv (über)fordern. Die erhöhte Benutzerfreundlichkeit einer Technologie verringert den Aufwand während der Nutzung, was sich direkt positiv auf den wahrgenommenen Nutzen auswirkt (Venkatesh et al., 2012).

Die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit beeinflusst auch die wahrgenommene Freude (Lu & Yu-Jen, 2009). Denn wird die Nutzung einer Technologie als komplex und fordernd angesehen, ist es wahrscheinlich, dass sich beim Nutzer Frustrationen aufbauen, was entsprechend dem Spass bei der Nutzung entgegenwirkt.

Wahrgenommene Preiswürdigkeit

Die meisten Haushalte in Deutschland besitzen noch keinen intelligenten Lautsprecher. Demnach können sich die meisten Konsumenten erst mithilfe eines Smart Speaker informieren und ggf. darüber kaufen, wenn sie bereit sind, den Kaufpreis des Gerätes zu zahlen. Dieser liegt bei den günstigsten Modellen derzeit bei ca. 50 bis 60 €. Die wahrgenommene Preiswürdigkeit drückt die kognitive Abwägung zwischen dem wahrgenommenen Nutzen und den entstehenden Kosten für den Erwerb eines Smart Speaker aus. Je positiver die wahrgenommene Preiswürdigkeit, desto höher auch die Wahrscheinlichkeit, dass es auf Seiten des Konsumenten zu einer Akzeptanz der Technologie kommt (Venkatesh et al., 2012), d.h. desto höher die Bereitschaft einen Smart Speaker für die Information über und den Kauf von Produkten zu nutzen.

Bei der Bewertung der Leistungs-komponente dürften sich die Nutzer

Kernthesen

1. Die Akzeptanz von Smart Speakern ist in der Informationsphase höher als in der Kaufphase.
2. Die Absicht, Produkte über einen Smart Speaker zu kaufen, ist bei Produkten mit geringem Informationsbedarf (Wiederkauf) höher als bei Produkten mit hohem Informationsbedarf.
3. Die wahrgenommene Freude und der wahrgenommene Nutzen üben den stärksten Einfluss auf die Akzeptanz von Smart Speakern in der Informations- und Kaufphase.

weitestgehend auf Nützlichkeitsaspekte stützen, die über das Konstrukt des wahrgenommenen Nutzens erfasst werden. Aus diesem Grunde ist davon auszugehen, dass der wahrgenommene Nutzen die wahrgenommene Preiswürdigkeit positiv beeinflusst.

Erfahrung

Haben Konsumenten in der Vergangenheit bereits Erfahrungen im Umgang mit Sprachassistenten oder Smart Speakern gemacht, dann ist anzunehmen, dass sie zukünftig eine höhere Absicht aufweisen, Smart Speaker im Laufe ihrer Customer-Journey zu nutzen, um damit ein Produkt zu kaufen oder sich zu informieren.

Wahrgenommenes Risiko

Das wahrgenommene Risiko wird in der Technologie-Akzeptanzforschung als das Ausmass definiert, in dem ein Nutzer der Ansicht ist, dass die Nutzung einer

Technologie negative Auswirkungen für ihn haben kann (Martins et al., 2013). Laut KPMG würden knapp 50% der deutschen Konsumenten auch in Zukunft nicht über Sprachsteuerung einkaufen wollen. Unterschiedliche Studien sehen als Gründe hierfür mangelndes Vertrauen in die Technologie, z.B. bei der Interpretation der Sprachbefehle (funktionales Risiko), bei der Zahlung (finanzielles Risiko) oder bei dem Thema Datenschutz (persönliches Risiko). Insbesondere das persönliche Risiko scheint in Deutschland sehr hoch zu sein. Konsumenten sorgen sich, dass der Smart Speaker ihnen weiterhin zuhört, auch wenn die Online-Bestellung schon abgeschlossen ist. Über die Hälfte (56%) aller Befragten gaben in einer Umfrage an, dass sie sehr skeptisch gegenüber Sprachassistenten sind, wenn es um die Sicherheit ihrer privaten Daten geht (Capgemini, 2018).

Basierend auf den obengenannten Überlegungen, werden in der vorliegenden Studie folgende Hypothesen aufgestellt:

H1a: Die Akzeptanz von Smart Speakern in der Kaufphase (gemessen als Absicht Smart Speaker für den Kauf zu nutzen) ist bei Produkten mit geringem Informationsbedarf höher als bei Produkten mit hohem Informationsbedarf.

H1b: Die Akzeptanz von Smart Speakern in der Informationsphase (gemessen als Absicht, Smart Speaker für die Informationsbeschaffung zu nutzen) ist bei Produkten mit geringem Informationsbedarf höher als bei Produkten mit hohem Informationsbedarf.

H2: Der wahrgenommene Nutzen beeinflusst die Nutzungsabsicht positiv.

H3: Die wahrgenommene Freude beeinflusst die Nutzungsabsicht positiv.

H4: Die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit der Smart Speaker beeinflusst den wahrgenommenen Nutzen positiv.

H5: Die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit der Smart Speaker beeinflusst die wahrgenommene Freude positiv.

H6: Die wahrgenommene Preiswürdigkeit beeinflusst die Nutzungsabsicht positiv.

H7: Der wahrgenommene Nutzen beeinflusst die wahrgenommene Preiswürdigkeit positiv.

H8: Die Erfahrung mit Smart Speakern beeinflusst die Nutzungsabsicht positiv.

H9: Das wahrgenommene Risiko beeinflusst die Nutzungsabsicht negativ.

2. Ergebnisse

Die Untersuchung basiert auf einer repräsentativen Online-Befragung von Online-Shoppern in Deutschland (n = 684), die 2018 durchgeführt wurde. Die

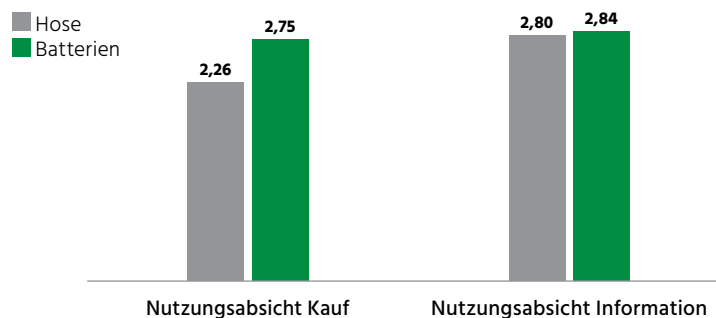
Repräsentativität bezieht sich auf Alter und Geschlecht. Um den Einfluss des Produktes und der Menge der benötigten Informationen auf die Akzeptanz von Smart Speakern zu überprüfen, wurden in der Untersuchung die Konstrukte für zwei Kaufszenarien gemessen:

- Szenario A (n = 343): der Konsument empfindet ein hohes Bedürfnis nach Informationen (Beispiel Kauf einer Hose, von einer neuen Marke, mit einem unbekanntem Schnitt).
- Szenario B (n = 341): der Konsument empfindet ein niedriges Bedürfnis nach externen Informationen (Wiederkauf von Verbrauchsgütern wie z.B. Batterien).

Die Bereitschaft der Online-Shopper Smart Speaker zwecks (1) Information und (2) Kauf zu nutzen, wurde über eine 5-stufige Likert-Skala (1 = sehr unwahrscheinlich / 5 = sehr wahrscheinlich) und getrennt nach den beiden Produkttypen gemessen. Die Mit-

Abb. 2: Nutzungsabsicht von Smart Speakern in der Informations- und in der Kaufphase

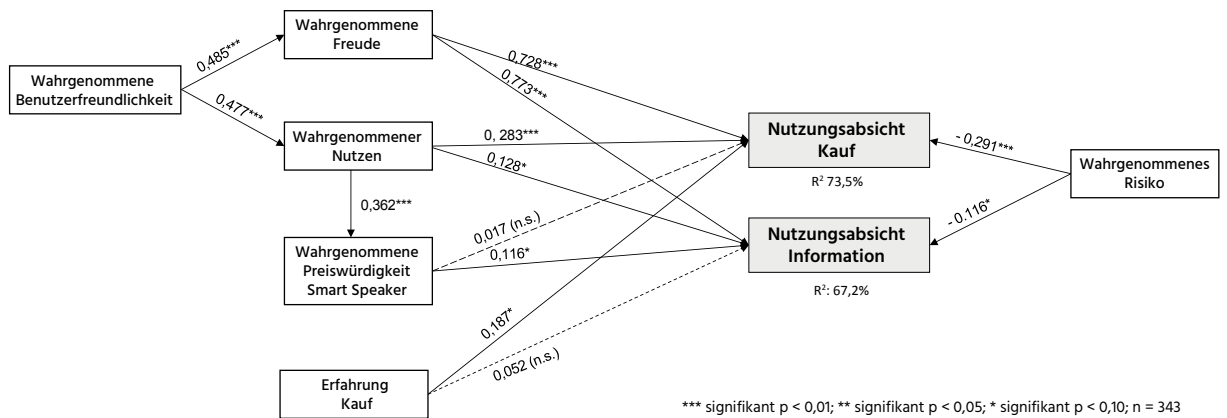
(Mittelwerte pro Produkt)



5-stufige Skala:

1 = Nutzung sehr unwahrscheinlich / 5 = Nutzung sehr wahrscheinlich; n = 684

Quelle: Zaharia/Würfel, 2019.

Abb. 3: Strukturgleichungsmodell für Gruppe A (hoher Informationsbedarf)

Quelle: Zaharia/Würfel, 2019.

telwertvergleiche wurden durch den Mann-Whitney-U-Test auf Signifikanz überprüft.

Wie in Abb. 2 dargestellt, ist die Bereitschaft, Smart Speaker zu nutzen, in der Informationsbeschaffungsphase (A: 2,80 / B: 2,84) signifikant höher ($p = 0,000$) als in der Kaufphase (A: 2,26 / B: 2,75). In der Kaufphase liegt die Nutzungsabsicht von Smart Speakern bei Verbrauchsgütern signifikant höher (A: 2,26 / B: 2,75; $p = 0,000$). Es ist also eher wahrscheinlich, dass die Konsumenten Produkte über einen Smart Speaker kaufen, bei denen sie ein niedriges Bedürfnis nach externen Informationen empfinden (Wiederkauf). Hypothese H1a wird deswegen unterstützt. Die Nutzungsabsicht von Smart Speakern ist in der Informationsphase für beide Produkttypen gleich (A: 2,80 / B: 2,84). Die Hypothese H1b kann deswegen nicht unterstützt werden.

Die weiteren Konstrukte wurden über 5-stufige Likert-Skalen gemessen (1 = trifft überhaupt nicht zu / 5 = trifft voll und ganz zu). Die vorgeschlagene Konzeptualisierung und Operationalisierung der Konstrukte wurde mittels

explorativer (SPSS) und konfirmatorischer (AMOS) Faktorenanalyse in einem dreistufigen Verfahren nach Zinnbauer und Eberl (2004) analysiert und für „sehr gut“ befunden (hinsichtlich der allgemein anerkannten Reliabilitäts- und Validitäts-Gütekriterien).

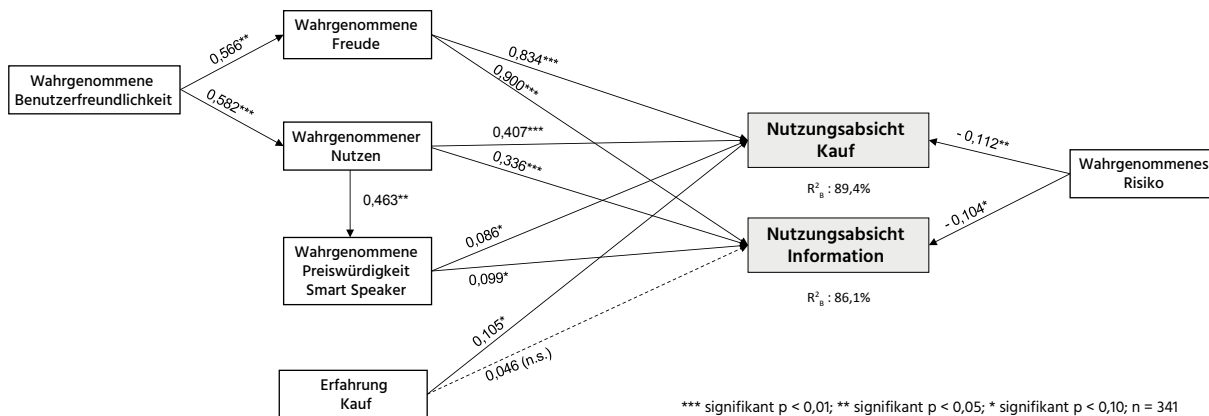
Die Hypothesen wurden mithilfe eines kovarianz-basierten Strukturgleichungsmodells mit der AMOS-Software untersucht. Die Pfadkoeffizi-

enten und die dazugehörigen Signifikanzniveaus sind in Abb. 3 und Abb. 4 dargestellt. Die Güte des Messmodells ist in der Gruppe B (Batterien) als „gut“ und in der Gruppe A (Hose) als „akzeptabel“ zu bewerten.

In Gruppe A (Hosenkauf) und Gruppe B (Batterienkauf) haben die Konstrukte des wahrgenommenen Nutzens und der wahrgenommenen Freude einen starken positiven und signifikanten

Handlungsempfehlungen

1. Um den Spassfaktor zu erhöhen, sollten Anbieter die Integration des Voice-Channel mit der Supply-Chain, dem Auftragsmanagement und dem Kundenbeziehungsmanagement sicherstellen.
2. Unternehmen sollten Technologien, Kanäle, Prozesse und Konsumentendaten nahtlos verbinden, um auf Basis der Konsumenten-Bedürfnisse und Präferenzen nutzenstiftende Angebote zu machen.
3. Anbieter sollten sicherstellen, dass ihre Voice-Commerce-Applikationen eine hohe Benutzerfreundlichkeit aufweisen, die eine positive User-Experience ermöglicht.
4. Unternehmen sollten proaktiv Vertrauen aufbauen, indem sie robuste und transparente Datenschutzrichtlinien bieten und kommunizieren.

Abb. 4: Strukturgleichungsmodell für Gruppe B (geringer Informationsbedarf)

Quelle: Zaharia/Würfel, 2019.

ten Einfluss auf beide Nutzungsabsichten. Das bedeutet, dass Konsumenten, die Smart Speaker als nützlich ansehen und deren Nutzung als spannend und unterhaltsam empfinden, diese auch mit einer grösseren Wahrscheinlichkeit nutzen werden – sei es zur Informationsbeschaffung oder aber zum Bestellen eines Produktes. Die Hypothesen H2 und H3 werden somit für beide Gruppen unterstützt.

Das Konstrukt der wahrgenommenen Preiswürdigkeit hat in Gruppe B (Batterienkauf) wie hypothetisiert einen positiven Einfluss auf beide Nutzungsabsichten, der allerdings eher schwach und nur auf 5%-Niveau signifikant ist. In Gruppe A (Hosenkauf) beschränkte sich der positive signifikante Einfluss einzig auf die Wirkungsbeziehung mit der Nutzungsabsicht zwecks Informationsbeschaffung. Für Gruppe B kann Hypothese H6 deswegen unterstützt werden, für Gruppe A nur teilweise.

Des Weiteren wurde postuliert, dass eine als einfach wahrgenommene Bedienung dafür sorgt, dass Smart Speaker auch als nützlich empfunden werden

und ihre Nutzung Spass und Freude bereitet. Ausserdem wurde davon ausgegangen, dass der wahrgenommene Nutzen einen positiven Einfluss auf die wahrgenommene Preiswürdigkeit ausübt. Wie den Abbildungen zu entnehmen ist, erweisen sich die relevanten Pfadkoeffizienten hier in beiden Gruppen als signifikant. Die Hypothesen H4, H5 und H7 können deswegen ebenfalls für beide Gruppen unterstützt werden.

Zuletzt wurde auch ein positiver Einfluss der bisherigen Käuferfahrung auf die beiden Nutzungsabsichten unterstellt. Wie die Abbildungen zeigen, hat die Erfahrung in beiden Gruppen lediglich Einfluss auf die Nutzungsabsicht zwecks Kaufs. Hypothese H8 kann deswegen in beiden Gruppen nur teilweise unterstützt werden.

Das Konstrukt des wahrgenommenen Risikos hat in beiden Gruppen, wie hypothetisiert, einen negativen signifikanten Einfluss auf beide Nutzungsabsichten, auch wenn der Effekt eher gering ausfällt. Das bedeutet, dass Probanden, welche die Nutzung von Smart Speakern als mit Risiken verbunden ansehen, weniger geneigt sind, diese

zur Informationsbeschaffung oder für eine Bestellung zu nutzen. Die Hypothese H9 kann somit ebenfalls für beide Gruppen unterstützt werden.

3. Implikationen für die Praxis

Auf Basis der Untersuchungsergebnisse können Empfehlungen für Unternehmen, die ihre Produkte mittels Voice-Commerce verkaufen wollen, abgeleitet werden.

- Die Nutzung der Voice-Shopping-Applikation sollte den Nutzern Spass machen. Um die wahrgenommene Freude bei der Nutzung von Smart Speakern zu gewährleisten und Frustration zu vermeiden, sollten Unternehmen die Integration des Voice-Channel mit den internen Prozessen der Organisation, der Supply-Chain, des Auftragsmanagements und des Kundenbeziehungsmanagements sicherstellen.
- Für die Akzeptanz des Voice-Shopping sind die Nutzenaspekte relevant. So wird der Konsument den Smart Speaker vor allem danach

bewerten, wie gut dieser ihm dabei hilft, das passende Produkt zu finden. Das bedeutet, dass die intelligente Software auf Basis des Inputs des Konsumenten die richtigen Produktvorschläge machen und die gewünschten Informationen zur Verfügung stellen sollte.

- Auch Personalisierungsaspekte spielen eine wichtige Rolle, denn je besser der Sprachassistent die Bedürfnisse und Präferenzen des Konsumenten kennt, desto besser angepasste Angebote kann er ihm beim Voice-Shopping unterbreiten, was sich direkt positiv auf den wahrgenommenen Nutzen auswirkt. Entsprechend wichtig ist die Lernfähigkeit der Geräte, ermöglicht

durch technologische Fortschritte im Bereich der Künstlichen Intelligenz. Unternehmen sollten dieses Potenzial nutzen und die Technologien, Kanäle, Prozesse und Konsumentendaten nahtlos integrieren.



- Das auf Seiten der Konsumenten empfundene Risiko muss berücksichtigt werden. Unternehmen sollten proaktiv vorgehen, um Vertrauen aufzubauen und die Privatsphäre sowie die Sicherheit der Kundendaten zu gewährleisten. Hersteller von Smart Speakern und Händler sollten deshalb robuste und transparente Datenschutzrichtlinien bieten und kommunizieren, um Bedenken der Konsumenten zu beseitigen (BVDW, 2019).
- Hersteller von Smart Speakern sollten sicherstellen, dass ihre Geräte und die darin integrierten Sprachassistenten eine hohe Benutzerfreundlichkeit aufweisen, die eine positive User Experience ermöglicht. 🚩

Literatur

BVDW (2019). Conversational Commerce – Time to talk. Abgerufen von https://www.bvdw.org/fileadmin/user_upload/BVDW_Conversational_Commerce.pdf

Capgemini Digital Transformation Institute (2018). Time to talk. Abgerufen von <https://www.capgemini.com/it-it/resources/time-to-talk/>

Coskun-Setirek, A. & Mardikyan, S. (2017). Understanding the Adoption of Voice Activated Personal Assistants. *International Journal of E-Services and Mobile Applications*, 9(3).

Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*; 35(8), 982–1003.

Han, S. & Yang, H. (2018). Understanding adoption of intelligent personal assistants. *Industrial Management & Data Systems*, 118(3), 618–636.

IDC (2018). All Categories of Smart Home Devices Forecast to Deliver Double-Digit Growth Through 2022. Abgerufen von <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44361618>.

Kääriä, A. (2017). Technology acceptance of voice assistants: Anthropomorphism as a factor. (Masterarbeit, University of Jyväskylä). Jyväskylä.

Kessler, S. K. & Martin, M. (2017). How do potential users perceive the adoption of new technologies within the field of Artificial Intelligence and Internet-of-Things? – A revision of the UTAUT 2 model using Voice Assistants. Lund: Lund University – School of Economics and Management.

Koelwel, D. (2019). Voice Commerce und die Chancen. *Internet World Business*, 11(19), 16.

Kornmeier, K. (2009). Determinanten der Endkundenakzeptanz mobilkommunikationsbasierter Zahlungssysteme: eine theoretische und empirische Analyse. (Dissertation, Universität Duisburg-Essen). Duisburg-Essen).

KPMG (2018). Consumer Barometer 2/2018 – Voice-Commerce. Abgerufen von <https://hub.kpmg.de/consumer-barometer-2-2018>.

Foscht, T., Swoboda, B. & Schramm-Klein, H. (2017). Käuferverhalten – Grundlagen, Perspektiven, Anwendungen, (6. Aufl.). Wiesbaden: Springer Gabler.

Lu, H. P. & Yu Jen Su, P. (2009). Factors affecting purchase intention on mobile shopping web sites. *Internet Research*, 19(4), 442–458.

Martins, C., Oliveira, T. & Popovic, A. (2013). Understanding the Internet banking adoption: A unified theory of acceptance and use of technology and perceived risk application. *International Journal of Information Management*, 34, 1–13.

Moorthy, A. E. & Vu, Kim-Phuong L. (2015). Privacy Concerns for Use of Voice Activated Personal Assistant in the Public Space. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 31(4), 307–335.

Neumann, R., Kramer, J. W. & Neumann-Szyska, P.D.J. (2009). Die Involvementtheorie und ihre Bedeutung für das Lebensmittelmarketing. Bremen: Europäischer Hochschulverlag.

Tuzovic, S. & Paluch, S. (2018). Conversational Commerce – A New Era for Service Business Development? In M. Bruhn, & K. Hadwich (Hrsg.), *Service Business Development – Strategien – Innovationen – Geschäftsmodelle* (Band 1, S. 81–100). Wiesbaden: Springer Gabler.

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L. & Xu, Xin (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178.

Zinnbauer, M. & Eberl, M. (2004). Die Überprüfung von Spezifikations- und Güte von Strukturgleichungsmodellen: Verfahren und Anwendung. *Schriften zur Empirischen Forschung und Quantitativen Unternehmensplanung*, 21, 1–27.

Call for Papers: Können wir Sie als Autor gewinnen?

Die Marketing Review St. Gallen verfolgt das Ziel, den Austausch zwischen Theorie und Praxis zu fördern. Alle Beiträge werden im Rahmen eines Double-Blind-Review-Prozesses anonym von einem Wissenschaftler und einer Marketingführungskraft begutachtet. Dadurch wollen wir die anwendungsorientierte Qualität der Marketing Review St. Gallen für den Leser sicherstellen. Beiträge können in deutscher oder englischer Sprache eingereicht werden.

Können wir auch Sie zu den nachstehenden Themen als Autor gewinnen?

Grundsatzbeiträge

Neben unseren inhaltlichen Themenheften suchen wir auch fortlaufend nach Grundsatzbeiträgen. Voraussetzung für einen solchen Grundsatzbeitrag ist, dass das Thema auf ein breites Interesse stösst und in sich geschlossen behandelt wird. Dabei eignen sich besonders Beiträge mit einem thematischen Fokus auf den Bereichen Marketingstrategie, Verkaufs- oder Markenmanagement.

Falls Sie Interesse an einem Grundsatzartikel in der Marketing Review St. Gallen haben, senden Sie bitte einen kurzen Abstract (max. eine Seite) an iris.schmutz@unisg.ch und marketingreview@unisg.ch

Schwerpunktt Themen

MRSG 05.2020: Sales Automation

Bitte senden Sie einen Abstract (max. eine Seite) bis zum 09.02.2020 an christian.hildebrand@unisg.ch und marketingreview@unisg.ch.

Inhaltliche Koordination dieser Ausgabe

Prof. Dr. Dennis Herhausen

Associate Professor für Digitales Marketing,
KEDGE Business School
dennis.herhausen@kedgebs.com

Institut für Marketing



Universität St. Gallen

Start
Januar
2020

Intensivstudium für Marketingmanagement (CAS)

Das Studium verfolgt das Ziel, Teilnehmende mit aktuellem Wissen, neuen Kompetenzen und innovativen Methoden im Marketingmanagement weiterzubilden. Die Teilnehmenden erhalten eine strategische Managementperspektive auf das Marketing: auf Basis des Zusammenspiels von Marketing, Verkauf und Innovation legt das Studium die Grundlagen für eine marktgerichtete und marktgerechte Unternehmensführung.

Sie besuchen 18 Studientage in 6 Modulen, nächster Start ist am 7. Januar 2020.

Weitere Infos unter www.ifm.unisg.ch/weiterbildung

Gerne berät Sie Laura Noll auch persönlich zum Intensivseminar für Marketingmanagement unter +41 71 224 28 76 oder per Mail an laura.noll@unisg.ch.

Customer-Experience im Internet der Dinge

Das Internet der Dinge verändert die Customer-Experience nachhaltig, beispielsweise indem neue Dienste die Konsumenten kognitiv entlasten. Das Management sollte die neuen Interaktionsmöglichkeiten mit den Konsumenten nutzen und leistungsfähige Benutzerschnittstellen entwickeln sowie analytisches Know-how und Partnerschaften aufbauen.

