

# ISM

INTERNATIONAL  
SCHOOL OF MANAGEMENT

University of Applied Sciences

## Research Journal

**Editor-in-Chief: Prof. Dr. Ingo Böckenholt**

**Jg. 6 · Heft 1 · Dezember 2019**

Inhalt

**Lütke Entrup, Matthias; Tiedge-Arnold, Edwin;  
Perret, Jens K.:**

Probability-based management of filling quantities  
– Development of a procedure to optimize filling quantities in  
pre-packages based on German regulations for pre-packaged  
goods

**Weber, Gabriel; Frahm, Lars-Gunnar; Sturnig, Marie-Claire:**  
Implementation of Diversity Management and Gender Main-  
streaming in Organisations – A Content Analysis of Corporate  
Reporting in Germany and France

**Mehn, Audrey; Terstiege, Meike; Wagener, Kim:**  
Die Zukunft von Luxusuhren – eine Bedrohung durch  
Smartwatches

**Fontanari, Martin; Nietiedt, Alexander; Störkel, Marcus:**  
Internet der Dinge – Eine explorative Studie zur Diffusion von IoT  
im Kontext innovativer digitaler Wertschöpfungsmodelle und  
dem Kundennutzen aus Sicht von Experten

## **Inhalt**

<i>Editorial</i> .....	III
<i>Editorial</i> .....	V
<i>Lütke Entrup, Matthias; Tiedge-Arnold, Edwin; Perret, Jens K.</i>	
<i>Probability-based management of filling quantities – Development of a procedure to optimize filling quantities in pre-packages based on German regulations for pre-packaged goods</i> .....	1
<i>Weber, Gabriel; Frahm, Lars-Gunnar; Stuarnig, Marie-Claire</i>	
<i>Implementation of Diversity Management and Gender Mainstreaming in Organisations – A Content Analysis of Corporate Reporting in Germany and France</i> .....	19
<i>Mehn, Audrey; Terstiege, Meike; Wagener, Kim</i>	
<i>Die Zukunft von Luxusuhren – eine Bedrohung durch Smartwatches</i> .....	44
<i>Fontanari, Martin; Nietiedt, Alexander; Störkel, Marcus</i>	
<i>Internet der Dinge – Eine explorative Studie zur Diffusion von IoT im Kontext innovativer digitaler Wertschöpfungsmodelle und dem Kundennutzen aus Sicht von Experten</i> .....	71

**Impressum:**

Prof. Dr. Ingo Böckenholt [Hrsg.]: ISM-Research Journal 1/2019, Dortmund und Münster, readbox unipress, 2019

Chefredaktion: Sabine Pillath-Günthner

Gestaltung: Daniela Milkereit

Vorsitz Wissenschaftlicher Beirat: Prof. Dr. Kai Rommel

© 2019 der vorliegenden Ausgabe, Münsterscher Verlag für Wissenschaft  
readbox unipress in der readbox publishing GmbH

<http://unipress.readbox.net>

© 2019 ISM

Es wird davon ausgegangen, dass die Empfehlungen und Informationen in dieser Zeitschrift zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung wahrheitsgetreu und zutreffend sind. Weder die Autoren, der Herausgeber noch der Verlag können jedoch rechtliche Verantwortung für etwaige Fehler oder Auslassungen übernehmen. Der Herausgeber übernimmt keine Garantie, ausdrücklich oder stillschweigend, in Bezug auf das hier enthaltene Material.

Alle in dieser Zeitschrift veröffentlichten Artikel sind urheberrechtlich geschützt und umfassen die ausschließlichen Rechte zur Vervielfältigung und Verbreitung des Artikels (z. B. als Sonderdrucke) sowie alle Übersetzungsrechte. Kein in dieser Zeitschrift veröffentlichtes Material darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herausgebers fotografisch reproduziert oder in elektronischen Datenbanken usw. gespeichert werden. Die Verwendung allgemeiner beschreibender Namen, Handelsnamen, Markenzeichen usw. in dieser Veröffentlichung bedeutet nicht, dass diese Namen nicht durch die einschlägigen Gesetze und Vorschriften geschützt sind.

Herstellung: readbox unipress

ISBN 978-3-9616-318-34

ISSN (Print) 2627-4612

ISM – International School of Management gGmbH

Otto-Hahn-Str. 19 | 44227 Dortmund

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

Telefon: 0231 975139 0

[rj@ism.de](mailto:rj@ism.de)

## Editorial

Die sechste Ausgabe des **ISM Research Journals** führt die seit 2014 bestehende Schriftenreihe der ISM fort und präsentiert den Leserinnen und Lesern eine Auswahl an praxisorientierter Forschung. Die Beiträge dieser Ausgabe fokussieren auf konkreten Marktentwicklungen, Prozessen und Projektergebnissen.

Der Beitrag „Probability-based management of filling quantities“ von **Lütke Entrup, Tiedge-Arnold** und **Perret** thematisiert die Anwendung der Fertigpackungsverordnung (FertigPackV) in industriellen Abfüllprozessen. Dazu wird ein Verfahren entwickelt, auf Basis dessen die Wahrscheinlichkeit der Einhaltung der Vorgaben der FertigPackV ermittelt werden kann. Das Verfahren wird mittels eines Fallbeispiels aus dem Bereich der Schokoladenproduktion validiert.

**Weber, Frahm** und **Stuarnig** beschreiben in Ihrem Beitrag „Implementation of Diversity Management and Gender Mainstreaming in Organisations – A Content Analysis of Corporate Reporting in Germany and France“ die Ergebnisse eines Forschungsprojekts, das im Jahr 2018 abgeschlossen wurde. Hierbei wird der Status Quo des Diversity Managements und Gender Mainstreamings anhand einer Inhaltsanalyse von 53 Nachhaltigkeitsberichten in Deutschland und Frankreich untersucht. Die Ergebnisse zeigen u.a., dass in allen Berichten Gender- sowie Diversity Themen integraler Bestandteil sind.

**Mehn, Terstiege** und **Wagner** diskutieren in Ihrer Studie mit dem Titel „Die Zukunft von Luxusuhren – eine Bedrohung durch Smartwatches“ die aktuelle Herausforderung von Luxusunternehmen, einen Balanceakt zwischen Fortschrittlichkeit und zugleich Beständigkeit zu meistern. Zur Beantwortung der Forschungsfrage, inwiefern Smartwatches innerhalb des deutschsprachigen Marktes die Nachfrage von Luxusuhren beeinflussen, wurden neben der Analyse grundlegender theoretischer Untersuchungen vor allem quantitative und qualitative Forschungsmethoden genutzt.

Der Artikel von **Fontanari, Störkel** und **Nietiedt** untersucht zum einen das zu erwartende Konsumentenverhalten im Bereich „Internet der Dinge“, zum anderen die zeitlichen Wachstumsperspektiven für das IoT in unterschiedlichen Segmenten. Dazu wurde eine explorative Studie zur Diffusion von IoT im Kontext innovativer digitaler Wertschöpfungsmodelle und dem Kundennutzen aus Sicht von Experten vorgenommen. Vorteilhafte Innovationen im Business-to-Consumer (B2C)-Bereich haben bisher nur eine untergeordnete Rolle gespielt, werden aber in der Zukunft deutlich an Bedeutung gewinnen. Die Studie zeigt auf, welche Bereiche als erstes davon profitieren werden.

Ein besonderer Dank geht an die Gutachterinnen und Gutachter dieser Ausgabe und an das Editorial Board für die inhaltliche Bewertung der eingereichten Beiträge. Auch beim Team der ISM-Bibliothek möchten wir uns für die erfolgreiche Umsetzung des ISM Research Journals bedanken. Beim Lesen dieser Ausgabe wünschen wir allen Leserinnen und Lesern viel Spaß und freuen uns über die Einreichung von Beiträgen für die nächste Ausgabe des ISM Research Journals. Diese können bei [rj@ism.de](mailto:rj@ism.de) eingereicht werden.

Sämtliche Ausgaben des ISM Research Journals und der Call for Papers können auf diesem Link heruntergeladen werden: <http://en.ism.de/research/research-activities>.

Herausgeber:	Prof. Dr. Ingo Böckenholt (Präsident)
Redaktionelle Leitung:	Prof. Dr. Kai Rommel (Vizepräsident Forschung)
Board of Editors - Intern:	Prof. Dr. Ernst Fahling, Prof. Dr. Mike Hammes, Prof. Dr. Matthias Meitner, Prof. Dr. Johannes Moskaliuk, Prof. Dr. Klaus Mühlbäck, Prof. Dr. Jens Perret, Prof. Dr. Kai Rommel, Prof. Dr. Dieter M. Schlesinger
Board of Editors – Extern:	Dr. Markus B. Hofer (EbelHofer Strategy & Management Consultants GmbH), Prof. Dr. Ralf Kreuzer (HWR Berlin), Prof. Dr. Felix Streitferdt (TH Nürnberg)

Dezember 2019

## Editorial

This sixth edition of the **ISM Research Journal** reflects the essence of the current ISM professional activities in terms of research and education. As was the case in the first edition of the journal, in this current edition you will also find specific research results stemming from practice-oriented management issues. Since the journal's articles focus on companies and specific industrial branches the practical relevance of this journal can be guaranteed.

The contribution "Probability-based management of filling" from **Lütke Entrup, Tiedge-Arnold, and Perret** addresses the application of the pre-package regulations (Fertigpackungsverordnung, FertigPackV) in industrial filling processes. For this purpose, a procedure is developed which allows evaluating the risk of not adhering to the provisions of the FertigPackV. A case study in chocolate production validates the usage of this procedure.

**Weber, Frahm, and Stuernig** describe in their paper "Implementation of Diversity Management and Gender Mainstreaming in Organisations – A Content Analysis of Corporate Reporting in Germany and France" the results of a research project finished in 2018. The research is based on a content analysis of 53 sustainability reports of German and French companies. Their results show for example that in both countries social commitment to diversity management and gender mainstreaming is an inevitable reporting element for companies.

**Mehn, Terstiege, and Wagnener** discuss in their study entitled "The future of luxury watches – a threat from smartwatches" the current challenge for luxury companies to master a balancing act between progressiveness and stability. To answer the research question as to the extent to which smartwatches influence the demand for luxury watches within the German-speaking market, quantitative and qualitative research methods were used in addition to the analysis of fundamental theoretical studies.

The article by **Fontanari, Störkel, and Nietiedt** examines the expected consumer behavior in the "Internet of Things" segment on the one hand, and the growth prospects for the IoT in different segments over time on the other. To this end, an explorative study on the diffusion of IoT in the context of innovative digital value creation models and customer benefit was conducted from the perspective of experts. Advantageous innovations in the business-to-consumer (B2C) sector have so far only played a subordinate role, but will become significantly more important in the future. The study shows, which areas will benefit first.

We sincerely hope that our readers enjoy this edition, and welcome your feedback and contributions for the upcoming edition of the *ISM Research Journal* ([www.rj@ism.de](mailto:www.rj@ism.de)). All published editions of the ISM Research Journals and the Call for Papers can be downloaded from the ISM-Webpage (<http://en.ism.de/research/research-activities>).

Publisher: Prof. Dr. Ingo Böckenholt (President)

Head of Editors: Prof. Dr. Kai Rommel (Vice President Research)

Board of Editors - Internal: Prof. Dr. Ernst Fahling, Prof. Dr. Mike Hammes, Prof. Dr. Matthias Meitner, Prof. Dr. Johannes Moskaliuk, Prof. Dr. Klaus Mühlbäck, Prof. Dr. Jens Perret, Prof. Dr. Kai Rommel, Prof. Dr. Dieter M. Schlesinger

Board of Editors – External: Dr. Markus B. Hofer (EbelHofer Strategy & Management Consultants GmbH), Prof. Dr. Ralf Kreutzer (HWR Berlin), Prof. Dr. Felix Streitferdt (TH Nürnberg)

December 2019

*Lütke Entrup, Matthias; Tiedge-Arnold, Edwin; Perret, Jens K.*

# Probability-based management of filling quantities – Development of a procedure to optimize filling quantities in pre-packages based on German regulations for pre-packaged goods

## **Abstract**

In a competitive environment characterised by tight margins and the increasing cost of raw materials, many food producers are aiming to identify additional cost reduction measures. To that respect, the filling quantity of pre-packaged goods is of major interest, as a reduction of this quantity will directly improve the cost of a product. However, the placing on the market of pre-packages is amendable to the provisions of the pre-packaging regulation. This creates conflicting priorities for the manufacturers: meet these requirements, but avoid unnecessary costs of material.

This study offers producers of pre-packaged goods a procedure to evaluate the relative and financial risk attributed to an optimization of filling quantities; where it takes into particular consideration the legislative framework in Germany.

A case study included, exemplifies the use of this procedure and reports on the possible financial savings.

## **Keywords:**

Probability-based management, pre-packaging, pre-packaged goods, Mess- und Eichgesetz, Fertigpackungsverordnung, Office of Weights and Measures, food-processing industry, filling processes



## 1 Introduction

Due to increasing downsizing attempts by manufacturers with regard to package fillings since the liberalisation of the package filling quantities in the European Union (EU) in 2007 (EU 2007) downsizing as a marketing strategy has received a bad reputation (Leibinger 2017). However, the use of downsizing as a measure to reduce costs did not arise in the wake of the EU liberalisation but has already been discussed much earlier as studies like Adams et al. (1991) and a number referred to by Leibinger (2017) can attest to. From a similarly early date on studies like Adams et al. (1991) warned about the possible negative side effects on the producer's reputation and thus his sales. This argument can be backed by psychological insights like those discussed in Kahneman et al. (1986) that consumers react negatively to price increases which they perceive as unfair, meaning the price is increased without them receiving any kind of compensation for the additional costs.

Thus, a need arises for producers to come up with a strategy to downsize in regards to quantity internally while externally the façade that prices and quantities remain unchanged still holds. The obvious decision in this situation would be to decrease the inputs, these being the filling quantities of the pre-packaged goods. However, the placing on the market of pre-packages in Germany is amendable to the German pre-packaging regulation. The legal requirements of this provision are to be implemented by the manufacturers; the Office of Weights and Measures ("Eichamt", OWM) of the respective federal states controls the compliance to these provisions. This creates conflicting priorities for the manufacturers to meet the requirements of these provisions on the one hand and on the other to avoid unnecessary costs of material.

These are the aspects where the following study becomes particularly relevant. Most production processes and those supplying pre-packaged goods in particular, are highly stochastic in nature. Even though, innovative machinery can help reduce the variance the stochastic nature of these processes may not be removed. The stochastic nature of the production process results in unnecessary waste in the production process as in many enterprises, the controlling of filling quantities is executed solely by using mean values, the spread of these values, as well as the specific characteristics of the relevant OWM's testing methods, are not or only partially considered when managing filling quantities. Therefore, a procedure is proposed which generates a filling quantity risk profile per item, based on historical filling, data thus allowing a focused optimization of the filling processes resulting in a decrease of required inputs. The use of the risk profile for a specific production process allows for a quantification of the probability attributed to breaching regulations.

However, although this study is not the first to concern itself with the risk profile of company's packaging processes (Fincke and Krauss 1967), it is the first that considers in particular the concrete regulations of the German OWM in the most recent versions of the Weights and Measures Act ("Mess- und Eichgesetz") (AG Mess- und Eichwesen 2013) as well as in the pre-package regulation ("Fertigpackungsverordnung") (FertigPackV 18.12.1981).

This is particularly important, as the number of companies that have breached any of the regulations of the OWM and are thus liable for fines has increased over the last number of years (Ernährungsumschau 2008; MessEG 2013; AG Mess- und Eichwesen 2014). The immediate need for a tool to assess the related risks is therefore apparent.

As Al-Sultan and Pulak (2010) already state in their introduction neither this study nor the one by Al-Sultan and Pulak (2010) are the first to study this phenomenon. However, while most studies, Darwish et al. (2013), Tahera et al. (2008), Chen and Lai (2007) or Chen (2004), primarily concern themselves with strategies for setting the mean, this study focusses on the risks attributed to a situation where the mean already has been determined by outside decisions. Additionally, this study tackles the underlying specific problem from an empirical background whereas the other studies provide a general optimization model.

The legislative background of Germany with regard to pre-packaged goods is presented in the second section of this paper. The focus in this section lies on determining the regulations that limit the filling process and thus determine the risk attributed to a decrease in filling quantities.

Section 3 develops this procedure by determining the risk at all three steps in the tests conducted by the OWM and as a result presents an approximation of the comprehensive risk attributed to setting a specific mean for the production process.

Finally, the fourth section presents as a case study, the application of the deduced risk measures by using a sample of 38 types of chocolate bars with a sample size of 50 each. Not only are the attributed risks discussed in detail but possible savings and costs are calculated and the procedure is thus evaluated in financial terms.

The fifth section acts as a conclusion.

## 2 Provisions of the pre-packaging regulation

### 2.1 Requirements for filling quantities of pre-packages

The German requirements for manufacturing pre-packages are regulated, inter alia, in the Weights and Measures Act (“Mess- und Eichgesetz”, MessEG) as well as in pre-package regulations (“Fertigpackungsverordnung”, FertigPackV). As the legislation on pre-packages was unified by the European Directive 76/211/EEC of 20 January 1976, similar regulations exist in all countries of the European Union and even beyond (e.g. in Switzerland). In accordance with § 43 (1) MessEG, pre-packages may only be manufactured, if the nominal quantity is declared, the filling quantity complies with the set requirements and the pre-package is fitted with the necessary descriptions, inscriptions and symbols. In accordance with § 44 (1) MessEG, the Federal Government is authorised to enact provisions of itemization and execution via a respective ordinance. In Germany, this took effect by enacting the FertigPackV. For one, the requirements that the pre-package must fulfil is to be manufactured and placed on the market are described. Secondly, the criteria of the gauging offices that control the compliance with the requirements must be specified (see 2.2).

*Table 1: Tolerable negative error acc. to § 22 (3) FertigPackV*

Normal quantity in grams or millilitres	Total negative error	
	As a percentage of nominal quantity	g or ml
5 to 50	9	-
from 50 to 100	-	4,5
from 100 to 200	4,5	-
from 200 to 300	-	9
from 300 to 500	3	-
from 500 to 1,000	-	15
from 1,000 to 10,000	1,5	-

According to the pre-packaging regulation, the filling quantities of pre-packages have to fulfil three core requirements:

- (1) On average, all sold packages must meet the nominal filling quantity (indicated on the packaging) to be permitted to be manufactured (§ 22 (1) 1 FertigPackV) and be placed on the market (§ 22 (2) 1 FertigPackV).
- (2) Additionally, only a maximum of two percent of all sold packages may fall below a defined lower limit of the filling quantity, the so-called “Technical Lower Limit 1” (“Technische Untergrenze 1”, TU1), acc. to § 22 (3) FertigPackV. The permissible tolerance of TU1 depends on the nominal filling quantity (see Table 1).
- (3) Finally, no sold package must fall below another defined lower limit of the filling quantity, the so-called “Technical Lower Limit 2” (“Technische Untergrenze 2”, TU2), acc. to § 22 (2) FertigPackV. TU2 is double the deviation of TU1.

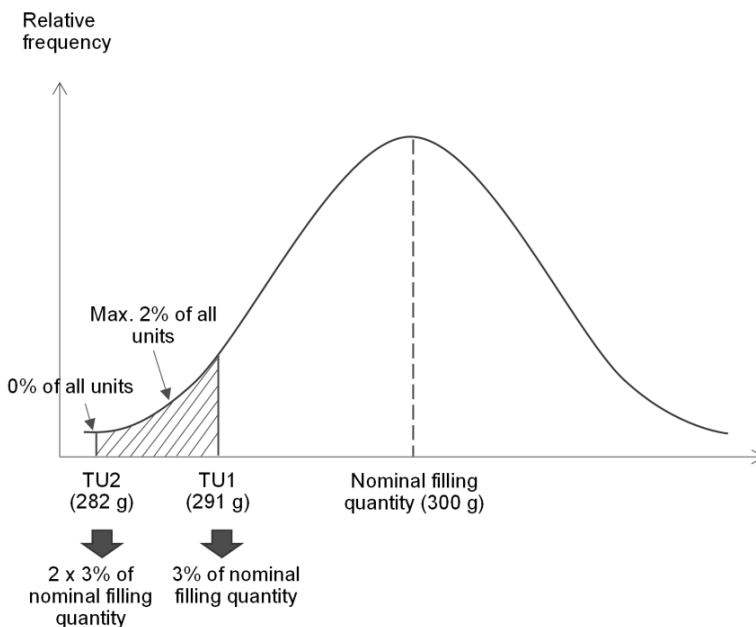


Figure 1: Permissible minus deviations at a nominal filling quantity of 300g

Using the example of an article with a declared nominal filling quantity of 300g means that 2% of all packages may weigh less than 291g and no package may weigh less than 282g (see Figure 1).

## 2.2 Examination procedure of filling quantities

The compliance to the legal provisions of the FertigPackV is examined by the OWM with the use of random samples. More detailed regulations are given in Appendix 4a of the FertigPackV. According to that, the examination is in general to be performed in the filling plant of the producer. It can also take place in a warehouse or on the premises of the responsible authority.

The following observations have to be made during an audit by the OWM:

- (1) The determination of the lot size,
- (2) The determination of the associated random sample (type, scope, and parameters),
- (3) The determination of the mean of the random sample, and
- (4) The determination of the compliance with the permissible negative deviations.

- (1) The determination of the lot size

The basis for the determination of the random sample is the lot size in which a product is typically produced. In this case, the larger the lot size in production, the larger the sampling scope. According to Appendix 4a (3) FertigPackV, the lot size equates to the 'total volume of pre-packages with similar nominal filling quantity, same appearance and same production, filled at the same location. The lot size is limited ... by the number of produced pre-packages in one hour.'