Dr. Gerald Blessing, Prof. Dr. Christina Kühnl

Customer-Experience und die Auswirkung neuer Technologien zählen aktuell zu den meistdiskutierten Themen im Marketing (z.B. American Marketing Association, 2019). Unter den neuen Technologien kommt dem Internet der Dinge (IoT: Internet of Things) eine besondere Bedeutung zu. Das IoT steht für ein umfassendes Netzwerk von Objekten (z.B. Produkten), die über die technischen Fähigkeiten verfügen, miteinander und mit anderen Objekten und Diensten über das Internet zu kommunizieren (ITU, 2012). Eingebaute Sensoren ermöglichen es, Objekte im IoT zu lokalisieren, zu identifizieren und zu steuern (Ng & Wakenshaw, 2017). Zahlreiche Prognosen belegen die wirtschaftliche Bedeutung des IoT: So wird erwartet, dass bis zum Jahr 2025 die Anzahl der IoT-Produkte auf 100 Milliarden Einheiten (BIS Research, 2017) und das IoT-Marktvolumen auf drei Billionen US-Dollar anwachsen werden (Gartner, 2016).

Unter der Customer-Experience wird das ganzheitliche Kundenerlebnis verstanden, das auf subjektiven Reaktionen des Konsumenten basiert. Diese Reaktionen werden entlang einer Kundenreise, der „Customer-Journey“, von der Vor-, über die Kauf- bis hin zur Nachkaufphase durch Interaktionen an sogenannten Touchpoints (zu Deutsch: Kundenkontaktpunkte) ausgelöst und sind kognitiver, emotionaler, verhaltensbezogener, sensorischer und/oder sozialer Natur (Lemon & Verhoef, 2017; Homburg, Jozic & Kuehnl, 2017).

Weil IoT-Produkte die Interaktionen der Konsumenten mit einem Produkt oder Unternehmen stark verändern, ist es naheliegend anzunehmen, dass das IoT die Customer-Experience nachhaltig beeinflussen oder gar revolutionieren wird (Hoffman & Novak, 2017). An einem einfachen Beispiel wird dies deutlich: Während herkömmliche Haustechnik-Produkte manuell und ortsgebunden bedient werden, ermöglichen entsprechende IoT-Anwendungen (Smart Home), diese Geräte mithilfe von Apps oder persönlichen Assistenten wie Alexa jederzeit und von jedem Ort aus zu steuern (siehe Abb. 1). Offensichtlich führt diese neue Form der Interaktion zwischen Konsument und Produkt zu völlig neuen Customer-Experiences.

Trotz der hohen Praxisrelevanz sind die Auswirkungen des IoT auf die Customer-Experience bislang weitgehend unerforscht. Eine Ausnahme hiervon bilden die stark verhaltenstheoretisch geprägten Arbeiten von Hoffman und Novak (2017) sowie Novak und Hoffman (2019). Das Ziel des vorliegenden Artikels ist es, aus einer praxisorientierten Perspektive die Customer-Experience im IoT zu beleuchten. Wir konzentrieren uns dabei auf die Nutzungsphase von IoT-Produkten und nehmen ausgewählte Besonderheiten von IoT-Produkten als Ausgangspunkt für unsere Betrachtung. Anhand der vorhandenen Literatur, Erkenntnissen über das

Dr. Gerald Blessing

Forschungsgruppe Digitalisierung und Management, ESB Business School, Hochschule Reutlingen

Gerald.Blessing@Reutlingen-University.DE
Tel.: +49 (0) 7121 271-1432
www.esb-business-school.de

Prof. Dr. Christina Kühnl

Professorin für Marketingmanagement, Innovation & Produktdesign; Forschungsgruppe Digitalisierung und Management, ESB Business School, Hochschule Reutlingen

ChristinaKuehnl@Reutlingen-University.DE
Tel.: +49 (0) 7121 271-3034
www.esb-business-school.de

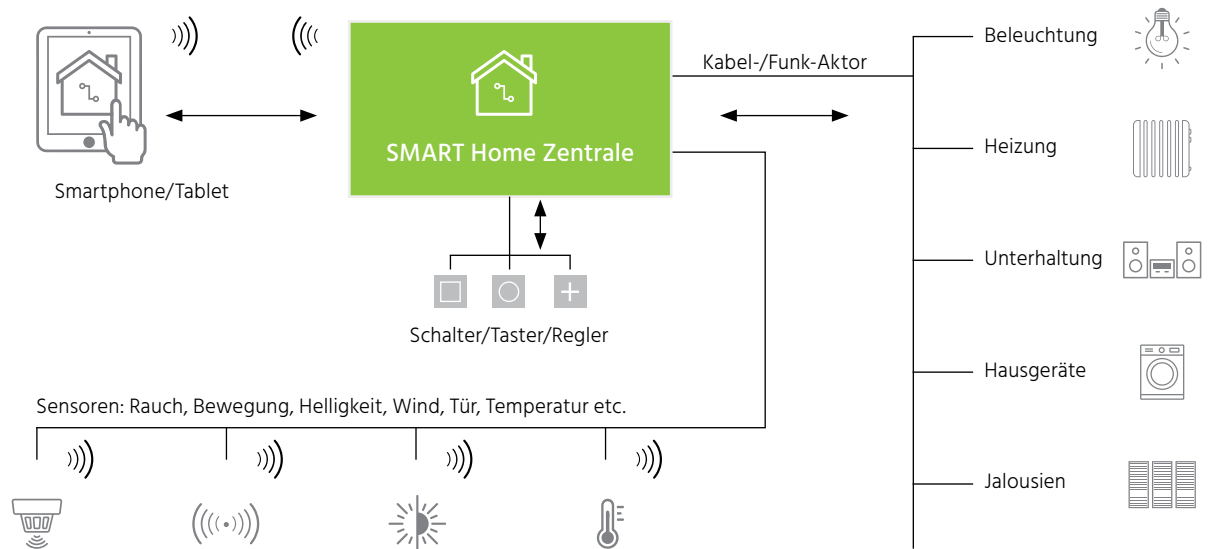
Konsumentenverhalten („Customer Insights“) und konkreten Praxisbeispielen zeigen wir auf, welche Auswirkungen sich aus den Besonderheiten von IoT-Produkten auf den Kundennutzen und die Customer-Experience ergeben (für eine Zusammenfassung siehe Tabelle 1). Darauf aufbauend, diskutieren wir einige zentrale Schlussfolgerungen, die sich aus unseren konzeptionellen Überlegungen für das Customer-Experience-Management ergeben.

AUSWIRKUNGEN DES IOT AUF DIE CUSTOMER-EXPERIENCE

IoT-Produkte werden zur zentralen Interaktions-Plattform

Bei herkömmlichen physischen Gebrauchsgütern treten die Konsumenten in unmittelbaren Kontakt mit dem Produkt und lösen über Schalter (Waschmaschine) oder mithilfe von Steuergeräten (TV-Fernbedienung) bestimmte Produktfunktionen aus (z.B. Start des Wasch-/TV-Programms). Bei IoT-Produkten steuert der Konsument das Produkt über digitale Benutzerschnittstellen. Diese sind entweder im Produkt eingebaut, wie z.B. bei einer Smartwatch, oder als Apps auf externen, digitalen Geräten installiert, z.B. auf Smartphones. Häufig lassen sich über Apps unterschiedliche Anwendungen steuern (z.B. Sonnenschutz, Alarmanlage, Beleuchtung usw. im Rahmen von Smart Home) und digitale Assistenten wie Alexa ermöglichen es, neben der Steuerung von IoT-Anwendungen auch zahlreiche weitere Internetdienste zu nutzen (z.B. Nach-

Abb. 1: Schematische Darstellung ausgewählter Smart-Home-Funktionalitäten



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Viessmann (2019).

richtendienst). Ein wichtiger Vorteil von Apps ist, dass sie auf unterschiedlichen Geräten genutzt werden können (z.B. PC, Smartphone) und damit einen ständigen, nahtlosen Kontakt mit dem IoT-Produkt ermöglichen, überall und jederzeit. Zudem ist die Interaktion beidseitig. Auf Anforderung oder auch aktiv können IoT-Produkte dem Konsumenten über Apps Informationen zur Verfügung stellen oder Hinweise oder Empfehlungen geben. Ein Anwendungsbeispiel sind intelligente Heizsysteme, die es ermöglichen, per App die Heizung zu steuern, und die den Nutzer über den Betriebszustand und die Funktionsfähigkeit der Anlage sowie über eventuell notwendige Wartungen informieren.

Somit werden IoT-Produkte zur zentralen Interaktions-Plattform für den Konsumenten und zu einem zentralen Touchpoint innerhalb einer Customer-Journey. Für die Customer-Experience bedeutet dies eine neue Form der Interaktion, die einen signifikanten Mehrwert für den Konsumenten generieren und positive Reaktionen auslösen kann: Neben höherer Bequemlichkeit ermöglichen IoT-Produkte eine einfachere und intuitive Nutzung und führen zu höherer Effizienz (z.B. Sprachsteuerung der Heizung mit Alexa). Zeitgleich führen die deutlich erweiterten Nutzungsmöglichkeiten zu einer kognitiven Entlastung des Konsumenten. Auch das Konsumentenverhalten wird unmittelbar beeinflusst; so

entfallen z.B. durch die Programmierung von Nutzungsroutinen in Smart-Home-Anwendungen Aktivitäten, die bislang vom Konsumenten ausgeführt werden mussten. Ausserdem können persönliche digitale Assistenten zu positiven Emotionen führen, weil der Konsument die Interaktion an sich sowie die Art der Interaktion als angenehm empfindet.

Zusammenfassung

Das Internet der Dinge fördert die Entwicklung von personalisierten autonomen Produkten mit erweiterten Funktionen und leistungsfähigen Benutzerschnittstellen. Diese Eigenschaften können den Produktnutzen und den Spass an der Produktnutzung steigern, das Kundenverhalten stark verändern und somit die Customer-Experience nachhaltig positiv beeinflussen. Manager sollten diese Effekte nutzen und dabei besonderes Augenmerk auf die Entwicklung von bedienungsfreundlichen Benutzerschnittstellen und den Aufbau von analytischem Know-how sowie Partnerschaften mit anderen Unternehmen legen.



Individualisierung von und dank IoT-Produkten

IoT-Produkte erfassen und verarbeiten konsumentenbezogene Daten und ermöglichen damit Funktionalitäten, die sich an den individuellen Kontext des Konsumenten anpassen lassen. Zum Beispiel nutzt die neue Apple watchOS 6 körperliche Aktivitätsmessungen zur Erstellung eines individuellen Fitnessprogramms. Technisch ermöglicht werden solche Dienste durch die intelligenten (smarten) Komponenten eines IoT-Produkts wie u.a. Sensoren sowie durch die Verbindung mit dem Internet und zu Servern in der Cloud, auf denen die Produktdaten analysiert werden und Software-Applikationen implementiert sind (Porter & Heppelman, 2014).

Diese Individualisierung steigert den Nutzen, den der Konsument aus der Produktverwendung zu ziehen vermag, und somit auch die Customer-Experience: Durch die Anpassung an individuelle Gegebenheiten können Kundenbedürfnisse besser befriedigt werden. Ausserdem können individualisierte Produkte oder Services zu einem höheren Grad an Effizienz oder auch zu mehr Bequemlichkeit führen. Diese offenkundigen Vorteile werden vom Konsumenten wertgeschätzt und führen zu positiven kognitiven Reaktionen. Die erhöhte Anpassung individualisierter Dienste an den Nutzer führt ausserdem dazu, dass solche Dienste das Konsumenten-

verhalten stärker beeinflussen und somit eine höhere Verhaltensrelevanz aufweisen als standardisierte Lösungen. Beispielsweise stossen mit Aktivitätsdaten des Konsumenten generierte Fitnessprogramme auf höhere Akzeptanz als standardisierte Verhaltensempfehlungen und werden daher eher und effizienter genutzt.

Lernende Produkte

IoT-Produkte und die mit ihnen verbundenen Analytikplattformen ermöglichen es, grosse Mengen an Daten zu erfassen, zu speichern, mit anderen Datenquellen zu verbinden und maschinell zu verarbeiten. Damit lassen sich Zustände überwachen (z.B. Herzmessung einer Smartwatch), steuern (z.B. Programmierung von Hausgeräten) und optimieren (z.B. selbstlernende Heizsteuerung auf Basis von Raumtemperaturmessungen und externen Wetterdaten). Die Qualität der Analytik steigt mit zunehmender Menge an internen und externen Daten sowie mit zunehmender Nutzungsdauer des IoT-Produkts. IoT-Produkte können lernen und sich zunehmend dem individuellen Nutzer und der jeweiligen Situation anpassen. Folglich verhelten sie Nutzern zu einer effizienteren und effektiveren Customer-Experience.

Zugleich fördert diese dynamische Eigenschaft den Aufbau einer aktiven Beziehung zum IoT-Produkt, die auf Seiten des Konsumenten häufig von Neugier und Interesse geprägt ist. Auch verstärkt diese Besonderheit die Neigung von Konsumenten, IoT-Produkten menschliche Züge zuzuschreiben (Hoffman & Novak, 2017). Für die Customer-Experience ergeben sich hieraus insbesondere emotionale Effekte. Die Verbundenheit mit dem Produkt steigt und der emotionale Wert der Produktnutzung ist deutlich höher als bei Interaktionen mit rein physischen Produkten.

Verhaltensbeeinflussung und autonomes Verhalten

Eine weitere Besonderheit von IoT-Produkten ist, dass sie das Verhalten der Konsumenten direkt beeinflussen können. Dies ist speziell bei Produkten der Fall, die mit Sensoren erfasste Konsumentendaten mit analytischer Intelligenz und häufig unter Verwendung zusätzlicher externer Daten zu Verhaltensvorschlägen verarbeiten. Beispiele hierfür sind individuelle Playlist-Vorschläge von digitalen Musikdiensten oder von Smartwatches generierte Ernährungsempfehlungen oder Schlafprogramme. Die Steuerungswirkung ist dabei umso stärker, je grösser die Relevanz und die Kompetenz ist, die der Konsument dem IoT-Produkt zubilligt.

IoT-Produkte, die überwachen, steuern und optimieren, können auch autonom Funktionen verrichten, z.B. autonome Produktdiagnosen und Produktverbesserungen vornehmen oder sogar selbstständig (Kauf-)Entscheidungen treffen. Letzteres ist der Fall bei intelligenten Waschmaschinen, die automatische Bestellungen von Reinigungsmitteln auslösen, oder künftig bei Kühlschränken, die Einkaufslisten für Lebensmittel generieren und in Bestellungen umsetzen. Für die Customer-Experience haben sowohl Verhaltensempfehlungen wie auch autonome Handlungen von IoT-Produkten stark positive Effekte, da sie zu einem höheren Grad an Bequemlichkeit und somit zu einer kognitiven Entlastung, zu besseren Entscheidungen und zu effizienterem (Nutzungs-)Verhalten führen.

Erweiterung und Bündelung von Funktionalitäten im IoT

Mit digitalen Diensten lassen sich die Kernfunktionen von physischen Produkten relativ einfach und kostengünstig um sensorische oder funktionale Eigenschaften erweitern. Funktionale Produktverbesserungen werden u.a. durch die Vernetzung von IoT-Produkten mit externen Diensten oder mit anderen Nutzern von IoT-Produkten ermöglicht (Kon-

nektivität). Beispiele hierfür sind die Steuerung von Sonnenschutzsystemen in Abhängigkeit vom Wetter oder der Austausch von Tipps und Rezepten zwischen Nutzern im Rahmen von Gesundheits-Apps. Solche zusätzlichen Funktionen steigern den Produktnutzen und führen beim Konsumenten zu kognitiven und sozialen Reaktionen sowie Verhaltensänderungen, die die Customer-Experience verbessern.

Ein Beispiel für sensorisch angereicherte Produkte sind IoT-Anwendungen im Badezimmer, die mit stimmungsabhängig programmierbaren Duschszenarien das Duschen zum multisensorischen Erlebnis machen, oder intelligente Lichtsysteme, mit denen sich beliebige Farbtöne nutzen lassen. Die Ansprache zusätzlicher Sinnesmodalitäten durch IoT-Produkte steigert das Konsumvergnügen und das Wohlbefinden des Konsumenten und wirkt damit positiv auf die Customer-Experience.

Mit IoT-Produkten lassen sich zudem bislang fragmentierte Funktionalitäten zu Lösungsangeboten bündeln (z.B. im Rahmen von Smart Home). Für den Kunden bedeutet dies eine höhere Bequemlichkeit und eine erhöhte Effizienz, insbesondere, wenn sie in die Routinen des Kunden eingebettet

IoT-Produkte werden zur
zentralen Interaktions-Plattform
für den Konsumenten
und zu einem zentralen
Touchpoint innerhalb einer
Customer-Journey.

sind. Im Rahmen von Smart Home kann eine solche Routine z.B. verschiedene Aktivitäten nach dem morgendlichen Aufstehen umfassen: das Hochfahren der Jalousien, das Abspielen einer Playlist auf der Musikanlage, das Anschalten der Kaffeemaschine und die Ausgabe von Wetterbericht und Kurznachrichten. Ursprünglich unabhängige Konsumerfahrungen werden damit zu einer ganzheitlichen Customer-Experience, die kognitiv und emotional einen höheren Wert als die getrennte Nutzung von Produkten ermöglicht.

Die dunkle Seite des IoT: Privatsphäre und Datensicherheit

IoT-Produkte produzieren grosse Datenmengen, die das individuelle Konsumverhalten detailliert erfassen und die Pri-

Kernthesen

1. Die Besonderheiten von IoT-Produkten steigern vor allem in der Nutzungsphase die Customer-Experience.
2. Dank Produktintelligenz werden IoT-Produkte zum festen Bestandteil im Leben von Kunden und somit von zahlreichen Customer-Journeys.
3. IoT-Produkte haben das Potenzial, zum wichtigsten Touchpoint einer Customer-Journey zu werden.
4. IoT-Produkte ermöglichen eine multisensorischere Customer-Experience als herkömmliche Produkte.
5. Konsumenten müssen die Freigabe persönlicher Daten gegenüber den Nutzenvorteilen und einer besseren Customer-Experience dank IoT-Produkten abwägen.

vatsphäre durchdringen. Somit wird die zunehmende Nutzung des IoT die Debatte über Datensicherheit und Datenschutz weiter befeuern. Für mögliche Käufer ergibt sich ein Abwägungs-Dilemma bei der Evaluierung von IoT-Produkten: Der Preis für die zahlreichen Nutzenvorteile von individualisierten IoT-Diensten ist die Preisgabe umfangreicher, z.T. sehr sensibler privater Daten. Auch wenn die Datennutzung rechtlichen Bestimmungen unterliegt, ist das Risiko von Datenmissbrauch (z.B. Diebstahl von persönlichen Gesundheitsdaten) nicht völlig auszuschliessen.

Die Bereitschaft, persönliche Daten Dritten zugänglich zu machen und damit das Risiko von Datenmissbrauch in Kauf zu nehmen, ist ein wesentlicher Bestimmungsfaktor der Akzeptanz von IoT-Produkten (Venkatesh, Thong & Xu, 2012). Dass jüngere Menschen im Alter zwischen 18 und 34 Jahren einen überproportionalen Anteil unter den IoT-Nutzern ausmachen (Sruoginis & Shane, 2016), deutet darauf hin, dass dieses Kundensegment ein höheres Vertrauen in die IoT-Technik aufweist als ältere Konsumenten. Für die Anbieter von IoT-Produkten stellt dies eine besondere Herausforderung dar, weil offenkundig ein grosser Teil des Marktpotenzials

Tabelle 1: Besonderheiten von IoT-Produkten und ihre Auswirkungen auf die Customer-Experience

Besonderheiten von IoT-Produkten	Auswirkungen auf Konsumenten: Steigerung von	Beispiel(e)	Konsumentenreaktionen				
			Kognitiv	Emotional	Verhalten	Sensorisch	Sozial
IoT-Produkte werden zur zentralen Interaktions-Plattform	<ul style="list-style-type: none"> • Bequemlichkeit • Effizienz • Vertrautheit 	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellerübergreifende Smart-Home-App • Persönliche digitale Assistenten (Alexa, Google Home) 	++	+	+++		
Individualisierung von und dank IoT-Produkten	<ul style="list-style-type: none"> • Relevanz • Effizienz • Empowerment 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuelles Fitnessprogramm über Smartwatch • Individuelle Musik-Playlisten 	+++		+++		
Lernende Produkte	<ul style="list-style-type: none"> • Spass und Emotion • Effizienz • Relevanz 	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstlernende Heizungssteuerung 	+++	+++	+++		
Verhaltensbeeinflussung und autonomes Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> • Bequemlichkeit • Effizienz • Empowerment 	<ul style="list-style-type: none"> • Fitnessempfehlungen der Smartwatch • Automatische Festlegung von Serviceterminen und automatische Bestellungen durch smarte Hausgeräte 	+++		+++		
Erweiterung und Bündelung von Funktionalitäten im IoT	<ul style="list-style-type: none"> • Multisensorische Wahrnehmung • Bequemlichkeit • Effizienz • Wohlbefinden 	<ul style="list-style-type: none"> • Multisensorische Dusch-Szenarien • Gesundheits-, Ernährungs- und Schlaf-Apps in Smartwatches • Smart-Home-Lösungen 	+++	++	+++	+++	++

Anmerkung: Wirkung auf die Reaktionen der Konsumenten: + moderat, ++ stark, +++ sehr stark

Quelle: Eigene Darstellung.

von IoT-Produkten auf ältere Kundensegmente entfällt, wie z.B. im Bereich der Smart-Home-Anwendungen.

Implikationen für das Customer-Experience-Management

Die Auswirkungen des IoT auf die Customer-Experience sind weitreichend und in aller Regel positiv. Die ständige Interaktion zwischen Konsument und IoT-Produkt über eine personalisierte Benutzerschnittstelle schafft, in Übereinstimmung mit der Zielsetzung des Customer-Experience-Managements, eine erhöhte Kundenbindung. Zudem hat das IoT-Produkt das Potenzial, zur vorrangigen Kontaktschnittstelle zu werden, die dem Unternehmen im Wettbewerb mit anderen Marktteilnehmern (Handel und Plattformbetreiber wie Amazon) einen signifikanten Vorteil verschafft. Ähnliche Effekte ergeben sich durch die Erweiterung und Bündelung von Funktionalitäten: Wenn das IoT-Produkt zum Bestandteil eines grösseren Lösungssystems wird, sinkt einerseits das Risiko von Kundenabwanderungen, während andererseits das Potenzial für Zusatzkäufe oder Produkt-Upgrades steigt. Auch dass IoT-Produkte als „lebende“ Produkte wahrgenommen werden, stärkt die Kundenbindung. Und mit Verhaltensempfehlungen und autonomen Handlungen wächst der Produktnutzen, woraus sich wiederum neue Möglichkeiten für Zusatzgeschäfte eröffnen.

Um IoT-Produkte anbieten zu können, die eine überlegene Customer-Experience bieten, sollten Unternehmen u.a. folgende Empfehlungen berücksichtigen:

1. Eine benutzerfreundliche und leistungsfähige Benutzerschnittstelle entwickeln, damit das IoT-Produkt zur zentralen Interaktions-Plattform wird

Manche Marketingexperten sehen die vom Konsumenten vorwiegend genutzte Benutzerschnittstelle als zentralen Wettbewerbsfaktor im IoT (Reinartz, Wiegand & Imschloss, 2019). Wenn es Herstellern gelingt, in der für die Kundenzufriedenheit so wichtigen Phase der Produktnutzung mit dem Kunden in Kontakt und Austausch zu treten, dann ergeben sich aus diesem Zugang zu wichtigen Produkt- und Kundeninformationen ein besseres Kundenverständnis und weitreichende Möglichkeiten für das Angebot zusätzlicher Dienstleistungen sowie das Cross-Selling und Up-Selling. Mit einer App, die nahtlos auf unterschiedlichen digitalen Geräten verfügbar ist und einen einfachen, nutzbringenden und emotional ansprechenden Austausch mit dem IoT-Pro-

dukt erlaubt, ist diese Möglichkeit gegeben. Sie verschafft dem IoT-Produkt das Potenzial, zum wichtigsten Touchpoint auf der Customer-Journey werden. Über diesen Touchpoint lässt sich die Customer-Experience massgeblich beeinflussen. Grösste Konkurrenz droht hier nicht nur von direkten Wettbewerbern, sondern auch von digitalen Assistenten wie Alexa, die sich dem Konsumenten als umfassende personalisierte Benutzerschnittstelle zum Internet (der Dinge) anbieten. Aus Konsumentensicht versprechen solche Benutzerschnittstellen von Drittanbietern einen hohen Grad an Komfort und Einfachheit, auch weil sie sich zur Steuerung von Diensten unterschiedlicher Anbieter nutzen lassen (z.B. Alexa als zentrale Benutzerschnittstelle für unterschiedliche Smart-Home-Anwendungen). Für die Unternehmen stellen sie jedoch eine substanzielle Herausforderung im Wettbewerb um den zentralen Touchpoint dar. Dieser Kampf kann nur mit überlegenen Bedienungs-Features und konkreten Nutzungsvorteilen eigener Benutzerschnittstellen gewonnen werden.