- (2) The determination of the associated random sample (type, scope and parameters)

Generally, the FertigPackV differentiates between destructive and nondestructive testing procedures. When using the destructive testing method, the product is opened and cannot be placed on the market after weighing. To reduce the economic loss for the producers, the sampling size is smaller in this case. If the package weight is predominantly standardized and small in relation to the nominal filling quantity, the non-destructive testing method is used. In this case, the sampling size is significantly larger. After the random sample type is set, the appropriate sampling scope and sampling parameters should then be determined. This is illustrated by the use of a normal, nondestructive, double sampling inspection with a lot size of  $\geq 3,201$  packages, which is standard in the production of consumer goods (see Table 2).

Table 2: Testing characteristics of a normal, nondestructive, double sampling inspection

N	Order	n1, n2	nk	c1, ck	d1, dk	k
100 to 500	1st	30		1	3	0.503
	2nd	30	60	4	5	0.344
501 to 3200	1st	50		2	5	0.379
	2nd	50	100	6	7	0.262
3201 and over	1st	80		3	7	0.295
	2nd	80	160	8	9	0.207

Explanation of the parameters:

N	Lot size
n	Sample size
n1, n2	Sample size of first or second sample
nk	Accumulated sampling size = sum of sample size of 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> sample
c	Acceptance criterion
c1, ck	Acceptance criterion of 1 <sup>st</sup> or accumulated sample
d	Rejection criterion
d1, dk	Rejection criterion of 1 <sup>st</sup> or accumulated sample
k	Factor for the calculation of the confidence interval ( $k = t/\sqrt{n}$ where $t = t_{0,995;n}$ of the one-sided student-t distribution)
xi	Filling quantities $i = 1, \dots, n1$ or $i = 1, \dots, nk$ of the packages in the sample
$\bar{x}$	Mean (arithmetic mean) of the filling quantities in the sample

As can be seen from Table 2, with a lot size of more than 3,200 packages, a sample of 80 packages should be weighed. In this case, the entire package (content and packing) is weighed, which corresponds to the gross weight. Then, the average tare weight is deducted to determine the net filling weight.

## (3) The determination of the mean of the random sample

The next step is to determine the mean of the net weights. This mean of the sample ( $\bar{x}$ ) is increased by the factor  $k$   $s$  according to Appendix 4a (7) FertigPackV, where the  $k$ -value can be deducted from Table 2 and  $s$  equates to the standard deviation of the weighted sample. As a result, the corrected mean ( $K = \bar{x} + k \cdot s$ ) has to match the declared nominal filling quantity at least, to fulfil the requirements of the FertigPackV.

(4) The determination of the compliance with the permissible negative deviations.

The compliance with the permissible negative deviations is determined by the acceptance criterion  $c_1$  or  $c_k$  and the rejection criterion  $d_1$  or  $d_k$ . Three cases have to be differentiated:

- If the number of pre-packages that exceed the permissible negative deviation (show a weight lower than TU1) is equal to or smaller than the first acceptance criterion  $c_1$  in the first sample, the FertigPackV's requirements are fulfilled.
- If this number is equal to or larger than the first rejection criterion  $d_1$ , these requirements are not fulfilled.
- If this number is between the first acceptance criterion  $c_1$  and the first rejection criterion  $d_1$ , a second sample with the scope indicated in Table 2 has to be analysed. The respective number of pre-packages of the first and second sample that exceeds the permissible negative deviation is to be accumulated. If the cumulated number of pre-packages is equal to or smaller than the accumulated acceptance criterion  $c_k$ , the requirements are fulfilled. If the cumulated number is equal to or larger than the accumulated rejection criterion  $d_k$ , the requirements are not fulfilled.

Additionally, no pre-package may exceed double of the permissible negative deviation (TU2).

Overall, companies that (repeatedly) fail to pass examinations may face severe fines. In extreme cases, the OWM is entitled to enforce a temporary closure of production.

## 3 Development of a procedure to optimize filling quantities

### 3.1 Procedure outline

As mentioned before, companies are generally facing the challenge of fulfilling all requirements of the FertigPackV on the one hand, and on the other not to overfill the products and hence to reduce the costs of material. For this purpose, the definition of an article-specific target filling quantity is decisive for the filling team on the floor, which is based on a quantitative method. Here, the company must define which residual probability it is willing to accept for not passing the OWM testing. If a company does not eliminate all pre-packages below the nominal filling quantity, this residual probability will never be zero, because it is theoretically possible, that the OWM selects these under-filled packages as samples in the examination. Every company has a different tolerance for this risk threshold. A risk-averse company perceives a probability of 0.5%

as unpleasantly high while another company is willing to accept a probability of maybe 3% or more.

The procedure is based on the following assumptions:

- The net filling weights are normally distributed and can be described by using the mean and standard deviation.
- Historical weight data are representative for future filling processes.
- The standard deviation of the filling process can only be reduced in the medium- to long-term and with a higher effort. On the contrary, the mean of the net filling weight (desired filling quantity) can be decreased or increased in a timely manner.
- The standard deviation of the net filling quantity is equal to the standard deviation of the OWM samples.

The first step is to calculate the probability to not passing a OWM testing with the current filling processes. For that, the probabilities of not fulfilling individual requirements of the FertigPackV are determined (compliance to nominal filling quantity, compliance to TU1, compliance to TU2). The total probability of not passing the requirements of the sample tests is finally determined based on these three probabilities.

In the second step, the mean of the net filling weights is gradually altered until the desired target probability is obtained. This new mean will then define the target filling quantity of the production. Additionally, the effect of a reduced standard deviation of the filling weights can be determined with the given total probability.

### 3.2 Probability of compliance with nominal filling quantity

In this as well as the following three chapters, it is implied that the mean of the underlying distribution ( $\mu$ ) does not correspond to the nominal filling quantity (NF).

Firstly, the probability of the modified mean ( $K = \bar{x} + k \cdot s$ ) being smaller than the nominal filling quantity (NF) has to be determined. With a slight modification, this requirement can be written as:

$$K = \bar{x} + k \cdot s < \text{NF or}$$

$$\bar{x} < \text{NF} - k \cdot s$$



The second presentation format of the requirement matches the  $H_0$ -hypothesis of a one-sided t-test. Therefore, the probability that this situation does not occur and hence the probability that the sample does not fulfil the criterion/requirement of the FertigPackV results in the following:

$$P(A) = 1 - t^{-1} \left( \sqrt{n} \frac{K - NF}{s} \right)$$

Here,  $t^{-1}$  describes the cumulated distribution function of the student-t-distribution. For simplification, the t-distribution can be approximated by the normal distribution, if the sample size is at least  $n=30$  (because 30 is the smallest sample size in a non-destructive sample, the approximation is always valid), thus the respective probability can be determined by:

$$P(A) = 1 - \Phi \left( \sqrt{n} \frac{K - NF}{s} \right),$$

where  $\Phi$  describes the distribution function of the standard normal distribution.

### 3.3 Probability of compliance with acceptance criterion

The probability of breaching the acceptance criterion can be determined with three steps. The total number of products expected to violate the limit of TU1 (with regard to the total lot) results in:

$$A = \left\lceil N \cdot \Phi \left( \frac{TU1 - \mu}{s} \right) \right\rceil$$

The brackets  $\lceil \cdot \rceil$  stand for the Gaussian brackets which ensure that the result will always be rounded up and therefore guarantee an integral value for A. When analyzing the packages violating TU1, one has to consider that each of these packages is tested only once. Even though the testing procedure is non-destructive, a hypergeometric distribution has to be selected, as the test is performed without putting the tested packages back. The underlying probabilities are thus changing with every tested package. Accordingly, the probabilities that the number of packages violating the limit of TU1 is equal to or smaller than  $c_1$  ( $P(B_1)$ ) or bigger than or equal to  $d_1$  ( $P(B_2)$ ) can be determined in the following manner:

$$P(B_1) = \sum_{i=0}^{c_1} \frac{\binom{A}{i} \cdot \binom{N-A}{n_1-i}}{\binom{N}{n_1}}$$

$$P(B_2) = 1 - \sum_{i=0}^{d_1-1} \frac{\binom{A}{i} \cdot \binom{N-A}{n_1-i}}{\binom{N}{n_1}}$$

Congruous with that, the probability arises that the number of failing packages is bigger than  $c_1$  but smaller than  $d_1$ , which makes an increase in sampling size necessary as a residual probability with regard to the two above-mentioned occurrence probability:

$$P(B_3) = 1 - P(B_1) - P(B_2)$$

After the sample size is increased from  $n_1$  to  $n_k$ , the probability that the number of failing packages is bigger than or equal to the limit  $d_k$  can be calculated:

$$P(B_4) = 1 - \sum_{i=0}^{d_k-1} \frac{\binom{A}{i} \cdot \binom{N-A}{n_k-i}}{\binom{N}{n_k}}$$

Because at this point it is presumed that the shift from  $n_1$  to  $n_k$  already took place, it is not necessary to revert to the conditional probability. The total probability of a violation of this criterion in the FertigPackV is:

$$P(B) = P(B_2) + P(B_3) \cdot P(B_4|B_3)$$

As when determining  $P(B_4)$  the precondition of this situation occurring in the first place is not considered, it is necessary to factor it in at this point. It follows that the occurrence of violating the OWM requirements in the second step is dependent violating them in the first step, because on the one hand all elements of the first sample are part of the second bigger sample. On the other hand, the limits of the second sample are relatively tighter than the limits of the first sample. For practically mastering this problem, the easiest possibility is to make an estimation of the results by implying stochastic independence. In this case

$$P(B) = P(B_2) + P(B_3) \cdot P(B_4)$$

describes an approximation of the actual probability.

While in this case, it cannot be certain if the actual probability is over- or underestimated, the following formula describes a possible conservative upper limit for the probability:

$$P(B) = P(B_2) + \max\{P(B_3); P(B_4)\}$$

A more accurate solution would only be determined empirically by reformulating the probability as:

$$P(B) = P(B_2) + P(B_3) \cdot \frac{P(B_4 \cap B_3)}{P(B_3)} = P(B_2) + P(B_4 \cap B_3)$$

Subsequently, the probability  $P(B_4 \cap B_3)$  can be approximated empirically by determining how many samples fail to fulfil both criteria.

### 3.4 Probability of compliance with TU2

When calculating the probability of complying with TU2, two cases can be singled out in general:

If during the filling process an automated mechanism for the rejection of under-filled pre-packages is used, the probability to fall below TU2 can be rated as being zero, as these packages are not placed on the market. In this case, however, the probabilities P(A) and P(B) would change, because the assumed normal distribution would have to be replaced by a cut normal distribution (the distribution function of a cut normal distribution is given as  $\Psi(\mu, s; K)$ , where K indicates the point of cutting). This is especially essential for the distribution functions  $\Phi(\mu, s; K)$  or  $\Phi(\mu, s; TU1)$ . The corrected version of the distribution functions are:

$$\Phi(\mu, s; K) \rightarrow \Psi(\mu, s; K) = \frac{\Phi\left(\frac{\mu - K}{s}\right) - \Phi\left(\frac{\mu - TU2}{s}\right)}{1 - \Phi\left(\frac{\mu - TU2}{s}\right)}$$

$$\Phi(\mu, s; TU1) \rightarrow \Psi(\mu, s; TU1) = \frac{\Phi\left(\frac{\mu - TU1}{s}\right) - \Phi\left(\frac{\mu - TU2}{s}\right)}{1 - \Phi\left(\frac{\mu - TU2}{s}\right)}$$

If this technology is not available, the probability of falling below TU2 is calculated with the density function of the normal distribution, where the number of packages violating the limit of TU2 is determined in analogy to part 3.3 as:

$$A = \left\lceil N \cdot \left(1 - \Phi\left(\frac{\mu - TU2}{s}\right)\right) \right\rceil$$

The number is rounded up with the use of the Gaussian brackets as before. The probability of at least one package of the sample violating TU2 is determined with the hypergeometric distribution (in analogy to 3.3) as:

$$P(C) = 1 - \frac{\binom{A}{0} \cdot \binom{N-A}{nk}}{\binom{N}{nk}}$$

This probability can be simplified to:

$$P(C) = 1 - \frac{\binom{N-A}{nk}}{\binom{N}{nk}}$$

### 3.5 Calculation of overall probability

For calculating the total probability of not passing the OWM tests, it is assumed that either the corrected mean is below the nominal filling quantity, the acceptance value is too low or at least one package falls below the limit of TU2. Mathematically this probability can be described as:

$P(A \cup B \cup C)$  with

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$

While the individual probabilities can be directly obtained from the preceding sections, it is neither ensured that the three exclusion criteria are stochastically independent, nor that one of the criteria arises from one of the others. The necessary probabilities of the intersections accordingly cannot be calculated analytically and based on the previously determined probabilities, because even though there can be made assertions in all three cases about the marginal distributions, this is not possible for the underlying joint distribution function.

Here, one needs to take into account that even if the probability  $P(C)$  because of its use of appropriate technologies becomes zero, the probability  $P(A \cap B)$  still needs to be determined. Even if such technology is not used it has been empirically shown – as also described in the next chapter – that the probability  $P(C)$  is negligibly small, especially when combined with an intersection probability, so the total probability is reduced to:

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B)$$

In contrast to section 3.3, the probability  $P(A \cap B)$  cannot or only with many difficulties can be estimated based on a sample, so an approximation (similar to 3.3) is preferred. This means the total probability can be approximated by one of the two approaches:

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A) \cdot P(B)$$

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - \min\{P(A); P(B)\}$$

It can be assumed that the first probability describes a more conservative estimation while the second is far more liberal and underestimating the actual probability, which means it constitutes a lower limit.

## 4 Application example

### 4.1 Sample type and size

The empirical validation of the concept was conducted by an analysis of chocolate bars. Ordinarily, they have a nominal filling quantity of 100g, can be weighed precisely (minimal product adhesions to the packaging) and are commonly available. To consider packages of different production batches, the chocolate bars were purchased at diverse retail chains and in geographically varying retail outlets.

In total, 38 different articles were analyzed (branded products and private labels), by weighing first the whole product and after that only the packaging. The filling quantity can then be determined by the difference of the two values. All analyzed articles have a nominal filling quantity of 100g. The sampling size was set to 50 packages per article, as the standard error of the sample only changes to a lesser extent with an increased sampling size (see Figure 2) and a considerably bigger budget would have been necessary for a larger sampling size. When applying the procedure in an industrial environment, the standard error will be reduced even more.

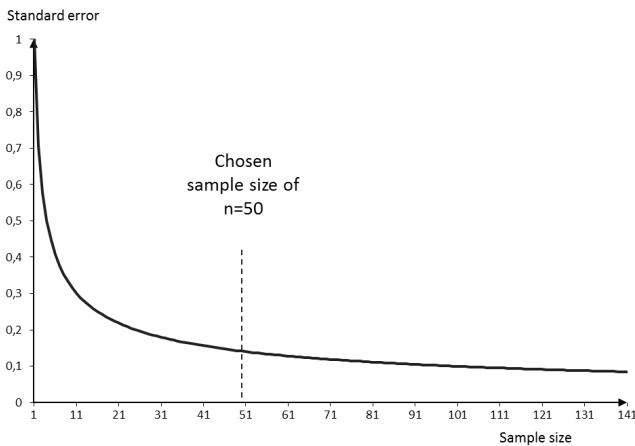


Figure 2: Standard error in relation to sample size

## 4.2 Analysis results

The distribution of means and the standard deviation of the analysed articles is depicted in Figure 3. In general, a weak positive correlation between the standard deviation and the mean of the filling quantities of the analysed articles can be recognized (coefficient of determination  $R^2 = 0.3347$ ). This means the manufacturers of chocolate bars are operating with larger filling quantities in case of higher process variances.

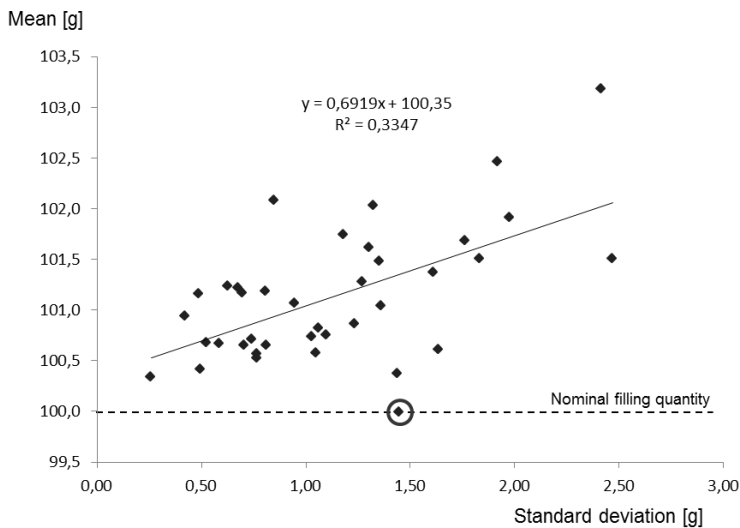


Figure 3: Mean and standard deviation of filling quantities of the analyzed items

Applying the model deduced in section 3.5, the overall probability of failing the OWM test is calculated for each of the 38 brands of chocolate in the sample. The probability of failing the OWM test is under one per mille for 37 of the 38 analyzed items. Only one item (marked) has a high probability (47.1%) to fail the test. As a result, the manufacturers have significant safety buffers because these small probabilities of not passing the test are then ensured by significant overfilling.

In the reverse, possible reductions of the filling quantities per item can be calculated with a given target probability of failing the OWM test. With these target probabilities, the company-specific risk profile can be considered when determining the filling quantities. At a target probability of 2%, the filling quantities of 37 out of the 38 tested items can be reduced by 1.2g on average, given a spread of 0.3g to 3.0g. Based on a raw material price of ca. € 3.00 per kg, the average material cost savings amount to € 0.0036 per bar of 100g. In markets with low margins, this means a significant cost savings potential for the manufacturers.

## 5 Conclusion

In summary, this study determined the three risk factors for manufacturers of pre-packaged goods in Germany when faced with the regulations set in the “Mess- und Eichgesetz” resulting in a model that has been applied as well to the case of 38 items from the segment of pre-packaged chocolate bars.

Concluding, it is to be noted that the manufacturers of chocolate bars manage their filling quantities with significant safety buffers. A probability-based filling quantity management seems to be applied relatively scarcely. An adjustment of filling quantities with target probabilities which do not to pass the OWM’s test enables companies on the one hand to identify risky items and to increase the filling quantities, on the other, in this way an unnecessary overfilling of packages can be reduced and brought to an acceptable level.

This case study shows that the model developed in this study can help manufacturers to get a quantitative output on the financial risks involved with their actual production processes and by combination of these risks with unnecessary inputs are able to quantify the potential of monetary savings. As the regulation of pre-packaged goods is unified throughout the European Union, the model can also be applied in many other countries throughout Europe. Due to its generic characteristics, the presented model can be transferred to other pre-packaged goods (food and non-food) and can hence have fruitful implications to other industries beyond the chocolate production. Therefore, a subject for further research is the validation of the model and the determination of potential savings in other categories. In addition, the model could be implemented in the control module of modern filling technology so that real-time management of filling quantities on the shop floor would be enabled.

Returning to the initial motivation for this study a suitable alternative to downsizing has been introduced that allows manufacturers to save on inputs while on the other hand avoid the expected negative effects regarding their reputation and regarding fines.

## References

- Adams, A.; Di Benedetto, C.A.; Chandran, R. (1991): Can you reduce your package size without damaging sales? In: *Long Range Planning*, 24. (1991), No. 4, pp. 86-96.
- AG Mess- und Eichwesen (2013): *Kommentierte Bundesübersicht über Füllmengenkontrollen von Fertigpackungen für den Zeitraum 01.01.2012 – 31.12.2012.* ([https://www.lbme.nrw.de/download/fni\\_eichstatistiken-statistik\\_ueber\\_fuellmengenkontrollen\\_140606.pdf](https://www.lbme.nrw.de/download/fni_eichstatistiken-statistik_ueber_fuellmengenkontrollen_140606.pdf)). Accessed on 10.12.2019.

- AG Mess- und Eichwesen (2014): Kommentierte Bundesübersicht über Füllmengenkontrollen von Fertigpackungen für den Zeitraum 01.01.2013 – 31.12.2013. ([https://www.lbme.nrw.de/download/Statistik\\_Fertigpackungen\\_2013.pdf](https://www.lbme.nrw.de/download/Statistik_Fertigpackungen_2013.pdf)). Accessed on 10.12.2019.
- Al-Sultan, K. S.; Pulak, M. F. S. (2010): Process improvement by variance reduction for a single filling operation with rectifying inspection. In: *Production Planning & Control*, 8. (2010), No. 5, pp. 431-436.
- Chen, C. H. (2004): Determining the optimum process mean based on asymmetric quality loss function and rectifying inspection plan. In: *Proceedings. IEEE 2004 International Engineering Management Conference : innovation and entrepreneurship for sustainable development, 18-21 October 2004, Pan Pacific Hotel, Singapore. 2004 IEEE International Engineering Management Conference, Singapore, 18-21 Oct. 2004. IEEE Engineering Management Society; IEE Management Professional Network; IEEE International Engineering Management Conference (eds.). New York, N.Y: IEEE, pp. 1080-1084.*
- Chen, C.-H.; Lai, M.-T. (2007): Determining the optimum process mean based on quadratic quality loss function and rectifying inspection plan. In: *European Journal of Operational Research*, 182. (2007), No. 2, pp. 755-763.
- Darwish, M. A.; Abdulmalek, F.; Alkhedher, M. (2013): Optimal selection of process mean for a stochastic inventory model. In: *European Journal of Operational Research*, 226. (2013), No. 3, pp. 481-490.
- Ernährungsumschau (2008): Hohe Beanstandungsquoten bei Fertigpackungen. In: *Ernährungsumschau* (17.11.2008) (<https://www.ernaehrungs-umschau.de/news/17-11-2008-hohe-beanstandungsquoten-bei-fertigpackungen/367050/>). Accessed on 10.12.2019.
- EU (ed.) (2007): Directive 2007/45/EC Of the European Parliament and of the Council of 5 September 2007 laying down rules on nominal quantities for prepacked products, repealing Council Directives 75/106/EEC and 80/232/EEC, and amending Council Directive 76/211/EEC.
- FertigPackV (ed.) (1981) [Verordnung über Fertigpackungen (Fertigpackungsverordnung)] of 18.12.1981. (1981). ([https://www.gesetze-im-internet.de/fertigpackv\\_1981/](https://www.gesetze-im-internet.de/fertigpackv_1981/)). Accessed on 10.12.2019.
- Fincke, A.; Krauss, P. (1967): Füllmengenstreuungen bei Fertigpackungen mit Lebensmitteln. In: *Fette, Seifen, Anstrichmittel*, 69. (1967), No. 11, pp. 849-854.
- Kahneman, D.; Knetsch, J. L.; Thaler, R. H. (1986): Fairness as a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market. In: *American Economic Review*, 76. (1986), No. 4, pp. 728-741.
- Leibinger, T. (2017): *Downsizing bei Konsumgütern*. Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden.



MessEG (ed.) (2013) [Gesetz über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt, ihre Verwendung und Eichung sowie über Fertigpackungen] of 2013. (2013) (<https://www.gesetze-im-internet.de/messeg/BJNR272300013.html>). Accessed on 10.12.2019.

Tahera, K.; Chan, W. M.; Ibrahim, R. N. (2008): Joint determination of process mean and production run. A review. In: The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 39. (2008), No. 3-4, pp. 388-400.

## Authors

Prof. Dr. Matthias **Lütke Entrup** is professor of Operations Management and Controlling at the International School of Management in Dortmund. He has previously worked 12 years in the consumer goods and operations practices of the consultancy A.T. Kearney and as CFO of the German fruit juice group Valensina. His research interests focuses on supply chain management and production planning topics in consumer goods industries.



Edwin **Tiedge-Arnold** is working as a data analyst for Höveler Holzmann Consulting, a consultancy for procurement and supply chain management in Düsseldorf. Previously he studied business mathematics in Wuppertal. He holds an MSc degree in mathematics with focus on operations research.



Prof. Dr. Jens K. **Perret** is a professor for Economics and Statistics at the International School of Management in Cologne. Previously, he has worked for nine years at the European Institute for International Economic Relations at the University of Wuppertal. His research interests focus mainly on knowledge economics and structural change.



*Weber, Gabriel; Frahm, Lars-Gunnar; Stuarnig, Marie-Claire*

# Implementation of Diversity Management and Gender Mainstreaming in Organisations – A Content Analysis of Corporate Reporting in Germany and France

## **Abstract**

The study presented in this paper explores the role of diversity management and gender mainstreaming in German and French companies. The research is based on a content analysis of 53 sustainability reports of German and French companies that respect Global Reporting Initiative guidelines. Our results show that in both countries social commitment to diversity management and gender mainstreaming is an inevitable reporting element for companies and all reports include parts on gender and diversity. The share of women in management or supervisory board positions seems to be generally higher in France than in Germany. Though firms in both countries are confronted by a lack of representation of female workers in the total workforce, our research also reveals that age diversity and demographic change is a very important reporting topic in Germany, while in France disability seems a very important subject for sustainability reporting.

## **1 Introduction**

The concepts diversity management (DM hereafter) as well as gender mainstreaming (GM hereafter), have gained increasing importance in science and business practice in recent years (Önday 2016: 31). Diversity increases steadily due to globalisation movements, migration processes, technological improvements and demographic changes. Diversity management therefore has gained expanding focus in corporate contexts and is much discussed by scientists, politicians and corporate directors. Also gender mainstreaming within work environments have gained major focus. It includes the assessment of the impacts of any intended firm policy for people of different genders. Mainstreaming basically embraces a pluralistic attitude that appreciates the diversity in people of different genders.

Organisations face challenges in managing diversity in terms of a diverse workforce as well as diverse customers. The need for companies to manage gender differences is of great importance

and the introduction of equality policies is indispensable. Helpful steps towards dealing with economic trends that increase the degree of diversity in organisational environments, is the introduction of DM to companies.

Managing diversity and GM may be related to getting corporate advantages as several benefits can be gained through a diverse staff composition such as increased employer attractiveness, and a better understanding of customer needs (Lüthi et al. 2013: 19). Besides, we claim that GM is also implemented for reason of “common sense”, as a long overdue step of offering gender equality in terms of salaries and value diversity, and to not be biased or having any prejudice against other gender identities.

The empirical findings contribute to providing evidence of the importance, benefits, aims, and challenges of diversity management, and gender mainstreaming. Our results have implications for policy formulation and provide evidence for further government action to promote gender mainstreaming and diversity. The specific value and novelty of this paper is a specific data set of French and German firms. These two countries are the strongest economies in a post-Brexit European Union and have various issues in terms of diversity such as an increasing share of non-native workforce. The key findings are relevant to top managers and regulators who are interested in improving corporate governance practices around diversity, gender mainstreaming, and sustainability (reporting).

After the introduction in chapter 1, chapter 2 starts with revealing the roots of DM and its definitions and effects on work environments. Additionally several gender-related approaches are presented. The chapter ends with brief information about sustainability reporting. Chapter 3 provides case study data. It starts with information about the methodology that was used in order to produce research results. The approach of content analysis is explained and limitations about research results are acknowledged. The chapter continues with case study findings and discussion. The paper concludes with a discussion and recommendations in chapter 4.

## 2 Theoretical Foundations

### 2.1 Definition of diversity (management) and diversity dimensions

The origin of the noun diversity is based on the Latin word “diversitas”, for which the translation is: diversity, difference, variety, or multiplicity. MacGillivray and Golden (2007: 40) defined diversity simply as “any difference that makes a difference”. In other words they argue that diversity

can be understood as reference to different characteristics of people including race, gender, nationality, religion, age, class, physical disability, and sexual orientation as well as difference of experience, thought, education, geography, and language (MacGillivray/Golden 2007: 40). Williams and O'Reilly (1998) argued that diversity exists because people create groups that are influenced by biological as well as environmental aspects. Groups are characterised by similarities in physical appearance, culture and environment and give people the feeling of belonging (Williams/O'Reilly 1998). Kearny and Voelpel (2011) introduce a more work-related definition of diversity. The authors claim that diversity can exist in two dimensions such as in demographic variables: gender, age or cultural background or in directly job-related variables: tenure, education specialisation and functional background (Kearny/Voelpel 2011: 3). Nevertheless, diversity not only is about peoples' differences, but also about their similarities. Thomas and Roosevelt (1996: 5) for example describe diversity not only as the result of being different. They understand diversity as a mixture of items characterised by differences and similarities. Most authors acknowledge that diversity can be seen as all the differences and similarities of individuals between each other, which are determined by complex personal and environmental dimensions.

Loden and Rosener (1991: 18f.) argued that diversity separates one group of people from another along different primary (internal) and secondary (external) dimensions. The primary dimension includes fundamental distinctive traits that do not alter, such as age, gender, race, physical appearance or traits and sexual orientation (Reece/Brandt 1993). These inborn or early-acquired traits shape somebody's personality and form individual interpretations of the world. The secondary, diversity dimensions such as communication style, education, relationship / marital / parental status, religious beliefs, work experience and income, may be changed or modified. The secondary dimensions augment complexity to the person's self-perception. The interface between the primary and secondary dimensions forms the personality's ethics, beliefs, opinions, and concerns. Enriched human relations among the workforce within companies are feasible when the differences are acknowledged and appreciated (Reece/Brandt 1993).

Gardenswartz and Rowe (2016) have expanded the model from Loden and Rosener (1991) by two additional layers called Personality and Organisational Dimensions. The so called Four Layers of Diversity model has improved conversation about diversity in organisations as it contains an organisational dimension and is more work oriented than previous models (Gardenswartz/Rowe: 2016). In this concept the Personality dimension lies in the centre, and includes an individual's likes, dislikes, values, and beliefs. The fourth layer, that describes the employees' work situation, mostly influences the career choices and is chiefly altered by external dimensions such as work experience or educational background, for example.

Whereas diversity can be applied in a very broad sense, DM can be understood as a managerial concept that is developed in order to use workforce diversity for the increase of companies' success (Vedder 2006: 13). DM can be deployed through different strategies, programs or measures that are integrated within corporate contexts for the best possible way to deal with diversity. Most diversity proponents (e.g. Cox 1993; Vedder 2006; Süß/Kleiner 2006; Merklein 2017) claim that diversity in the corporate setting (if correctly implemented) will help to understand customer needs and therefore meet their demands easier than a homogenous personnel. This can result in the improvement of product quality and services the companies' offers (Herring/Henderson, 2015: 1). DM may bring beneficial aspects for the employees as well; for example in talent recruitment, diverse know-how and different languages, cultural knowledge, and a healthy corporate culture.

## 2.2 Definition of gender diversity (management) and gender mainstreaming

Gender is defined as the dimension that gains most focus of DM compared to the other dimensions (Szebel-Habig/Kaps 2016: 27). Whilst this dimension sums up women and men, this work's focus lies in the underrepresented gender in work environments. Therefore the following information is mostly about women and not men. In the 1970s the differentiation of the terms sex (biological term) and gender (socio-cultural term), made it possible to examine gender specific differences that are not influenced by biological aspects but by psychosocial and socio-cultural factors (West/Zimmerman 1987: 125ff.). Most societies utilize a gender binary, having two genders women and men, while persons outside this binary fall under the umbrella term gender-queer or non-binary (Nadal, 2017). According to feminist and sociological theory gender is a constituted term. Pilcher and Whelehan (2004) claimed that humans do not actually have a gender identity. Women and men learn to act in gender typical ways throughout their lives. Due to social constructions, the term gender was created by society and therefore the differentiation between women and men and other gender identities is possible, not only due to biology (Pilcher/Whelehan 2004: 56). Gender ensures that two categories female and male exist, and that it seems to be normal to belong to one of them. Women and men act typically female or masculine. This expression is learned early in life when imitating parents, professors or other important persons (West/Zimmerman 1987: 137). Characteristics frequently attributed as feminine are gentle, weak, soft-hearted, appreciative, and emotional whereas masculine traits are often considered to be strong, cruel, aggressive, independent and boastful (Cox 1993: 89). When looking at corporate contexts this often results in the belief that women are less suitable for executive roles. Women are often considered to have difficulties in making decisions, and they are more focused

on the quality of products and its social contribution as well as maintaining a good employees relationship, whereas men take choices more easily, are business and cost oriented as well as task focused (Shmailan 2016: 3). For this reason women sometimes face prejudice that they would not be suitable for executive roles, due to their gender. Related to this issue terms such as gender diversity, gender equality and gender mainstreaming have gained in importance. Gender diversity refers to the issues of equality and inequality for women, men and other gender identities in organisations. The issue that women have less career chances, is a major theme that is discussed in science and society. Especially, the case of underrepresented women in executive and managerial positions in companies account for the main problems of gender diversity (Mor Barak 2014: 91).

Gender mainstreaming is a specific approach for organisational development that integrates the equality premise at the personal level and at the organisational level (Struthmann 2013: 118). This means that gender mainstreaming is based on the recognition that gender equality can only be effectively achieved if not only women, but both women and men, are included in the change process. The employment rate of women, for example, can only be increased sustainably if, at the same time, men are encouraged to take on more family caring responsibilities as well (Struthmann 2013). One concrete action of firms for gender mainstreaming is to decrease or to eliminate the gender pay gap. At Unilever UK, for example, women earn around 9 per cent more than men, reflective of the fact that 70 per cent of those working in manufacturing roles are male, while more than half (50.7 percent) of all management positions at the consumer goods giant are occupied by women (Silvermann 2018). Other firms set gender diversity goals. GE announced a goal to hire 20,000 women in STEM (Science, Technology, Engineering and Math) roles by the year 2020. BASF set a gender diversity goal by 2021 to “raise the overall proportion of women in positions with disciplinary leadership responsibilities from today’s 19% to 22%-24% globally (Huang, 2017). The example of BASF shows that even though many firms are still far away from gender equality they have realised its importance and put efforts in gender mainstreaming.

### 2.3 Background on history of gender mainstreaming and diversity management in France and Germany

Early advocates of gender equality were the Shakers, an evangelical group, in the north-west of England and U.S. America in the 18<sup>th</sup> century. Their leadership teams consisted of a man and a woman and women did not have to be controlled or owned by any man.

Since World War II, the women's liberation movement and feminism have created a broad movement concerning the acknowledgment of women's rights. The United Nations and other international agencies have adopted several conventions which promote gender equality.

Also DM emerged in the post war era in the years of the U.S. American civil-rights-movement (Lüthi et al. 2013: 11). The idea of equality and fair participation in society grew and African-Americans, women, seniors, as well as lesbian, gay, bisexual, and transgender (LGBT hereafter) fought and protested against discrimination, inequality and prejudice (Vedder 2006: 2). Today DM is widespread in U.S. American business organisations. About 90% of the 500 largest companies with the highest turnover (Fortune 500) in the United States (US) implement DM in order to achieve strategic competitive advantage, higher efficiency and attractiveness as an employer (Süß/Kleiner 2006: 59).

In France, gender mainstreaming can be generally divided into three waves: First-wave feminism from the French Revolutions (1789-1799 and 1848) through the Third Republic (1870-1940) which was concerned chiefly with suffrage and civic rights for women and culminated in the right to vote for women. A second wave of gender mainstreaming started in the 1940s as a re-evaluation of women's role in society, reconciling the inferior treatment of women in society despite their ostensibly equal political status to men. Political goals included the guarantee of increased bodily autonomy for women via increased access to abortion and birth control. A third and last wave of gender mainstreaming since the 2000s deals strongly with diversity management and continues the legacy of the second wave while adding elements of postcolonial feminism, approaching women's rights in tandem with other ongoing discourses, particularly those surrounding racism.

Gender mainstreaming in Germany as a contemporary movement began during the Wilhelmine period (1888–1918) with individual women and women's rights groups contesting a range of traditional institutions, from universities to government, to open their doors to women. This movement achieved in women's suffrage in 1919. Later waves of gender mainstreaming pushed to expand women's rights. Due to globalisation and the increasing number of international oriented companies, managing diversity has gained importance in European companies as well. In the 1990s American corporations like IBM, Ford, McDonalds, or P&G brought the idea of diversity to their European businesses (Vedder/Krause 2017: 63f.). This influenced German and French companies to take first steps towards DM too. For example Deutsche Bank introduced Global Diversity Team in 1999. An additional important base for the reinforcement of DM in Germany was the General Act on Equal Treatment called Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz (AGG), which was introduced in 2006 to adjust equal treatment guidelines of the European Union (EU) came into effect in 2006 (Vedder 2006: 9). In France diversity got increasingly popular through the creation

of French Equal Opportunities and Anti-Discrimination Commission called Haute Autorité de Lutte contre les Discriminations et pour l'Égalité (HALDE) in 2004 (Louvrier 2013: 114, 143). The independent administrative authority HALDE has as goal to eradicate any kind of discrimination of minorities and focuses on creating equality for anyone who lives and works in France (Ministère de la Justice n.d.). Another aspect, beside European equal treatment guidelines, that links both countries in relation to diversity, is the Charter of Diversity that most German and French Multi-national Enterprises have signed. The Charter of Diversity is a voluntary initiative made for companies that aim to value and recognize diversity in the corporate culture (Diversity Charter 2018).

## 2.4 Effects of gender and diversity on sustainability reporting

There is a broad set of literature on the effects of gender mainstreaming and diversity (e.g. Williams/O'Reilly 1998; Merklein 2017; Eddy/Greg 2017) and diversity management (e.g. Cox 1993; Smith Rachele 2017) on the firm. Most effects of diversity are considered positive and include more creativity, more understanding for customers and easier problem solving and recruiting a wider range of human resources (e.g. Selvaraj 2015). Similarly, DM has several effects. It can be advantageous in lowering absenteeism and employee turnover rates, as women and ethnic minorities are more likely to stay in work environments that implement DM programs (Hunt et al. 2015). This can directly increase corporate financial performance and ethical performance (Smith Rachele 2017: 17f.).

Despite this extensive general literature, little research has been done on how DM and GM affect the sustainability of the firm. This is surprising as DM and GM are very relevant for sustainability. For example, diversity and gender equality is the fifth goal of 17 Sustainable Development Goals set by the United Nations General Assembly in 2015. Sustainability reports are the basic tool used to reflect and communicate stakeholder dialogue. Therefore, sustainability reporting has become a key element for strategic management. Companies' strategies are defined and developed by their boards of directors. This study explores the relationship between sustainability reporting and the existence of at least three women on the board of directors. Nowadays 93% of the largest companies worldwide use the standards of the Global Reporting Initiative (GRI hereafter) for reports of their sustainability performance (GRI 2018). The GRI 405 standard has introduced the policy of reporting about diversity and gender equality in organisations (GRI 2016).

Despite this connection of GM and DM and sustainability for corporate (disclosure) practise only little research has been done in this field (e.g. Fernandez-Feijoo et al., 2014; Al-Shaer and Zaman, 2016; Nadeem et al. 2017). Fernandez-Feijoo et al. (2014) showed that in countries with a higher



proportion of boards of directors with at least three women, the levels of disclosure in sustainability reporting are higher. Liao et al. (2015) found a significant positive association between gender diversity (measured as the percentage of female directors on the board) and the propensity to disclose climate change information as well as the extensiveness of that disclosure. Al-Shaer and Zaman (2016) found that gender diverse boards are associated with higher quality sustainability reports. Arayssi et al. (2016) found that the presence of women in boardrooms favourably influences the firm's risk and performance through promoting a firm's investment in effectual social engagements and reporting on them. Similarly, Ben-Amar et al. (2017) suggested that the likelihood of voluntary climate change disclosure increases with the percentage of women on boards. Overall, gender diversity seems to have a positive impact on sustainability reporting as well as the firm's risks and performance. However, all these studies have been done in Anglo-American settings and studies in other regions such as continental Europe are needed. Furthermore, these studies are all quantitative studies giving little insight about why there might be a relation between gender and sustainability (reporting) and how this relation is shaped. Moreover, these studies only investigate gender diversity. Other issues such as age diversity and people with disabilities are rarely investigated in relation to sustainability reporting. This paper aims to close this gap using data from Germany and France. The following case study investigates the status quo of reporting on DM and GM. It takes a broader and holistic perspective investigating various issues of diversity including age, gender, cultural background, religion, disability, and sexual orientation. The paper discusses the cause-and-effect relationship as to what the causes of the widespread lack of DM and gender mainstreaming. Finally, we put forth for consideration recommendations for gender mainstreaming for decision makers from firm practice, policy makers, and academia.

## 3 Case study

### 3.1 Methodology

This paper is largely based on secondary sources gained from a systematic literature review. Due to publications of government authorities, business organisations and business experts in professional journals, academic books, reports and internet sources there is access to a large information pool of DM and the correlation to gender. The empirical inquiry in this paper is a content analysis of 53 sustainability reports of German as well as French listed companies. In order to delimit the sample, the focus lies only on the largest publicly listed companies that belong to the

German and the French stock market index, which is called DAX30 and CAC40. Publicly listed companies are ones whose shares are traded on the stock exchange. The sample of the 53 sustainability reports is based on the requirement that the reports respect GRI reporting guidelines and the last sustainability report is from 2015 or from more recently. The reports have been downloaded as PDF documents on [database.globalreporting.org](http://database.globalreporting.org). GRI is the pioneer of sustainability reporting since 1997 and is an independent international non-profit organisation that aims to help companies to report more about their impact on critical sustainability issues. The initiative wants to make organisations understand the importance of climate change, human rights, governance and social-well-being and currently 93% of the largest companies worldwide use GRI standards for reports of their sustainability performance (GRI 2018). Reporting by GRI standards emphasises accountability, it helps to detect and manage risks, and it gives companies the convenience to seize new opportunities (GRI 2018). The impact of GRI 405 standard has introduced the policy of reporting about diversity and gender equality in organisations (GRI 2016). Disclosure 405-1 requires that the company shall mention information about percentage of individuals in gender, age and other minority group members in the company. Disclosure 405-2 requires mentioning the salary differences between male and female colleagues. The reliability of a content analysis of sustainability research is given because the information was methodically collected, organised, and analysed. The empirical study can therefore be re-examined in the exact same way (Cropley 2005: 118). The reason why it seems useful to analyse sustainability reports in relation to the research topic, is that GRI 405 asks for a diversity section in the reports (GRI 2016: 4).

## 3.2 Findings

The results of our content analysis on GM and DM and its disclosure in corporate reporting are presented in tables 1-7.

*Table 1: How many times is the term diversity mentioned in the reports?*  
Source: own table

Times	Once	2-5	6-10	11-15	16-20	21-30	30+	Companies in Total
<b>GER</b>	0	2	7	4	5	2	3	23
<b>FRA</b>	0	2	4	2	3	10	9	30

**Table 2:** *How many times is the term gender mentioned in the reports?**Source:* own table

Times	Once	2-5	6-10	11-15	16-20	21-30	30+	Companies in Total
<b>GER</b>	1	10	6	5	0	1	0	23
<b>FRA</b>	1	2	3	6	7	6	5	30

Table 1 and 2 show how often the words diversity as well as gender are being used in the reports. While both terms are mentioned in all reports, it seems that in France there is a more comprehensive disclosure. In 70% of German reports the term diversity comes up 6 to 20 times (e.g. Commerzbank 2017), whereas 63% of French reports use the word 20 times and more (e.g. Accor 2016). Gender is mentioned 2 to 10 times in 70% of German reports, while it comes up 16 to 30 times and more in 60% of cases in France (e.g. Legrand 2016).