2. Analyse-Know-how aufbauen, um möglichst hohen Produktnutzen zu schaffen

Im IoT wird die rein produktbezogene Kompetenz der Unternehmen zugunsten von Software-Fähigkeiten an Bedeutung verlieren. Ein prominentes Beispiel hierfür ist das Auto der Zukunft. Im IoT werden die Qualität der Produktindivi-

Handlungsempfehlungen

1. Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit sollten Unternehmen bei der Entwicklung von IoT-Produkten ein besonderes Augenmerk auf die Customer-Experience legen.
2. Kundenfreundliche Benutzerschnittstellen, analytisches Know-how und die Bildung von Partnerschaften sind wichtige Erfolgsfaktoren, um mit IoT-Produkten Kunden eine herausragende Customer-Experience anzubieten.
3. Hersteller sollten proaktive und transparente Massnahmen zum Schutz der Privatsphäre sowie die Einfachheit der Nutzung stärker betonen, um die Akzeptanz von IoT-Produkten bei Konsumenten mittleren und höheren Alters zu erhöhen.

dualisierung, die Lösungskompetenz und der Grad an Autonomie eines IoT-Produkts massgeblich von den analytischen und digitalen Fähigkeiten eines Unternehmens bestimmt. Viele bislang erfolgreiche Hersteller verfügen jedoch noch nicht über die dafür notwendigen Kompetenzen und Ressourcen. Eine Möglichkeit, dieses Defizit zu schliessen, besteht darin, Mitarbeiter aus dem IT-Bereich, die über einschlägige Systemkenntnisse und Analyse-Know-how verfügen, in die Produktentwicklungsteams einzubinden. Vielfach wird es aber zusätzlich notwendig sein, erfahrene Datenanalysten und IT-Fachleute einzustellen und/oder diese Aufgaben an spezialisierte Partnerunternehmen auszulagern. Nur so wird es Unternehmen künftig gelingen, den Kunden performante Produkte und eine massgeschneiderte Customer-Experience anzubieten.

3. Partnerschaften eingehen, um Produktfunktionalitäten anzureichern oder zu erweitern

In vielen Fällen werden Hersteller nicht oder nur mit unverhältnismässig hohem Aufwand in der Lage sein, ihre Produktkonzepte funktional oder emotional anzureichern und zu einem ganzheitlichen Lösungskonzept mit breitem Anwendungsspektrum auszuweiten. Deshalb wird es im IoT mehr als je zuvor erforderlich sein, mit anderen Unternehmen zusammenzuarbeiten und Partnerschaften einzugehen. Ein Beispiel ist die Partnerschaft zwischen Apple und Her-

mès bei der Apple Watch, mit der die Anmutungsqualität der Uhr durch das Design-Know-how und die Markenausstrahlung eines Luxuskonzerns erhöht wird. Ein weiteres Beispiel sind Hersteller von Haushaltsgeräten und haustechnischen Anlagen, die ihre jeweiligen Produkte und Kompetenzen in die Entwicklung einer ganzheitlichen Smart-Home-Lösung einbringen können. Solche Partnerschaften sind nicht zuletzt auch notwendig, um im Wettbewerb zu Anbietern mit breitem Produktangebot (z.B. Samsung) bestehen zu können und zugleich für den Kunden relevante Touchpoints entlang seiner Customer-Journey zu besetzen.

Fazit

Das IoT ist dabei, die Customer-Experience einschneidend zu verändern. Es ist abzusehen, dass die Nutzung von IoT-Produkten bei den Konsumenten vielfach zu positiven Reaktionen führt und digitale Dienste den Nutzen von physischen Produkten deutlich steigern werden. Anhand ausgewählter Besonderheiten von IoT-Produkten wurde aufgezeigt, welche unterschiedlichen Auswirkungen sich dabei auf die Customer-Experience ergeben. Diese Auswirkungen sollten Marketingmanager berücksichtigen, wenn sie die Customer-Experience und die Customer-Journey effizient gestalten wollen. Auch sollten sie sich an den Empfehlungen orientieren, die im vorliegenden Beitrag für ein effizientes Customer-Experience-Management im IoT ableitet werden. 🚩

Literatur

American Marketing Association (2019). Call for papers. *Journal of Marketing*, special issue: New technologies and marketing. Abgerufen von <https://www.ama.org/2018/11/01/call-for-papers-journal-of-marketing-special-issue-new-technologies-and-marketing/>

BIS Research (2017). Global sensors in Internet of Things (IoT) devices market, analysis & forecast 2016 to 2022. Abgerufen von <https://bisresearch.com/industry-report/global-sensors-in-iot-devices-market-report-forecast.html>

Gartner (2016). Press release: Global Internet of Things market to grow to 27 billion devices, generating USD3 trillion revenue in 2025. Abgerufen von <https://machinaresearch.com/news/press-release-global-internet-of-things-market-to-grow-to-27-billion-devices-generating-usd3-trillion-revenue-in-2025/>

Hoffman, D.L. & Novak, T.P. (2017). Consumer and object experience in the internet of things: An assemblage theory approach. *Journal of Consumer Research*, 44(6), 1178–1204.

Homburg, C., Jozic, D. & Kuehnl, C. (2017). Customer-Experience management: toward implementing an evolving marketing concept. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(3), 377–401.

ITU (2012). International Telecommunication Union, ITU-T, Y 2016: Overview of the Internet of Things. Abgerufen von <https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.2060-201206-I>

Lemon, K.N. & Verhoef, P.C. (2016). Understanding Customer-Experience throughout the Customer-Journey. *Journal of Marketing*, 80(6), 69–96.

Ng, I.C. & Wakenshaw, S.Y. (2017). The Internet-of-Things: Review and research directions. *International Journal of Research in Marketing*, 34(1), 3–21.

Novak, T.P. & Hoffman, D.L. (2019). Relationship journeys in the internet of things: a new framework for understanding interactions between consumers and smart objects. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 47(2), 216–237.

Porter, M.E. & Heppelmann, J.E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64–88.

Reinartz, W., Wiegand, N. & Imschloss, M. (2019). The impact of digital transformation on the retailing value chain. *International Journal of Research in Marketing*, 36, 350–366.

Sruoginis, K. & Shane, R. (2016). The Internet of Things. <https://www.iab.com/wp-content/uploads/2016/12/IAB-Internet-of-Things.pdf>

Venkatesh, V., Thong, J.Y. & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178.

Viessmann (2019). Smart Home – das intelligente Zuhause. Funktionsweise. <https://www.viessmann.de/de/wohngebaeude/smarthome.html>

Cashierless Stores – the New Way to the Customer?

The check-out process is one of the biggest pain points in shopping. While Apple is the pioneer in cashierless shopping, several other corporations have initiated first concepts during the last months. Innovative, IoT-driven businesses like Amazon Go or Avec Box are trying to improve the process. The recently established concepts vary and a deeper understanding of the underlying functionality is still missing. Our qualitative desk research and store visits give a first overview of the design dimensions, challenges and opportunities for cashierless stores.

Prof. Dr. Marcus Schögel, Severin Lienhard

The first store providing an Internet of Things (IoT) shopping experience has recently been opened to the public. The Amazon Go store, using an app, cameras and sensors, provides IoT-based shopping that mainly aims to reduce queuing times at the cashier desks (Dougall, 2018; NZZ, 2018). Besides this US concept, a variety of cashierless stores is currently emerging worldwide, like “Habitat by Honestbee” in Singapore or the “Avec Box” in Switzerland (Valora, 2019). Currently, large sums are being invested in the expansion of these new cashierless concepts. Amazon plans to open 3,000 cashierless stores by 2021 (Soper, 2018). Practitioners suggest that tech companies are already offering their products and services to retailers for test runs (Cappgemini, 2019). Therefore it can be concluded that this is just the beginning of a bigger trend.

The traditional check-out process plays a central role in retail. Currently, it is still mostly done through a combination of human contact with the cashier and machine-assisted services such as self-checkout stations or through electronic service solutions like pick-up stations (Fitzsimmons, 2003). Nowadays, a variety of new technologies that have never existed before enables retailers to establish cashierless concepts (Cappgemini, 2019). In the present paper, cashierless concepts are defined as stores that abolish traditional physical cashier desks and apply the newest technology in their check-out process.

The general need of streamlining the paying process has existed for some time, as waiting at the check-out has always been perceived as one of the least satisfying parts of a shopping experience (Caballero, Lumpkin, Brown, Katsinas & Werner, 1985; Kahneman, Wakker & Sarin, 1997; Verhoef, Anto-

nides & de Hoog, 2004; Scholz, 2017). To pay special attention to the check-out process also makes sense from the company’s perspective. First, the peak-end rule highlights the importance of the check-out because it states that what customers tend to remember most is the way an experience ended (Bourasoui, Eriksson, Mansjö & Thiel, 2019). Second, automation in retail enables companies to save up to 81% of the time currently needed for cashier activities (Begley, Hancock, Kilroy & Kohli, 2019).

Therefore, it is an appropriate step for retail companies to work on the enhancement of the check-out process. Since retailers approach this problem in highly different ways, an investigation into the merits of these emerging solutions is necessary. The development on the part of the companies themselves as well as the strong media coverage of cashierless shops show the importance of the topic. Yet it remains an open question how exactly the existing concepts differ or what forms they take. Therefore, the following research questions are formulated:

- Which cashierless store concepts exist in the market?
- What are the purchasing phases in cashierless stores?

Towards a Functional Understanding of Cashierless Concepts

To examine the different concepts in more detail and to answer the research questions, the form of a multiple case study was used, which is one of the most commonly applied qualitative research methods (Yazan, 2015). A multiple case study allows the researcher to discern differences between and within the cases (Yin, 2003; Baxter &

Prof. Dr. Marcus Schögel

Director
Institute of Marketing
University of St. Gallen
Marcus.schoegel@unisg.ch
lfm.unisg.ch

Severin Lienhard

Research Associate
& Doctoral Student
Institute of Marketing
University of St. Gallen
Severin.lienhard@unisg.ch
lfm.unisg.ch

Jack, 2008). For the present article, desk research served as the first source for the evaluation, store visits by the research team as a second one. A wide range of literature was reviewed for all the concepts. In order to achieve a deeper insight and understanding, several stores such as Avec Box in Zurich, Amazon Go in the US, Habitat by HonestBee in Singapur and the Apple store in Zurich were visited by the research team. This allowed the research team to answer the questions regarding processes and procedures.

The various cashierless stores were categorized into four industries: consumer electronics (Apple Store, Saturn Express), convenience/kiosk (Amazon Go, Avec Box, Bingo Box, Migrolino), grocery stores (Habitat by HonestBee, Sam's Club Now, Hema Store, Albert Heijn) and merchandising (Alibaba Futuremart, TaoCafé).

In order to analyze the different store concepts, a set of criteria had to be developed. The entire purchase process in cashierless stores was defined based on the insights gained by the research team during their visits in the stores. In order to define this process, the article by Lemon and Verhoef (2016) was used as the basis. These two authors divided the purchase process into the stages pre-purchase, purchase and post-purchase. Through mystery shopping, the stages were specifically broken down for cashierless shops. The mystery shopping included: a) the purchase of a soft drink or some cheap gadget, b) an investigation of the applied technologies and the store design elements. Thus, the pre-purchase stage equaled check-in, purchase equaled product selection and post-purchase equaled check-out. In addition, the research team realized that quite often some app installation or customer card ownership was required in advance. Therefo-

re, this was added as a preparatory phase. To summarize, the first phase encompasses the actions that the customer must take before purchasing, while the second phase equals the check-in, meaning how the customer gets access to the store. In the third phase, the product selection is checked more closely and the final phase includes the check-out, with the focus on the process of paying and leaving the store. Over all phases, the proportion of user interaction to store interaction was examined. The technology used in each case was investigated as well. In addition, a fact sheet was created for each concept and related challenges were listed. Furthermore, the concepts were classified on a continuum on four scales:

- assortment: kiosk vs. department store,
- development stage: prototype vs. on the market,
- integration level: standalone vs. part of an experience,
- geographic spread: local vs. global.

Different sources per store concept were used in order to be able to apply the criteria listed above. The data analysis was conducted in three steps. First, the store concepts were evaluated individually according to the defined

criteria. Second, the data were compared across concepts revealing differences and similarities. Finally, the key findings were summarized and brought together in table 1.

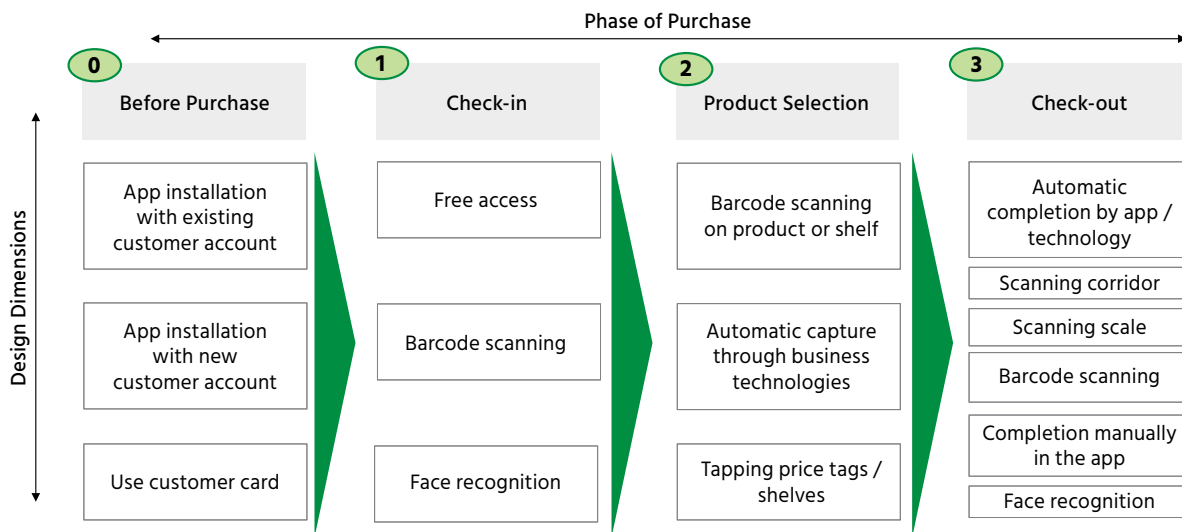
Differences Between the Store Concepts

The cashierless shops of these four industries were established by different-sized companies, ranging from multinationals (Alibaba, Amazon, Valora) to SMEs (Migrolino) to start-ups (Bingo Box). Geographically, the spread extends from local (e.g. Saturn Express) to global (e.g. Apple Store). The formats also differ according to how well they are established on the market. Some have largely been rolled out, such as the Hema or Apple Store, others serve only as innovation labs (Sam's Club Now) or are in their first project stages (Saturn Express). Their product ranges also differ widely. Some focus on a rather small and specified product range (e.g. the Alibaba Futuremart), others are complete department stores (e.g. Hema Store).

When it comes to initiating a purchase, some of the concepts require the installation of an app in advance (e.g. Amazon Go, Habitat by HonestBee or the Avec Box). Others can be accessed without requiring an app

Management Summary

Cashierless stores are created all over the world in a variety of formats and in different industries; they make use of the newest technological developments to eliminate the traditional check-out process. For each of the four defined phases of the purchasing process (preparation, check-in, product selection, check-out), the available technologies can be combined and applied in different ways. The opportunities for stores range from cost reductions to higher convenience to a potential refocusing on the customer. Satisfying customer needs, however, remains the main objective.

Fig. 1: Design Dimensions for Each Phase of the Purchase

Source: Schögel/Lienhard, 2019.

(like the Apple Store). After having fulfilled these requirements prior to the purchase, the customer has different ways of access to the store. One option is via barcode scanning (e.g. Amazon Go, Avec Box), another one is face recognition (Alibaba Futuremart). Some stores, however, are accessible without any barriers (e.g. Saturn Express, Apple Store).

As soon as the customer is in the store, product selection is the next step. Some concepts require the customer to scan a barcode (e.g. Avec Box) or tap a screen (Albert Heijn). Yet this task can also be skipped completely, as can be seen in the example of Amazon Go. Amazon's concepts eliminate the entire check-out process by using instore technologies like computer vision, sensor fusion and deep learning so the purchase is automatically completed once the customer leaves the store (Pocket Lint, 2019). Other concepts use face recognition (Hema Store), comple-

tion of the transaction in an app (Avec Box), scanning corridors (Tao Café) or scanning scales (Bingo Box) in order to complete the purchase.

Design Dimensions of Cashierless Stores

Technology is a game-changer in retailing (Grewal, Roggeveen & Nordfält, 2017). This is in line with the findings regarding design dimensions of cashierless stores. At each stage of the purchase, the stores use a variety of technologies which can be combined in different ways. For example, before the purchase, most of the concepts make use of an application that has to be installed in advance. For check-in, the application can be used to open a door or barrier by scanning a barcode. Free access can also be provided, as in the Saturn Express store. As soon as the customer wants to select products, however, the app might become a ne-

cessity. In the Avec Box, for example, the customer has to scan the product's barcode (scan-and-go). In the Amazon Go store, on the other hand, customers do not have to use their smartphones at all, they can just grab what they want to buy and leave the store. For the check-out, face recognition is used at the Hema Store. At the TaoCafé you just walk out through scanning corridors and the purchase will be automatically completed. All these combinations highlight the opportunities that these technologies provide. The consumer shopping experience is revolutionized and the application of various design dimensions plays a great part in cashierless stores (Grewal et al., 2017).

Advantages and Disadvantages of Cashierless Stores

The results of the present study show that cashierless shops have certain advantages and disadvantages. Financial

considerations play an important role. The investment in such a concept can be relatively high, depending on the selected design dimensions. Especially the well-known example of Amazon Go is mentioned again and again. It is controversial whether the advantages of this concept outweigh the costs (Grocery Dive, 2018). Many concepts, like Amazon Go, are based on an app. Research has shown, however, that the usage frequency of retail apps is relatively low (McKinsey, 2014). Therefore, it should be checked whether using an app is really target-oriented.

Another exciting aspect is the influence of missing cashiers on store design. Without cash registers, additional square metres become available which can be used for sales and thus increase turnover per square metre. At the same time, the opportunity for impulse purchasing around the check-out desk disappears. Therefore, the question arises whether the elimination of the check-out desk or automatic check-out will definitely increase the average shopping basket of the customer. A key benefit for retailers is that new data volumes are generated and can be used in a targeted manner. Manufacturers, on the other hand, are forced to ensure that their products are suitable for the respective concepts, by providing, for example, RFID chips on their products.

Key Takeaways for Managers

Goals of the Cashierless Concept

From the retailer’s point of view, there are a variety of objectives cashierless concepts can help achieve. Some of these goals translate into lower product costs and rapid expansion (Bingo-Box), higher investment in the experience (Hema, Habitat by Honestbee) or increasing customer centricity at the

Main Propositions

1. Cashierless concepts allow the store to refocus on the individual customer.
2. New technology can only provide the foundation for cashierless stores; a compelling customer experience requires additional measures.
3. IoT enables stores to implement successful cashierless concepts and drive growth.
4. A cashierless store opens up new opportunities for the whole customer journey within a store.
5. The acceptance of cashierless stores within the company can pose one of the biggest challenges.

PoS (Saturn Express). Cashierless stores may provide increased convenience for the customer or enable the refocusing on customer needs. Without a cash register, more time can be spent advising the individual customer (seller can continuously stay with the customer). On the other hand, opening hours can be extended in the case of non-staffed shops.

Feasibility of Cashierless Formats

Depending on the combination of the design dimensions, feasibility can vary considerably. First of all, it has to be taken into account that big retailers, for instance Coop, nowadays own different formats that work in different ways, meet different customer needs, and have different sizes and assortments (Coop, 2019). At the same time, cashierless concepts require huge investments and do not automatically lead to a competitive advantage. Therefore, it is crucial for retailers to

Fig. 2: Selected Advantages and Disadvantages of Cashierless Stores

	Advantages	Disadvantages
Costs	Reduced labor costs	High implementation costs
Revenue	Higher earnings per m ²	No impulse purchases at the cashier desk
Customer Experience	Check-out pain point is removed	Does not automatically address all customer needs
Retailer	Gathering (live) customer data	The more products are purchased the less time the check out takes up in percentage terms
Manufacturer	More space for products available in the store	Products must fit with the cashierless store system

Source: Schögel/Lienhard, 2019.



« **Mit handlungsauslösender Kommunikation** gelang unseren Kunden der Durchbruch. »

Für diese und weitere Kunden arbeiten wir:



RAIFFEISEN

■ GEBERIT

BioMed®

Deutsche Bank 

TURCK
duotec.



dieMobiliar

■ ■ T Deutsche Telekom


localsearch



DIE WELTWOCHEN

Die Welt der handlungsauslösenden Kommunikation.

Wir **konzipieren, kreieren** und implementieren Werbemittel, damit die Kunden unserer Kunden **handeln** – sich informieren, den POS besuchen, das Produkt beaugapfeln oder probieren und schliesslich: **kaufen!**

Die Grundlage bildet dabei zumeist unsere **empirische Kaufprozess-Analyse**, die auf den neuesten **wissenschaftlichen Erkenntnissen** der Verhaltensanalyse basiert.

Denn: Marketingkommunikation muss sich lohnen.
Messbar. Nachvollziehbar. Erfolgreich.

 Gehen Sie auf www.mrutschmann.com
und erfahren Sie mehr Details!

define why they want to launch cashierless formats. (Capgemini, 2019) As soon as the goal is clear, the companies can figure out which design dimensions best suit their stores. Simply programming an app in which the customer can scan the products and pay directly might already meet certain customer needs.

Customer Journey and Customer Experience in Cashierless Stores

Cashierless concepts have their own pre-purchase, purchase and post-purchase stages that represent the customer journey (Lemon & Verhoef, 2016). In order to improve the customer experience, the relevant touchpoints along the customer journey must be identified (Bouraoui et al., 2019). When a retailer is thinking about implementing a cashierless store, the design should aim to provide the most memorable experience possible (Capgemini, 2019). In order to achieve that, the design dimensions are a good starting point. Over all four phases (including the preparatory stage), the retail compa-

ny must figure out which dimension can lead to the best possible customer experience. It is important to understand that technology itself does not automatically meet customer needs (Capgemini, 2019). Rather, the customer journey has to be as satisfying as possible. Even if this means that the store has to provide a cash payment option.

Impact of Technology and Opportunities for Cashierless Stores

IoT is transforming retail. In concepts like Amazon Go as well as in other concepts, cashiers are replaced (Paul, 2018). Computer vision, sensor fusion and deep learning technologies enable the automatic detection of products and the IoT Amazon Go shopping experience is completed by cameras, sensors, AI and its applications (Grewal et

al., 2017; Dougall, 2018; Dogtown Media, 2018). Retailers increasingly rely on IoT to automate manual processes. IoT is currently driving the increase in cashierless stores all around the world (Trendforce One, 2019). The Amazon approach of radically removing the check-out is enabled by asking the right questions. Instead of just improving the check-out, Amazon eliminates it. Time will tell if the applied technology is appropriate. What really matters is the correct focus of a company, and this should be on technology (McKinsey, 2017).

Success Factors of Cashierless Stores

The topic of cashierless shops is strongly associated with the trend towards convenience (KPMG, 2018). And today's customers particularly value convenience (McKinsey, 2019). Therefore, simplicity of the concept, low entry barriers and a seamless customer experience are key success factors. For example, integration with existing customer accounts can significantly simplify initial registration. Accessibility, however, is not the only decisive factor; the overall customer benefit must be high, especially in comparison to already established concepts such as self-check-out and self-scanning, e.g. "passabene" by Coop or "subito" by Migros.

Outlook

The development of cashierless stores is only just beginning. As established in the results and key takeaways of our research, retailers are in a process where they are considering launching cashierless stores but are still faced with questions regarding how to proceed. IoT plays a key role in this new type of shopping experience (Dougall,


IoT plays a key role in this new type of shopping experience.

Lessons Learned

1. Cashierless shops offer the opportunity to improve the unsatisfactory check-out process and reduce labor costs in store.
2. The focus should be on the available technologies and on how to combine them for each format. Different paths can lead to the desired goal.
3. Take advantage of the simplifications of cashierless stores and invest, for example, in more time for advising the customer.
4. Meeting the customer needs remains the main priority, even though this may include accepting cash payments.
5. Keep the peak-end rule in mind: a memorable customer experience is not automatically created by just implementing cashierless store technology.

2018). The design dimensions serve as a tool to create a cashierless store. But all companies must be aware that success does not only depend on the dimensions used but also on the overall customer experience.

This field provides many opportunities for future research. Generally, IoT in retailing is one of the emerging forces and presents a wide range of research gaps (Grewal et al., 2017). Giving up the cashier desk has an im-

act on store design, for example. The question arises how to use this empty space efficiently. And the new technologies that are used raise questions about adoption or optimal technology design. 