**Table 3:** *Which categories of diversity are mentioned in the reports?**Source:* own table

Categories	<b>GER</b>	In %	<b>FRA</b>	In %
Age	23	100%	30	100%
Gender	23	100%	30	100%
Cultural Background	23	100%	30	100%
Religion	17	74%	7	23%
Disability	22	96%	28	93%
Sexual Orientation	19	83%	18	60%
Companies in Total	23	100%	30	100%

Table 3 shows an overview of which diversity categories are mentioned when reporting about DM. The categories, age, gender and cultural background are the most treated elements of diversity in reports of both countries and are mentioned in 100% of cases (e.g. E.On 2017: 86f., 98). In terms of the dimension religion, German companies mention it in more reports than French companies. French reports only pronounce religion in 7 reports out of 30 (23%), whereas German companies report about religion in 74% of cases (e.g. Vonovia 2016: 82). This may be related to the French principle of *Laïcité* (based on the 1905 French law on the Separation of the Churches

and the State), which forbids government involvement in religious affairs, and especially prohibits government influence in the determination of religion. The French state holds shares in many of the largest firms such as Renault, Air France-KLM, EDF, and Airbus.

Furthermore the category physical ability is nearly always named in diversity sections. German reports acknowledge disability in 96% of cases, while French reports mention it in 93% of analysed reports (e.g. Sodexo 2017: 83). In the case of the category sexual orientation, it is observed that 83% of German reports cite sexual orientation whereas French reports communicate the term in 18 cases out of 30 (60%) (e.g. Orange 2017: 323).

*Table 4: Firm has increased share of woman in the following positions*  
*Source: own table*

Categories	<b>GER</b>	In %	<b>FRA</b>	In %
Executive Board	21	91%	28	93%
Managerial Board	22	95%	29	96%
Companies in Total	23	100%	30	100%

The following analysis in table 4 shows if there has been an increase in women in executive and managerial board positions within German and French companies in the past. In both countries only 1 or 2 companies did not have an increase in female representation in higher board positions (e.g. Beiersdorf 2017).

**Table 5:** *Difficulties for diversity and gender management*  
**Source:** *own table*

Categories	GER	In %	FRA	In %
Yes:	19	82%	8	26%
- Not enough women in workforce	5	-	8	-
- Not enough women with leadership potential	4	-	2	-
- Demographic changes	19	-	0	-
- Not mentioned	4	17%	22	73%
Companies in Total	23	100%	30	100%

Difficulties that companies are facing in order to increase workforce diversity, are shown in table 5. 82% of German cases mention difficulties they face in order to increase diversity, meanwhile, only 26% of French reports communicate about challenges for diversity increase. German reports mention demographic changes as main challenge as it is acknowledged in 19 reports out of 23 (e.g. Continental 2016: 27). In France this phenomenon is mentioned in 0% of reports. Further difficulties that are mentioned in some cases that complicate diversity increase in German and French companies, is the shortage of female workforce (e.g. Renault 2017: 134). An additional obstacle that few companies mention is that not enough women employed have leadership potential (e.g. RWE 2016: 68). However, these formulations may indicate a gender bias, a preference of one gender over the other gender identities.

**Table 6:** *What actions of diversity management have firms done?**Source:* own table

Categories	GER	In %	FRA	In %
Flexible work schedules	20	87%	25	83%
General diversity programs (focus on gender, age and cultural background)	23	100%	30	100%
Measures to promote women to higher board positions	23	100%	30	100%
Disabilities programs	10	43%	28	93%
LGBT programs	10	43%	6	20%

In the following table 6, measures for diversity increase are demonstrated. Approaches such as more flexible working hours are often mentioned in German (87%) as well as in French (83%) reports. Nevertheless many companies report that not only flexible time schedules are key for increase of diversity. Diversity programs, workshops and networks are central actions of DM as well (e.g. E.On 2017: 83; Legrand 2016: 95). In Germany and France diversity programs, which include trainings, mentorship or sponsorship programs are implemented in companies in 100% of cases. The focus of these approaches lies in increasing employees' awareness of diversity, especially in terms of the three dimensions: gender, age and cultural background. In terms of different approaches for equal opportunities for women, also 100% of reports of both countries communicate about it. In all cases analysed, companies implement programmes for promotion of women as part of diversity programs. The increase in women is a major component in diversity programs (e.g. VW 2017: 70). In regard to following diversity categories like religion, disability or LGBT status, programs are not always offered. The implementation of disabilities programs in companies is not as common in Germany as it is in France. 43% of German cases report on initiatives they implement for employees with disabilities, whereas France reports on disabilities approaches in 93% of cases (e.g. Technip 2016: 81). In regard to programs for members of the LGBT community, Germany offers measures in 43% of cases, whilst France introduces LGBT-specific programs in 20% of analysed cases (e.g. Societe Generale 2017).

**Table 7:** *Aims of implemented actions*  
**Source:** *own table*

Aims	GER	In %	FRA	In %
Increase diversity awareness	23	100%	30	100%
Increase of women in board positions	23	100%	30	100%
Fight against discrimination	23	100%	30	100%
Creation of equal opportunities	23	100%	30	100%
Increase in innovation	19	83%	23	77%
Corporate & competitive advantage	14	61%	22	73%
Understand customer's needs	10	43%	22	73%
Increase employer attractiveness	15	65%	19	63%
Recruit fitting employees	17	74%	20	67%

Table 7 presents the aims that must be reached by implementing DM and its adapted programs. Goals that are mentioned in 100% of cases is the increase of diversity awareness among executive and managerial board members as well as among all employees (Technip 2016: 80). Furthermore, goals that are mentioned in all cases represent an increase of women in board of directors positions (Schneider Electric 2017: 94), to fight against discrimination (Lufthansa 2017: 63) and to create equal opportunities within the work environment (E.On 2017: 82).

Second, the most mentioned aim in 83% of German cases and 77% in French reports is the increase of innovation that diversity can bring (Vivendi 2017: 25). Furthermore, diverse skills can also lead to companies becoming more competitive and to increasing their corporate advantages (Lafarge Holcim 2016: 15; Total 2017: 149). This is mentioned in 61% in German- and 73% in French reports. French companies acknowledge this advantage 12% more often than German

companies do. Another aspect that is also announced more frequently by French companies, is the advantage of understanding different customers' needs (Germany 43%, France 73%). Two further aims that are also mentioned relatively often is the employer attractiveness that can be increased by implementing DM (Germany 65%, France 63%). This stands in relation to higher opportunities for companies in recruiting fitting employees for employment and is mentioned in 74% of German reports and 67% of French reports (e.g. L'Oréal 2017: 101).

## 4 Discussion and Recommendations

### 4.1 Discussion of Findings

In all cases analysed the social commitment to DM and GM seems to be an inevitable reporting element for companies. Every company announces both terms diversity and gender in their reports. Even though the words come up more often in French reports than in German reports, does not mean that diversity and gender are more important in France than in Germany. It has to be noted that examined French reports were much longer than German reports. In French cases sustainability reports were mostly integrated into annual reports. Therefore, this may be the reason why the terms come up more often in French reports compared to German reports. Every German and French report includes diversity and gender sections that contain significant information about DM within the companies, as well as gender related approaches. Furthermore every report describes diversity as well as gender diversity as an important issue. It seems that the communication about DM and GM are important aspects to announce and that equal opportunities for any employee must be reported in order to respect GRI guidelines (GRI 2016). During the investigation in which diversity categories are mentioned in the reports, it becomes clear that German reports more often mention the six primary dimensions (Loden and Rosener 1991: 18f.) age, gender, sexual orientation, physical ability, ethnicity, race, whereas French reports focus more on age, gender, cultural background and employees with disabilities (e.g. Schneider Electric 2017: 95f.; Vivendi 2017: 58). Even though all six categories are mentioned more often in German companies' reports, it does not mean that French companies have less programs implemented for minorities within their work environments. It can thus be stated that the fact of reporting about diversity categories more often, does not directly result in implementing special measures for these categories more often. Nevertheless, it is clear that the dimensions, gender, age and cultural background are the ones most treated and reported in both countries. All reports mention the age cohorts of young, middle aged and older employees, as well as the number of female and male workers, and show how many nationalities are represented in the companies (e.g. E.On



2017: 86, 87, 98). It is clear that the three dimensions gain major focus in terms of DM (Merklein 2017). The reason for highlighting gender, age and different cultural backgrounds seems to coincide with Petersen and Six, 2008, and Schneider, 2004, who conclude that age, gender, and race are the categories most frequently used to classify people (e.g. Petersen/Six, 2008). This is maybe due to the fact that gender, age and cultural background are the most visible features. As the dimensions concern any employee, this can be the reason for treating them as main characteristics. The dimension religion is least mentioned in reports. The reason for less communication about religion may be the fact that religion is often linked to cultural backgrounds.

Both countries have passed legislation related to gender quota regulations and promotion of women into higher positions. Nearly all companies increased in terms of the representation of female workers in higher board positions from the past. Even though the statutory gender quota requires that supervisory boards should be occupied by at least 30% of the underrepresented gender in Germany and 40% in France, the increase in higher positions like executive and one or two levels below executive positions are increasing with the representation of women as well (E.On 2017: 98; Orange 2017: 288). In the samples analysed, gender quota regulations are often mentioned, as well as future goals of female representation on management boards. Commitments about future number of women in higher executive roles shift between 10%-25% and must be attained by 2020-2022 (VW 2017: 69; Michelin 2017: 19; BASF 2017: 26; Linde 2017: 64; Infineon 2017: 36; Commerzbank 2017: 27). Most companies represent 30% of women in manager positions or supervisory board positions in Germany (Henkel 2017: 101; Deutsche Post 2016: 31) and 40% in French companies (Carrefour 2017: 78; Atos 2017: 22). It is noticeable that the majority of analysed cases respect gender quota regulations and seem to employ rules to increase the number of female workers in responsive positions. Even if the number of women is increasing in nearly all cases analysed, growth is very slow and often below 2% (Orange 2017: 323).

In terms of difficulties that companies can face regarding diversity increase, it is noticeable that German companies communicate more often about challenges than French companies do. Whilst German reports name demographic changes as an important risk factor for increasing diversity, French companies seem to be less worried about an imbalanced age group among employees.

Companies in Germany recognise that demographic changes decrease age diversity sharply and see the risks that arise through shortage of young workers (Siemens 2017: 21; Lufthansa 2017: 63). In every German case analysed, age cohort of employees was not as balanced as in France. In Germany the proportion of employees who are 50 years old or older nearly always represented two times more than the proportion of young employees who are 29 years old or younger (Bayer 2018: 80; BASF 2017: 43). In France the cases analysed represented a very balanced or even

younger age structure in the companies (Carrefour 2017: 51). Due to high birth rate in France, age diversity is not yet an issue that French companies must face and is not mentioned in any case. Destatis (2017) estimates the German population to decrease by 2060 to between 76.5 (with strong immigration) and 73.0 Million (with little immigration). The working population (between 20 and 67 years) will decrease from 51.7 to 41.6 Million in the same time. The French population will increase to 73.6 Million by 2060 (Blanpain/Chardon 2010) and is likely to overtake Germany as the most populated country in the European Union in the next 50 years. Despite this divergence in population development, the amount of over 60 years old people will increase to one third of the total population in both countries. This means that also French firms will face the issues related to demographic change at some point and may learn from the German experience.

Firms in both countries already face a lack of representation of female workers in the total workforce. Especially in technical or automotive industries of analysed cases, the proportion of employed women is remarkably lower in comparison to the male proportion (SAP 2017: 7; RWE 2016: 4). As women tend to be less interested and less educated in STEM (Science, Technology, Engineering and Math) subjects, companies of these business fields face more barriers in increasing female workers in total workforce. Therefore they may need to change processes in recruitment and employment as well as supportive measures to overcome these barriers.

Also some companies mention that not enough women employed have leadership skills (RWE 2016: 68). This seems to confirm previous research that concluded that leadership skills are often associated with the masculine traits such as strength, cruelty, aggression, independence and boastfulness (Cox 1993: 89). As a solution for that staff in management positions that are responsible for promotion decisions and staff in human resources should get more anti-bias training. Also structural changes such as sharing management positions (two people 50% each) could be helpful to encourage more women to decide for leadership roles.

In terms of diversity programs, flexible working hours like home office, mobile working, teleworking, job sharing or sabbaticals are often mentioned in order to increase diversity in companies (BMW 2017: 91). Also diversity programs, which are organised by the diversity charter, for example unconscious bias programs, where prejudices and discrimination must be fought against, are implemented in 100% of all cases analysed (E.On 2017: 82). The companies report about implementing a wide range of different initiatives, such as mentoring programs and networks in order to further increase the representation of women in higher board positions and to promote gender mainstreaming. Mentoring programs are described in the literature as among the most effective diversity strategies (Rhode, 2011).

Some examples that are mentioned for external initiatives are the Women Empowerment Principle that almost half of companies communicated about, (e.g. Bayer 2018: 85) or InterElles seminars that companies can take part in (Air Liquide 2017: 103). Internal programs or networks for the promotion of female workers are, for example, Women@Renault or Womenergy. Women@Renault is accessible for women and men and aims to accelerate female representation in business at all levels while men are also involved in the process (Renault 2017: 113). Womenergy in contrast is a network, which is only for female employees. They can exchange knowledge and experiences for career-related issues as well as support each other (E.On 2017: 83).

It is remarkable that most companies focus on women oriented networks rather than networks where also men can communicate about GM. Men should also be tasked with addressing GM and it is critical if such networks can eradicate inequality problems at its roots as especially male directors should be aware of GM to really change something (Struthmann 2013). In regard to people with disabilities, German companies offer far less opportunities than French companies. In French cases people with disabilities receive nearly the same focus as categories such as gender, age and cultural background. It is noticeable that French reports more often mention the situation about employees with disabilities in their work environment (e.g. Michelin 2017: 166), whereas German reports do not report much information about people with disabilities in their corporate context. Reasons can be that it concerns fewer employees and therefore does not get as much attention as the three main dimensions. French reports in contrast, nearly always mention their engagement in employing and supporting people with disabilities within their work environment. According to Hofstede (2018), France has a more female culture, which means that caring responsibilities are taken more seriously than economical aspects. Therefore, this may be a reason for French companies to report more about employees with disabilities than German companies. It would be interesting to do further research to find out more reasons why French companies communicate this issue more openly than German companies.

Programs for people with disabilities target to realise more opportunities for persons with disabilities. Handi@Renault for example, wants to increase communication about people with disabilities and introduce further opportunities in their work environment (Renault 2017: 113).

## 4.2 Recommendations and Conclusion

During the content analysis it was recognisable that implementation of LGBT-related policies has been undertaken by only a few firms. In this regard it would be valuable to do additional research for this category (Merklein 2017). Questions as to whether LGBT networks and workshops are

feasible, or if members of the LGBT community feel more accepted in those companies that have introduced special programmes for them, could be examined. German companies implement LGBT programs as often as they offer disabilities programs. France in contrast nearly always introduces programs for employees with disabilities whilst LGBT networks are only implemented in 20% of cases. Two examples for LGBT programmes are LGBT Network UK or Stonewall that aim to support lesbian, gay, bisexual and transgender employees' integration into corporate contexts (E.On 2017: 83). As sexual orientation is not perceptible from outside views, it can be more difficult to know how many employees identify with this category and what measures are suitable for this dimension. Also reasons for less communication about themes like this can be that employers think that it is too personal and they do not want to interfere in their employees' privacy (Merckle 2017). The aims that have been mentioned in relation to the implementation of diversity and gender programmes are similar in all cases. Most important is to first increase diversity awareness, in order to be able to value differences between employees (E.On 2017: 82). The awareness of differences can then create an inclusive corporate culture that recognizes diversity in employees, combats any kind of discrimination and in return creates equal opportunities for everyone (Societe Generale 2017: 266). Diversity measures during employment such as workshops, programmes or networks can make employees realise, discuss and increase awareness of existing differences between colleagues (Lufthansa 2017: 63).

Besides augmenting awareness of diversity and fighting discrimination, all reports mentioned that growth of women in higher positions is of major relevance and plays an important role in DM (Schneider Electric 2017: 94). Therefore equal opportunities are created which are also always mentioned as being the major target of implementing DM. As special programs for women are implemented in 100% of analysed cases it is remarkable that the increase of women in the business environment gains increasing attention and is one of the diversity dimensions that is studied the most (SAP 2017). Our study unfolded that the four first aims of implemented actions (increase diversity awareness, increase woman in board positions, fight against discrimination, and creation of equal opportunities) are all related to DM and linked to each other in some way. As the following aims can only be attained by being aware of differences and wanting to fight discrimination, this is the first step and major goal of DM (Struthmann 2013). The following aims are increase innovation, gain corporate and competitive advantages, understand customers' needs, increase employer attractiveness and recruit potentials. These supportive aims coincide with the implementation of DM but are not the main reason for its implementation as explained above. Due to a diverse pool of know-how and experiences, creativity can be raised to high levels and companies become more innovative (Telekom 2017: 114; Merck 2017: 67). By having great variety in the

employees' pool more diverse customer needs can be met (Lufthansa 2017: 63). Also future employees are more interested in companies where everyone has equal opportunities (Lufthansa 2017: 21, 61; Total 2017: 149; SAP 2017: 243ff.). It seems clear that diversity will increase in future years even though this does not seem to impact the financial performance of the firm (Carter et al., 2010). In this regard it would be important to further make companies aware with new legislation and other stakeholder actions. Scholars should further develop and improve tools and instruments for the management of diversity and gender mainstreaming such as diversity training. The latter has been proven effective as existing research has shown that diversity training has increased improved subgroup attitudes regarding gender, age, and nationality (Ehrke et al., 2014).

This research has shed light on reporting on DM and concluded that the three dimensions: age, gender and cultural background generate most focus in sustainability reports. Also in the literature, studies about the three dimensions are carried out more significantly than research about religion, people with disabilities or sexual orientation. In terms of different sexual orientations less information is communicated because it seems that this theme is still very new and companies are cautious. Regarding GM, it is notable that both countries have introduced gender quota regulations. Germany and France implemented several measures such as leadership programs, mentoring programs and measures for promoting women to executive positions. Additionally increasing offers for flexible work conditions like home office, job-sharing, teleworking or sabbaticals are introduced in order to generate flexibility for gender equality. As growth of female workers on management boards is very slow, gender equality initiatives are actively supervised and increasingly implemented by business organisations.

Due to content analysis it was revealed that more actions such increasing awareness are implemented for the three dimensions age, gender, and culture. Nevertheless when talking about DM, at least six diversity dimensions are discussed including those (race, LGBT, physical abilities), where little action has been undertaken. Further research may address this consideration-implementation gap. Additionally, our case study could be extended to a larger sample size, that would allow more robust statistical testing as to whether certain distributions in the frequencies presented in our findings tables are significant. Finally, it must be stated that this analysis is based on voluntarily disclosed data based on GRI guidelines, which focus on more reporting, not more useful or better reporting. What's more, as the VW Dieselgate scandal shows, some firms that write GRI reports do not behave in a responsible way concerning sustainability issues such as air pollution.

## References

- Al-Shaer, H.; Zaman, M. (2016): Board gender diversity and sustainability reporting quality. In: *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 12. (2016), No. 3, pp. 210-222.
- Ben-Amar, W.; Chang, M.; McIlkenny, P. (2017): Board gender diversity and corporate response to sustainability initiatives: Evidence from the carbon disclosure project. In: *Journal of Business Ethics*, 142. (2017), No. 2, pp. 369-383.
- Blanpain, N.; Chardon, O. (2010): Population projections for 2060: one-third of the population aged over 60. (<https://www.insee.fr/en/statistiques/1281152>). Accessed on 10.12.2019.
- Carter, D. A.; D'Souza, F.; Simkins, B. J.; Simpson, W. G. (2010): The gender and ethnic diversity of US boards and board committees and firm financial performance. In: *Corporate Governance: An International Review*, 18. (2010), No. 5, pp. 396-414.
- Cox, T. (1993): *Cultural Diversity in Organizations: Theory, Research and Practice*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.
- Cropley, A. J. (2005): *Qualitative Forschungsmethoden. Eine praxisnahe Einführung*. 2nd ed., Frankfurt/Main : Dietmar Klotz.
- Destatis (2017): Bevölkerungsentwicklung bis 2060. Ergebnisse der 13. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung - Aktualisierte Rechnung auf Basis 2015. (<https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/Publikationen/Downloads-Vorausberechnung/bevoelkerung-bundeslaender-2060-aktualisiert-5124207179004.html>). Accessed on 10.12.2019.
- Eddy, S.; Greg, J. (2017): The glass ceiling in context: the influence of CEO gender, recruitment practices and firm internationalisation on the representation of women in management. In: *Human Resource Management Journal*, 27. (2017), No. 1, pp. 133-151.
- Ehrke, F.; Berthold, A.; Steffens, M. C. (2014): How diversity training can change attitudes: Increasing perceived complexity of superordinate groups to improve intergroup relations. In: *Journal of Experimental Social Psychology*, 53. (2014), pp. 193-206.
- Fernandez-Feijoo, B.; Romero, S.; Ruiz-Blanco, S. (2014): Women on boards: do they affect sustainability reporting? In: *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 21. (2014), No. 6, pp. 351-364.
- Gardenswartz, L.; Rowe, A. (2016): *Leaders in Diversity and Inclusion since 1990*. (<http://www.gardenswartzrowe.com/why-g-r>). Accessed on 10.12.2019.
- Global Reporting Initiative (2016): *GRI 405: Diversity and equal opportunity 2016*. (<https://www.globalreporting.org/standards/media/1020/gri-405-diversity-and-equal-opportunity-2016.pdf>). Accessed on 10.12.2019.
- Global Reporting Initiative (2018): *About GRI*. (<https://www.globalreporting.org/Information/about-gri/Pages/default.aspx>). Accessed on 10.12.2019.
- Herring, C.; Henderson, L. (2015): *Diversity in organizations. A critical examination*. Routledge.