Literature

- Baxter, P. & Jack, S. (2008). Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers. *The Qualitative Report*, 13(4), 544–559.
- Begley, S., Hancock, B., Kilroy, T. & Kohli, S. (2019). Automation in retail. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Industries/Retail/Our%20Insights/Automation%20in%20retail%20An%20executive%20overview%20for%20getting%20ready/Automation-in-retail-An-executive-overview-for-getting-ready.ashx>.
- Bouraoui, B., Eriksson, M., Mansjö, M. & Thiel, A. (2019). The ever-changing store. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/the-ever-changing-store-taking-an-agile-customer-centric-approach-to-format-redesign>.
- Caballero, M. J., Lumpkin, J. R., Brown, D., Katsinas, R. & Werner, S. (1985). Waiting in line: a primary investigation. In D. M. Klein & A. E. Smith, (Eds.) *Marketing: The Next Decade, Proceedings of the Annual Meeting of the Southern Marketing Association* (pp. 46–49). Florida Atlantic University: Boca Raton.
- Capgemini (2019). Cashierless Stores: fail or fortune. Retrieved from <https://www.capgemini.com/gb-en/2019/03/cashier-less-stores-fail-or-fortune/>.
- Dogtown Media (2018). Is Amazon Go the Future of Retail IoT? Retrieved from <https://www.dogtownmedia.com/amazon-go-future-retail-iot/>.
- Dougall (2018). Amazon Go: Internet of Things shopping opens to the public. Retrieved from <https://www.cbronline.com/news/amazon-go-internet-of-things-retail>.
- Fitzsimmons, J. A. (2003). Is self-service the future of services? In *Managing Service Quality: An International Journal*, 13(6), 443–444.
- Grewal, D., Roggeveen, A. L. & Nordfält, J. (2017). The future of retailing. *Journal of Retailing*, 93(1), 1–6.
- Grocery Dive (2018). The benefits of Amazon Go may not outweigh the costs. Retrieved from <https://www.grocerydive.com/news/grocery--the-benefits-of-amazon-go-may-not-outweigh-the-costs-analysts-say/534268/>.
- Kahneman, D., Wakker, P. P. & Sarin, R. (1997). Back to Bentham? Explorations of experienced utility. *The Quarterly Journal Of Economics*, 112(2), 375–406.
- KPMG (2018). Retail Trends. Retrieved from <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pl/pdf/2018/04/pl-Raport-KPMG-Disruptive-influences.pdf>.
- Lemon, K. N. & Verhoef, P. C. (2016). Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of Marketing*, 80(6), 69–96.
- McKinsey (2014). Busting mobile-shopping myths. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/busting-mobile-shopping-myths>.
- McKinsey (2017). The future of grocery. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/the-future-of-grocery-in-store-and-online>.
- McKinsey (2019). Perspectives on Consumer Goods. Retrieved from https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Industries/Retail/Our%20Insights/Perspectives%20on%20retail%20and%20consumer%20goods%20Number%207/Perspectives-on-Retail-and-Consumer-Goods_Issue-7.ashx.
- NZZ (2018). First Amazon supermarket without checkouts opens in Seattle. Retrieved from <https://www.nzz.ch/wirtschaft/erster-amazon-supermarkt-ohne-kassen-oeffnet-in-seattle-ld.1349685>
- Paul, F. (2018). 6 ways IoT is transforming retail. Retrieved from <https://www.networkworld.com/article/3324484/6-ways-iot-is-transforming-retail.html>.
- Pocket Lint (2019). What is Amazon Go, where is it, and how does it work? Retrieved from <https://www.pocket-lint.com/phones/news/amazon/139650-what-is-amazon-go-where-is-it-and-how-does-it-work>.
- Scholz, H. (2017). Waiting times annoy the most. Retrieved from <https://zukunfdeeseinkaufens.de/studie-wartezeiten-an-der-kasse-sind-groesstes-aergernis-im-supermarkt/>.
- Soper, S. (2018). Amazon plans to open 3000 cashierless stores. Retrieved from <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-09-19/amazon-is-said-to-plan-up-to-3-000-cashierless-stores-by-2021>.
- Trendforce One (2019). The IoT will drive the growth of cashierless stores. Retrieved from <https://trendforce.one/en/the-iot-will-drive-the-growth-of-cashierless-stores/>.
- Valora (2019). Press release. Retrieved from https://e3.marco.ch/publish/valora/561_2367/20190404_avecBox_Medien.jpg.
- Verhoef, P. C., Antonides, G. & de Hoog, A. N. (2004). Service encounters as a sequence of events: the importance of peak experiences. *Journal of Service Research*, 7(1), 53–64.
- Yazan, B. (2015). Three approaches to case study methods in education: Yin, Merriam, and Stake. *The Qualitative Report*, 20(2), 134–152.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Table 1: Characteristics of and Key Findings for the Examined Stores

Industry	Company	Store	Required in Advance of the Purchase	Check-in	Product Selection / Recognition	Check-out
Consumer Electronics	Apple	Apple Store	Apple-Store App (EasyPay)	Any time during opening hours (no barriers)	Barcode scanning or just take it out of the shelf	Completion of the purchase in the app or payment to an employee
	Media Markt/ Saturn	Saturn Express	Saturn Express App (MishiPay Technology)	Any time during opening hours (no barriers)	Barcode scanning	Completion of the purchase in the app
Grocery Store	HonestBee Ltd.	Habitat by HonestBee	BeePay, digital in-app wallet	Barcode scanning opens the barriers	Just take the products, the company packages and recognizes the products	Store puts the purchase into a bag, customer scans the barcode and pays in the app
	Walmart	Sam's Club Now	Sam's Club Now membership & app installation	Any time during opening hours (no barriers)	Barcode scanning	Completion of the purchase in the app by scanning a QR code with the help of an employee
	Alibaba	Hema Store	Hema Store app and Alipay	Any time during opening hours (no barriers)	Barcode scanning	Check-out station that allows you to pay on the mobile or by face recognition
	Albert Heijn B.V	Albert Heijn	Albert Heijn customer loyalty card or app	Any time during opening hours (no barriers)	Tapping at the shelf with customer card or via app	Just walk out (automatic)
Convenience/ Kiosk	Amazon	Amazon Go	Amazon Go App	Barcode scanning opens the barriers	Store technology recognizes which products are bought	Just walk out (automatic)
	Valora AG	Avec Box	Avec Box App (identity card necessary)	Barcode scanning opens the door of the store	Barcode scanning	Manually in the app
	Migrolino AG	Migrolino	-	-	-	-
	Bingo Box (Start-up)	Bingo Box	Bingo Box app (WeChat profile obligatory)	Barcode scanning opens the door of the store	Automatic RFID scanning on a desk	Place goods on scanner, scan QR code and pay, then an automatic door opens
Merchandising	Alibaba	Alibaba Futuremart	App of Taobao, Tmall or Alipay	Face recognition or barcode scanning open barriers	RFID recognizes the products	Face recognition recognizes the customer, who can just walk out
	Alibaba	Tao Café	Tao Café app	Barcode scanning opens the barriers	Store technology recognizes what the customer buys	Customer walks through a scanning corridor, automatic debiting in the app

Source: Schögel/Lienhard, 2019.

Key Findings	Selected Sources
<ul style="list-style-type: none"> · Customer experience has the highest priority · The concept is established and rolled out in several countries 	<p>Maclife (2008). No more cash registers. Retrieved from https://www.maclife.de/news/betriebssystem/andere/apple-ladengeschaeft-auch-kuenftig-keine-kassen-mehr</p> <p>Itplatz (n.d.). How to buy stuff in the Apple Store without a checkout. Retrieved from http://www.itplatz.net/wie-man-sachen-im-apple-store-ohne-kasse-kauft/</p>
<ul style="list-style-type: none"> · First cashierless store project of the company · Focus is more on consulting and connection of online and offline 	<p>Computer image (2018). Saturn Express. Retrieved from https://www.computerbild.de/artikel/cb-News-Internet-Saturn-Express-Check-Test-19720137.html</p> <p>MediaMarkt/Saturn (2018). Saturn Express balance sheet. Retrieved from https://www.mediamarktsaturn.com/press/press-releases/saturn-express-%E2%80%93-bilanz-zum-pilotprojekt-innsbruck-85-prozent-der-kunden</p>
<ul style="list-style-type: none"> · Freshness is the key element in this grocery store · A lot of pain points are transferred from the consumer to the company 	<p>HonestBee (2019). What are the modes of payment in habitat by honestbee? Retrieved from https://honestbeehelp-sg.zendesk.com/hc/en-us/articles/360018051052-What-are-the-modes-of-payment-in-habitat-by-honestbee</p> <p>Lim (2018). Habitat Honestbee Singapore – Is This High-Tech Supermarket Worth Visiting? Retrieved from https://blog.moneysmart.sg/shopping/habitat-honestbee-singapore-review/</p>
<ul style="list-style-type: none"> · The store serves as an innovation lab for Walmart, therefore a lot of different new features are tested 	<p>Sam's Club (2018). Reimagining the Future of Retail. Retrieved from https://corporate.samsclub.com/blog/2018/10/29/sams-club-now-reimagining-the-future-of-retail</p> <p>The Dallas Morning News (2018). Sam's Club Now. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=juwul7Y0DvM</p>
<ul style="list-style-type: none"> · The store serves as a fulfilment centre and robot restaurant, completely digitalized grocery purchase 	<p>CNBC (2018). Hema Store. Access at https://www.youtube.com/watch?v=UDlvWdwVZMg</p> <p>Vice News (n.d.). Alibaba's new store. Retrieved from https://video.vice.com/id_id/video/chinese-tech-giant-alibaba-goes-offline-with-new-supermarkets/5beb1836be40770a17813f5</p>
<ul style="list-style-type: none"> · Tap'n'Go is the applied technology and can be used either by smartphone or by card 	<p>Bandoim (2018). Cashierless Shopping. Retrieved from https://www.forbes.com/sites/lanabandoim/2018/09/26/cashierless-shopping-with-tap-to-go-technology-is-coming-to-more-grocery-stores/#554601425f05</p> <p>Elm (2019). Cashierless Checkout. Retrieved from https://www.stores-shops.de/technology/checkout/cashierless-einkauf-ohne-kasse/</p>
<ul style="list-style-type: none"> · The store takes over a lot of tasks from the consumer · Consumers can just select their products and walk out 	<p>Hilpert (2018). Israelis compete with Amazon Go. Retrieved from https://www.handelszeitung.ch/unternehmen/kassenlos-israelis-wetteifern-mit-amazon-go</p> <p>Langer (2019). Queues were yesterday. Retrieved from https://www.nzz.ch/wirtschaft/warteschlangen-waren-gestern-ld.1442339</p>
<ul style="list-style-type: none"> · First cashierless store project in Switzerland · The customer opens the door, scans the barcodes of the products and manually completes the purchase 	<p>Valora (2019). Media Release Avec Box. Retrieved from https://e3.marco.ch/publish/valora/561_2367/20190404_avecBox_Medien.jpg</p> <p>Avec (2019). Explanation Avec Box. Retrieved from https://handmade.avec.ch/de/#avecbox</p>
<ul style="list-style-type: none"> · Main idea: Launching micro shops (50-80 m2) that are open 24/7 · Selling alcohol will be possible 	<p>Blick (2019). Migrolino Opens the First Staff-free Store. Retrieved from https://www.blick.ch/news/wirtschaft/nach-valora-zieht-die-migros-nach-migrolino-lanciert-mikro-shops-ohne-personal-id15356417.html</p> <p>Horizont (2019). Migrolino launches the unmanned shop. Retrieved from https://www.horizont.net/schweiz/nachrichten/migros-auch-migrolino-lanciert-personalfreier-shop-175279?utm_source=%2Fmeta%2Fnewsletter%2Fswiss&utm_medium=newsletter&utm_campaign=nl34743&utm_term=70693a1075541206dd61999d79c0164f</p>
<ul style="list-style-type: none"> · Unmanned concept in an automated container · 24/7 access with a specific app 	<p>Retail Insight (2019). BingoBox. Retrieved from https://www.retail-insight-network.com/comment/bingobox-cashierless-stores/</p> <p>Sander (2018). Bingobox. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=1gFKDweZ_jM</p>
<ul style="list-style-type: none"> · Test store of Alibaba, selling mostly merchandise · Check-in and check-out make use of the newest technologies 	<p>Brandchannel (2018). Alibaba. Retrieved from https://www.brandchannel.com/2018/04/23/alibaba_facial_recognition_shopping_china/</p> <p>Altaviawatch (2018). Alibaba. Retrieved from http://www.altaviawatch.com/en/retail-innovations/alibas-futuremart-high-tech-cashierless-store-china</p>
<ul style="list-style-type: none"> · When ordering at the bar, the face recognition technology automatically deducts the amount from the underlying account · Products bought are recognised when walking through a scanner 	<p>CGTN (2017). TaoCafe. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=p6hik-DMxRE</p> <p>Synced (2017). Amazon Go vs Alibaba Tao Cafe. Retrieved from https://medium.com/syncedreview/amazon-go-vs-alibaba-tao-cafe-staffless-shop-showdown-3f3929393d62</p>

Capturing Value in the Internet of Things

The Internet of Things (IoT) promises to deliver enormous business value. More specifically, IoT solutions disrupt existing business models by opening up novel service opportunities. In order to help companies understand the opportunities and challenges of this development, we shed light on different IoT revenue models. Based on an inductive case study approach, we identify nine direct and indirect revenue patterns. The different types of revenue patterns all use IoT-enabled services to create value for customers; the extent and the monetization of services, however, vary.

**Prof. Dr. Felix Wortmann, Prof. Dr. Dennis Herhausen, Dominik Bilgeri,
Prof. Dr. Markus Weinberger, Prof. Dr. Elgar Fleisch**

In view of unexploited service opportunities, more and more companies recognize the Internet of Things (IoT) as a game changer within their industries. IoT represents the vision that every object and location in the physical world can become part of the Internet (Iansiti & Lakhani, 2014). More specifically, Porter, and Heppelmann (2015) argue that the key novelty of IoT solutions lies in “the changed nature of the things”, including their connectivity and the digital services they ultimately facilitate. Hence, IoT is regarded as the next wave of digitalization and IoT solutions are supposed to disrupt existing business models.

In light of these developments, the present paper identifies different IoT revenue models. We also uncover the role of IoT-enabled services, i.e., whether these services are really monetized or just provided for free to fuel physical good sales. Based on 32 case studies, we identify nine distinct revenue patterns. The different patterns all use IoT-enabled services to create value for customers; however, value capturing varies.

Value Creation in the IoT

IoT offers combine the physical world with the digital world. Consequently, various layers determine value creation in the IoT, as summarized in figure 1 (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2015). At a very abstract level, the value of an IoT solution can be reduced to a simple formula: thing + IT = thing-based functionality + IT-based service. The potential of such a hybrid value proposition and the growing number of connected objects cause more and more companies to recognize

IoT as a potential game changer. For the upcoming years, exponential growth rates are forecasted for the number of smart devices and the IoT market size in total (Bain & Company, 2018).

When it comes to understanding IoT revenue patterns, value capturing, value creation and value delivery can be distinguished (Amit & Zott, 2012). Hence, each IoT revenue model can be characterized by the locus of value creation (physical vs. digital) and the type of value delivery (product vs. service). Thus, the revenue model framework displayed in figure 2 distinguishes four distinct revenue streams represented by physical product, digital product, physical service and digital service. Providers of IoT solutions have to actively design their revenue models to capture value, as there is an important difference between potential revenue streams (“might be monetized”) and actual revenue streams (“are monetized”). The color scheme indicates whether a specific IoT solution element is monetized (green) or offered for free (white).

Data Collection and Analysis

We followed an inductive approach to identify different IoT revenue model patterns, applying the revenue model framework in figure 2. We selected the sample based on industry reports, IoT market landscapes, and our first-hand experience with several IoT companies. Since a single company can offer multiple IoT offerings with different revenue mechanics, we allowed for more than one case per company and analyzed a sample of 32 different cases. To make use of data triangulation, interviews were conducted in addition

Prof. Dr. Felix Wortmann

Assistant Professor of Technology Management, University of St. Gallen, Switzerland and Scientific Director of the Bosch IoT Lab, University of St. Gallen & ETH Zurich, Switzerland
felix.wortmann@unisg.ch

Prof. Dr. Dennis Herhausen

Associate Professor of Marketing, KEDGE Business School, Marseille, France
dennis.herhausen@kedgebs.com

Dominik Bilgeri

PhD candidate at the Department of Management, Technology and Economics, ETH Zurich, Switzerland
dbilgeri@ethz.ch

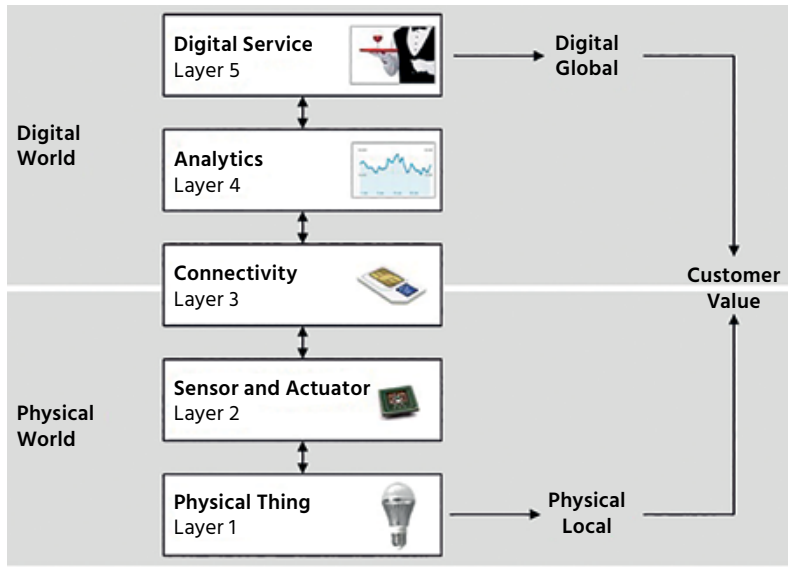
Prof. Dr. Markus Weinberger

Professor Internet of Things at Aalen University of Applied Sciences, Germany
markus.weinberger@hs-aalen.de

Prof. Dr. Elgar Fleisch

Professor of Information Management at the Department of Management, Technology and Economics, ETH Zurich, Switzerland and Professor of Technology Management at the Institute of Technology Management, University of St. Gallen, Switzerland
efleisch@ethz.ch

Fig. 1: Value Creation in the IoT



Source: Own Illustration.

to secondary data sources (e.g., websites, internal documents). All cases were analyzed with reference to the revenue model framework by means of a structured qualitative content analysis (Eisenhardt, 1989). To increase the validity of the results, the obtained revenue patterns were subsequently discussed with experts from the respective companies.

IoT Revenue Patterns

Revenue models are often grouped into direct revenue models (i.e., two parties involved) and indirect revenue models (i.e., ecosystems that involve more than two parties). Similarly, we identified direct and indirect IoT revenue patterns (see figures 3 and 4). In direct single stream patterns there is only one source of revenue, and thus only one potential revenue stream is monetized. However, some companies use more than one direct revenue stream to mo-

netize their IoT offerings (direct dual stream patterns). Our sample also revealed monetization mechanisms that go beyond a pure user-provider relationship (indirect patterns). All identified patterns are described in detail in the following.

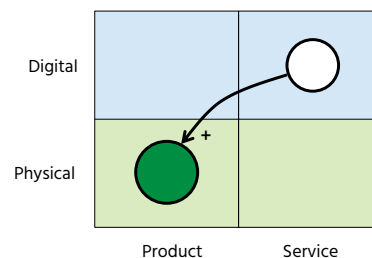
Direct Single Stream Patterns (SSP)

Physical product (SSP-1). The first IoT revenue model pattern utilizes the physical product for the single revenue stream. For example, the Dutch technology company Philips sells a smart light bulb for \$160* and additionally provides digital services such as geofencing or alerts for free. According to this pattern, the vendor receives a one-time payment for its hardware while additionally offering digital services for free. The latter are not monetized but improve the selling proposition, thus enabling the company to realize significantly higher prices for the physical product. While a set of three traditional, dimmable LED lamps sold by Philips costs around \$30*, a Philips Hue starter kit costs \$160*. In comparison to standard Philips LED lamps, this equals an increase of 433%. This is the dominating IoT revenue model pattern observed in the present study.

Hardware as a Service (SSP-2). The second single stream pattern observed in our sample is hardware as a

Fig. 2: IoT Revenue Model Framework

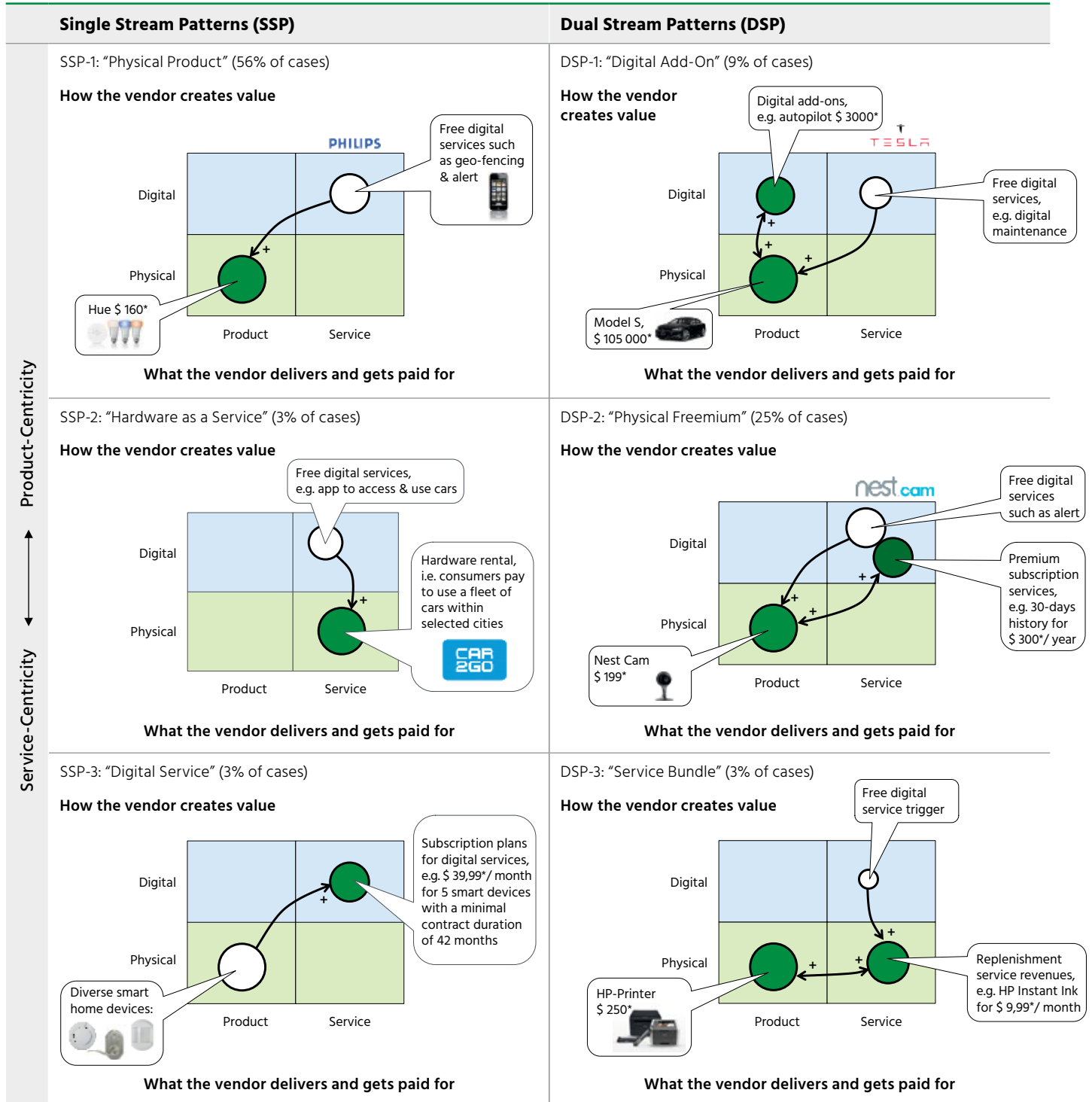
How the vendor creates value



What the vendor delivers and gets paid for

Source: Own Illustration.

Fig. 3: Direct IoT Revenue Patterns



Source: Own Illustration.

service. A prominent example is the car-sharing service car2go. This program, which started as a collaboration of Daimler and Europcar and is now part of ShareNow, a joint venture of BMW and Daimler, offers customers the possibility to use a fleet of cars in selected cities leveraging their smartphones and an app provided for free to access and use the cars. In comparison to traditional car rental, this type of car sharing is not related to any fixed station and relies on digital services. Customers pay according to their usage time when they drive, resulting in recurring revenues for the vendors. In essence, applying the pattern hardware as a service, the vendor offers physical products for rent while offering corresponding digital services for free.

Digital Service (SSP-3). The third pattern focuses on digital service as the single revenue stream. The only example in our sample that applies this single stream pattern is Vivint, a U.S.-based smart home provider that received \$100* million in funding from tech investor Peter Thiel. The smart home solution offered by Vivint consists of physical products (a variety of smart home hardware devices) accompanied by digital services (e.g. remote control or video recording). Vivint actively promotes its solution as a digital service offer with no hardware-related payments on the basis of slogans such as “free equipment”. In order to cover the initial hardware costs, there is a minimum service contract duration with recurring service payments of 42 months. In essence, by applying the pattern digital service the vendor provides hardware for free, while financing both digital services and physical products through recurring service payments.

Direct Dual Stream Patterns (DSP)

Digital Add-On (DSP-1). The dual stream pattern digital add-on, depicted in figure 6 below, refers to a combination of the two revenue streams physical product and digital product. One of the most prominent examples of this revenue model pattern is Tesla with its Model S and the autopilot functionality. The US-based electronic car manufacturer sells electric cars (physical

the autopilot in one package) or alternatively at a later stage in the after-sales phase. Any additional digital services that may be offered for free, such as digital remote monitoring and control, are not the decisive factor defining the core logic of this dual stream pattern.

Physical Freemium (DSP-2). The dual stream pattern physical freemium combines the two revenue streams physical product and digital service. In the case of Nest Cam, for example, Nest

Product-oriented companies have traditionally relied on simple, direct monetization approaches that will be challenged in the realm of the IoT.

product) such as its Model S for over \$100,000*, while additionally offering digital products, such as “autopilot convenience features” (digital product) for additional \$3,000*. In this context it is not important whether the digital product is offered directly along with the physical product (i.e., the car and

sells a security camera (physical product) for \$199*. In addition to the hardware, the company offers a free package of digital services such as alarm notification or live remote surveillance. However, two different premium subscription plans (\$100* or \$300* per year) for more advanced services are

Management Summary

Product-oriented companies have traditionally relied on simple, direct monetization approaches that will be challenged in the realm of IoT. As of today, physical products are usually sold directly at a certain sales price or offered through leasing. IoT solutions comprise at least one physical and one digital component. This results in an additional complexity in monetization, since not every component has to be charged separately and bundling strategies might be applied. Hence, numerous monetization options are possible, and a revenue model must be actively developed. In light of these developments, this paper identifies different IoT revenue models. Based on 32 case studies, we identify nine distinct revenue patterns. The different patterns all use IoT-enabled services to create value for customers; however, value capturing varies between patterns.

also offered. For example, a video history of either 10 or 30 days is provided on the basis of a monthly or yearly subscription plan. 25 percent of all cases in our study applied this pattern, mostly in the two IoT market segments smart home and mobility.

Service Bundle (DSP-3). Finally, the two revenue streams physical product and physical service can be utilized in the context of the dual stream pattern service bundle. HP, for example, sells printers for a one-time payment and additionally offers a replenishment service for ink cartridges. The service called “HP Instant Ink”, available with three different monthly subscription plans, includes free shipment and replenishment of ink cartridges for a predefined monthly fee. A free digital service trigger permanently monitors ink consumption and initiates the automatic replenishment. The digital service itself is free of charge. Instead, the replenishment service – with ink cartridge delivery at its core – is monetized.

Indirect Revenue Models (IRM)

Complementary Offer (IRM-1). The IoT ecosystem pattern named complementary offer describes an IoT solution accompanied by complementary products or services offered by third parties. Referring back to the example of Philips Hue, Philips offers smart light bulbs in exchange for one-time payments together with a free app from Philips to control the system. Thus, Philips applies the IoT revenue model physical product. Simultaneously, as an IoT solution provider it also offers API access to third parties, enabling them to develop their own complementary apps around the Philips Hue product portfolio. One example of such a third party app is “Hue Pro”. This very

Main Propositions

1. IoT solutions comprise at least one physical and one digital component and hence open up numerous monetization opportunities.
2. Each IoT revenue model can be characterized by the locus of value creation (physical vs. digital) and the type of value delivery (product vs. service).
3. Hence, four distinct revenue streams can be distinguished, i.e. physical product, digital product, physical service, and digital service.
4. Designing a revenue model is about identifying potential revenue streams that might be monetized and ultimately deciding which revenue streams are actually to be monetized.

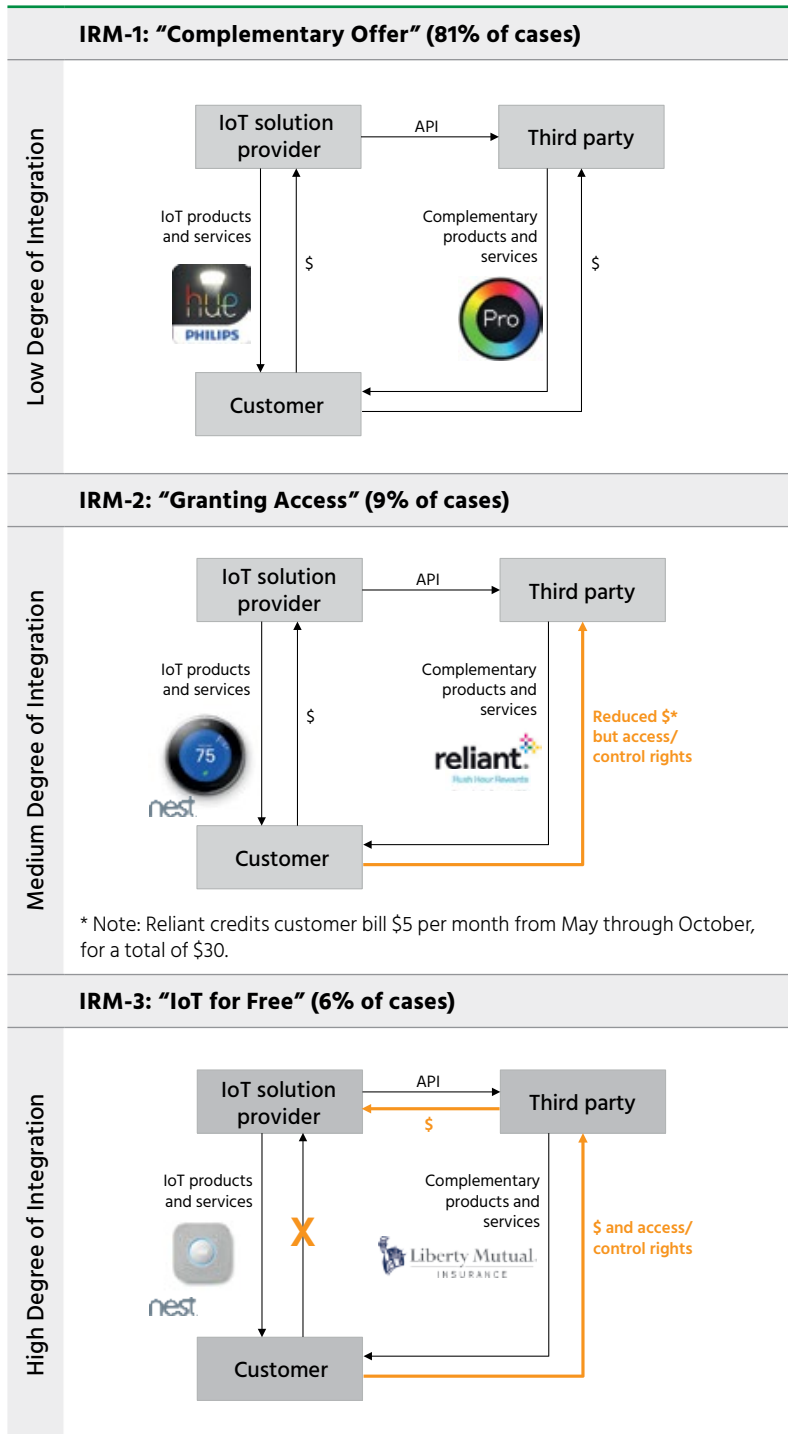
popular app shows significantly better ratings in the Google Play Store than the original Philips app, even though “Hue Pro” costs \$1* and engenders in-app purchases of up to \$18*. Overall, the complementary offer increases the value proposition of Philips’ smart home system, creating a win-win-win situation for the IoT solution provider, third parties, and the customer.

Granting Access (IRM-2). In this IoT ecosystem pattern, named granting access, third parties are allowed to monitor and even control IoT devices in exchange for monetary incentives. From the launch of its offering, Nest has applied the revenue pattern physical product for its thermostat. More specifi-

cally, Nest has sold its thermostat for a one-time payment of \$250* while providing free digital services such as remote temperature control. At the same time, Nest has allowed utility companies such as Reliant Energy to offer their customers special utility contracts based on the Nest Thermostat and its API. Utility companies are often challenged by high electricity consumption during specific peak hours, e.g. when many people use their air conditioning at the same time during hot summer months. These peaks usually cannot be covered by relatively cheap energy, if they can be covered at all. Thus, in exchange for control rights to increase individual household temperature during peak hours (maximum of three degrees), Reliant offered customers reduced monthly fees (i.e. a discount of \$5* per month).

IoT for free (IRM-3). Finally, the IoT ecosystem pattern IoT for free is applied by Nest with its smart smoke detector “Nest Protect”. Nest supplies its customers with smoke detectors, but instead of receiving money from the customer, an insurance company such as Liberty Mutual pays for the physical product. In addition, Liberty Mutual offers its customers special insurance contracts with reduced fees. All these benefits are offered by the insurance company in exchange for the right to continuously check whether the Nest smoke detector is turned on and running failure-free. In this way, the insurance company intends to minimize the risk of fire-related damage events and respective claims. This IoT ecosystem pattern shows a radical difference to the previously discussed patterns: Customers can use IoT solutions for free. With a single innovative market player applying the IoT for free strategy, it becomes very difficult for other providers

Fig. 4: Indirect IoT Revenue Models (IRM)



Note: Not all the examined cases offer an API and make use of indirect IoT revenue models.
Source: Own Illustration.

to sell competing IoT solutions at a profitable price point.

It should be noted that these three IoT ecosystem patterns show different degrees of stakeholder integration and complexity. The first pattern involves only a loose coupling of the involved stakeholders. The IoT solution provider offers APIs to enable third parties to build services and products around the core IoT solution. Consequently, such an ecosystem is easy to implement and currently the most popular one. A large majority of the cases in our sample offer some sort of API and thus could establish a developer community or make use of network effects. The more complex the IoT ecosystem patterns become, the greater the degree of integration of the involved stakeholders, and the more difficult for companies to implement them. Accordingly, the other patterns are less popular so far.

Implications

The present paper sheds light on IoT revenue models by identifying revenue patterns in the IoT consumer market. We were able to identify nine IoT revenue patterns, encompassing direct and indirect revenue models. Two patterns (SSP-1 and DSP-2) account for over 80% of the direct revenue models. Almost 60% of the cases follow the physical product pattern. The companies using this pattern generate their revenues on the basis of product-based upfront payments. Services are not monetized and provided free of charge, so that all potential service revenue opportunities remain unrealized. Approx. 20% of the cases have implemented the physical freemium pattern. Here, physical goods are subject to upfront payments, a set of fundamental services is offered for free and recurring payments are charged for premium services.

Lessons Learned

1. The IoT opens up numerous monetization approaches. Hence, a revenue model must be actively developed, e.g. on the basis of the identified revenue model patterns.
2. Companies have to understand that IoT revenue models that apply established “cost plus x%” pricing schemes can become complex and rather unattractive for customers.
3. Companies have to think beyond simple, direct revenue models and also consider more advanced (e.g., indirect) models.
4. Ultimately, companies have to differentiate the cash flow implications of their revenue models by distinguishing between product-based, service-based and hybrid revenue models.


In all, our findings confirm the growing importance of ecosystems in an IoT context. Our data sample revealed indirect monetization mechanisms that go beyond pure customer–vendor monetization and include more than two stakeholders. More than 80% of the investigated IoT offerings provide APIs. Hence, third parties are able to build services and products around the core solution. Many products are only functional or desirable when there is a set of complementary goods available for them. Thus, the amount and availability of complementary offerings can become decisive factors that influence purchasing decisions.

Product-oriented companies have traditionally relied on simple, direct monetization approaches that will be challenged in the realm of the IoT. As of today, physical products are usually sold directly at a sales price or offered through leasing. IoT solutions comprise at least one physical and one digital component. This results in an additional complexity in monetization since not every component has to be charged separately and bundling strategies may be applied. Hence, numerous moneti-

zation options are possible, and a revenue model must be actively developed, e.g., on the basis of the identified revenue model patterns.

In this context, product-based, service-based and hybrid revenue models must be distinguished to assess the viability of the revenue model. For example, a heating appliance with 10 years of remote maintenance can be offered for a one-off sales price, including the remote maintenance service (product-based revenue model), e.g., to keep up with competition. On the other hand, an annual rent can be agreed upon for 10 years which includes a heating appliance and remote maintenance (service-based revenue model). The separate billing of heating appliance and service (hybrid revenue model) is therefore by no means mandatory.

Ultimately, companies have to reflect on the cash flow implications of their revenue models. In the case of product-based revenue models, recurring service costs (e.g., remote maintenance service costs) must be compensated by the initial product margin (e.g., heating appliance hardware margin). As a consequence, the net cash flow decre-

ases over time. With service-oriented revenue models, the cumulated cash flow increases over time thanks to recurring service revenue. However, in the latter case there is an initial financing challenge, as the hardware has to be manufactured upfront but (service) revenues are only coming in later. In the case of hybrid revenue models, the cumulated cash flow is positive from the beginning (hardware margin) and increases over time (service revenues). Thus, from the provider's point of view, the hybrid revenue model appears to be advantageous. However, this monetization approach is becoming increasingly difficult to enforce in business practice (Porter & Heppelmann, 2015) since more and more customers are asking for simple compensation schemes that either take away their burden of initial investment and convert capital expenditures (Capex) to operating expenses (Opex) (service-oriented revenue models) or avoid recurring costs on their side (product-based revenue models). 

Literature

- Amit, R., & Zott, C. (2012). Creating value through business model innovation. *MIT Sloan Management Review*, 53(3), 41–49.
- Bain & Company (2018). Unlocking opportunities in the internet of things. Retrieved from <https://www.bain.com/insights/unlocking-opportunities-in-the-internet-of-things/>.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550.
- Iansiti, M., & Lakhani, K.R. (2014). Digital ubiquity: how connections, sensors, and data are revolutionizing business. *Harvard Business Review*, 92(11), 90–99.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, 93(10), 97–114.
- Fleisch, E., Weinberger, M. & Wortmann, F. (2015). Geschäftsmodelle im Internet der Dinge. *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 67(4), 444–465.

IoT in Execution at John Deere

Innovation Leadership in What is Perceived to Be an Old Industry

Firms should not only focus on technological issues of the Internet of Things (IoT) for further enhancing the customer experience. They should also deal with implementation issues in their IoT ecosystems. For John Deere, one of the major players in the agricultural equipment industry, dealers have a critical role in the ecosystem. Besides offering advanced IoT technologies, John Deere also deploys innovative methods for advancing IoT services and experimenting together with its distribution channel partners. This article outlines challenges of implementing IoT-related services together with dealers, success factors and lessons to be learned from this case study.

Prof. Dr. Markus Beinert, Heiko Nies, Andreas Vermehren Schmiedel

It is no secret that IoT is changing industries worldwide. In the agricultural equipment sector, original equipment manufacturers (OEMs) have a long record of accomplishment in utilizing the power of IoT-related services to accelerate their customers' ability to capture productivity gains on the field. In the agricultural equipment industry, the T stands for ten-ton tractors or combines. They all are equipped with two-way communication systems, have 4G LTE modems with WiFi, GPS and Bluetooth. The machines can communicate with one another on the field, can collect data off the farm, send it to the cloud and then receive instructions from farmers, dealers or even software companies.

As one of the major players in the industry, John Deere is utilizing IoT to help farmers improve the productivity of their daily operations. John Deere's roots date back almost 200 years in the mid-western corn belt of the United States of America. Ever since, the company has stood for four core values: quality, commitment, integrity and innovation. Those values have guided John Deere through peaks and crises in a business that has, since biblical ages, been known to be cyclical. With net sales in 2018 of \$ 37.358 billion and a net income of \$ 2.368 billion, this manufacturer of agricultural and construction equipment ranks as a Fortune 500 company.

The Journey Towards Agriculture 4.0

Due to the development of precise and inexpensive sensors for the collection and processing of data the sector has evolved to what is known in the field as Agriculture 4.0. The umbrella term Agriculture 4.0 comprises many of today's popular terms like IoT technologies and AI, which relate to a system of systems that interlinks an array of product sys-

tems (figure 1). Porter and Heppelmann (2014) used the agricultural equipment industry as an example in their series of articles describing how smart, connected products change competition.

For farmers, the change process started with headland management systems. These systems could execute a series of tasks when turning a tractor at the headland of a field, automating tedious tasks like gear changes, lifting and lowering the implement or turning on/off the differential lock. In the past all these tasks had to be performed by the operator. The most significant milestone, however, was automated steering, which – with the help of high-precision geolocation technology – can perform precise steering with low to no track overlapping. It also allows the farmer to save costs, increase productivity and perform tasks with extreme accuracy so the data generated can be used to pinpoint locations for further processes, opening the field for what is known as precision agriculture. Today, machines perform field work in straight or curved tracks, including headland turns, without operator engagement. Nowadays, besides the increasing autonomy, the machines are connected to each other, with implements or combines/harvesters from different manufacturers all being synchronized to perform at peak installed capacity throughout changing conditions during the day and season.

An example of such a system of systems is John Deere's Manure Sensing system. In times of nitrate contamination in ground water and rising fertilizer costs, this system is a way to not only help comply with more stringent regulations, but also to help increase yields with a more precise distribution of organic and synthetic fertilizers. Based on near-infrared (NIR) sensor technology, inhomogeneous organic fertilizer is distributed accurately on the field. The appropriate amount of

Prof. Dr. Markus Beinert

Professor of Marketing
for Capital Goods,
University of Applied Sciences
Weihenstephan-Triesdorf

markus.beinert@hswt.de

Tel.: +49 (0) 8161 71-6495

<https://www.hswt.de/>

Heiko Nies

Manager Aftermarket Sales,
International Sales & Vertrieb
Deutschland, Österreich, Schweiz
John Deere Walldorf GmbH & Co.
KG, Walldorf, Germany

NiesHeiko@JohnDeere.com

Tel.: +49 (0) 7251 924-8820

<https://www.deere.de/de/>

Andreas Vermehren Schmiedel

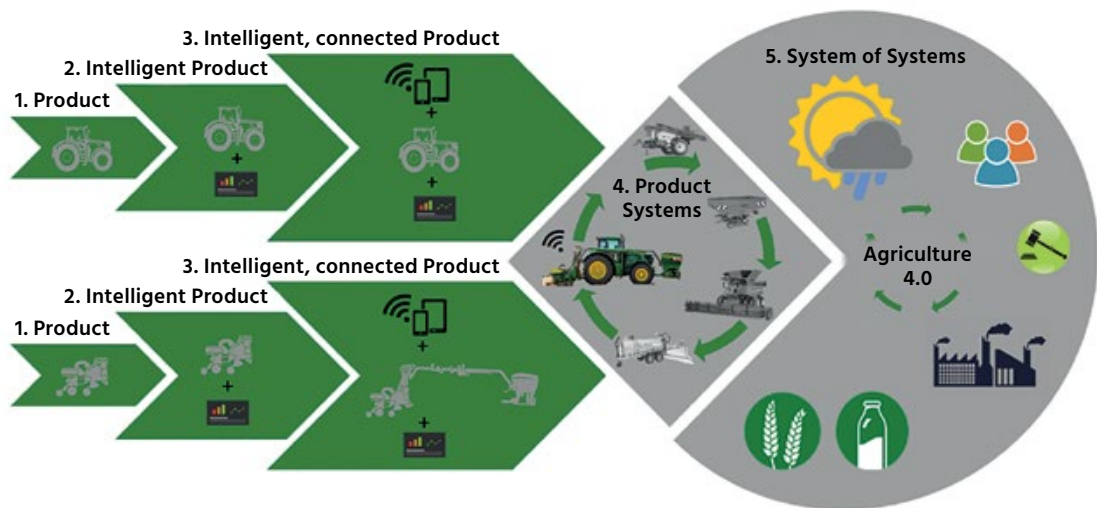
John Deere GmbH & Co. KG,
Mannheim, Germany

VermehrenAndreas@JohnDeere.com

Tel.: +49 (0) 621 829-8022

<https://www.deere.de/de/>

Fig. 1: Stages of the Development From a Product to a System of Systems



Source: Illustration adopted from Porter/Heppelmann 2014 and adapted to the situation at John Deere in 2018.

fertilizer may vary based on soil and crop conditions or yield data from previous crops. Exact data collection and flow are generated by harvesters that measure the yield and its quality correlated to its geolocation or by drones with sensors capable of detecting deficiencies in plant foliage from above. They all send this data stream via the cloud to the tractor. With the help of the NIR sensor the tractor analyses the exact nutrient composition

of the organic fertilizer and applies the appropriate amount for covering plant and soil needs.

The data exchange between the smart connected products can in turn open up opportunities for automatic decision making and efficiency maximization. In the end it is all about the individual plants, autonomous machines and pre-planned execution in the field while adjusting to rapidly changing

weather, plant or soil conditions. All these applications offer farmers value in the form of performance enhancements or cost savings. At the same time, these technologies must be implemented and serviced by John Deere and its dealers, which offers a good opportunity for John Deere to further strengthen the aftersales business of its dealers.

IoT Deployment During the Products' Entire Lifecycle

Farms are professional business operations that value optimal machine performance, long uptimes and low operational costs. John Deere Connected Support™ utilizes automation and digitalization technologies to generate algorithms that adjust machine settings for peak performance or to preventively maintain and repair machines while not impacting the operating window on the field and avoiding serious repair costs in case of potential failures.

Management Summary

1. IoT is transforming the agricultural industry towards Agriculture 4.0, which relates to a system of systems that interlinks an array of product systems.
2. The implementation of IoT-related concepts at the dealer level is critical for success as such systems must be adapted to the local context.
3. Compared to other modes of interorganizational coordination, virtual workings groups offer a new way for problem solving in IoT implementation processes.

John Deere markets these proactive services under the umbrella term FarmSight Services. These comprise services like Expert Check inspections, PowerGard maintenance and warranty extension. Some proactive services are highly technological, such as: connected customer support through Service ADVISOR™ Remote, Remote Display Access and Remote Machine Monitoring. Based on telemetry technologies and sophisticated programs, dealers help customers set their machines to the most efficient settings for a specific job or precheck a machine remotely to increase productivity in repairs or to anticipate potential problems. In the area of connected customer support, John Deere markets its service Expert Alerts – a system of early warning algorithms to prevent failure and breakdown. This innovation in the field of

preventive repair and maintenance is not only saving farmers' money but also helps John Deere's dealers to further enhance the customer experience. Furthermore, FarmSight Services also offer solutions like machine optimization, logistics optimization and, to some extent, agronomic support.

John Deere and its dealers offer such services mainly as fixed-fee services bundles. They are called FarmSight Services packages and comprise bundles in three different modes (called Select, Premium, Ultimate). Figure 2 gives an overview of these bundles.

FarmSight Services mainstream IoT solutions for both Precision Agriculture and John Deere Connected Support™ applications. While achieving many critical technological milestones, the user experience is still not at the

aspired levels in every region of the market. John Deere's business model relies on the specialization and service capabilities of its dealers. The IoT technologies outlined above trigger change processes, where both the OEM and its dealers have to learn new capabilities and change their way of doing business.

IoT Implementation at the Dealer Level

With all the current technological advancements, it is crucial to gain and nourish the commitment of the John Deere dealers. John Deere employs full-line distributors with guaranteed territorial exclusivity. In return, the dealers guarantee brand exclusivity. This distribution structure is the industry norm as machines like tractors or combines require field-support facilities since the

Fig. 2: FarmSight Services Packages

Service	In Base	Select	Premium	Ultimate
1. Pre-delivered inspection A thorough final inspection, installation of attachments and setup of your tractor by an expert	1st year	1st year	1st year	1st year
2. MyJohnDeere Account set-up Allows you to benefit from machine connectivity from day 1	1st year	1st year	1st year	1st year
3. Machine handover training Easy start-up with tips and tricks from an expert	1st year	1st year	1st year	1st year
4. Remote machine monitoring Active repair and diagnostic notifications in case of irregularities increase uptime	■	■	■	■
5. Automatic maintenance notification Scheduled maintenance notifications relieve you from maintenance planning	■	■	■	■
6. John Deere operations center introduction Time efficient initial training to get you started on managing your field and machine data	-	1st year	1st year	1st year
7. Seasonal phone support Quick resolution of questions or issues by phone	-	■	■	■
8. Expert check and software update Detailed after season machine inspection for maximised next-season uptime	-	■	■	■
9. Remote machine setup support Immediate remote resolution for display set-up questions	-	-	■	■
11. Set-up support / optimisation visit Reduced fuel consumption and full utilisation of all installed technologies	1st year	-	■	■
10. Remote performance check Utilisation analyses and efficiency improvement suggestions to cut down operating costs	-	-	■	■
12. Back-up Tractor Drop-in-back-up tractor if your machine cannot be repaired within 48 h after break down	-	-	-	■

Source: Beinert/Nies/Vermehren Schmiedel, 2019.

machines experience much wear and tear. They also require spare parts and repair. The after-sales business is therefore an important part of the dealers' profit equation. At the same time, competitive pressures in the after-sales business are numerous, e.g. coming from cooperative dealer groups that invest heavily in advancing their digital capabilities, but also from e-commerce hubs that offer spare parts at low cost.

Not all dealers embrace the advancements that IoT has to offer. This is due to several reasons that are outlined below, utilizing theoretical aspects that can be found in the literature on dealer incentive systems, sales force ambidexterity and transformational sales. We will briefly discuss these theoretical concepts and explain their suitability in the context of John Deere and its dealer network.

Incentive systems try to make partners conform to special goals by using different power bases such as coercion, rewards, legitimacy or expertise (Coughlan, Anderson, Stern & El-Ansary, 2008). Suppliers invest in tangible equipment such as IT systems, intangible resources like trainings and coordination support, monetary and nonmonetary incentives to gain the channel partners' commitment (Gilliland & Kim, 2014). Incentive systems should be adaptable to the dealer context, giving channel partners the chance to find different ways for their business to

grow and thrive (Kalyanam & Brar, 2009). The latter is particularly true for IoT-related services, as such services must be adapted to the individual context to reach their full potential (Restuccia, de Brentani, Legoux & Quellet, 2016; Adner, 2017). John Deere employs all the forms of channel incentives mentioned above and embraces a culture of open dialogue with its

dealers. For the implementation of its IoT-related service FarmSight Services, John Deere has learned that a standardized way is not the best strategy.