- Hofstede, G. H. (2018): Country comparison. What about France? (<https://www.hofstede-insights.com/country-comparison/france/>). Accessed on 10.12.2019.
- Huang, G. (2017): Seeking Women: 70+ Companies That Have Set Gender Diversity Targets. (<https://www.forbes.com/sites/georgenehuang/2017/02/14/seeking-women-40-companies-that-have-set-gender-diversity-targets/#5ea88ca9b112>). Accessed on 10.12.2019.
- Hunt, V.; Layton, D.; Prince, S. (2015): *Why Diversity Matters*. McKinsey & Company, January.
- Kearny, E.; Voelpel, S. C. (2011): Diversity research. What do we currently know about how to manage diverse organization units? In: Beham, B.; Straub, C.; Schwalbach, J. (eds.): *Managing diversity in organizations*. Springer Gabler, pp. 3-18.
- Liao, L.; Luo, L.; Tang, Q. (2015): Gender diversity, board independence, environmental committee and greenhouse gas disclosure. In: *The British Accounting Review*, 47. (2015), No. 4, pp. 409-424.
- Loden, M.; Rosener, J. (1991): *Workforce America! Managing employee diversity as a vital resource*. Business One Irwin.
- Louvrier, J. (2013): Diversity, difference and diversity management. A contextual and interview study of managers and ethnic minority employees in Finland and France. ([https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40257/259\\_978-952-232-205-0.pdf](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40257/259_978-952-232-205-0.pdf)) Accessed on 10.12.2019.
- Lüthi, E.; Oberpriller, H.; Loose, A.; Orths, S. (2013): *Teamentwicklung mit Diversity Management. Methoden-Übungen und Tools*. 3rd ed. Haupt.
- MacGillivray, E. D.; Golden, D. (2007): Global diversity: managing and leveraging diversity in a global workforce. In: *International HR Journal* (2007), No. 1, pp. 38-46.
- Merklein, A. (2017): *Diversity Management in Deutschland. Empirische Untersuchung von Maßnahmen für Geschlecht und sexuelle Identität*. Springer.
- Ministère de la Justice (n.d.): Loi portant création de la HALDE (<http://www.textes.justice.gouv.fr/dossiers-thematiques-10083/loi-du-301204-portant-creation-de-la-halde-10426/>). Accessed on 10.12.2019.
- Mor Barak, M. E. (2014): *Managing diversity. Toward a globally inclusive workplace*. 3rd ed., Sage.
- Nadeem, M.; Zaman, R.; Saleem, I. (2017): Boardroom gender diversity and corporate sustainability practices: Evidence from Australian Securities Exchange listed firms. In: *Journal of Cleaner Production*, 149. (2017), pp. 874-885.
- Nadal, K. L. (ed.) (2017): *The SAGE encyclopedia of psychology and gender*. SAGE Publications.
- Önday, Ö. (2016): Global workforce diversity management and the challenge of managing diversity: Situation on world and in turkey. In: *Global Journal of Human Resource Management*, 4. (2016), No. 1, pp. 31-51.
- Pilcher, J.; Whelehan, I. (2004): *50 key concepts in gender studies*. Sage.

- Petersen, L. E.; Six, B. (eds.) (2008): *Stereotype, Vorurteile und soziale Diskriminierung: Theorien, Befunde und Interventionen*. Beltz.
- Rhode, D. L. (2011): From platitudes to priorities: diversity and gender equity in law firms. In: *Georgetown Journal of Legal Ethics*, 24. (2011), p. 1041.
- Reece, B. L.; Brandt, R. (1993): *Effective human relations*. Boston: Houghton Mifflin.
- Selvaraj, P. C. (2015): The effects of work force diversity on employee performance in Singapore organisations. In: *International Journal of Business Administration*, 6. (2015), No. 2, p. 17.
- Silvermann, R. (2018): The British companies with no gender pay gap – and how they did it. *The Telegraph*, 3 April 2018. (<https://www.telegraph.co.uk/women/life/british-companies-no-gender-pay-gap-did/>). Accessed on 10.12.2019.
- Shmailan, A. B. (2016): Compare the characteristics of male and female entrepreneurs as explorative study. In: *Journal of Entrepreneurship & Organization Management* (2016), No. 4, pp. 2-7.
- Smith Rachele, J. (2017): *Dismantling diversity management. Introducing an ethical performance improvement campaign*. Routledge.
- Struthmann, S. (2013): *Gender- und Diversity-Management. Frauen als Fach- und Führungskräfte für Unternehmen gewinnen*. VS.
- Süß, S.; Kleiner, M. (2006): Diversity Management: Verbreitung in der deutschen Unternehmenspraxis und Erklärung aus neoinstitutionalistischer Perspektive. In: Krell, G.; Wächter, H. (eds.): *Diversity Management. Impulse aus der Personalforschung*. Hampp, pp. 57-79.
- Szebel-Habig, A.; Kaps, R.U. (2016): *Mit Gender Management zum Unternehmenserfolg. Grundlagen, wissenschaftliche Beiträge, Best Practice*. Haufe Lexware.
- Thomas, R.; Roosevelt, J. (1996): Redefining diversity. In: *HR Focus* (1996), No. 4, pp. 6-7.
- Vedder (2006): Die historische Entwicklung von Diversity Management in den USA und in Deutschland. In: Krell, G.; Wächter, H. (eds.): *Diversity Management. Impulse aus der Personalforschung*. Hampp, pp. 2-20.
- Vedder, G.; Krause, F. (2017): Corporate Social Responsibility und Diversity Management - eine Win-Win-Situation. In: Hansen, K. (ed.): *Management-Reihe Corporate Social Responsibility*, pp. 63-79.
- West, C.; Zimmerman D. H. (1987): Doing gender. In: *Gender and Society* (1987), No. 2, pp. 125-151.
- Williams, K. Y.; O'Reilly, C. A. (1998): Demography and diversity in organizations: A review of 40 years of research. In: *Research in Organizational Behaviour*, 20. (1998), pp. 77-140.



## Sources of Corporate Reports (accessed December 2019)

- Accor (2016): Annual financial report (<http://database.globalreporting.org/reports/48659/>).
- Airbus (2017): Annual report 2016 (<http://database.globalreporting.org/reports/49878/>).
- Air Liquide (2017): Sustainable development (<http://database.globalreporting.org/reports/50129/>).
- Atos (2017): Corporate responsibility report (<http://database.globalreporting.org/reports/53324/>).
- BASF (2017): BASF Report 2016 (<http://database.globalreporting.org/reports/45562/>).
- Bayer (2018): Geschäftsbericht 2017 (<http://database.globalreporting.org/reports/56033/>).
- Beiersdorf (2017): Nachhaltigkeitsbericht (<http://database.globalreporting.org/reports/56032/>).
- BMW (2017): Sustainability value report 2016 (<http://database.globalreporting.org/reports/46572/>).
- BNP Parisbas (2017): Annual financial report 2017 (<http://database.globalreporting.org/reports/49847/>).
- Carrefour (2017): Annual financial report 2016 (<http://database.globalreporting.org/reports/51037/>).
- Commerzbank (2017): GRI report (<http://database.globalreporting.org/reports/50332/>).
- Continental (2016): Nachhaltigkeitsbericht (<http://database.globalreporting.org/reports/41422/>).
- Deutsche Post (2016): Corporate responsibility (<http://database.globalreporting.org/reports/36304/>).
- E.On (2017): Sustainability report 2016 (<http://database.globalreporting.org/reports/48767/>).
- Henkel (2017): Nachhaltigkeitsbericht 2016 (<http://database.globalreporting.org/reports/49289/>).
- Infineon (2016): Sustainability at Infineon (<http://database.globalreporting.org/reports/42709/>).
- Kering (2017): Reference document (<http://database.globalreporting.org/reports/49853/>).
- Lafarge Holcim (2016): Building for tomorrow (<http://database.globalreporting.org/reports/54177/>).
- Legrand (2016): Registration document 2015 (<http://database.globalreporting.org/reports/45564/>).
- Linde (2017): Corporate responsibility report (<http://database.globalreporting.org/reports/55646/>).
- L'Oréal (2017): Annual financial report (<http://database.globalreporting.org/reports/51015/>).
- Lufthansa (2017): Key data on sustainability (<http://database.globalreporting.org/reports/50139/>).
- Merck (2017): Corporate responsibility report (<http://database.globalreporting.org/reports/46749/>).
- Michelin (2017): 2016 Registration document (<http://database.globalreporting.org/reports/49889/>).
- Orange (2017): 2016 Registration document (<http://database.globalreporting.org/reports/51021/>).
- Renault (2017) Annual financial report (<http://database.globalreporting.org/reports/51013/>).
- RWE (2016): Securing the future (<http://database.globalreporting.org/reports/36607/>).
- SAP (2017): Wertsteigerung durch Innovation (<http://database.globalreporting.org/reports/45549/>).

Schneider Electric (2017): Sustainable development (<http://database.globalreporting.org/reports/51023/>).

Siemens (2017): Sustainability information (<http://database.globalreporting.org/reports/54630/>).

Societe Generale (2017): Financial report (<http://database.globalreporting.org/reports/51025/>).

Sodexo (2017): Annual financial report (<http://database.globalreporting.org/reports/46020/>).

TechnipFMC (2016): Annual financial report (<http://database.globalreporting.org/reports/36387/>).

Telekom (2017): Corporate Responsibility (<http://database.globalreporting.org/reports/49380/>).

Total (2017): 2016 Edition (<http://database.globalreporting.org/reports/48567/>).

Vivendi (2017): Annual report (<http://database.globalreporting.org/reports/54162/>).

Vonovia (2016): Sustainability report 2015 (<http://database.globalreporting.org/reports/46458/>).

## Authors

Prof. Dr. Gabriel **Weber** is a Professor of International Management at ISM, Hamburg, Germany. Gabriel also is a Fellow at Fundació ENT (ENT) in Barcelona, Spain, where he did a Marie-Curie Post Doc Programme on Ecological Economics. He obtained his Master from Free University Berlin, Germany and his PhD from TU Dresden, Germany. He has worked as senior lecturer at Northumbria University, UK and Essca, Angers, France. His academic research focuses on Ecological Economics, Environmental Justice, Degrowth, Energy Transitions, Socio-Environmental Conflicts, Waste Management, and Sustainable Digitalization. His work has been published in *Business & Society* and *Cleaner Production* among others.



Prof. Dr. Lars-Gunnar **Frahm** holds a doctorate in Business Administration from the University of Hamburg. He worked as a freelance lecturer at various private universities and educational institutions. Since September 2016, he is working as a Professor of Marketing & General Management at the ISM International School of Management at their campus in Hamburg. His academic research interests comprehensively cover various topics in the areas of Marketing, Applied Market Research, Brand Management and Sustainability Management.



Marie-Claire **Stuarnig** studied International Management at the ISM International School of Management at their campus in Hamburg. During her studies she gathered various work experience in the areas of Marketing and HR in different countries. After her studies she started working fulltime for an American lifestyle brand to acquire profound work experience in the areas of retail, marketing as well as HR before starting her Master degree in 2020.



*Mehn, Audrey; Terstiege, Meike; Wagener, Kim*

# Die Zukunft von Luxusuhren – eine Bedrohung durch Smartwatches

## **Abstract**

Angesichts von Globalisierung und Digitalisierung sehen Luxusunternehmen sich mit der Herausforderung konfrontiert, einen Balanceakt zwischen Fortschrittlichkeit und zugleich Beständigkeit zu meistern. Sie müssen Marken zugleich zum einen innovativ und modern formen, zum anderen muss sich eine gewisse Konstanz zeigen. Im Luxusuhrenmarkt entstand vor dem Hintergrund der technologischen und vor allem digitalen Revolution das Segment der Smartwatches, welches die gesamte Branche langfristig verändert und formt. Die Hersteller von Luxusuhren müssen nun entscheiden, ob und inwiefern man diesem nachhaltigen Trend folgt bzw. diesen beantwortet. Aufgrund der Relevanz dieses Themas liegt dem vorliegenden Artikel folgende Forschungsfrage zugrunde: Inwiefern beeinflussen Smartwatches innerhalb des deutschsprachigen Marktes die Nachfrage von Luxusuhren?

Zur Beantwortung dieser Forschungsfrage wurden neben der Analyse grundlegender theoretischer Untersuchungen vor allem quantitative und qualitative Forschungsmethoden genutzt. Hier zeigt sich, dass aktuell und in absehbarer Zeit der Markt für hochwertige Luxusuhren von Smartwatches nicht tangiert wird. Das Segment hochwertiger Luxusuhren fokussiert eine andere Zielgruppe als die der Smartwatches. Zudem obliegt die Nutzung von Luxusuhren vorwiegend vollständig anderen Beweggründen als das Tragen und die Nutzung von Smartwatches. Im Gegensatz zu Luxusuhren bedienen Smartwatches vorrangig Kundenbedürfnisse und -wünsche in Bezug auf Lifestyle, Fashion, Sportlichkeit und Gesundheit oder Wellness.

## **1 Einleitung**

Heutzutage konzentrieren sich erfolgreiche Unternehmen im Bereich Marketing und Sales zunehmend auf die Themen Innovation und Schaffen von Markentreue. Für Luxusunternehmen stellt sich die Frage, inwieweit sich Exklusivität und Tradition sowie Modernität und Innovation verbinden lassen. Durch den zunehmenden Wettbewerb im Luxusgütermarkt werden diese teils konträr erscheinenden Marketingthemen zunehmend bedeutsam. Das Schaffen innovativer Produkte

oder Dienstleistungen ist notwendig, um sich von der Konkurrenz deutlich abzuheben. Gleichzeitig ist die Kontinuität der Marke dabei unbedingt im Auge zu behalten.

Im Forschungsgegenstand des hochpreisigen Uhrensegments des deutschsprachigen Luxusgütermarktes ist diese Herausforderung besonders spürbar: Luxusuhren sind von einem uniken Image und Markenwert geprägt. Konsumenten treffen ihre Kaufentscheidung aufgrund der Präferenz eines bestimmten Markenimages und -wertes. Luxusuhren gelten als Statussymbol. Jedoch reicht es für Luxusuhrenhersteller längst nicht mehr ihre Zielgruppen ausschließlich mit qualitativ hochwertigen und ästhetisch ansprechenden Produkten zu bedienen. Die Themen Innovation und Modernität gewinnen an Relevanz. Im Zeitalter der digitalen Revolution betritt ein neuer Wettbewerber den Markt: Das Segment der Smartwatches.

Aufgrund der Aktualität und rasanten Entwicklung dieser Branchen liegen bislang keine nennenswerten Forschungsarbeiten zur Gegenüberstellung und gegenseitigen Beeinflussung von Luxusuhren und Smartwatches vor. Mittels der vorliegenden Forschungsarbeit zum Thema Luxusuhren und Smartwatches wird daher die Forschungsfrage beantwortet: Inwiefern beeinflussen Smartwatches innerhalb des deutschsprachigen Marktes die Nachfrage von Luxusuhren?

Auf Basis von zwei Forschungsarbeiten wird im Folgenden die Forschungsfrage detailliert hinsichtlich der Betrachtung der Entwicklungen im Luxusuhrenmarkt in Bezug auf Smartwatches beschrieben und geschlossen. Da der deutschsprachige Markt einen wichtigen Kernmarkt im Luxusuhrenmarkt darstellt, ist diese Studie auf das deutschsprachige Luxussegment begrenzt.

Die beiden hierfür zugrunde liegenden Forschungsarbeiten bedienen sich qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden. Die qualitative Methode der Experteninterviews dient der tiefergehenden inhaltlichen Betrachtung und dem Hinterfragen von Wirkungszusammenhängen seitens Branchenexperten. Der methodisch ergänzende quantitative Forschungsansatz Online-Befragung dient zudem der repräsentativen Quantifizierung und Evaluierung von zuvor benannten Entwicklungen seitens der Zielgruppe und Verwenderschaft von Luxusuhren und Smartwatches.

## 2 Gegenüberstellung der Segmente Luxusuhren und Smartwatches

### 2.1 Das Segment „Luxusuhren“

In Expertenkreisen definiert man den Einstiegspreis einer Luxusuhr ab ca. 5.000€ (vgl. Dierig 2017), bekannte Marken sind z.B. Rolex, Omega, Breitling oder TAG Heuer. Der Begriff der Luxusuhren hat sich innerhalb der letzten Jahre stark gewandelt. Vor der sogenannten Quarzkrise

wurde eine mechanische Uhr als notwendiger Gebrauchsgegenstand angesehen. Heutzutage sind diese oftmals auch Luxusgegenstand. Gerade zu Zeiten der Digitalisierung verfügen Menschen über eine Vielzahl an mobilen Geräten, die ihnen die Uhrzeit anzeigen. Aus diesem Grund besteht keine Notwendigkeit mehr eine mechanische Uhr zu tragen. Von 1970 bis Mitte 1980 konnten sich Uhrensammler noch an den Folgen der Quarzkrise erfreuen, jedoch kritisieren diese heute die starken Preisanstiege. Es gibt jedoch eine Zielgruppe, die dennoch nicht auf eine mechanische Uhr verzichten möchte und bereit ist, hierfür überdurchschnittlich viel Geld auszugeben. Insbesondere der Aspekt der Preissteigerung ist Grund dafür, dass der Markt der Luxusuhren funktioniert. Luxusuhren sind dabei genauso zu betrachten wie Luxustaschen oder Luxuswagen. Sie alle haben einen gewissen Grad an „Nicht-Notwendigkeit“ gemein und dienen demzufolge als Statussymbol oder gar Wertanlage (vgl. Preilowski 2012: 47).

## 2.2 Das Segment „Smartwatches“

Bei Smartwatches handelt es sich um „intelligente“ Uhren, die über Funktionen wie Bluetooth oder NFC (Near Field Communication) mit beispielweise Tablet Computern verbunden werden können. Hierdurch können sämtliche Informationen, wie Meldungen zu Wetterbericht, Schrittmesser, Pulsmessung oder Emails auf die Uhr übertragen werden (vgl. Bendel 2018).

Das heutzutage wichtigste Medium für eine Smartwatch ist das Smartphone. Denn hierdurch können Funktionen der Smartwatch vollständig ausgeschöpft werden. Das Display gilt als Herzstück einer Smartwatch. Meist ist dies in Form eines Touchscreens umgesetzt. Eine weitere Funktion ist die Audioschnittstelle, über die Musik oder Sprachassistentz generiert und übertragen werden (vgl. chip.de 2017).

Bei Smartwatches handelt es sich in erster Linie um Technik und Digitalisierung, Luxusuhren hingegen zeugen von Tradition und Geschichte, die eher emotionale Aspekte in den Vordergrund rücken. Heutzutage sind Digitalisierung und die sich daraus ableitenden Ansprüche an Uhreninnovationen jedoch ein wichtiger Aspekt, der hinsichtlich der Produktentwicklung näher beleuchtet werden muss. Als Grundlage für Innovationsansätze und Nachfrage von Smartwatches dient auch der Begriff des „Internets der Dinge“ - die Vernetzung verschiedener Geräte über das Internet, wodurch diese eigenständig über das Internet kommunizieren, Anweisungen des Benutzers befolgen und Aufgaben erledigen. Funktionen sind hier beispielsweise allgemeine Informationsversorgung oder automatisierte Bestellvorgänge (vgl. Lackes 2018 und Kecskemeti et al. 2017).

Smartwatches reihen sich ebenfalls in die Neuerungen aufgrund der Entwicklungen im Bereich des Internet´ der Dinge ein. Smartwatches sind eine wichtige Innovation für Technologie und

Wirtschaft auf dem aktuellen Markt und gewinnen zunehmend an Bedeutung. Das Internet der Dinge spiegelt demzufolge eine Art der künstlichen Intelligenz wieder, die in der heutigen Zeit für Faszination und Nachfrage sorgt (vgl. Bullinger/Hompel 2007: 4).

Da der Markt der Smartwatches ein relativ junger Markt ist, haben sich im Vergleich zum Luxusuhrenmarkt noch nicht viele „Key Player“ etablieren können. Es gibt wenige Unternehmen, die ausschließlich für den Vertrieb von Smartwatches bekannt sind, die bedeutenden Vertreter sind Apple und Samsung. Die Apple Watch gilt als Benchmark und Spitzenreiter in dieser Kategorie, daher wird diese im Rahmen dieser Untersuchung betrachtet.

## 2.3 Kaufkraft und Konsumentenverhalten der beiden Segmente

### Luxusuhren

Im Jahr 2015 waren die Zahlen der Schweizer Uhrenexporte erstmals rückläufig. Dass die Kaufkraft in den deutschsprachigen Ländern, vor allem der Schweiz, zwischenzeitlich immer wieder angekurbelt wird, ist meist dem Konsumverhalten asiatischer Touristen zu verdanken. (vgl. Schlegel et al. 2016: 19). Im Jahr 2017 hat sich der Luxusmarkt jedoch global erholt und ist sogar um 5% angewachsen. Der Online-Kanal wird zudem im Luxusbereich immer wichtiger und ist um 24% angestiegen. Der Luxusuhrenmarkt hat im Jahr 2017 v.a. von diesem Online-Boom stark profitiert (vgl. Bain & Company 2018).