The term ambidexterity refers to an organization's capability to address two organizationally incompatible objectives equally well. Ambidextrous firms manage conflicting demands like exploiting existing competencies and simultaneously exploring new opportunities more successfully than companies that do not have this capability (Birkinshaw & Gupta, 2013). In the sales literature, ambidexterity has mainly been discussed at the employee level. It is used to explain how sales employees cope with conflicting demands like customer service provision and cross-/up-selling during service encounters (Jasmand, Blazevic & de Ruyter, 2012) or with incompatible goals like exploring new products and customers and exploiting existing products and customers simultaneously (Lam, DeCarlo & Sharma, 2019). Such conflicts can also be found in John Deere's dealer organization. First, there is a conflict between a dealer's capacity of selling new machines and further developing the after-sales business. Agricultural machines like tractors or combines easily captivate customers, therefore sales persons love selling them. After-sales services, on the other hand, are much more abstract and difficult to explain to customers. Also,

Main Propositions

1. The implementation of IoT-related concepts offers dealers new chances in the after-sales business, but such concepts also trigger change processes.
2. Traditional incentive systems are not very helpful when it comes to stimulating such change processes. Virtual working groups can be a vehicle for promoting change as they can be used for sense-making, role-modeling and experimentation.
3. For the successful employment of virtual working groups the psychological distance between the actors has to be overcome.



a dealer needs a solid and growing machine base in his region to profit from after-sales business. In the D-A-CH region, one can also find the trend of a growing diversity among the customer base. Servicing the customer segments of large, professional farms as well as traditional, small-scale farms makes the after-sales business particularly challenging for John Deere dealers, aggravating the conflict between selling new machines and professionalizing the after-sales business.

The concept of transformational sales is rooted in the assumption that selling new products or concepts is fundamentally different from selling conventional products and solutions as the former requires sales representatives to become change agents that literally co-create with their customers and help the buyer's organization to adapt to a new way of doing business (Kotler, Dingena & Pfoertsch, 2016; Steenburgh & Ahearne, 2018). For the implementation of IoT-related services John Deere's dealers also have to transform themselves and their way of doing business. Many of the John Deere D-A-CH dealers are still functioning as reactive service organizations. This means that they normally wait until the customer comes up with a problem or query before offering them a solution or service. With John Deere's FarmSight Services they need to develop a proactive attitude and new capabilities such as a deeper economic and agronomic understanding of farm customers. Aiming for a stronger focus on customer centricity, John Deere is dedicated to provide customers with a satisfying experience throughout the lifecycle of the product. Farmers' expectations regarding machine uptime and availability, especially during peak times like the harvesting season, are high. Proactive services like John Deere's Farm-

Fig. 3: FarmSight Services 4+1 Focus Areas



Source: Beinert / Nies / Vermehren Schmiedel, 2019.

Sight Services concept are well suited to meeting such requirements. John Deere is therefore trying to stimulate a cultural change in its dealer organization towards a proactive service organization, which will offer solutions before they are required. This transformation is a journey, and it requires the dealers to constantly experiment and adapt technological innovations to their regional and diverse customer bases. As one of the most impactful stimuli towards this cultural change John Deere has implemented "FarmSight Services Working Groups".

FarmSight Services Working Groups

In order to build a platform for communication and experimentation for its dealers, John Deere implemented "FarmSight Services Working Groups" (FSWGs). The aim of this new concept was to create a podium for dealers and John Deere to share and discuss new

ideas in the form of best practice sharing and to create a network of contacts for open collaboration. Additionally, participants were to be inspired to act as proactive service organizations and become advocates that understand the potential of proactive aftermarket sales in their business. At its core, the idea was to create a project that would be simple to organize and as cost- and time-efficient as possible for all parties involved. Inspired by the Working Out Loud (WOL) concept (Stepper, 2015) and agile methodology programs, FSWGs were implemented as pure virtual working groups that comprise key personnel from different dealers and were moderated by John Deere experts to ensure the quality of the conversations.

The envisioned 12-session project was structured around five key elements of FarmSight Services (figure 3). As a result, five working groups were formed, and each group had at least one moderator. The role of the moderator was to organize and prepare the sessi-

Table 1: Comparison of Various Interorganizational Modes of Coordination

Criteria	Key Account Management	Relational Contracts	Dealer Councils	Virtual Working Groups
Exemplary reference in literature	Belz, Müllner, and Zupancic (2014)	Frydlinger, Hart, and Vitasek (2019)	Diez (2015)	Breidbach, Brodie, and Hollebeek (2014)
Organizational actors involved	1:1 (one dealer, one supplier)	generally 1:1 (one dealer, one supplier)	n:1 (many dealers, one supplier)	n:1 (many dealers, one supplier)
Primary idea	Establishing an organizational capability for dealing with major accounts; also, a platform for generating value cooperatively	Defining guiding principles (interorganizational governance norms) that both actors comply with; governance norms function as a starting point and as evaluation criteria that both partners can use	Platform for conflict resolution between suppliers and dealers in franchised channel relationships; mainly for balancing out power structures and for the discussion of contractual terms	Platform for generating value cooperatively; much more focused on cooperative problem solving and making full use of concrete opportunities; application of agile concepts like scrum
Potential for riskless experimentation		high (expanding the pie)	low (representation of interests as primary concern)	high (expanding the pie)
Means for benchmarking & learning	none (Chinese walls are set up)	none (Chinese walls are set up)	yes, but not the main purpose	yes

Source: Beinert / Nies / Vermehren Schmiedel, 2019.

ons, to introduce and moderate the topic, and to create and guarantee a positive atmosphere. Additionally, the moderators served as direct contact partners for the participants, supported the exchange, recorded the discussions and ensured the interaction of all participants. Moderators were chosen from the John Deere management in the relevant subject areas.

As a basis, each meeting was scheduled for an hour with an extra hour for homework. Homework was used as a tool to set the floor for the next session or to reinforce what had been discussed during the meetings. On most occasions, homework naturally resulted out of the session's discussion. Some examples of homework in the Working Groups were: preparing a small presentation on the discussed subject and the participants' experience, brainstorming for ideas on a specific problem, creating lists of people or processes necessary to achieve success in a specific area, applying an idea or program

for a specific duration and informing the others about the results, gathering examples of documents or processes to share and discuss, etc.

Comparing the FSWGs project with other methods of interorganizational coordination at the dealer level, like

key account management, relational contracts or dealer councils (table 1), it can be observed that such virtual working groups can be utilized to coordinate many dealers simultaneously (n:1 relationships). FSWGs are a platform that generates value cooperatively for

Lessons Learned

1. Key partners in a firm's ecosystem have a critical role in advancing and implementing IoT-related business models. In the agricultural equipment industry dealers have such a critical role.
2. Standardized programs and incentive systems are not the best strategy for implementing IoT-related services at the dealer level. Complex systems such as IoT trigger change processes on both the OEM's and the dealers' side. They must be adapted to the dealers' context and their diverse customer base. Therefore, co-creation and experimentation are crucial elements in winning and advancing key partner commitment.
3. Virtual working groups with dealers provide a platform that can be successfully utilized for sense-making, role-modeling, experimentation and implementation of IoT-related services.

supportive problem solving, using agile concepts to make full use of concrete opportunities. Therefore, compared to other forms of interorganizational coordination they are especially well suited for experimentation and learning.

The project was organized in virtual groups to increase efficiency, e.g. regarding travel costs and time. Working virtually also increased scheduling flexibility which improved participation without interfering with daily business, but it also presented challenges like ensuring the members' attention and engagement as well as compensating for the loss of nonverbal information. The coordination of virtual teams is much more demanding than that of traditional working groups. A major problem of virtual working groups is that the perceived psychological distances between the actors have to be overcome. Otherwise, the participants will blame others for failures and will evaluate the project only according to its ultimate results. People in virtual working groups usually have higher expectations regarding the individual competence of their team members (Welpel, Tumasjan & Strobel, 2010).

In the context of the John Deere FS-WGs project, psychological distance between participants also had to be overcome. For example, there was a certain heterogeneity in the teams due to their differing proficiency in implementing IoT-related concepts. Therefore it was important to motivate the more innovative dealers to share their knowledge and for the other participants to learn fast. The applied agile project management concepts played an important role in overcoming such resistance.

The outcome of these working groups was very promising. Detailed proposals for structures, processes and documents for the successful marketing and implementation of proactive

services were created and made available to the entire dealer network. Additionally, the FSWGs project created a platform for the safe and constant exchange of ideas in the form of best practice sharing. It also created a network effect, so that participants within the same FarmSight Services Working Group physically visited each other. It further showcased a new digitalized and virtual way of working, showing that it is not only possible, but has great benefits, saving valuable resources with respect to human and economic

resources and time. One of the most important results of this project, however, is the inspirational aspect and the development of proactive service organization advocates. For now, the project will be continued with additional after-sales topics of strategic relevance for the dealers and the company. Although cultural change is not easy, the FSWG project started a journey of experimentation and the exchange of ideas in order to attempt to fully exploit the potential that IoT has to offer. 🚩

Literature

- Adner, R. (2017). Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. *Journal of Management*, 43(1), 39–58.
- Belz, C., Müllner, M. & Zupancic, D. (2014). Spitzenleistungen im Key Account Management: Das St. Galler KAM-Konzept (3. Aufl.). München: Vahlen.
- Birkinshaw, J. & Gupta, K. (2013). Clarifying the distinctive contribution of ambidexterity to the field of organizational studies. *The Academy of Management Perspectives*, 27(4), 287–298.
- Breidbach, F., Brodie, C. & Hollebeek, L. (2014). Beyond virtuality: from engagement platforms to engagement ecosystems. *Managing Service Quality: An International Journal*, 24(6), 592–611.
- Coughlan, A.T., Anderson, E., Stern, L.W., & El-Ansary A. (2008). *Marketing Channels*, 7th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Diez, W. (2015). *Automobil-Marketing: Erfolgreiche Strategien, praxisorientierte Konzepte, effektive Instrumente* (6. Aufl.). München: Vahlen.
- Frydinger, D., Hart, O. & Vitasek, K. (2019). A New Approach to Contracts: How to Build Better Long-term Strategic Partnerships. *Harvard Business Review*, 97(5), 116–125.
- Gilliland, D.I. & Kim, S.K. (2014). When do Incentives Work in Channels of Distribution? *Journal of the Academy of Marketing Science*, 42, 361–379.
- Jasmand, C., Blazevic, V. & de Ruyter, K. (2012). Generating Sales While Providing Service: A Study of Customer Service Representatives' Ambidextrous Behavior. *Journal of Marketing*, 76(1), 20–37.
- Kotler, P., Dingena, M. & Pfoertsch, W. (2016). *Transformational Sales. Making a Difference with Strategic Customers*. Heidelberg: Springer.
- Kalyanam, K. & Brar, S. (2009). From Volume to Value: Managing the Value-Add Reseller Channel at Cisco Systems. *California Management Journal*, 52(1), 94–119.
- Lam, S.K., DeCarlo & T.E., Sharma, A. (2019). Salesperson Ambidexterity in Customer Engagement: Do Customer Base Characteristics Matter? *Journal of the Academy of Marketing Science*, 47, 659–680.
- Porter, M.E. & Heppelmann, J.E. (2014). How Smart, Connected Products are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64–88.
- Restuccia, M., de Brentani, U., Legoux, R., & Quillet, J.-F. (2016). Product Life-Cycle Management and Distributor Contribution to New Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, 33(1), 69–89.
- Steenburgh, T. & Ahearne, M. (2018). How to Sell New Products. Focus on Learning, not Performance. *Harvard Business Review*, 96(6), 92–101.
- Stepper, J. (2015). *Working Out Loud: For a Better Career and Life*. New York: Ikigai Press.
- Welpel, I., Tumasjan, A. & Strobel, M. (2010). Construal Level Theory – eine Theorie für die grenzenlose Unternehmung? *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, Sonderheft 62, 84–105.

Die Grundfrage des Marketings: Warum verhält sich der Mensch, wie er sich verhält?

Diese Frage steht am Anfang: *Warum kauft der Kunde?* Vor Jahrzehnten noch spitzte sich diese Frage zu auf: Warum kauft er ein bestimmtes Produkt – warum dieses und nicht jenes? Wegen Produktvorteilen, den *Product Benefits*, glaubte man zu wissen – und so war es wohl auch. Heute stellt sich die Frage etwas anders: Warum begibt sich der Kunde auf den *Prozess* des Kaufens? Denn Entscheidendes ereignet sich früher. Vielleicht war es bloss die Langeweile, die den Kunden auf einen Prozessweg geleitete, der an einen Kaufwunsch führte und schliesslich an den Kauf. Oder es war der Wunsch nach Abwechslung und Zerstreuung, der ihn surfen liess und unverhofft beim Kauf eines vielleicht ihm unbekanntes Produktes endete. Wozu dann nicht etwa die vielgepriesenen *Product Benefits* den Ausschlag gaben, sondern vielmehr die *Situation*, das Umfeld, in das er geraten war, und die *aktuelle Befindlichkeit*, die ihn zum Zugreifen bewegt hatte. Die Grundfrage bleibt; die Antwort hat sich verändert.

Dr. Marc Rutschmann



Dr. Marc Rutschmann

führt eine Agentur, die auf handlungsauslösende Kommunikation spezialisiert ist – die Dr. Marc Rutschmann AG. Die Tochtergesellschaft Research[®] erforscht seit zwanzig Jahren Kaufprozesse von Kunden und Konsumenten. Rutschmann, Dr. oec. HSG, ist Lehrbeauftragter der Universität St. Gallen und Autor zahlreicher Bücher und Fachbeiträge.

Dr. Marc Rutschmann AG
Bellevueplatz 5, CH – 8001 Zürich
marc.rutschmann@mrutschmann.com
www.mrutschmann.com

Die Kaufgründe sind nur noch zu einem geringen Teil bei den Product Benefits zu finden. Sie haben sich verlagert auf frühe Phasen des Kaufprozesses. Das ist eine Folge der Multioptionsgesellschaft, wo die Product Benefits ausufern. Vielfältig und unübersichtlich sind sie geworden, und sie unterscheiden sich nur noch marginal vom jeweiligen Konkurrenzprodukt. Der Kunde empfindet das jedenfalls so, und er hat sich mit einem *neuen Kaufmuster* darauf eingestellt: Er lässt seinen Impulsen freien Lauf –, weil's ja doch nicht darauf ankommt.

Was heisst das für Ihr Marketing? Wie geht ein Unternehmen auf diese neuen Kaufmuster seiner Kunden zu? Die Antwort in Kürze:

- (1) Es interessiert der Weg, den die Kunden zurücklegen, bis sie kaufen: der *Kaufprozess*, vom ersten Anstoss bis zum Abschluss.
- (2) Es interessieren die Stellen, wo der Kunde einschwenkt in den Kaufprozess, und es interessieren die *Treiber* an diesen Stellen.
- (3) Einmal den Kunden auf den Prozessweg gebracht: Wie stellen wir den Fortgang sicher – wie führen wir ihn, ohne Verlust, an den *Kaufabschluss*?

Zu (1), eine Vorstellung über den Kaufprozess gewinnen: Hier gilt es, konzis zu sein. Vieles liesse sich über den Kaufprozess in Erfahrung bringen – die „*Customer Journey*“, wie der schwammige Begriff heisst. Wirklich interessieren tut uns aber nur: Wie bewegt sich der Kunde – welche Stationen und welche Kanäle durchschreitet er? Wo informiert er sich? Welchen Impulsen ist er ausgesetzt – mit welchen Wirkungen? Am Einfachsten und am Klarsten lässt sich das am Verhalten ablesen. Konkret: An den *Handlungen*, die der Kunde vollzieht und an der *Abfolge* dieser Handlungen. Lückenlos bis zum Kaufabschluss und darüber hinaus: wiederkaufen, cross-kaufen usw.

Handlungen lassen sich beobachten, nämlich am Point of Sales oder im Netz. Und wo die Beobachtung ausscheidet, greifen wir auf das episodische Gedächtnis des Kunden zurück. Darin sind Handlungsabfolgen gespeichert, in räumlicher Anordnung, ähnlich einer Filmrolle. Sie lassen sich mit geeigneten Methoden abrufen.

Handlungen und Handlungsabfolgen sind *individuell*; jeder Kunde beschreitet seinen eigenen Weg. Das führt, in einer visuellen Darstellung, zu einem Wegnetz. Darin zeichnen sich *Muster* ab: jeweils gleichförmige Prozessverläufe – gewisser-

massen ausgetretene Pfade, auf denen sich eine Vielzahl von Kunden bewegen. Wir sprechen von *Prozess-Clustern*.

Auf erkannte Muster in den Prozessverläufen lassen sich nun die Massnahmen des Marketings richten – Vertriebs- und Kommunikationsmassnahmen. Was zu einem fokussierten und kontrollierten Marketing führt.

Zu (2), den Treibern: Sobald wir die Handlungen des Kunden/Konsumenten in den Fokus rücken, lassen sich die *Antriebe* erkennen: Was treibt den Kunden zu dieser Handlung und zur nächsten? Denn bewegen wollen wir den Kunden – oder etwa nicht? Er soll sich unserem Angebot annähern: Den PoS betreten, allenfalls mit dem Berater dialogisieren, und er soll kaufen.

Auf die Antriebe richten wir nun unsere Botschaft und die *Triggers*. Und zwar präzise an jene Stelle, wo wir den Kunden auf den Prozessweg führen und ihn dort befördern wollen, damit er weiterschreitet. Was sich durchwegs unterscheidet von den Antrieben und Triggers, die den Kauf auslösen! Ein gewichtiger Unterschied.

Spiegelbildlich zu den Antrieben sind auch die *Hemmer* von Interesse: Mühen, die der Kunde erkennt auf dem Weg zum Kaufabschluss oder antizipierter Kaufdruck, der ihn davon abhält, den Schritt zu vollziehen. Einmal erkannt, lassen sich Hemmer leicht abbauen: durch Vertriebsmassnahmen, die dem Kunden entgegenkommen und durch Kommunikation.

Zu (3), dranbleiben, dem Kunden auf den Fersen folgen: Der Kunde befindet sich jetzt auf dem Prozessweg; er ist eingespurt. Nun muss er in Bewegung bleiben. Nach Möglichkeit ohne Unterbruch sollten wir ihn an den Kaufabschluss führen. Wenn Unterbrüche gegeben sind – nicht zu verhindern sind –, dann gibt es Überbrückungsmassnahmen: Der Kunde kann sich zu erkennen geben, damit wir mit ihm in Kontakt bleiben. Oder er gibt Zwischen-Commitments ab – gewissermassen Zwischenabschlüsse auf dem Prozessweg, was das Wiederaufnehmen des Gespräches mit dem Kunden erleichtert; die Wahrscheinlichkeit eines Kaufabschlusses anhebt. Das Internet bietet ja dazu herrlich Gelegenheit.

Was hat sich nun *verändert* gegenüber früher? Der Kunde von heute ist sich der vielen Optionen bewusst. Er scheint akzeptiert zu haben, dass es für ihn nicht das eine Produkt gibt, das das Beste ist. Er hat aufgegeben, nach dem Produkt zu suchen, das die für ihn ideale Ausprägung von Features aufweist. Zu anstrengend wäre es für ihn, dem auf den Grund

zu gehen. Zu viel Verstand müsste er aufbieten. Lieber erspart er sich die Mühe. Seinen Befindlichkeiten gibt er sich hin, und dem wendet er sich zu, was ihn im Augenblick am meisten reizt. Oder er lässt's bleiben. Nichts tun, ist bequemer.

Beispiel Kreditkarte:

Da wirbt ein bekanntes Unternehmen der Schweiz in der Sonntagspresse mit grossen Anzeigen für Ihre Kreditkarte: Gratis, weltweit einsetzbar, weltweit Punkte sammeln. Kaum nennenswerte Bestellungen, die eintreffen. Trotz schlagender Produktvorteile.

Warum? Den Leuten ist's nicht drum.

Sich erheben, hin schreiten, online gehen oder an den PoS und Formular ausfüllen ... die Mühe scheint zu gross.

Und hier, genau an dieser Stelle, ändert sich etwas für das Marketing. Der Fokus verschiebt sich: Nicht mehr die *Product Benefits* stehen im Vordergrund. Auch nicht eine Kommunikation, die diese Benefits transportieren soll. Die Schlacht wird anderswo gewonnen: An den vorgelagerten Prozessstellen gilt es, die Antriebe der Kunden anzusprechen; diese zu aktivieren und dann – bevor sie abgeklungen sind – die nächste Handlung einleiten. Und weiter geht's, immer nach dem gleichen Prinzip, bis zum Kaufabschluss. Und die Produktvorteile? Diese sollen gegeben sein, denn der Kunde setzt sie voraus. Allenfalls bringen wir sie kurz vor dem Kaufabschluss ins Spiel.

Was sind aber die Antriebe auf den vorgelagerten Prozessstellen, die wir ansprechen müssen? Fragt sich der Leser.

Und tatsächlich: Die Antwort liegt nicht mehr auf der Hand. Die Psychologie im „alten“ Marketing war noch eine einfache: Der Kunde wäge Vorteile von Produkten ab – rationale und emotionale – und so gelange er zu einem Kaufentscheid. Und folglich müssen wir nur die richtigen Vorstellungen über unsere Produkte und deren Vorteile vermitteln. Dazu braucht es Werbung. Und wenn es nicht funktioniert, dann eben mehr Werbung.

Heute treten andere psychologische Mechanismen an deren Stelle. Wir müssen näher rücken zum Kunden; wir müssen seine Aufmerksamkeit erhaschen in der Situation, in der er sich befindet: ihn reizen zum Hingucken.

Schlüsselbilder sind dazu dienlich, auf die wir (angeborenerweise) reagieren, z.B. Gesichter, speziell die Augenpartie. Hinzu kommen Reizworte, die emotional aufgeladen sind, und

die einen ersten Bezug herstellen zum Produkt und seinem Nutzen.

Das Hingucken ist der Schlüssel. Ab dann gilt: Den Assoziationsstrom des Kunden lenken, ihn führen ohne Unterbruch und *Begehrlichkeit aufbauen*. Dazu hat die aktuelle Forschung Relevantes ans Licht befördert, was uns Marketers helfen kann. Zu nennen ist da jene Psychologie, die die unbewussten Prozesse im Menschen (wieder-)entdeckt hat und mit kontrollierten Experimenten diese Erkenntnisse schärft. Hinzu kommen die Neurowissenschaften. Sie verfolgen die Kausalstrecke vom Eintreffen eines Reizes über die Sinnesorgane bis zur offenen motorischen Handlung.¹

Hier einige Stichworte, wie Handlungsentscheide im Kunden hervorgehen und wie wir sie beeinflussen können:

- ▶ Eine elementare *Gesetzmässigkeit* lautet: Nur was im Augenblick im Zentrum der Aufmerksamkeit liegt, setzt sich durch. In der Kurzform von Daniel Kahneman: WYSIATI, was für *What you see is all there is* steht: Nur was gerade im Wissen verfügbar ist, zählt. Alles andere fällt durch, auch wenn es noch so triftig und relevant wäre.
- ▶ Also dafür sorgen, dass wir die Aufmerksamkeit gewinnen und ohne Zeitverzug dazu übergehen, den Assoziationsstrom zu lenken. Lenken auf die Sonnenseite des Angebotes (bzw. der Handlung, die wir auslösen möchten). Ärzte, zum Beispiel, verschreiben ein Medikament signifikant häufiger, wenn die Aussage lautet: „*die Überlebenschancen betragen 95%*“. Im Vergleich zu „*das Sterberisiko beträgt 5%*“. Nicht rational, aber die Handlung auslösend.
- ▶ Die Begleiterscheinung, die den obigen Effekt noch verstärkt: Was im Augenblick im Zentrum der Aufmerksamkeit steht, fegt alle konkurrierenden Gesichtspunkte und Argumente vom Tisch – gnadenlos. Und noch etwas: Was im Augenblick zuoberst in der Aufmerksamkeit steht, gewinnt auf geheimnisvolle Weise *Kausalkraft*: Macht den Kunden glauben, er komme seiner Wunscherfüllung näher.
- ▶ Der *Zeitverlauf* ist zum kritischen Erfolgsfaktor geworden: Nur was zuoberst steht in der Aufmerksamkeit, hat eine Handlungsneigung zur Folge – Sekunden später ist sie abgeklungen.²
- ▶ Vor *Informationen* in der Werbung ist zu warnen! Nur ein Begehren, das aufflammt, erzeugt im Kunden einen Handlungsdruck. Information verfügt über keinerlei Schubkraft. Ist es uns gelungen, das Begehren im Kunden zu wecken, dann kann allenfalls Information helfen, die Geeignetheit unseres Produktes herauszustellen.



„Content-Marketing“, heute in aller Munde, leidet daran: Ein Zuviel an Information und die Abwesenheit an Begehrlichkeit, das der Content auslöst. Der Content-Besucher ermattet.

- ▶ Mit *Worten* lässt sich der Assoziationsstrom des Kunden lenken. Aber auch mit Bildern, mit Hintergrundbildern oder Hintergrundklängen.
- ▶ Wenn immer möglich in den *Dialogmodus* schalten: Im Zuge dessen eine Zustimmung einholen, ein Kopfnicken. Mindestens in Form einer stillen Handlung (der Kunde sagt innerlich Ja); besser aber durch eine Willensäußerung: durch Anklicken, Ankreuzen, Ja-Sagen. (Beispiel: „Halten Sie sich für einen abenteuerlustigen Menschen, der gerne Neues ausprobier?“ Fast alle sagen Ja, und willigen in der Folge zu einem Probierangebot ein³).