Sowohl das Konsumentenverhalten als auch die Kaufkraft des Segments der Luxusuhren hängen stark vom Wohlstandsniveau ab. Auch die Entstehung alternativer Luxusprodukte, wie beispielsweise Luxusreisen oder Feinkost, stellt eine Konkurrenz für den Sektor Luxusuhren dar. Das Festland Chinas und Hongkong sind mit einem Anteil von 7 und 12% die Länder mit der höchsten Exportrate für den Schweizer Uhrenmarkt. Die Kaufkraft für Uhren war auch im Jahr 2016 leicht rückläufig und erreichte einen Tiefpunkt (vgl. Christen et al. 2017: 19).

### Smartwatches

Die Zukunftsaussichten für das Segment Smartwatches sind vielversprechend. Digitalisierung im Allgemeinen ist mehr denn je gefragt und ruft verschiedenste Innovationen auf dem Markt hervor (vgl. Schlegel et al. 2016: 9). Dies wirkt sich auch positiv auf die Zukunft der Smartwatches aus.

Wie bereits vorab erläutert, zieht der Smartwatch Bereich seit Einführung der Apple Watch im Jahre 2015 größtes Interesse auf sich (vgl. Kengelbach 2016). Abverkaufszahlen erhöhen sich stetig, da sich die Konsumenten an digitalen Endgeräten erfreuen, um ihren Alltag vermeintlich zu vereinfachen. Deloitte stellt in der Studie zur Schweizer Uhrenindustrie (vgl. Deloitte AG 2017:

16) vor, dass 2014 der Verkauf von Smartwatches bei 1,9 Millionen Stück lag. Im letzten Quartal des Jahres 2015 waren es schlagartig 8,1 Millionen Smartwatches, die weltweit verkauft wurden. Die Verkäufe haben sich dementsprechend knapp vervierfacht. Schweizer Uhren wurden hingegen nur 7,9 Millionen Mal verkauft.

Den Erfolg der Smartwatches hat Apple jedoch auch seiner äußerst innovativen Reputation zu verdanken. Mit Einstiegsprodukten wie iPhone, iPad und iMacs hat es ein integriertes Nachfolgeprodukt wie die Apple Watch relativ einfach auf dem Markt Fuß zu fassen. Auch Kooperationen mit Unternehmen wie Nike zielen auf eine ganz bestimmte, sport- und trendaffine Käufergruppe ab. Durch die Kooperation mit Hermès wagt sich das Unternehmen zudem deutlich in Richtung Luxusconsumenten. Festzuhalten ist, dass die Käufergruppe der Smartwatches eher einer jüngeren Generation angehört (vgl. Deloitte AG 2016: 18).

Dies erkannten auch Luxusmarken wie Louis Vuitton, Porsche Design oder TAG Heuer - sie folgen diesem Technologietrend (vgl. Griese 2017 und Handelszeitung 2016). Der Durchschnittspreis einer TAG Heuer Smartwatch liegt allerdings bei rund 2.550€, für einen renommierten Luxusuhrenhersteller ist dies ein eher preisgünstiges Uhrenmodell (vgl. Siegle 2017).

### 3 Empirie

Zur detaillierten Analyse der Zukunft von Luxusuhren wurde als Untersuchungsdesign ein Methodenmix, auch Triangulation genannt (vgl. Schneider 2014: 15), gewählt: Im ersten Untersuchungsdesign wird anhand einer repräsentativen Online-Umfrage das Thema Luxusuhren und Smartwatches detailliert beleuchtet. Im ergänzenden zweiten Untersuchungsdesign werden anhand von qualitativen Experteninterviews aus der Luxusuhren- und Smartwatches-Branche Expertenerkenntnisse und deren Motive analysiert und betrachtet.

Um den Vorteil dieses gemischten Methodenansatzes (mixed methods) auszuschöpfen, werden qualitative und quantitative Methoden sich ergänzend zusammengeführt. Anschließend wird eine fundierte Antwort auf die Forschungsfrage gegeben.

#### 3.1 Unterfragen

Die für Theorie und Praxis relevante Frage, ob zukünftig innerhalb des deutschsprachigen Marktes Smartwatches den Verkauf und die Nachfrage von Luxusuhren beeinflussen werden, wurde für den Fortgang der Untersuchung in die folgenden vier Unterfragen unterteilt:

- Welche Maßnahmen können für den Luxusgütermarkt abgeleitet werden, die eine negative Einflussnahme vermeiden oder dieser sogar entgegenwirken?

- Welche Chancen lassen sich erkennen, die Luxusuhrenhersteller für sich nutzen können?
- Inwiefern werden durch eine jüngere Zielgruppe die Nachfrage und Zukunft von Luxusuhren beeinflusst?
- Inwiefern ersetzen Smartwatches Luxusuhren im Hinblick auf bestimmte Zielgruppen?

### 3.2 Untersuchungsdesign I - Online-Umfrage

Die in der empirischen Studie gewählte Methodologie im Untersuchungsdesign I lässt sich in erster Linie der Datenerhebungsmethode der Online-Befragung zuordnen und zählt somit als quantitative Methode. Nach einer kurzen Beschreibung der Stichprobenauswahl wird die Operationalisierung der Umfrage beschrieben, um diese anschließend auswerten zu können.

Da das Thema Luxusuhren und Smartwatches betrifft, werden in der Umfrage Zielgruppen beider Segmente befragt, d.h. Personen, die entweder Luxusuhr oder Smart Watch oder alternativ beide besitzen. Aufgrund ihres hohen Preises stehen Luxusuhren erfahrungsgemäß und laut Experten-Interviews bei Frauen und Männern sowie (jungen) Erwachsenen eher als Anschaffung oder Investition an, wobei das Begehren für diese Uhren meist schon bei jüngeren Zielgruppen aufkommt. Somit wird eine Altersgruppe von 18 bis 60 Jahren befragt. Im Rahmen einer Online-Befragung (mittels des Netzwerkes der International School of Management / ISM) und der sozialen Netzwerke wurden folgende Kanäle zur Ansprache der Zielgruppe genutzt:

Hochschulinternes ISM-Netzwerk (Intranet): Ansprache von Personen mit akademischem Fokus (Studierende, Dozenten und Mitarbeiter)

ISM-Email-Verteiler: Ansprache von Personen mit akademischem Fokus (Studenten, Dozenten und Mitarbeiter)

Facebook, XING & LinkedIn → Ansprache von Personen unterschiedlicher Herkunft, Einkommens und Berufsständen

Die ausgewählten Netzwerke eignen sich gut als Plattform, um die entsprechende Zielgruppe zu erreichen. Ein Vorteil besteht darin, dass bereits eine Vorauswahl an Bekannten und Freunden getroffen wurde. Wie bereits erwähnt, obliegt die Entscheidung zur Teilnahme den Personen selbst. Dadurch, dass die Bearbeitung der Umfrage etwas zeitintensiv ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Teilnehmer ernsthaftes Interesse haben.



### 3.2.1 Operationalisierung

Die quantitative Online-Befragung wurde von *ISM International School of Management GmbH – Nonprofit Organization Brand & Retail Management Institute@ISM*. (International School of Management 2018) durchgeführt. Der Online-Fragebogen basierte auf Vorgesprächen mit Experten aus der Uhrenbranche als der potentiell durch Smart Watches bedrohten Branche, hier interessierte das subjektiv und objektiv wahrgenommene Bedrohungspotential auf Seiten der Luxusuhrenhersteller. Die Stichprobe umfasste insgesamt 15 Fragen und konnte über einen Link online aufgerufen und ausgefüllt werden. Der Link wurde durch eine URL in den oben aufgeführten Netzwerken geschaltet. Die Aussendung erfolgte über den Zeitraum vom 12. bis zum 27. April 2017. Die Stichprobe der quantitativen Online-Befragung und Untersuchung setzt sich aus aktuellen und ehemaligen Studierenden, Mitarbeitern und Lehrkräften der ISM sowie entsprechend involvierten Netzwerkkontakten zusammen, die im vorhergehenden Kapitel 3.2 detailliert beschrieben worden sind.

### 3.2.2 Auswertung und Interpretation

Die quantitative Befragung wurde mittels Excel ausgewertet, alle Abbildungen sind dieser Auswertung entnommen. Im Folgenden werden die Fragen und entsprechenden Ergebnisse zusammenfassend vorgestellt:

#### **Frage 1 – Tragen Sie eine Armbanduhr?**

81% (267 Einheiten) aller Teilnehmer tragen eine Armbanduhr (Beantwortung von insgesamt 329 Teilnehmern), was schlussfolgernd erlaubt, von einer hoch involvierten Befragungszeitgruppe ausgehen zu können.

#### **Frage 1a – Warum tragen Sie eine Armbanduhr?**

Dem funktionellen Aspekt der Zeitanzeige folgen im Ranking die Schmuckfunktion und die Funktion von Uhren als Accessoires. Diese Begründungen zeigen deutlich die Bedeutung von Uhren als Beitrag zum äußeren Erscheinungsbild der Befragten. Nur 1% der Befragten (2 Einheiten) sehen eine Armbanduhr als nicht-zeitgemäßen Retro-Artikel an.

#### **Frage 1b – Warum tragen Sie keine Armbanduhr?**

Bei den 62 Befragten, die keine Uhr tragen, ergab sich, dass 89% (55 Einheiten) ihr Mobiltelefon als Uhrenanzeiger verwenden. 34% (21 Einheiten) empfinden das Tragen einer Uhr schlichtweg als unnötig.

## Frage 2 – Was verbinden Sie allgemein mit Armbanduhren?

Insgesamt gaben hierauf 329 Personen eine Antwort, wobei 66% (216 Einheiten) eine Uhr grundlegend über ihre Funktion als „Zeitanzeiger“ definieren. Für 54% (177 Einheiten) dient die Uhr als Schmuckstück, für 40% (133 Einheiten) als „Accessoire“. Ebenfalls 40% der Befragten gaben an, dass eine Uhr ein Statussymbol darstellt. Niemand teilte die Ansicht, dass eine Armbanduhr nicht zeitgemäß, up-to-date/in, veraltet oder überholt sei.

## Frage 3 – Was verbinden Sie mit Luxusarmbanduhren (z.B. Breitling, ROLEX, Tag Heuer)?

Auf der Basis der Antworten von 329 Personen lagen die drei höchsten Werte zu Luxusarmbanduhren bei „Statussymbol“, mit 81% (267 Einheiten), „Schmuck“, mit 50% (165 Einheiten) und „Schönheit/Ästhetik“ mit 40% (130 Einheiten). Assoziationen wie „hilft Termine einzuhalten“, „hilft pünktlich zu sein“, „verursacht Stress“, „veraltet“ und „erleichtert das Leben“ hatten keine Relevanz (siehe Abbildung 1).

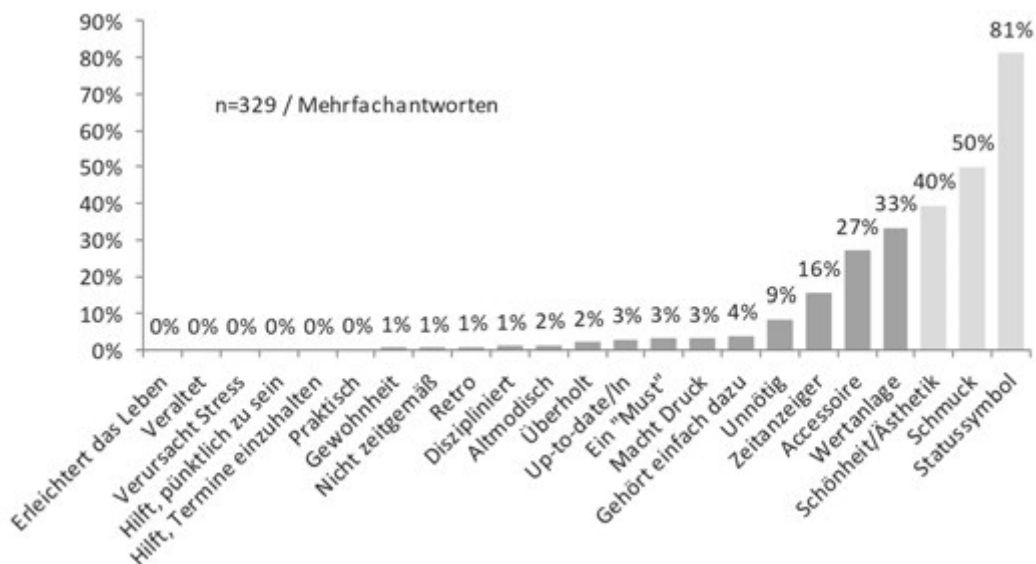


Abbildung 1: Assoziationen mit Luxusarmbanduhren – entsprechend Frage 3

Quelle: eigene Darstellung

## Frage 4 – Was verbinden Sie mit sogenannten Smartwatches (z.B. Apple)

Die drei relevantesten Assoziationen zu Smartwatches sind „Fitnesstracker“, „unnötig“ und „up-to-date/in“. Mit 54% (179 Einheiten) assoziieren die meisten einen „Fitnesstracker“. 39% (129 Einheiten) gaben an, dass eine Smartwatch unnötig sei und ebenfalls 39% (127 Einheiten) halten eine Smartwatch für „In“ oder „up-to-date“. Keiner der Befragten hatte die Assoziation, dass eine

Smartwatch „einfach dazu gehöre“. Nur 1% (2 Einheiten) verbinden diese Uhrenart mit Gewohnheit und Schönheit oder Ästhetik (siehe Abbildung 2).

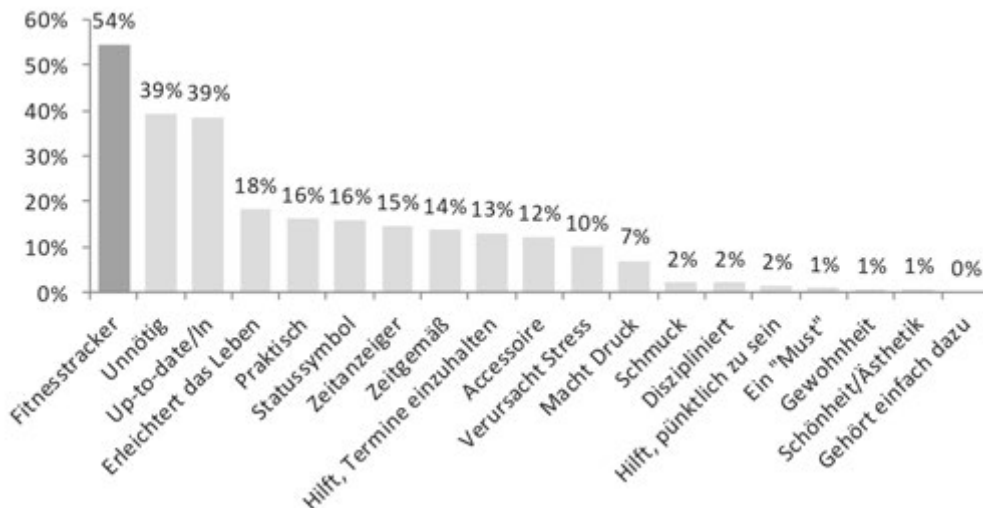


Abbildung 2: Assoziationen zu Smartwatches – entsprechend Frage 4

Quelle: eigene Darstellung

#### Frage 5a – Was ist der größte Vorteil von Luxusarmbanduhren?

Mit Abstand wählten die meisten Befragten (53% – 174 Einheiten) den Begriff „Statussymbol“ als größten Vorteil von Luxusarmbanduhren. Weitere Vorteile wie „Schönheit/Ästhetik“ (20% – 65 Einheiten), „Schmuck“ (13% – 42 Einheiten), „Zeitanzeiger“ (8% – 25 Einheiten) und „Accessoires“ (4% – 14 Einheiten) wurden ebenfalls ausgewählt.

#### Frage 5b – Was ist der größte Vorteil von Smartwatches?

Ein Großteil der Befragten wählte den Begriff „Statussymbol“ aus (32% – 106 Einheiten). Weiterhin wurde für die Vorteile „up-to-date“ (22% – 71 Einheiten), „praktisch“ (17% – 55 Einheiten) und „erleichtert das Leben“ (13% – 44) gestimmt. Für niemanden ist ein Vorteil der Smartwatch, dass sie „Retro“, „diszipliniert“ oder „ein must“ sei.

#### Frage 6a – Wie sehen Sie die Zukunft von Luxusuhren?

Es zeigte sich, dass die Mehrheit der 329 Teilnehmer im Allgemeinen „optimistisch“ bis „eher optimistisch“ der Zukunft von Luxusarmbanduhren entgegensehen. 46% (152 Einheiten) wählten „optimistisch“ aus, 37% (123 Einheiten) stimmten für „eher optimistisch“ und 9% (31 Einheiten)

für „teils, teils“. 6% (19 Einheiten) wählten die Option „eher pessimistisch“ und nur 1% (4 Einheiten) sehen der Zukunft von Luxusarmbanduhren „pessimistisch“ entgegen. Der Mittelwert liegt hier bei 4,22, der Modalwert bei 5 (bei einer Skalenbeschriftung von 5 = „optimistisch“).

#### **Frage 6b – Wie sehen Sie die Zukunft von Smartwatches?**

30% (98 Einheiten) entschieden sich für „optimistisch“, 31% (103 Einheiten) für „eher optimistisch“ und 26% (87 Einheiten) sehen die Zukunft von Smartwatches teils optimistisch, teils pessimistisch. „Eher pessimistisch“ blicken 11% (36 Einheiten) der Zukunft von Smartwatches entgegen. 2% (5 Einheiten) haben eine gänzlich pessimistische Sichtweise auf das Thema. Der Mittelwert dieser Auswertung liegt bei 3,77, der Modalwert bei 4 („eher optimistisch“).

#### **Frage 7 – Besitzen Sie eine (oder mehrere) Luxusarmbanduhr(en)?**

Von 329 Umfragen-Teilnehmern besitzen 54% (179 Einheiten) eine Luxusarmbanduhr und 46% (150 Einheiten) keine Luxusarmbanduhr.

#### **Frage 8 – Wenn Sie sich vorstellen in den nächsten Monaten eine Armbanduhr zu kaufen - wie groß wäre die Wahrscheinlichkeit, dass Sie sich eine Luxusarmbanduhr zulegen würden?**

Die Mehrheit aus 329 Befragten gaben mit 31% (101 Einheiten) eine hohe Wahrscheinlichkeit für den kurzfristigen Kauf von Luxusarmbanduhren an. 20% (67 Einheiten) gaben an es sei „eher wahrscheinlich“, 10% (33 Einheiten) „teils, teils“, 12% (39 Einheiten) „eher unwahrscheinlich“ und 27% (89 Einheiten) empfinden es als „unwahrscheinlich“ in nächster Zeit eine Luxusarmbanduhr zu erwerben. Aus den Ergebnissen ergibt sich ein Mittelwert von 3,16 und ein Modus von 5 (wahrscheinlich).

#### **Frage 9 – Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie sich grundsätzlich in Zukunft eine Luxusarmbanduhr zulegen?**

Mit 46% (150 Einheiten) von 329 Befragten gab die Mehrheit eine hohe Wahrscheinlichkeit für den grundsätzlichen Kauf von Luxusarmbanduhren an. 21% (69 Einheiten) gaben an es sei „eher wahrscheinlich“, 10% (34 Einheiten) „teils, teils“, 8% (27 Einheiten) „eher unwahrscheinlich“ und 15% (49 Einheiten) empfinden es als „unwahrscheinlich“ überhaupt eine Luxusarmbanduhr zu kaufen. Der Mittelwert liegt hier bei 3,74 und der Modalwert bei 5 (wahrscheinlich).

#### **Frage 10 – Was müssten die Hersteller von Luxusarmbanduhren Ihrer Meinung nach tun, um erfolgreich zu bleiben?**

Von den insgesamt 329 Befragten gaben 92 keine Angabe auf diese offen gestellte Frage. Somit waren 237 verschiedene Eingaben auszuwerten. Nachdem alle Antworten einer Kategorie zugeordnet waren, wurde mit Hilfe einer ZÄHLENWENN-Funktion ausgewertet, welche Kategorien wie

oft zugeordnet werden konnten. Mit 62 Zuordnungen waren die meisten Befragten, die eine Aussage tätigten, der Meinung, dass der zukünftige Erfolg von Luxusuhrenmarken durch Marketingmaßnahmen, die Pflege des Markenimages oder die Wahrung eines Alleinstellungsmerkmals garantiert sei. Hinzuzufügen ist hier, dass darunter auch viele Aussagen darauf schließen lassen, dass die Luxusuhrenhersteller ihrer Herkunft sowie der alten Tradition treu bleiben und ihre Luxusuhren weiterhin als Wertanlage verkaufen sollten. Daraus resultiert wiederum, dass die Einführung einer Smartwatch gegen die Tradition und Herkunft der Marken sprechen würde. Somit überschneiden sich einige der Antworten auch mit der Kategorie des Verzichts auf Smartwatches. 49 Zuordnungen waren der Kategorie des Verzichts auf Smartwatches angehörig und überwiegen somit deutlich den 17 Antworten, die für eine Produktlinienerweiterung durch Smartwatches stimmten. Hohe Qualitäts- und Materialstandards, sowie Design und Innovation waren ebenfalls von Bedeutung.

#### **Frage 11 – Soziodemografische Angaben zu Geschlecht, Alter, Beruf und Einkommen**

57% (188 Einheiten) der 329 Teilnehmer waren weiblich und 43% (141 Einheiten) männlich. Nur 1 Teilnehmer gab an, jünger als 15 Jahre zu sein. 56% (183 Einheiten) von 329 Befragten waren zwischen 15 und 24 Jahren. Die meisten aller Befragten waren somit dieser Altersgruppe angehörig. 28% (92 Einheiten) waren zwischen 25 und 34 Jahren, 5% (17 Einheiten) zwischen 35 und 44, 10% (32 Einheiten) zwischen 45 und 54 Jahren und 1% (4 Einheiten) zwischen 55 und 64 Jahren. 67% der Teilnehmer waren Studenten (221 Einheiten), 26% (87 Einheiten) befanden sich in einem Angestelltenverhältnis und 6% (19 Einheiten) gaben den Status der Selbstständigkeit an.

### **3.3 Untersuchungsdesign II - Experteninterviews**

Das zweite Untersuchungsdesign basiert auf der qualitativen Methode der Expertenbefragung. Nach einer Beschreibung der Auswahl der Experten, folgen Operationalisierung und Auswertung der Experteninterviews (vgl. Mayring 2010).

Insbesondere bei einem neu zu erforschendem Thema, wie die Zukunft von Luxusuhren im Hinblick auf Smartwatches, ist es vorteilhaft, eine kompetente Meinung verschiedener Experten mit einfließen zu lassen. Die Vorteile der Experteninterviews sind hier die ergänzenden, fundierten und inhaltlichen Aspekte aus Expertensicht. Die Interviews erfolgen telefonisch oder Face-to-Face und orientieren sich an einem halbstrukturierten Interviewleitfaden (vgl. Bogner et al. 2005: 17 und Mayer 2009).

### 3.3.1 Gestaltung des Leitfadens

Der Fragebogen wurde halbstrukturiert konzipiert, mit offen gestellten Fragen und Leitthemen, die allen Interviewpartnern in gleicher Abfolge und mit denselben Inhalten gestellt wurden. Die Einleitungsfragen wurden zur Einführung in die entsprechende Interview-Thematik eingesetzt, die darauffolgenden Fragen dienten der tiefergehenden Diskussion der Interviewthemen und -schwerpunkte.

### 3.3.2 Expertenauswahl

Die Befragten hierbei wurden anhand ihres Experten-Know-how im Luxusuhren- und Smartwatch-Bereich ausgewählt, was die Qualität der Antworten gewährleistet. Insgesamt nahmen sechs Experten an einem Interview teil. Hauptaugenmerk bei der Expertenauswahl lag auf der Affinität zu Luxusprodukten und auch zum Thema Digitalisierung. Die Funktion der einzelnen Experten ist wichtig, um ein qualitativ hochwertiges und gefestigtes Ergebnis erzielen zu können. Experte 1 führt zusammen mit seinem Vater einen eigenen Vintage Luxusuhren-Laden, den er zu gegebener Zeit in zweiter Generation übernehmen wird. Hierdurch ist eine gute Einschätzung bezüglich der Kundengruppe von Luxusuhren gewährleistet. Experte 2 ist Program Director und Professor an der International School of Management und zugleich Luxusuhrenaffin. Experte 3 war in der Vergangenheit als PR Experte für die Porsche Design Group tätig und ist nun auf demselben Gebiet bei IWC Schaffhausen in der Schweiz. Experte 4 ist Mitglied des Managements der Porsche Design Timepieces AG und erbringt ebenfalls wertvolles Know-how zum Thema Produkt, Marktpositionierung und Zielgruppe. Experte 5 ist Hauptgeschäftsführer vom Bundesverband Schmuck, Uhren, Silberwaren und verwandte Industrien e.V. und verfügt über ein profundes Wissen über den Luxusuhrenmarkt. Um das Thema abzurunden und auch einen Input von Seiten der jüngeren Zielgruppe des Luxusuhrenbereichs zu erlangen, wurde ein Luxusuhrensammler und Doktorand an der RWTH Aachen, Experte 6, befragt.

### 3.3.3 Auswertung und Analyse

Nach der Durchführung aller Experteninterviews wurde eine Kategorisierung für die Auswertung der Daten vorgenommen.

### 3.3.3.1 Luxusuhren – Zielgruppe, Kaufmotivation und -versprechen

Bis auf Experte 3 besitzen alle Experten mindestens eine Luxusuhr. Zum leichteren Einstieg in das Thema Luxusuhren wurden die Experten zu Beginn nach Assoziationen zu diesem Thema befragt.

Häufig genannte Assoziationen hinsichtlich Luxusuhren sind Emotionen, Gefühle und Charakter. Experte 5 bringt ebenso das Thema „Faszination“ mit ein. Luxusuhren werden oft als Wertanlage gesehen und entsprechend weitervererbt. Ebenso sind die Themen Herkunft, Geschichte und Handwerkskunst wichtige Aspekte und Alleinstellungsmerkmale, die auch Experte 3 unterstreicht. Die Herstellung einer Luxusuhr spiegelt jahrelange Erfahrung und Raffinesse wieder und wurde dahingehend auf einen Reifegrad gebracht, der faszinierend und außergewöhnlich sei. Daraus resultiert ebenfalls der Charakter der Funktionalität in mechanischer Hinsicht. Für Experte 6 gibt es drei Assoziationen zum Segment der Luxusuhren:

1. Technologie verbunden mit Historie
2. Design
3. Wertanlage

Durch diese Aspekte wird in seinen Augen die Faszination geweckt.

Die persönlichen Assoziationen der Experten zum Thema Luxusuhren lassen auch auf eine gewisse Zielgruppe schließen. Grundlegend hält Experte 5 fest, dass der Begriff Luxusuhren erst einmal definiert werden müsse. Seiner Ansicht nach sei eine Luxusuhr nämlich an der Einkommensklasse des Konsumenten orientiert. Das heißt, dass für Konsumenten mit einem geringeren Einkommen eine Uhr zum Kaufpreis von 1.000€ bereits eine Luxusuhr sei. Bei der Zielgruppe von Luxusuhren sind sich die Experten einig. Hauptsächlich spricht dieses Segment Männer an und sei bezogen auf das Alter, die regionale und gesellschaftliche Struktur, eine sehr breit gefächerte Zielgruppe. Experte 2 betont, dass Sammler eine besonders wichtige Zielgruppe für den Luxusuhrenmarkt seien. Laut Experte 3 gehören sowohl gebildete als auch wohlhabende Personen dieser Zielgruppe an, da Luxusgüter jeglicher Art stets an Wohlstand gebunden seien.

Auch Experte 5 unterscheidet beim Thema Luxusuhren zwischen zwei Zielgruppen. Einerseits die Konsumenten der sogenannten Sammler, die somit den funktionalen und mechanischen Vorteil dieser Uhren sehen und andererseits die Konsumenten, die sich nach Prestige sehnen und Luxusgüter als Statussymbol ansehen. Experte 6 unterscheidet ebenfalls zwischen zwei Zielgruppen. Zum einen nennt er ebenfalls die Sammler, die als sehr gebildet angesehen werden können und sich eingehend mit den Uhrenmarken beschäftigen und zum anderen die Konsumenten, welche die Uhr ausschließlich als Statussymbol handeln und somit ihren Reichtum nach außen tragen möchten.

Den Vorteil von Luxusuhren sieht Experte 2 darin, dass sie einen besonderen Stil ausstrahlen, welcher auch ein Alleinstellungsmerkmal der Marke ausmacht. Auch Experte 6 sieht Anreize wie Besonderheit im Fokus und weniger die Funktionalität. Die Mechanik einer Luxusuhr ist ein wesentlicher Aspekt, der gleichzeitig auch ein weiteres wichtiges Alleinstellungsmerkmal darstellt. Eine mechanische Luxusuhr bedarf keiner Batterie und wird allein durch die Handbewegung angetrieben. Dadurch ist die Mechanik einer Luxusuhr unangefochten und begeistert ihre Kunden durch Präzision und Genauigkeit. Experte 4 gab einen kurzen und bedeutenden Exkurs zu diesem Thema, indem er den philosophischen und gleichzeitig physikalischen Faktor Zeit mit einbezog: Der mechanische Antrieb einer Luxusuhr funktioniert, indem kleine Zahnrädchen durch die natürliche Handbewegung den Zeiger antreiben über das Ziffernblatt zu schlagen. Diesbezüglich sei die Information wichtig, dass ein Tag 86400 Sekunden habe. Denn eine mechanische Uhr unterliegt pro Tag nur maximal 8 bis 10 Sekunden Abweichung – dies entspricht einer prozentualen Abweichung von nur 0,005%, was wiederum die Unfehlbarkeit und Genauigkeit des Produktes hinsichtlich einer exakten Zeitanzeige unterstreiche. Des Weiteren handelt es sich bei mechanischen Luxusuhren um Handwerkskunst und hohe Qualität.

Ein weiteres Phänomen ist ebenso, dass manche Marken ausschließlich für die Herstellung von Luxusuhren bekannt sind. Bei vielen anderen Luxusmarken, besonders in der Bekleidungsindustrie, wird ein Markenname für mehrere Produktgruppen verwendet. Die erfolgreichste und bekannteste Luxusuhrenmarke ist zweifellos Rolex, welche jeder der Experten als erstes nannte. Experte 6 fügt auch die Marke Patek Philippe hinzu, mit dem Hinweis, dass hier die besten Uhren der Welt gebaut würden und ihre Technik unübertroffen sei.

### 3.3.3.2 Smartwatches – Zielgruppe, Kaufmotivation und -versprechen

Insgesamt besitzen nur zwei von sechs befragten Experten eine Smartwatch.

Laut Experte 6 werden Smartwatches aufgrund ihres niedrigeren Preises weniger als Statussymbol, sondern mehr als Ausdruck von Innovation und Digitalisierung angesehen.

Experte 1 sieht als Zielgruppe eher jüngere Generationen und vor allem technisch affine Personen und ist ebenso der Meinung, dass die Smartwatches auch in Zukunft nicht wegzudenken seien. Experte 3 argumentiert einen Bezug zur jüngeren Generation damit, dass diese meist experimentierfreudiger und offen für Neues seien. Ebenso können sich jüngere Leute häufig eher eine Smartwatch leisten als eine mechanische Luxusuhr. Laut Experte 4 ist die Zielgruppe der Smartwatch breit gefächert und von sozialen Schichten und Einkommensgruppen unabhängig. Auch Experte 6 sieht sowohl jüngere als auch ältere Generationen als Zielgruppe, hebt jedoch hervor, dass jüngere Leute einen schnelleren Bezug zu Smartwatches erhalten, da sie sich generell stärker



mit dem Thema der digitalen Endgeräte beschäftigen. Experte 5 ist der Ansicht, dass die Käufer einer Smartwatch einfach mit der Zeit gehen und bei diesem Trend kurzzeitig mitwirken möchten. Ebenso betont er, dass die Zielgruppe der Smartwatches eher technisch affin sei und mit Status und Prestige wenig gemeinsam habe.

Bei der Benennung der erfolgreichsten und bekanntesten Marken unter den Smartwatches sind sich die Experten ebenfalls einig. Alle Experten erwähnen zuerst die Marke Apple. Experte 6 führt ebenfalls die Marke Samsung an und nennt aus dem Luxusuhrenbereich die Marke TAG Heuer mit ihrer Smartwatch „Connected“. Der Träger einer Smartwatch ist laut Experte 2 ebenfalls sehr technisch affin und möchte an „[...] the leading edge of technology [...]“ teilhaben. Sportlichkeit und technologischer Hintergrund stehen bei einer Smartwatch im Vordergrund.

Eine weitere wichtige Erkenntnis, die ebenfalls von nahezu allen Experten geteilt wurde, ist der Aspekt, dass eine Smartwatch nur in Verbindung mit einem Smartphone Sinn mache. Dies macht auch ein Alleinstellungsmerkmal der Smartwatch aus, denn diese funktioniert nur durch Applikationsanwendungen („Apps“) und besitzt somit einen Mehrwert über das reine Zeitablesen hinaus. Weiterhin sei die Smartwatch sehr nutzer- und bedienungsfreundlich und weise durch ihre einfache Bedienung und die Positionierung am Handgelenk Vorteile gegenüber dem Smartphone auf. Experte 5 und Experte 6 erwähnen, dass Funktionen wie Herzschlagmesser, GPS und Kartenmaterial alltagserleichternd seien und nicht von mechanischen Uhren übernommen werden könnten – Experte 6 fasst diese Smartwatch-Funktionen als rein „technologische Vorteile“ zusammen, denn bei dieser Uhr könne nie von einem „Investmentobjekt“ gesprochen werden.

### 3.3.3.3 Interessenkonflikte und Wettbewerbsproblematik

Experte 1 und Experte 2 sind überzeugt, dass sich Käufer in Zukunft nicht für nur eines der beiden Segmente entscheiden müssen. Experte 1 sieht die Zielgruppen zwar vereint, jedoch würde der Nutzen und Einsatz der Uhren sich zu weit unterscheiden, als dass eine Entscheidung für eines der beiden Segmente getroffen werden könne. Auch Experte 3 teilt diese Ansicht und fügt hinzu, dass an die Genauigkeit und die Batterielosigkeit einer mechanischen Uhr, eine Smartwatch nicht herankommen könne. Die Luxusuhr steht neben Langlebigkeit auch für Genauigkeit und Beständigkeit. Auch Experte 5 glaubt zukünftig nicht an eine Kaufentscheidung für eines der beiden Segmente, solange es sich bei Luxusuhren um ein Preisniveau von über 1.000€ handele. Dies unterstützt Experte 4 und bezieht einen weiteren wichtigen Aspekt mit ein. Er spricht von einer „Co-Existenz“ der beiden Segmente. Seiner Meinung nach ersetze die Smartwatch, wenn überhaupt, nur eine mechanische Uhr im Premium-Einstiegssegment. Preislich gesprochen seien die Uhren bis zu einem Verkaufspreis von 1.000€. Eine weitere Schlussfolgerung zieht Experte 4, indem er

anmerkt, dass der Konsument einer Luxusuhr, die durchschnittlich bei 5.000€ liege, sich eine Smartwatch, die preislich ca. 600€ kostet, wenn, dann zusätzlich kauft – von Wettbewerb könne hier nicht gesprochen werden.

Experte 2 empfindet es als „vollkommen sinnlos“ eine Smartwatch zu kaufen, wenn jemand bereits ein Smartphone besitzt. Aus seiner Sicht würde eine Smartwatch nur dann Sinn machen, wenn sie das Smartphone komplett ersetzen würde.

Experte 3 bezeichnet beide Zielgruppen als unterschiedlich, jedoch mit einer „Schnittmenge“. Es gebe sicherlich auch Luxusuhrenkäufer, die sich vorstellen könnten, im Beruf oder beim Sport auch eine Smartwatch einzusetzen.

Experte 2 wirft jedoch ein, dass es eine Art Konkurrenz sein könnte, die jedoch nicht zu ernst betrachtet werden sollte, denn dies betreffe wenn überhaupt nur die schwächeren Marken wie es auch in anderen Segmenten der Fall sei. Auch Experte 4 sieht eine Bedrohung ausdrücklich nur im unteren Premiumbereich. Eine herausstechende Erkenntnis ist, dass keiner der Experten die Smartwatch als ernsthafte Bedrohung für das Segment der Luxusuhren ansieht. Nur im Premium-Preisbereich könne es Schwierigkeiten geben, wie auch Experte 6 festhält. Ebenso müsse man die Herausforderung annehmen, die Smartwatch als Chance zu sehen, durch Produktlinienerweiterung ein zusätzliches Segment bedienen zu können. Experte 6 betont, dass eine Smartwatch innerhalb einer Luxusuhrenmarke, wie beispielsweise TAG Heuer, als Einstiegsversion dienen könne, um Kunden früh an das Unternehmen zu binden und einen späteren eventuellen Umstieg auf eine Luxusuhr derselben Marke zu forcieren. Da eine Smartwatch folglich immer preiswerter als eine Luxusuhr sein wird, gestaltet es sich schwierig, eine solche Uhr in großen Luxusuhrenunternehmen unterzubringen. Als Lösungsvorschlag sprach Experte 6 von einer „clever“ gelösten Einführung einer Tochtermarke, wie beispielsweise Tudor von Rolex, um keine Kannibalisierung oder Unglaubwürdigkeit der Marke entstehen zu lassen.

Bis auf Experte 6 raten alle Experten ausdrücklich von einer Vermischung der Segmente ab. Begründet wird diese Ansicht häufig damit, dass die Marke an Glaubhaftigkeit verliere und eine Art Verwässerung stattfinden könne. Die Kunden von Luxusuhren sind häufig langjährige Kunden, die Qualität und Mechanik seit 50 bis 60 Jahren gewohnt sind und Uhren als Sammlerstück ansehen. Experte 3 sieht die Schwierigkeit bei einer Vermischung in der Glaubwürdigkeit einer Marke, denn der Aspekt der Historie sei bei einer Luxusuhr ausschlaggebend und bei einer Smartwatch einfach nicht gegeben. Experte 4 stimmt mit dieser Einschätzung überein und sieht ebenso bei einer Vermischung einen Mangel an Glaubwürdigkeit der Marke. Daher, sagt er, sei es auch bisher noch keinem Luxusuhrenhersteller gelungen, die beiden Segmente glaubhaft und konstruktiv zu vermischen. Experte 5 und Experte 6 sehen als einzige Experten keine negativen Gedanken beim

Thema Vermischung von Luxusuhren und Smartwatches. Experte 5 ist der Ansicht, eine Smartwatch könne nicht mehr als eine Chance zur Erweiterung des Marktsegmentes sein.

Ein wichtiges Merkmal bezüglich der Marktpositionierung und Zielgruppe der Smartwatches ist das Alter. Auch wenn sich die Experten hier einig sind, dass jüngere Zielgruppen nicht unbedingt eher zu einer Smartwatch greifen würden, teilt Experte 4 hier einen ausschlaggebenden Gedanken: Smartwatches seien eine Bereicherung für das Segment der Luxusuhren. Er begründet, dass jüngere Leute, aus entwickelten Märkten heutzutage dem Thema Uhren allgemein wenig aufgeschlossen entgegensehen. Eine Smartwatch, da sie momentan ein digitaler Trend ist, wird eventuell aus diesen Gründen gekauft. Die meisten Käufer würden jedoch nach zahlreichen Updates, eventuell anfallenden Reparaturen, regelmäßig neuen Modellen gesättigt sein und sich nach mehr Beständigkeit sehnen. Denn eben diese Probleme haben sie bereits mit ihrem Smartphone. Diese Gruppe der Konsumenten, die also ohne die Smartwatch wohlmöglich gar nicht erst zum Tragen einer Uhr gekommen wären, würde sich eventuell spätestens an diesem Punkt der Sättigung mit einer mechanischen Uhr auseinandersetzen. Junge Menschen, die vorher gar keine Uhr getragen haben, werden animiert, zukünftig überhaupt eine Uhr zu tragen.

#### 3.3.3.4 Die Zukunft von Luxusuhren vs. Smartwatches – Markt-positionierung und Marktentwicklung

Zur Marktentwicklung bezüglich Luxusuhren sieht Experte 1 keine Gefahr, dass die Nachfrage in Zukunft zurückgehen könnte. Er prognostiziert eher eine Ausdehnung innerhalb des Marktes. Insbesondere der Vintage-Uhrenmarkt würde sich ausdehnen, denn es handelt sich bei den Top-Vintage-Modellen um seltene Fertigungen, die ihren Wert in die Höhe steigen lassen. Experte 3 liefert zur Argumentation gegen das Aussterben der Nachfrage nach Luxusuhren durch Smartwatches folgendes Beispiel: E-Books. Durch die Digitalisierung von Büchern sei das herkömmliche Buch schließlich auch nicht ausgestorben. Es könne höchstens ein Rückgang im Luxusuhrensegment erwartet werden, der aber nicht durch Smartwatches bedingt sei, sondern mit allgemeinen Trends und wirtschaftlichen Situationen der Zeit. Das Segment der Luxusuhren sei emotional positioniert und das Segment der Smartwatches innovativ. Experte 5 sieht bei Luxusuhren mit einem Preis von deutlich über 1.000€ ebenfalls keinen Rückgang der Nachfrage. Auch Experte 6 sieht hier momentan keinen Rückgang, sondern eher eine Chance, dass die Konsumenten, die sich generell mit Uhren auseinandersetzen, im Laufe der Jahre eventuell eher den Schritt gehen, sich auch eine mechanische Luxusuhr zuzulegen.

Die Positionierung auf dem Markt würde Experte 1 nicht ausschließlich auf jüngere Generationen eingrenzen, da diese zwar eher mit dem Thema Digitalisierung konfrontiert werden, die Erziehung

und Werte von Seiten der Familie aber die größere Rolle spielen würden. Auch Experte 2 kann aus persönlichen Erfahrungen nicht bestätigen, dass das Segment der Smartwatches eher eine jüngere Generation anspreche. Experte 3 sieht bei der jüngeren Zielgruppe durch den Aspekt der ‚Digital Natives‘ eine Tendenz zum Thema Digitalisierung, jedoch könne aus dieser Sicht alleine grundsätzlich nicht auf den Kauf einer Smartwatch geschlossen werden – ob Luxusuhren oder Smartwatches sei individuell verschieden. Experte 5 sieht die jüngere Generation eben nur in jungen Jahren eher zu Smartwatches geneigt. Sobald diese heranwachsen glaubt er, dass die Neigung zu Digitalisierung und Innovation rückgängig sei. Experte 6 sieht bei der zukünftigen Trendentwicklung im Uhrenmarkt, trotz des aktuell jungen Trends nach Digitalisierung, eher einen Trend in Richtung Historie und Qualität als in Richtung Digitalisierung und Technik und verweist auf die diesjährige Luxusuhrenmesse in Basel, bei der fast alle Hersteller Sondermodelle im Vintage-Look auflegten, um die Historie der Marken in den Vordergrund zu heben (vgl. Mussler 2017). Er begründet dies mit dem Aspekt, dass in den letzten Jahren die Qualität der Uhren im Allgemeinen gestiegen sei und die Luxusuhrenhersteller mit dem Aspekt der Historie das Differenzierungsmerkmal zu anderen Uhren und Marken nutzen wollen.