Damit stehen die Chancen gut, dass der Kunde handelt in unserem Sinne. Der Rest ist Biochemie:

Der Kunde nimmt die Reize mit seinen Sinnesorganen auf – die Reize aus seiner Umgebung und unsere Werbung –, er leitet sie weiter an den *Thalamus*, die Eingangspforte und der Verteilungsknoten im Gehirn. Von dort geht es entlang einer dünnen Nervenbahn in die *Cortex*, die Hirnrinde, wo eingehende Informationen u.a. auf unser Sprachzentrum stossen, das dem sogenannten *Liking* Ausdruck verleihen kann: Es gefällt oder gefällt nicht. Wichtiger für uns Marketer ist aber jener dicke Nervenstrang, der von der Eingangspforte in Richtung des motorischen Zentrums führt. Er verläuft entlang tiefer liegenden und alten Hirnstrukturen, wozu das Bewusstsein keinen Zugang hat: ein unbewusster Prozess. Aber enden tut dieser Nervenstrang dort, wo Handlungsdruck aufgebaut wird – das *Wanting*, wie die Neurobiologen sich ausdrücken.⁴

Fazit

Im Marketing geht es zuallererst darum, dass der Kunde kauft. Früher ging regelmässig jener Anbieter als Sieger hervor, der die besten Product Benefits zu bieten hatte und diese dem Kunden glaubhaft übermitteln konnte: durch Werbung. Die Vielfalt der Angebote und Product Benefits und die Unübersichtlichkeit für den Kunden, die daraus hervorgegangen ist, haben die Einflussmöglichkeiten der Unternehmen verlagert: Wer den *Prozess des Kunden* beherrscht, der gewinnt. Und hier treffen wir auf *neue Gesetzmässigkeiten*. Die Stichworte: Handlungsautomatismen, die im Menschen schlummern; Aufmerksamkeitsprozesse, die es zu beherrschen gilt, neuronale Prozessverläufe u.a.m. Neue Wissensfelder, die den Weg weisen für den Erfolg in Marketing und Kommunikation. 🚩

Quellen

- 1 Welche Reize, welche Handlungstendenzen zur Folge haben, dazu haben vor allem Daniel Kahneman und Amos Twersky geforscht, was mit dem Nobelpreis honoriert wurde. Nachzulesen in: Kahneman, Daniel: Schnelles Denken, langsames Denken. Sidler München, 2012. Über die neuronalen Vorgänge gibt uns z.B. Robert Sapolsky, Professor an der Stanford University, kompetent einen Überblick und insbesondere über die Einbettung dieser neuronalen Vorgänge in die gesamte persönliche Entwicklung eines Menschen und die Entwicklungsgeschichte der menschlichen Gattung. Nachzulesen in: Sapolsky, Robert: Behave, The Biology of Humans at Our Best and Worst. Penguin Books, New York, 2018.
- 2 Ablesbar am Dopaminspiegel: 16 Sekunden beträgt deren Halbwertszeit; nach 1 Minute ist das Dopamin entschwunden.
- 3 In Anlehnung an Gialdini, Robert: Pre-Suasion, Wie Sie bereits vor der Verhandlung gewinnen. Campus Verlag GmbH, Frankfurt am Main, 2017.
- 4 Berridge, Kent C.: A Liking versus Wanting Perspective on Emotion and the Brain in: The Oxford Handbook of Positive Emotion and Psychopathology edited by June Gruber. Oxford University Press 2019.

Perspektiven für Face-Recognition im Data-Driven-Marketing

Anwendungen von Deep Learning sind im Marketing angekommen. Gesichtsdetektion, Gesichtserkennung, Emotions-Analyse sowie das Klassifizieren nach Alter und Geschlecht sind bereits im Einsatz. Diese Techniken haben die Gemeinsamkeit, dass der Anwender- und/oder Kundennutzen im Marketing bisher noch immer schwer quantifizierbar ist: Viele technische Innovationen wurden in der Vergangenheit überschätzt. Bei vorgestellten Anwendungen handelt es sich um Lösungen, die aktuell nach passenden Problemen suchen – solutions looking for problems. Sie sind „Hidden Champions“ und können inzwischen mehr, als sich auf den ersten Blick vermuten lässt. Bei all diesen Projekten hat die Beachtung sämtlicher Aspekte des Datenschutzes und des Schutzes der persönlichen Sphäre oberste Priorität, denn der Ruf des Unternehmens steht mit auf dem Spiel.

**Dr. Michael Reinhold, Prof. Dr. Dennis Herhausen, Maximilian Pahl, M. Sc.,
Dr. Jochen Wulf**

1. Die visuelle Revolution der Customer-Experience

Apples Face-ID gilt inzwischen als eine der verlässlichsten Technologien, um das Smartphone zu sichern. Instagram-Filter und Snapchat-Linsen nutzen Gesichtserkennungsverfahren, um Selfies mit visuellen Effekten zu verbinden. Und die Websites grosser Brillenanbieter erlauben das Anprobieren der neuesten Modelle über Augmented-Reality-Anwendungen mithilfe der klassischen Webcam. Von Cyber-Security über Business-Intelligence bis hin zum ID-Management – die Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig, weshalb für die Face-Recognition-Technologien ein Umsatzvolumen von 9,6 Milliarden Dollar bis zum Jahr 2022 erwartet wird (Allied Market Research, 2016).

Beflügelt von ihrem Potenzial, werden die computergestützten Bilderkennungsverfahren als biometrische Verfahren stetig weiterentwickelt. Sie werden dadurch immer besser darin, Objekte und dreidimensionale Strukturen aus zweidimensionalen Pixelmatrizen zu identifizieren. Fahrerlose Transportsysteme und intelligente Fertigungsroboter sind Trends und Treiber dieser Technologie.

Während Gesichter, Gegenstände, Entfernungen und Hindernisse inzwischen einfach erkannt werden, stehen Bilderkennungsverfahren heute vor einem entscheidenden Schritt in die Zukunft – besonders wenn es um die Schätzung des menschlichen Alters und Geschlechts geht. Die automatische Erkennung und Identifikation von Tausenden von Gesichtern in Echtzeit sowie deren Klassifikation nach Alter, Geschlecht und Gefühlslage birgt grosse Potenziale für die Marktforschung und die Direktansprache des Kunden. Im Kampf um die knappe Zeit und Aufmerksamkeit an den Touch-

points wird es im Marketing immer wichtiger, die Kommunikation von Angeboten auf die Demografie der Zielgruppe zuzuschneiden.

2. Age und Gender – eine erste Annäherung

Während sich der Geschlechtsbegriff einfach erfassen lässt, stellt die Definition des „Alters“ Wissenschaft und Praxis vor Herausforderungen. Bereits die alten Griechen scheiterten an diesem Problem und besetzten den Zeitbegriff mit den Gottheiten Kairos und Chronos doppelt.¹

Um den Altersbegriff ein wenig greifbarer zu machen, bieten sich drei Sichtweisen an. Demnach gibt es: (1) das chronologische Alter, gemessen an der Zeit seit der Geburt, (2) das persönliche Alter, wie alt sich eine Person fühlt, und (3) das scheinbare Alter, beruhend auf der Einschätzung durch andere Personen. Bisher hat sich die Forschung auf die Schätzung des chronologischen Alters konzentriert, weil nur dieses exakt beziffert werden kann und nicht wie (2) oder (3) von der subjektiven Wahrnehmung abhängt. Zum computerbasierten Schätzen des realen Alters aus Gesichtsbildern werden zu meist Neuronale Netze genutzt. Diese Methode besticht zwar durch eine vergleichsweise hohe Qualität, ist jedoch aufwendig zu entwickeln.

Besonders für die Kosmetikindustrie ist die Erfassung des scheinbaren Alters ein attraktives Ziel, um Verjüngungseffekte in messbare Zahlen zu verwandeln. Aus dem scheinbaren Alter, aufgenommen mit einer Kamera, auf das wahre, chronologische Alter einer Person zu schliessen, stellt jedoch noch immer eine Herausforderung dar (Rothe, Timofte & Van Gool, 2015, 2016). Zu Trainings- und Testzwecken der Schätzverfahren gibt es zwar Da-

Dr. Michael Reinhold
Projektleiter am
Institut für Marketing,
Universität St.Gallen
michael.reinhold@unisg.ch

Prof. Dr. Dennis Herhausen
Associate Professor of Marketing,
KEDGE Business School,
Marseille, France
dennis.herhausen@kedgabs.com

Maximilian Pahl, M. Sc.
Institut für Marketing,
Universität St. Gallen
maximilian.pahl@unisg.ch

Dr. Jochen Wulf
Institut für Wirtschaftsinformatik,
Universität St. Gallen
jochen.wulf@unisg.ch

Anmerkungen

- ¹ Kairos = der günstige Zeitpunkt, Chronos = der Zeitabschnitt
- ² Unsere Angaben beziehen sich ausdrücklich auf die Validierungsdaten, d.h. einer Teilmenge des genannten Datensatzes, der nicht zum Training verwendet wurde. Die Genauigkeit für fremde Bilder aus dem öffentlichen Raum ist deutlich geringer.
- ³ Nach der Analyse wurden die Social-Media-Daten wieder gelöscht.

Zusammenfassung

Das zuverlässige Erkennen von Gesichtern sowie des scheinbaren Alters und Geschlechts in Bildern und Videodaten ist technisch bereits gut gelöst (Reinhold & Wortmann, 2018). Auch die Analyse von Emotionen in Gesichtern hat einen Grad der Zuverlässigkeit erreicht, der für viele Anwendungen im Marketing ausreichend ist. Grosse amerikanische Softwarefirmen bieten dem Anwender cloudbasierte Komplettpakete für diese Aufgaben an. Es gilt, den raschen technologischen Fortschritt auf diesem Gebiet im Auge zu behalten und zum richtigen Zeitpunkt für das eigene Unternehmen zu nutzen. Neue rechtliche Grundlagen sind dabei zu beachten, sie sollten jedoch nicht davon abschrecken, datengestützte Kompetenzen stärker im Unternehmen zu verankern.

Thematisch ordnen wir diesen Beitrag dem maschinellen Lernen (Deep Learning) zu und nicht der Künstlichen Intelligenz (AI): Die vorgestellten Algorithmen sind nicht in der Lage, die Methodik aus der Gesichtserkennung dynamisch und ohne menschliche Intelligenz auf andere Probleme zu übertragen – sie bleiben somit auf den präsentierten Anwendungsrahmen begrenzt. Dies ist allerdings nicht nur eine Limitation unserer Arbeit, sondern beschreibt allgemein den tatsächlichen derzeitigen Stand der „Künstlichen Intelligenz“ jenseits des Hypes (siehe bspw. Beck, 2017; Lenat, 2018).

tenbanken mit Hunderttausenden von Gesichtsbildern samt chronologischem Alter und Geschlecht. Der Rechenfehler zwischen wahrem und scheinbarem Alter liegt dabei allerdings noch immer zwischen +15 und -5 Jahren, wie wir beispielsweise auf den Bildern der IMDb-Datenbank (Internet Movie Database) mit den aktuellen Verfahren selbst berechnen konnten. Alle Altersangaben aus Bilddaten im öffentlichen Raum sind ebenso fehlerbehaftet. Deshalb muss das wahre Alter beim Bedarf nach präzisen Daten bisher weiterhin durch klassische Passkontrollen oder persönliche Angaben erhoben werden.

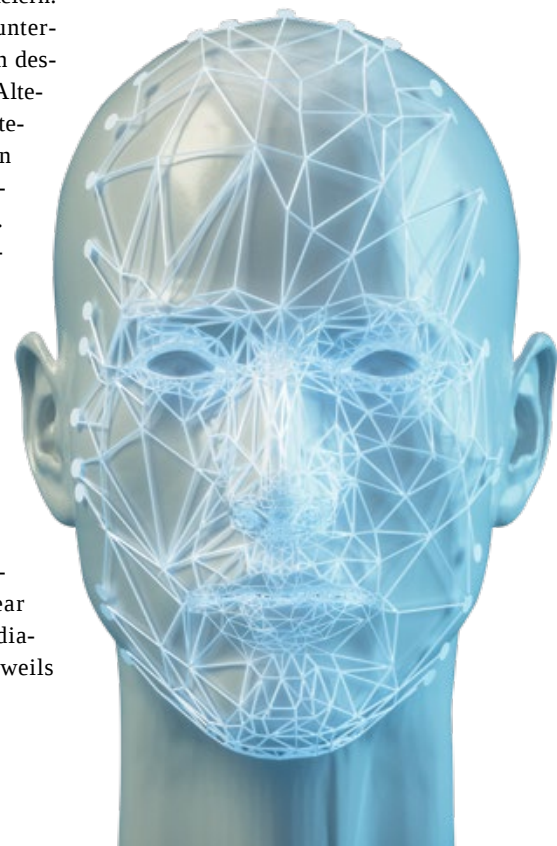
Die Altersbestimmung mittels Gesichtsbildern ist für die Forschung aus einem weiteren Grund spannend: Neben Querschnittsdaten aller Altersbilder zu einem bestimmten Zeitpunkt spielen auch Längsschnittdaten eine grosse Rolle. Es gibt zwar Bilder von Individuen, die sich über eine ganze Lebensspanne erstrecken, wie beispielsweise in der IMDb-Datenbank mit Tausenden von Filmschauspielern. Jede Person altert allerdings unterschiedlich, Längsschnitte wären deshalb nicht nur wichtig, um den Alterungsprozess als solchen zu verstehen, sondern auch, um aus älteren Bildern auf das heutige und zukünftige Aussehen zu schliessen.

Die Extrapolation auf die Zukunft wird besonders von kriminologischen Anwendungen weiter vorangetrieben. Im zivilen Bereich steckt das Verfahren dagegen noch komplett in den Kinderschuhen. Sie wird für grosse Tech-Unternehmen allerdings zunehmend interessant. Steigende Aufmerksamkeit erhielt das Thema beispielsweise durch die „10 Year Challenge“, bei der Social-Media-Nutzer aufgefordert wurden, jeweils

ein Bild aus dem Jahr 2009 und 2019 mit einem motivierenden Satz hochzuladen. Alleine über den Nachrichtendienst Twitter wurden unter dem Hashtag #2009vs2019 mehr als 175 000 Beiträge verfasst. Kritiker gehen heute davon aus, dass Weltmarktführer wie Facebook und Google diese und ähnliche Aktionen fördern, um ihre Algorithmen mit den Bilddaten zu verfeinern. Darüber hinaus wird auch Video als Kommunikationsmedium immer wichtiger, um mit Kunden und Mitarbeitern zu interagieren (Mossner & Herhausen, 2017) – und Bewegtbilder bieten natürlich das gleiche Potenzial wie Bilder.

3. Ein Einblick in das Analyse-Verfahren

Die computergestützte Alters- und Geschlechtererkennung gehört zu den interaktionsfreien Methoden zur Objekterkennung und -klassifikation. Die Sentiment-Analyse ist eine ähnliche Anwendung. Sie ermöglicht es, neben



Alter und Geschlecht die Gefühlslage von Personen auf einem Bild zu erkennen. In diesem Artikel fokussieren wir bewusst auf die Age- und Gender-Analyse, während wir die Sentiment-Analyse bereits früher dargestellt haben (Reinhold & Wortmann, 2018).

Alle drei Verfahren haben die Gemeinsamkeit, dass biometrische Daten von Testpersonen aufgenommen und in Echtzeit analysiert werden. Rein technisch gesehen, ist die computergestützte Age- und Gender-Detection eine Methode, die sich durch folgende Vorteile auszeichnet: (1) kein Personenkontakt notwendig (2) 100% automatisiert, (3) echtzeitfähig: Ein Bild wird in weniger als einer Sekunde analysiert, (4) beliebig skalierbar: von einem Bild bis hin zu Millionen von Gesichtsbildern, (5) genauer als Expertenschätzungen und (6) einfach kombinierbar mit anderen Verfahren wie der Emotions- oder Sprachanalyse. Es gibt auch Nachteile: (1) Die Algorithmen zur Datenanalyse müssen alle an Tausenden gelabelten Gesichtsbildern trainiert werden. Es sind zwar schon verschiedene trainierte Neuronale Netze zur Analyse verfügbar, sodass man sich den initialen Aufwand der Konstruktion des Neuronalen Netzes und des Trainings rein theoretisch ersparen kann. Damit aber eine genügende Genauigkeit bei der Erkennung erzielt wird, gilt es, das bestehende Neuronale Netz mithilfe neuer Daten aus dem eigenen Kontext zu optimieren, der sich oft vom eher idealen Kontext des Trainings unterscheidet. (2) Der operativ-technische Aufwand zum Erfassen und Verarbeiten neuer Gesichtsbilder ist vergleichsweise hoch: Das Ablichten der Person muss im richtigen Zeitpunkt, im richtigen Blickwinkel und bei adäquater Beleuchtung praktisch in Passfotoqualität erfolgen. (3) Die mathematische Bildanalyse setzt eine leistungsfähige Computer-

Fotos: © iStockphoto

Kernthesen

Anwendungen von Deep Learning sind im Marketing angekommen. Gesichtsdetektion, Gesichtserkennung, Emotions-Analyse sowie das Klassifizieren nach Alter und Geschlecht sind bereits im Einsatz. Weitere Anwendungen werden folgen.

Diese Techniken haben die Gemeinsamkeit, dass der Anwender- und/oder Kundennutzen im Marketing bisher noch immer schwer quantifizierbar ist: Viele technische Innovationen wurden in der Vergangenheit überschätzt. Nachdem die Blase eines Hypes platzte, musste das Tal der Tränen durchschritten werden, bis sich die neue Technologie als Treiber eines echten Kundenwerts durchsetzen konnte. Auch bei den vorgestell-

ten Anwendungen handelt es sich um Lösungen, die aktuell nach passenden Problemen suchen – solutions looking for problems.

Die Entwicklung abseits des Hypes ist dabei spannend, denn bei vielen überschätzten Technologien bildet sich ein stabiler Trend aus, nachdem die öffentliche Aufmerksamkeit nachgelassen hat. Die vorgestellten Lösungen befinden sich aktuell in dieser Phase – sie sind „Hidden Champions“ und können inzwischen mehr, als sich auf den ersten Blick vermuten lässt.

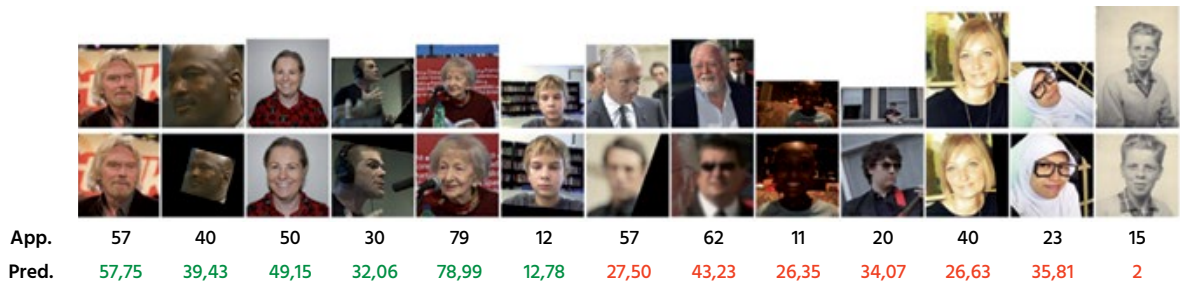
Bei all diesen Projekten hat die Beachtung sämtlicher Aspekte des Datenschutzes und des Schutzes der persönlichen Sphäre oberste Priorität, denn der Ruf des Unternehmens steht mit auf dem Spiel.

Die Extrapolation auf die Zukunft wird besonders von kriminologischen Anwendungen weiter vorangetrieben.

Hardware und Software-Umgebung samt fachkundigen Spezialisten voraus. Alternativ kann man diese Leistungen auch an Anbieter wie Google, Microsoft, Amazon und Facebook und deren Cloud-Dienstleistungen auslagern. Seit Kurzem sind derartige Analysen mithilfe spezieller Neural-Network-USB-Sticks von Anbietern wie Intel, Nvidia und Google auch lokal auf einem Laptop-PC machbar.

Eine weitere Hürde ist für viele Manager ein zu hoher Anspruch an das Verständnis für die eingesetzten Verfahren: Die bisher in der Gesichtsanalyse üblichen klassischen Verfahren, wie Vektor-Support-Maschinen und Entscheidungsbäume, bestechen beispielsweise dadurch, dass sich der Zusammenhang zwischen einzelnen Eingabe-Größen und dem Ergebnis einfach interpretieren lässt. Neuronale Netze berechnen dagegen einen komplexen Zusammenhang über viele Ebenen. Bei ihrem Einsatz nutzt der Marktforscher einen von Spezialisten entwickelten Algorithmus und tauscht hochpräzise Ergebnisse gegen eine niedrige Interpretierbarkeit von Wechselwirkungen. In diesem Kontext ist das Verfahren mit einer Blackbox vergleich-

Abb. 1: Typische Fehler bei der algorithmischen Alterserkennung von Testpersonen



App.: scheinbares Alter aus Expertenschätzung, Pred.: vom Computer vorhergesagtes Alter (Toleranz: +/- 4 Jahre).
Grün: korrekte Schätzung, rot: Fehlschätzung

Quelle: Rothe et al., 2016.

bar: Wenn sie korrekt trainiert werden, erledigen Neuronale Netze ihre Aufgabe mit Bravour. Ihre Funktion ist allerdings nicht einfach zu verstehen und die mathematische Theorie dazu besteht erst seit wenigen Jahren (Goodfellow, Bengio & Courville, 2016).

4. Genauigkeit der Age- und Gender-Detection

Aufgrund des Blackbox-Charakters interessiert die Anwender Neuronaler Netze vor allem die Frage nach der Genauigkeit und den Grenzen des Analyseverfahrens. Betrachten wir zuerst den Fall der Altersanalyse. Bild 1 zeigt typische Beispiele von korrektem und falsch geschätztem Alter von Personen.

Im besten Fall liegt der mittlere Absolutfehler (MAE: Mean Absolute Error) von Expertenschätzungen bei etwa 3,7 Jahren. Mittels computergestützter Algorithmen beträgt der mittlere Absolutfehler dagegen weniger als 2,8 Jahre, wodurch der Computer den Experten schlägt (Rothe et al., 2015, 2016). Letzteres gilt als Indikator dafür, dass der Computer diese Aufgabe besser löst als der Mensch. Dieser Schluss ist aber nur teilweise richtig,

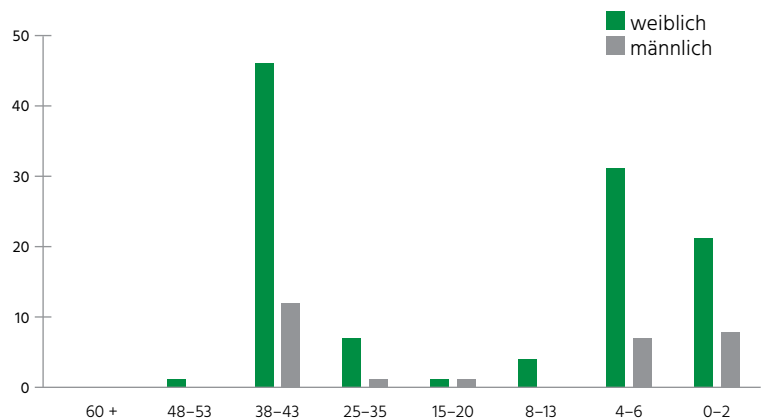
denn die beschriebenen Toleranzen werden auf dem Computer nur auf den Validierungsdaten erreicht. Letztere sind eine vorab ausgeschiedene Menge des Trainingsdatensatzes und diese sind im Kontext der aktuellen Anwendung eventuell gar nicht massgeblich.

Für neue Bilder aus der „freien Wildbahn“ gelten, je nach Aufnahmesitu-

ation, massiv grössere Abweichungen. Dadurch ist es beispielsweise eher unwahrscheinlich anzunehmen, dass ein in Europa trainierter Algorithmus in der Analyse von asiatischen oder afrikanischen Gesichtern gut funktioniert. Was das Netz nie gesehen hat, kann es auch nicht richtig interpretieren. In diesem Zusammenhang hilft auch der Ruf

Abb. 2: Analyse der Alters- und Geschlechterverteilung am Beispiel einer Lebensversicherung

Analyse von 140 Gesichtern in Social-Media-Posts einer grossen US-amerikanischen Lebensversicherung



Quelle: Eigene Analyse.

nach dem Einsatz Künstlicher Intelligenz nicht weiter. Beim Anwendungsfall der interkulturellen Gesichts-Erkennung geht es vielmehr darum, das europäisch geprägte Neuronale Netz mit Tausenden weiterer Daten aus Afrika oder Asien weiter zu trainieren. Ob die Genauigkeit der Altersbestimmung danach ausreicht, hängt vom Ziel der Anwendung ab. Vielfach reicht eine grobe Einstufung in die drei Kohorten jung, mittleres Alter und alt. Wer es genau wissen will, kommt um eine direkte Befragung oder um Daten aus Pass und Personalausweis nicht herum.

Bei der Geschlechtererkennung hingegen ist die Situation entspannter: Routinemässig werden Genauigkeiten von über 90% korrekter Ergebnisse erzielt. Experten und Algorithmen verschätzen sich lediglich stärker bei Kleinkindern und Babys, deren Gesichtsmarkmale noch nicht voll geschlechtsspezifisch differenziert sind.

Beim Umgang mit diesen Computeranalysen sollte grösste Sorgfalt wal-

ten. Wer seine eigene Computerschätzung von Alter und Geschlecht einmal sieht, fühlt sich oft entweder geschmeichelt oder zutiefst verletzt. Der richtige Umgang mit falsch-positiven oder falsch-negativen Ergebnissen ist eine grosse Herausforderung in allen automatisierten Analysen.

Bevor wir einen Einblick in eine praktische Anwendung der Age- und Gender-Detection geben, klammern wir an dieser Stelle alle gesetzlichen und gesellschaftspolitischen Aspekte

Beflügelt von ihrem Potenzial, werden die computer-gestützten Bilderkennungsverfahren als biometrische Verfahren stetig weiterentwickelt.

aus, wohlwissend, dass diese die praktische Anwendung situativ komplett verhindern können.

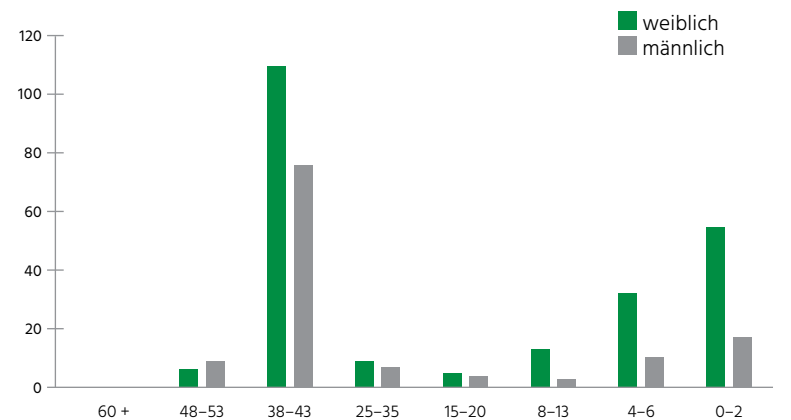
5. Machbarkeit und Mythos – Face-Recognition im Anwendungsbezug

Wie sieht eine Age- und Gender-Analyse in der Praxis aus? Ein selbst durchgeführtes rein exploratives Marketingforschungsjekt dient hier als Prototyp. Zunächst haben wir ein geeignetes Neuronales Netz, hier das AlexNet (Krizhevsky, Sutskever & Hinton, 2012), je einzeln auf das Erkennen von Gesichtern und des Alters trainiert. Dazu stand uns der Adience-Datensatz der Open University of Israel kostenfrei zur Verfügung. Er umfasst 26550 Bilder von 2284 Personen. Die Bilder sind mit „männlich“ oder „weiblich“ markiert und einer von acht Altersgruppen zugeordnet (0–2, 4–6, 8–13, 15–20, 25–32, 38–43, 48–53 und 60+ Jahre). Das modifizierte AlexNet liefert auf den Testdaten 71% Genauigkeit bei der Altersklassifizierung und 90% Genauigkeit bei der Geschlechteranalyse (Levi & Hassner, 2015; Rosebrock, 2017).² Mit beiden Algorithmen analysierten wir danach 4600 Gesichtsbilder aus etwa 10000 Social-Media-Posts von 49 Fortune-500 B-to-B-Unternehmen³, um mögliche Anwendungen zu studieren. Auf den folgenden zwei Grafiken sind exemplarisch unsere Ergebnisse für eine Lebensversicherung und einen Finanzdienstleister dargestellt. Auf der vertikalen Achse ist die Anzahl der männlichen (rot) bzw. weiblichen (blau) Personen aufgeführt, die in den jeweiligen Altersklassen zu finden sind. Die horizontale Achse verwendet die Altersklassen des Adience-Datensatzes.

Die Datenanalyse lässt folgende Deutung zu: Am häufigsten werden die

Abb. 3: Analyse der Alters- und Geschlechterverteilung am Beispiel einer Bank

Analyse von 365 Gesichtern in Social-Media-Posts einer grossen US-amerikanischen Bank



Quelle: Eigene Analyse.

Gesichter den Altersklassen 25 bis 43 Jahre, mit einer Spitze bei 38 bis 43 Jahren zugeordnet. Babys und Kleinkinder (0 bis 6 Jahre) kommen recht häufig vor. Jugendliche Personen aus den Altersklassen 8 bis 20 Jahre sind hingegen eher selten zu finden.

Die Posts aus dem Banken- und Versicherungsgeschäft zielen somit vor allem auf Familien mit kleinen Kindern ab. Personen aus der Altersklasse 60+ kommen hingegen nicht oder nur sehr selten vor. Dafür gibt es zwei Ursachen: (1) Senioren kommen auf den geposteten Bildern tatsächlich kaum vor, wovon wir uns visuell überzeugen kann-

typ realisieren lässt. Da viele Unternehmen über reichhaltige Bilddaten verfügen, können diese bereits ohne viel Aufwand für eine erste, grobe Cluster-Analyse verwendet werden.


Für Praxisprojekte gilt es im ersten Schritt, eine Kosten-Nutzen-Analyse aufzustellen und den Einsatz voll automatisierter Erkennungsverfahren von Alter, Geschlecht und Gefühlslage mit den vorhandenen Alternativen, wie manuell ausgewerteten Befragungen und Beobachtungen, zu vergleichen. Schliesslich sind Anwendungen, wie

eine automatische Zielkundenanalyse über Follower von Marken im Social-Media-Umfeld, denkbar. Bei einer weiteren Präzisierung von Daten und Verfahren ermöglicht die Sentiment-Analyse Einblicke in emotionale Reaktionen am Point of Sales, um nur ein paar Ideen zu nennen.

Für Zwecke des Marketings wird man die Alters- und Geschlechts-Analyse vielfach mit der Emotions-Analyse oder anderen Daten kombinieren. Zum Einsatz von Emotions-Analyse sind folgende Hinweise wichtig:

(1) Die Bewegungen in einem Gesicht sind nur Indikatoren für die Emotionen im Innern des Menschen. Wie alle Indikatoren sind sie ungenau. In vielen Fällen können mehrere zeitgleiche Emotionen den Menschen motivieren. Diese zeigen sich im Zeitablauf nacheinander und eventuell miteinander, teilweise in Bruchteilen von Sekunden. Eine Fotografie ist eine punktuelle Aufnahme in diesen Abläufen, die sich nur über Videos ganzheitlich erfassen lassen. Letzteres stellt jedoch keine Einschränkung dar.

(2) Für das Marketing sind in erster Linie die Ursachen für die Emotionen interessant und weniger die Emotionen an sich. Prinzipiell sind dabei innere und äussere Ursachen denkbar: Innere Ursachen sind z.B. Assoziationen und Erinnerungen, die Handlungen auslösen können. Äussere Auslöser sind z.B. Produkte oder Botschaften in der situativen Wahrnehmungswelt.

Die spannende Zukunft der Gesichtsanalyse im datengetriebenen Marketing steht noch weit offen. Allerdings muss auch gesagt werden, dass nicht nur die grossen Social-Media-Netzwerke sondern auch die EU-DSVGO das automatisierte Herunterladen von Social-Media-Posts heute stark einschränken. 

Die spannende Zukunft der Gesichtsanalyse im datengetriebenen Marketing steht noch weit offen.

ten, und (2) der Adience-Trainingsdatensatz verfügt ebenfalls kaum über Bilder mit Senioren, was die Detektionswahrscheinlich stark einschränkt.

Wie steht es mit den restlichen Unternehmen? Statistisch signifikant ist die Tatsache, dass bei allen 49 untersuchten Unternehmen in den Social-Media-Posts mehr weibliche Gesichter zu finden waren als männliche. Auch die Altersverteilung ist überall ähnlich.

Die Idee und Realisierung einer automatischen Alters- und Geschlechtererkennung klingen nicht nur attraktiv. Wir konnten uns davon überzeugen, dass sie sich auch mit recht einfachen Mitteln als Proto-



Handlungsempfehlungen

1. Installieren Sie ein Technologie-Scouting für Anwendungen von Deep Learning in Ihrer Branche – erkennen und nutzen Sie Chancen vor den Wettbewerbern.
2. Schaffen Sie Aufmerksamkeit für den Einsatz von Age-, Gender- und Sentiment-Detektion im Marketing. Bisher beschränken sich die Praxisbeispiele für diese Technik auf das Lösen von Problemen in der Marktforschung. Die automatische Textanalyse zeigt aber, welche Potenziale sich in der Kundeninteraktion ergeben können (siehe bspw. Herhausen, Ludwig, Grewal, Wulf & Schögel, 2019).
3. Der Einsatz neuester Technik ist oft teuer und riskant. Prüfen Sie die Alternativen mittels klassischer Datenerhebungen. Es braucht nicht immer eine Vollerhebung, oft reicht auch eine Stichprobe zur Entscheidungsfindung aus.
4. Überlegen Sie sich konkrete Einsatzbeispiele für die Alters-, Geschlechter- und Emotions-Analyse, machen Sie Kosten-/Nutzenabschätzungen. Dazu gehört auch eine Bewertung der Konsequenzen der falsch-positiven und falsch-negativen Analysen.
5. Erwarten Sie von der Analyse Ihrer Gesichtsbilder keine 100% Punktlandungen bezüglich Alter und Geschlecht oder Emotion.
6. Kombinieren Sie diese modernen Technologien mit anderen, bekannten Techniken wie der computer-gestützten Blickverfolgung, um den Hebel in der Analyse zu verstärken.
7. Nutzen Sie Face-Recognition als neue Datenquelle, um die Treffgenauigkeit von kritischen Prozessen in einem dynamischen Umfeld zu erhöhen (beispielsweise Situationen an Touchpoints mit direktem Kundenkontakt).
8. Hinterfragen Sie kritisch die Qualität der Algorithmen in der Blackbox oder in der API (Application Programming Interface) ihres Softwareanbieters. Neuronale Netze liefern per se keine sicheren Ergebnisse, sondern nur Wahrscheinlichkeiten, dass etwas so oder auch anders ist, wie gewünscht. Im Umkehrschluss heisst das, dass Sie sich besonders um den Umgang mit falsch-negativen und falsch-positiven Ereignissen im Vorneherein kümmern müssen.
9. Im Management und Marketing wird viel und gerne über Künstliche Intelligenz sowie Machine-Learning diskutiert. Das darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass neue Zugänge für Datenanalysen konkret und beharrlich zu erproben und zu entwickeln sind: Viel Knochenarbeit liegt vor uns, die sich dennoch auszahlen wird.

Literatur

Rosebrock, A. (2017). Age and Gender Prediction. In A. Rosenbrock (Hrsg.), Deep Learning for Computer Vision, 3. Abgerufen von <https://www.pyimagesearch.com/2017/01/13/table-of-contents-deep-learning-for-computer-vision-with-python/>.

Beck, H. (2017). Wie schlau ist künstliche Intelligenz? Abgerufen von <https://www.brandeins.de/magazine/brand-eins-wirtschaftsmagazin/2017/fortschritt/wie-schlau-ist-kuenstliche-intelligenz>.

Eidinger, E., Enbar, R. & Hassner, T. (2014). Age and Gender Estimation of Unfiltered Faces. Transactions on Information Forensics and Security (IEEE-TIFS), special issue on Facial Biometrics in the Wild, 9(12), 2170–2179.

Levi, G. & Hassner, T. (2015) Age and Gender Classification Using Convolutional Neural

Networks. IEEE Workshop on Analysis and Modeling of Faces and Gestures (AMFG), at the IEEE Conf. on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). Boston.

Herhausen, D., Ludwig, S., Grewal, D., Wulf, J. & Schögel, M. (2019). Detecting, Preventing, and Mitigating Online Firestorms in Brand Communities. Journal of Marketing, 83(3), 1–21.

Goodfellow, I., Bengio, Y. & Courville, A.C. (2016). Deep Learning. London: The MIT Press.

Krizhevsky, A., Sutskever, I. & Hinton (2012). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. NIPS, 1106–1114.

Mossner, C. & Herhausen, D. (2017). Video: The New Rules of Communication. Marketing Review St. Gallen, 2, 36–44.

Rothe, R., Timofte, R. & Van Gool, L. (2015). DEX: Deep EXpectation of apparent age from a single image. ICCVW. Abgerufen von www.vision.ee.ethz.ch/en/publications/papers/proceedings/eth_biwi_01229.pdf.

Rothe, R., Timofte, R. & Van Gool, L. (2016). Deep Expectation of Real and Apparent Age from a Single Image without Facial Landmarks. Int. J. Comput. Vis. Abgerufen von www.vision.ee.ethz.ch/en/publications/papers/articles/eth_biwi_01299.pdf.

Reinhold, M. & Wortmann, C. (2018). Von der Gesichtsdetektion zur Emotionsanalyse. Marketing Review St.Gallen, 4.

<https://www.alliedmarketresearch.com/facial-recognition-market>; abgerufen am 21.02.2019.

Buchrezension



Prof. Dr. Gerrit Heinemann

DIE NEUAUSRICHTUNG DES APP- UND SMARTPHONE-SHOPPING

Mobile Commerce, Mobile Payment, LBS, Social Apps und Chatbots im Handel

Springer Gabler, 2018, Printausgabe (Deutsch), 230 Seiten, EUR 54,99 / CHF 55,50

ISBN: 978-3-658-19134-4

Nutzen für die Praxis

Über die vergangenen Jahre hinweg ist es immer schwieriger geworden, sich im Dschungel der Managementimplikationen des „Internet of Things“ für den Handel zurechtzufinden. Dieses Fachbuch schneidet zahlreiche aktuelle Trends und Entwicklungen im Handel an und dient dem Leser als Handreichung, die Risiken und Möglichkeiten ebendieser im unternehmensspezifischen Kontext zu bewerten und Veränderungen anzugehen.

Für Praktiker ist besonders Kapitel 4 hervorzuheben, in dem mit zehn Mythen des App-based Social Commerce aufgeräumt wird. Diese folgen der Prämisse, dass Social Commerce und Social Media stark miteinander verzahnt sind. Entsprechend ergibt sich die Notwendigkeit, das Management beider Aspekte in Einklang zu bringen. Ebenso relevant ist Kapitel 5, das sich mit der Smartphone-Nutzung in Einkaufssituationen im stationären Handel auseinandersetzt und einen Ausblick in die Zukunft des Handels im Allgemeinen gewährt.

Vieles, das der Autor thematisiert, ist dem Praktiker bereits konzeptionell be-

kannt, wird in diesem Buch jedoch kontextualisiert und im Zusammenhang der Themeneinheit E-Commerce diskutiert. Auch auf Grund eines geradlinigen Schreibstils und relevanter Bezüge zur Praxis lässt sich eine eindeutige Lektüreempfehlung abgeben.

Abstract

E-Commerce und mobiler Handel befinden sich im Umbruch. Gleichzeitig nehmen die Herausforderungen an Komplexität zu. Noch vor einiger Zeit reichte es aus, durch die Einrichtung eines Facebook-Accounts und eines Webstores als digital gut aufgestellt wahrgenommen zu werden. Doch die Zeiten, in denen einfache Apps als digitale Heilsbringer angepriesen wurden, sind vorbei. Nun gilt es, die Feinheiten des Online-Handels im Detail nachzuvollziehen und den Webauftritt für verstärkt genutzte Mobilgeräte zu optimieren, um nicht ins Hintertreffen mit der Konkurrenz zu geraten.

Aus diesem Grund holt Prof. Dr. Gerrit Heinemann zu einem Rundumschlag im Feld des App- und Smartphone-Shopping aus. Es wird mit einer grundsätzlichen Darstellung der Relevanz von Smartphone- und Online-Shopping begonnen, in der der gravierende Wandel des Kaufverhaltens unterstrichen wird. Mobile-, App- und Smartphone-Commerce werden dabei als „Game Changer“ identifiziert – sowohl im Fall von „Online Pure Plays“ als auch im stationären Handel. Einem stringenten Aufbau folgend, befassen sich die Hauptkapitel mit neuen Anforderungen der Kunden an den Einkauf per Smartphone sowie technologischen und betriebswirtschaftlichen Antwortmöglichkeiten und Reaktionen von Unternehmen.

Jens Angele

Kernthesen

1. Apps sind heute lange nicht mehr genug, um Kunden gerecht zu werden. Die Online-Shopper stellen sehr viel mehr Ansprüche und so rücken die Feinheiten im Online-Handel ins Zentrum des Interesses.
2. Themen wie „Smartphone-Nutzung im stationären Handel“ sollten von Managern genauer betrachtet werden – Kunden sind channelübergreifend unterwegs und das auch häufig noch gleichzeitig.
3. Social Commerce beschreibt eine Sicht auf Retail der Zukunft, welcher Online-Aktivitäten als Einheit betrachtet anstatt Social Media von Kauf und Konsum zu trennen. Dies ist wichtig, präsent zu haben, wenn Online-Angebote entwickelt werden.



Reichern Sie Ihre Ideen mit Substanz an und reservieren Sie sich einen Platz in der passenden Weiterbildung.

Intensivseminar Wachstum mit dem Vertrieb

Nächster Termin: 14.–16. Januar 2020 (3 Tage)

Intensivseminar Excellence in Key Account Management

Nächster Start: 28. Januar 2020 (3x3 Tage)

Intensivseminar Digital Marketing Academy

Nächster Termin: 25.–28. Februar 2020 (4 Tage)

Alle Weiterbildungen des Instituts für Marketing finden Sie unter ifm.unisg.ch/weiterbildung oder lassen Sie sich beraten:

**Doris Maurer, Telefon +41 71 224 28 55,
doris.maurer@unisg.ch**

**«Wissen schafft
Wirkung» **

Literatur zum Thema: Marketing im Internet der Dinge

Literaturhinweise zusammengestellt von Dennis Herhausen

Buch

Harper, R. (2006). Inside the smart home. London: Springer Science & Business Media.

Artikel

Bilgeri, D., Fleisch, E., Gebauer, H. & Wortmann, F. (2019). Driving Process Innovation with IoT Field Data. MIS Quarterly Executive, 18(3).

Falkenreck, C. & Wagner, R. (2017). The Internet of Things – Chance and challenge in industrial business relationships. Industrial Marketing Management, 66, 181–195.

Fleisch, E., Weinberger, M. & Wortmann, F. (2015). Geschäftsmodelle im Internet der Dinge. Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 67(4), 444–465.

Hoffman, D.L. & Novak, T.P. (2017). Consumer and object experience in the internet of things: An assemblage theory approach. Journal of Consumer Research, 44(6), 1178–1204.

Hoffman, D. L. & Novak, T. P. (2018). The Path of Emergent Experience in the Consumer IoT: From Early Adoption to Radical Changes in Consumers' Lives. GfK Marketing Intelligence Review, 10(2), 11–18.

Iansiti, M. & Lakhani, K. R. (2014). Digital ubiquity: How connections, sensors, and data are revolutionizing business. Harvard Business Review, 92(11), 90–99.

Martin, K. D., Borah, A. & Palmatier, R. W. (2017). Data privacy: Effects on customer and firm performance. Journal of Marketing, 81(1), 36–58.

McKinsey & Company (2017). What's New with the Internet of Things? Abgerufen von <https://www.mckinsey.com/industries/semiconductors/our-insights/whats-new-with-the-internet-of-things>,

Ng, I. C. & Wakenshaw, S. Y. (2017). The Internet-of-Things: Review and research directions. International Journal of Research in Marketing, 34(1), 3–21.

Novak, T. P. & Hoffman, D. L. (2019). Relationship journeys in the internet of things: a new framework for understanding interactions between consumers and smart objects. Journal of the Academy of Marketing Science, 47(2), 216–237.

Nguyen, B., Simkin, L., Balaji, M. S. & Roy, S. K. (2017). The Internet of Things and Marketing: The State of Play, Future Trends and the Implications for Marketing. Journal of Marketing Management, 33(1–2).

Porter, M.E. & Heppelmann, J.E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. Harvard Business Review, 92(11), 64–88.

Wortmann, F. & Flüchter, K. (2015). Internet of things. Business & Information Systems Engineering, 57(3), 221–224.

Thema der nächsten Ausgabe: Marketing-Management

Die strategischen Aspekte des Marketings werden des Öfteren in der Praxis vernachlässigt. Häufig wird Marketing als operative Einheit gesehen. Um die Brücke zwischen Wissenschaft und praktischer Anwendung zu schlagen, thematisiert diese Ausgabe der Marketing Review St. Gallen gezielt strategische und übergeordnete Themen. Hier finden sich Artikel aus der strategischen Planung sowie dem Verkaufs- und Markenma-

agement. Besondere Berücksichtigung finden ausserdem aktuelle Entwicklungen in Marketing und Verkauf, vor allem unter kritischer Reflexion und mit frischem Blick. Der Aufmacher wird einen Blick in die Welt der Bewegtbilder ermöglichen – ein Themenfeld, welches in vielen strategischen Überlegungen vorkommt, jedoch selten seinen (vielleicht verdienten) Platz erhält.

Impressum

Marketing Review St. Gallen

Thesis Verlag
Universität St. Gallen
Institut für Marketing
Dufourstrasse 40a
CH-9000 St. Gallen

Kooperationspartner

Friedrich M. Kirn
MIM Marken Institut München
GmbH
Ridlerstrasse 35a
D-80339 München

Redaktionsleitung Universität St. Gallen

Iris Schmutz, M.Sc.
Telefon: +41 (0) 71 224 28 34
iris.schmutz@unisg.ch

Redaktion und Satz

Communication Network Media
Ridlerstrasse 35a
D-80339 München
Telefon: +49 (0) 89 7295 99-15
Deivis Aronaitis,
Alexandra Budik

Schlussredaktion

Wolfgang Mettmann (deutsch)
Renate Schilling (englisch)

Layout & Produktion

deivis aronaitis design | dad |
Leonrodstrasse 68
D-80636 München
Telefon: +49 (0) 89 120 278 10
Telefax: +49 (0) 89 120 228 14
grafik@da-design.it

Anzeigenleitung

Friedrich M. Kirn
Telefon: +49 (0) 89 729599-15
kirn@marke41.de

Titelbild

© chombosan/iStockphoto

Insights

Die Inhalte unter dieser Rubrik sind aus der Marketingpraxis gesponserte Beiträge.

Leserservice

Magdalena Britt
Telefon: +41 (0) 71 224 71 52
magdalena.britt@unisg.ch

Druck & Verarbeitung

Aumüller Druck
GmbH & Co. KG
Kennwort: Marketing Review
St. Gallen
Weidener Strasse 2
D-93057 Regensburg

Herausgeber

Prof. Dr. Thomas Bieger
Prof. Dr. Dennis Herhausen
Prof. Dr. Andreas Herrmann
Prof. Dr. Sven Reinecke (schriftführend)
Prof. Dr. Christian Hildebrand
Prof. Dr. Thomas Rudolph
Prof. Dr. Christian Schmitz
Prof. Dr. Marcus Schögel
Prof. Dr. Torsten Tomczak
Prof. Dr. Dirk Zupancic

Mitbegründer

Prof. Dr. Christian Belz
Prof. Dr. Heinz Weinhold-Stünzi †

Beirat

Prof. Dr. Dr. h.c. Klaus Backhaus, Berlin
Andreas Balazs
Prof. Dr. Hans H. Bauer, Mannheim
Dr. Hans-Jürg Bernet
Prof. Dr. Dr. h.c. Dr. h.c. Manfred Bruhn, Basel
Prof. Dr. Christoph Burmann, Bremen
Prof. Dr. Dr. h.c. Hermann Diller, Nürnberg
Prof. Dr. Franz-Rudolf Esch, Oestrich-Winkel
Prof. Dr. Jürgen Häusler
Prof. Dr. Manfred Krafft, Münster
Dr. Michael Löffler
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Heribert Meffert,
Münster
Prof. Dr. Anton Meyer, München
Dr. Dominique von Matt
Dr. Michael Reinhold
Felix Richterich

Urs Riedener

Prof. Dr. Bernhard Swoboda, Trier
Prof. Dr. Bodo B. Schlegelmilch, Wien
Prof. Dr. Hans-Willi Schroiff, Aachen
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Hermann Simon
Alexander Stanke
Prof. Dr. Raimund Wildner, Nürnberg

Bezugsmöglichkeit und Erscheinungsweise

Das Heft erscheint sechsmal jährlich,
Auflage: 6500 Exemplare.
Bestellmöglichkeiten und Details
zu den Abonnementbedingungen
sowie AGB finden Sie unter
www.marketing-review.ch

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck

Die Zeitschrift sowie alle in ihr
enthaltenen einzelnen Beiträge
einschliesslich sämtlicher
Abbildungen, Grafiken, Fotos
sind urheberrechtlich geschützt.
Sofern eine Verwertung nicht
ausnahmsweise ausdrücklich vom
Urheberrechtsgesetz zugelassen
ist, bedarf jedwede Verwertung
eines Teils dieser Zeitschrift der
vorherigen schriftlichen
Zustimmung des Verlages.
Dies gilt insbesondere für

Vervielfältigungen, Nachdrucke,
Bearbeitungen, Übersetzungen,
Mikroverfilmungen, öffentliche
Zugänglichmachung sowie die
Einspeicherung und Verarbeitung
von Teilen dieser Zeitschrift in
Datenbanken und die
Verarbeitung oder Verwertung
über elektronische Systeme.

Die Artikel von Marketing
Review St. Gallen sind mit
grösstmöglicher Sorgfalt erstellt.
Die Redaktion übernimmt jedoch
keine Gewähr für die Richtigkeit,
Vollständigkeit und Aktualität
der abgedruckten Inhalte. Für
den Inhalt der Werbeanzeigen
ist das jeweilige Unternehmen
bzw. die jeweilige Gesellschaft
verantwortlich.

Für unverlangt eingeschickte
Manuskripte, Fotos und
Illustrationen wird keine Gewähr
übernommen.

Marketing Review St. Gallen
erscheint im 37. Jahrgang

ZKZ 70610

ISSN 1865-6544

Alles Inklusiv!

Mit dem Abo der
Marketing Review St.Gallen
PRINT & ONLINE



Laden Sie sich kostenlos die **keosk App** herunter und lesen Sie Marketing Review St.Gallen mobil.

Print-Abonnenten lesen das E-Journal in Ihrem persönlichen Kundenkonto kostenlos!

www.keosk.de

www.marketing-review.ch