Einen weiteren, wichtigen Aspekt zur Positionierung der beiden Segmente greift Experte 3 auf, indem er festhält, dass Luxusuhren im Gegensatz zu Smartwatches keinem Trend unterliegen.

Experte 1 sieht für beide Segmente, Luxusuhren und Smartwatches, eine wachsende Zukunft. Insbesondere der Trend zum Thema Qualität und Historie (Thema Luxusuhren) wird seiner Meinung nach niemals aussterben oder zurückgehen. Gleichzeitig nimmt er an, dass die Nachfrage nach Digitalisierung zunimmt, sich beide Segmente jedoch nicht ersetzen könnten. Auch Experte 5 sieht eine Zukunft für beide Segmente. Seiner Meinung nach seien durch die zwei verschiedenen Preisbereiche ebenfalls zwei verschiedene Zielgruppen angesprochen. Jemand, der eine Luxusuhr für mehrere Tausend Euro kauft, kann sich eine Smartwatch jederzeit zusätzlich kaufen, was eine Überschneidung der Zielgruppen ausdrückt.

Aspekte wie diese machen die Luxusuhr zu einem zeitlosen Klassiker, „der auch nie vom Markt verschwinden wird“. Abgesehen vom Trend nach Digitalisierung oder Historie bestimmt natürlich auch die volkswirtschaftliche Lage die Entwicklung des Bereichs Luxusuhren. Denn wenn kein Geld vorhanden ist, kann auch keines ausgegeben werden. Dies betrifft sowohl Smartwatches als auch Luxusuhren. Auch Experte 3 sieht einen Trend in beide Richtungen, betont jedoch, dass der Aspekt Historie und Qualität sowieso immer gegeben sei. Auch Experte 4 sieht beide Segmente in der Zukunft und betont erneut die „Co-Existenz“ von Smartwatches und Luxusuhren. Smartwatches als eine Bedrohung oder gar Verdrängung sieht der Uhrenexperte, wie bereits festgehalten, ausschließlich bei mechanischen Premium-Uhrenherstellern, die ihre Uhren bis zu einem

Preis von 1.000€ verkaufen. Was darüber hinaus gehe, sei keinerlei Bedrohung für den Luxusuhrenmarkt. Experte 4 begründet dies damit, dass in den entwickelten Märkten Europas und den USA, unter den ersten drei Kriterien für den Kauf einer Luxusuhr der Gesichtspunkt ‚Wertbeständigkeit‘ liege. Dies sei sehr wichtig, da ausschließlich eine mechanische Uhr diesen Aspekt erfüllen kann. Eine Smartwatch habe durch ihre Service-Update-Intervalle und das tägliche Laden des Akkus einen ganz anderen Stellenwert im Hinblick auf Wertbeständigkeit. Im Falle eines Defekts des Akkus oder der Batterie und anschließender Öffnung des Gehäuses, verliere die Smartwatch ihre Wasserbeständigkeit. All diese Aspekte würden dem Kunden ein anderes „value for money“ anbieten als die reine Produktsubstanz im Vergleich zum Preis.

Dies sind Argumente dafür, dass Käufer sich zukünftig für eines der beiden Segmente entscheiden müssen. Experte 3 argumentiert an dieser Stelle, dass aufgrund der zwei gänzlich verschiedenen Uhrenfunktionen keine gemeinsame Entscheidungsgrundlage bestünde. Experte 6 fügt hinzu, dass infolge des preislichen Unterschiedes keine Entscheidungsschwierigkeiten entstehen könnten und bringt ein für die Branche klassisches Beispiel aus der Unternehmenspraxis an: Wenn ein Konsument die finanziellen Mittel zum Kauf einer Luxusuhr hat, würde er sich nicht zwischen entweder Smartwatch oder aber einer Luxusuhr entscheiden müssen. Verbraucher, die beispielweise 5.000€ für den Kauf einer Luxusuhr zur Verfügung haben, würden erfahrungsgemäß bei einer rund 500€-teuren Smartwatch nicht lange überlegen müssen – und bei Interesse für beide Uhren auch einfach beide erwerben.

### 3.4 Empirie-basierte Erkenntnisse

Sowohl die Online-Umfrage als auch die Experteninterviews zeigen, dass sich die Mehrheit der Befragten einig ist. Mechanische Luxusuhren ab einem Preis von 5.000€ aufwärts konkurrieren keinesfalls mit Smartwatches. Die Konkurrenzlosigkeit ist nicht nur auf die preislichen Unterschiede zurückzuführen, sondern reicht viel weiter.

In beiden Untersuchungen wurde deutlich, dass ein Vergleich zwischen Luxusuhren und Smartwatches, Eleganz v.a. durch die hohen Assoziationen mit „Schönheit/Ästhetik“ bei 40% der Befragten und „Schmuck“ bei 50% der Befragten (vgl. u.a. Ergebnisse der Frage 3 und Experte 6) gegen Sportlichkeit v.a. durch die starke Assoziation bei 54% der Befragten mit „Fitnessstracker“ (vgl. u.a. Ergebnisse der Frage 4 und Experte 2) bedeutet. Diese beiden Aspekte sind aber kaum miteinander zu vergleichen, da beide in eine entgegengesetzte Richtung zielen. Eine weitere deutliche Erkenntnis spiegelt der Nutzen beider Uhren wieder: An eine Smartwatch ist immer auch ein weiteres Gerät, das Smartphone, gekoppelt, eine Erkenntnis, welche von nahezu allen Experten geteilt wurde. Die mechanische Luxusuhr hingegen steht für sich alleine und ihr Nutzen

bedarf keiner Abhängigkeit an andere Objekte (vgl. Ergebnisse der Frage 3 aus der Umfrage) Weitere zielgruppenbezogene Unterscheidungsmerkmale der beiden Segmente sind Einkommen und Trendgedanke. Eine Smartwatch ist ein trendiges Gadget (vgl. Ergebnisse der Frage 4 aus der Umfrage und aus der Experteninterviews), die Luxusuhr ein klassisches, zeitloses Statussymbol (vgl. Ergebnisse der Frage 3 in der diese Assoziation von 81% der Befragten bestätigt wurde und Ergebnisse aus den Experteninterviews). Hieraus sowie durch den preislichen Faktor resultiert weiterhin, dass ebenso das Alter der Nachfrager ein Unterscheidungsmerkmal ausmacht. Reife, gebildete und qualitätsbezogene Kunden sehen in dem Kauf einer Luxusuhr immer auch den Gedanken der Werterhaltung oder gar Wertanlage (viertwichtigste Assoziation aus der Befragung und oft genannter Grund für den Erwerb einer Luxusuhr bei den Experten). Durch diesen Aspekt leitet sich auch eine weitere Zielgruppe dieser Uhren ab: Die Sammler. Dieses Phänomen entfällt im Segment der Smartwatches gänzlich.

Vereinzelt zeigen die Untersuchungen jedoch auch, dass es Chancen gibt, das Phänomen der Smartwatches auch positiv für einen Luxusuhrenhersteller zu nutzen. Dabei ist allerdings ausdrücklich die preisliche Ansiedelung der Luxusuhrenhersteller zu beachten, damit die Glaubwürdigkeit der Marke nicht gefährdet wird. Die Untersuchungen zeigen deutlich, dass das neue Segment der Smartwatches nahezu jedem bekannt ist und insbesondere von jüngeren, digital- und technikaffinen Generationen nachgefragt wird. Diese jüngere Kundengruppe ist auch für Luxusuhrenmarken nicht außer Acht zu lassen, da sie als Einsteiger in den allgemeinen Uhrenmarkt angesehen werden und potentielle, zukünftige Kunden sein können. Denn sobald die jüngere Generation heranwächst und mehr Gewichtung auf Qualität und Wertigkeit als auf Mode und Trends setzt, kommen sie automatisch mit dem Segment Luxusuhren in Kontakt. Insbesondere die quantitative Untersuchung lässt dieses Ergebnis vermuten, da die Mehrheit der jüngeren Befragten in Erwägung zieht, zukünftig eine Luxusuhr zu erwerben.

Ein weiteres Ergebnis der Forschung ist, dass die Bedrohung von mechanischen Uhren durch Smartwatches nur dann vorliegt, wenn der Preisunterschied zwischen beiden Uhrsorten zu gering ist. Es betrifft allerdings eher Premium-Einstiegssegmente als Luxusuhren, bei denen laut Experten ein Verkaufspreis bis zu 1.000€ zu erwarten ist.

## 4 Fazit und Ausblick

### 4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Durch die erlangten Ergebnisse aus Theorie und Praxis können sich folgende Antworten auf die Unterfragen ableiten, welche im Anschluss näher diskutiert werden:

- Eine Maßnahme zur Vermeidung negativer Einflussnahme auf den Luxusuhrenmarkt ist das Ziehen einer eindeutigen Grenze zwischen Premium- und Luxusuhrenmarken. Die wahrhaftigen Luxusuhren, die preislich bei einem Einstiegspreis ab 5.000€ aufwärts angesiedelt sind, müssen weiterhin an Handwerkskunst, Tradition und Historie festhalten, um die Glaubwürdigkeit zu wahren und Exklusivität und Rarität gewährleisten zu können.
- Chancen für das Segment der Luxusuhren, die durch Smartwatches entstehen, sind in zwei Bereiche zu unterteilen: Einerseits ergeben sich im Premiumuhrensegment insoweit Chancen, dass diese Hersteller ihr Produktportfolio erweitern können, den Markt der Smartwatches aufgreifen, um daraus resultierend eigene Umsätze zu steigern. Andererseits führt gerade dies zu einer Chance für die wahrhaftigen Luxusuhrenhersteller, da diese sich somit umso deutlicher vom Premiumsegment abheben, an Konkurrenz verlieren und noch exklusiver werden.
- Smartwatches gelten nicht als altersspezifisch und sind somit nicht nur bei jüngeren Konsumenten gefragt. Dennoch kann die jüngere Generation bestenfalls eine gute Chance darstellen, auch jungen Leuten zum Einstieg in den Uhrenmarkt anzuregen. Damit kann auf lange Sicht gesehen eine neue Kaufkraft für das Segment der Luxusuhren geformt werden.
- Eine Beeinflussung von Luxusuhren durch Smartwatches findet nur bedingt statt: Ausschließlich das niedrige Premiumuhrensegment, welches sich preislich an das der Smartwatches annähert, könnte durch diese beeinflusst werden.

Das Luxusuhrensegment wird somit nicht in der Form Bestand haben, wie es aktuell auf dem Markt vorzufinden ist. Zukünftig wird wohl in zwei Bereiche zu unterscheiden sein. Zum einen in den Bereich der wahrhaftigen Luxusuhren, welche nicht unter einem Einstiegspreis von 5.000€ zu erwerben sind und sich somit preislich als Spitzenprodukte präsentieren. Hierunter fallen beispielsweise Luxusuhrenmarken wie Patek Philippe und A. Lange & Söhne. Zum anderen in den Bereich der Luxusuhrenhersteller, die ihr Sortiment unter anderem auch im Premiumpreisbereich und mechanische Uhren zu einem Einstiegspreis weit unter 5.000€ anbieten. Diese Unternehmen haben bereits erkannt, dass die Innovation der Smartwatches bei den Konsumenten immer mehr

an Bedeutung gewinnt. Als Beispiel eignet sich an dieser Stelle die Marke TAG Heuer, die mit der „TAG Heuer Connected“ bereits eine Smartwatch in ihr Portfolio integriert hat.

In diesem Fall können Smartwatches als Chance angesehen werden, den Kundenkreis dieser Hersteller zu erweitern und sich durch innovative Produkterweiterung am Markt breiter aufzustellen und konkurrenzorientiert mitzuhalten. Hinsichtlich des Umsatzes liegt die Konsequenz nahe, dieser Nachfrage nach Smartwatches nachzukommen. Unternehmen, die hauptsächlich auf Profit und Marge abzielen, könnten die Sortimentserweiterung durch Smartwatches als Chance für weiteres Wachstum und Umsatz nutzen. Selbstredend müssen diese Uhren auch zukünftig qualitativ hochwertig bleiben, um sich von bereits bestehenden Anbietern mit elektronischem Hintergrund (wie beispielsweise Samsung oder Apple) abzuheben. Dies kann geschehen, indem grundlegende bauliche Veränderungen vorgenommen werden, die zur Reduktion des Kaufpreises einer mechanischen Uhr führen, jedoch noch immer deutlich über den Preisen von Apple & Co. liegen, um sich dadurch abzugrenzen. Auch optisch gestaltet sich eine Chance, die Smartwatch an eine mechanische Uhr anzunähern und sich von der Sportlichkeit einer gängigen Smartwatch zu differenzieren. Somit würde auch dem luxusaaffinen, nicht unbedingt sportlichen Käufer einer Smartwatch eine Möglichkeit geboten, preiswertere Einstiegsmodelle im unteren Luxusuhrenbereich zu erwerben. Dabei ist für den Hersteller jedoch besonders wichtig sicherzustellen, dass seine Qualität und Reputation nicht unter der Vermischung leiden und beide Produktlinien verwässern. Insofern kann eine Produktlinienerweiterung im Luxusbereich nur als eine ergänzende angesehen werden. Als Risiko stellt sich jedoch dar, dass in diesem Premiumuhrenbereich zusätzlich immer auch andere Marken, welche nicht ausschließlich das Produkt der Uhren herstellen, versuchen, Marktanteile durch die Einführung einer Smartwatch zu gewinnen. So erproben beispielsweise Luxusunternehmen wie Louis Vuitton oder Porsche Design durch die Verwendung ihres Markennamens mit den typischen Markierungen (wie musterhaft Louis Vuitton mit ihrer Smartwatch oder Porsche Design durch die Einführung einer Smartwatch in Kooperation mit der Marke Huawei), ebenfalls Marktanteile zu sichern. Hier gilt es als Uhrenhersteller im Premiumbereich äußerste Vorsicht zu wahren, dass die eigene Marke als Premiumuhrenmarke anerkannt bleibt, um nicht innerhalb des Produktportfolios zu verwässern und mit anderen Unternehmen abseits des Uhrenmarktes (wie beispielsweise Louis Vuitton oder Porsche Design) in Verbindung gebracht zu werden.

Eine wahrhaftige Luxusuhrenmarke ist demgemäß durch das Segment der Smartwatches keinesfalls bedroht. Beide Segmente erfüllen unterschiedliche Zwecke und sind je nach Situation bestenfalls komplementär. Früher waren es ausschließlich mechanische Uhren, die zur Zeitanzeige



genutzt wurden. Heute besteht hinsichtlich der Digitalisierung der Zeitanzeige keine Notwendigkeit nach einer mechanischen Uhr mehr. Die Uhr dient fast ausschließlich nur noch dem Accessoire- oder Schmuckgedanken und zielt auf Emotionen ab. Genau dieser Aspekt ist jedoch Grundvoraussetzung für die Definition eines Luxusguts und somit ein Argument dahingehend, dass Luxusuhren eine andere Funktion haben als Smartwatches. Dadurch wird immer eine gewisse Nachfrage bestehen bleiben.

Durch diese Ergebnisse lässt sich schließlich auch die Kernforschungsfrage beantworten:

Solange stark zwischen der preislichen Definition sowie der preislichen Ansiedelung der verschiedenen Luxusuhrenmarken unterschieden wird, findet eine Beeinflussung der Luxusuhren ausschließlich im unteren Premiumbereich statt.

## 4.2 Ausblick und Handlungsempfehlungen

Aus der Analyse der theoretischen Untersuchungen und den Ergebnissen beider Forschungsarbeiten ergeben sich folgende Schlussfolgerungen für Luxusuhrenhersteller:

- Auch in wirtschaftlich schwachen Zeiten muss das hoch angesiedelte Markenprofil der Luxusuhrenhersteller gefestigt werden. (vgl. Preilowski 2012: 6)
- Die einzelnen Luxusuhrenmarken sollten sich auch zukünftig auf ihre individuellen Stärken, wie Handwerkskunst, Historie und Qualität konzentrieren.
- Es gilt, das Konsumentenverhalten immer fortzuanalysieren.
- Kundenbedürfnisse müssen erkannt und angepasst werden.
- Da Luxusuhrenmarken grundsätzlich aufgrund der besten Qualität und Wertanlage auf Lebenszeit höhere Chancen auf Vertrauen haben, sollten Authentizität der Marke sowie Kundenbindung gefördert werden.
- Die Luxusuhrenmarken die sich dennoch auf ein weiteres Segment konzentrieren möchten, sollten in Erwägung ziehen, Tochtermarken zu entwerfen, um den eigenen Markennamen und das Image nicht zu gefährden.
- Sollte es zu einer Einführung der Luxussteuer kommen, müssten entsprechende Maßnahmen im Premiumuhrensegment getroffen werden, die den Kunden stärker an sich binden, um diesen nicht an andere Smartwatchanbieter zu verlieren, welche von der Luxussteuer nicht betroffen wären.

## Literatur

- Bain & Company (Hrsg.) (2018): Umsatz mit Luxusgütern weltweit in den Jahren 1995 bis 2018 (in Milliarden Euro). (<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/76801/umfrage/umsatz-der-luxusgueterindustrie-weltweit-seit-1995/>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Bendel, O. (2018): Definition: Smartwatch. (<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/smartwatch-54075>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Bogner, A.; Littig, B.; Menz, W. (2005): Das Experteninterview. Theorie, Methode, Anwendung. 2. Aufl., Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bullinger, H.-J.; Hompel, M. ten (2007): Internet der Dinge. Berlin : Springer-Verlag (VDI-Buch).
- chip.de (Hrsg.) (2017): Smartwatches im Test. (<https://testcenter.chip.de/smartwatches/>). Abgerufen am 10.12.2019..
- Christen, A.; Feubli, P.; Gachet, E.; Gehrig, L.; Jucker, S.; Kastrati, D. et al. (2017): Economic Research. Branchenhandbuch 2017. Aufhellung in den meisten Industriebranchen (<https://business-easy.credit-suisse.com/media/pdf/sector-handbook-2017-de.pdf>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Deloitte AG (Hrsg.) (2016): The Deloitte Swiss Watch Industry Study 2016. Navigating through stormy waters (<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ch/Documents/consumer-business/ch-en-cip-the-deloitte-swiss-watch-industry-study-2016.pdf>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Deloitte AG (Hrsg.) (2017): The Deloitte Swiss Watch Industry Study 2016. Die Schweizer Uhrenindustrie steuert durch stürmische Zeiten (<https://www2.deloitte.com/ch/de/pages/consumer-industrial-products/articles/swiss-watch-industry-study.html>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Dierig, C. (2017): Der große Niedergang der Luxusuhrenbranche (<https://www.welt.de/wirtschaft/article161635510/Der-grosse-Niedergang-der-Luxusuhrenbranche.html>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Griese, I. (2017): Louis-Vuitton-Smartwatch. Für alle, die keinen Computer am Arm tragen wollen. (<https://www.welt.de/icon/uhren/article166510248/Fuer-alle-die-keinen-Computer-am-Arm-tragen-wollen.html>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Handelszeitung (Hrsg.) (2016): Smartwatch-Erfolg: Tag Heuer rüstet auf - Handelszeitung (<https://www.handelszeitung.ch/unternehmen/smartwatch-erfolg-tag-heuer-ruestet-auf-972411>). Abgerufen am 10.12.2019.
- International School of Management (Hrsg.) (2018): Brand & Retail Management Institute @ ISM (<https://www.ism.de/forschung/institute/brand-retail-management-ism>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Keckskemeti, G.; Casale, G.; Jha, D. N.; Lyon, J.; Ranjan, R. (2017): Modelling and Simulation Challenges in Internet of Things. In: IEEE Cloud Computing, 4. (2017), Nr. 1, S. 62-69.

- Kengelbach, J. F. (2016): Nur noch Smartwatches für deutsche Uhrenliebhaber? Die Smartwatch bedroht die traditionelle Uhrenindustrie (<https://www.welt.de/icon/article153329770/Nur-noch-Smartwatches-fuer-deutsche-Uhrenliebhaber.html>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Lackes, R. (2018): Definition: Internet der Dinge (<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/internet-der-dinge-53187>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Mayer, H. O. (2009): Interview und schriftliche Befragung. Entwicklung, Durchführung und Auswertung. 5., überarb. Aufl., München, Wien : Oldenbourg.
- Mayring, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. In: Mey, G.; Mruck, K. (Hg.): Handbuch qualitative Forschung in der Psychologie. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 601-613.
- Mussler, M. (2017): Neue Luxusuhren auf der Baselworld 2017. Retro, Purismus und smarterer Luxus (<http://www.manager-magazin.de/lifestyle/stil/baselworld-2017-die-neuheiten-der-groessten-luxusuhrenmesse-der-welt-a-1140106-3.html>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Schlegel, N.; Christen, A.; Feubli, P.; Gachet, E.; Gehrig, L.; Jucker, S. et al. (2016): Economic Research. Branchenhandbuch 2016. Nachhallen des Frankenschocks (<https://www.credit-suisse.com/media/production/pb/docs/unternehmen/kmugrossunternehmen/branchenhandbuch-2016-de-final.pdf>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Schneider, A. (2014): Triangulation und Integration von qualitativer und quantitativer Forschung in der Sozialen Arbeit. In: Mührel, E.; Birgmeier, B. (Hg.): Perspektiven sozialpädagogischer Forschung. Wiesbaden, Germany : Springer VS (Soziale Arbeit in Theorie und Wissenschaft), S. 15-30.
- Siegle, O. (2017): Uhren als Investition. Durchschnittspreise der Top 10 Luxusuhren-Marken ([https://www.chrono24.de/magazine/uhren-als-investition-durchschnittspreise-der-top-10-luxusuhren-marken-p\\_15787/](https://www.chrono24.de/magazine/uhren-als-investition-durchschnittspreise-der-top-10-luxusuhren-marken-p_15787/)). Abgerufen am 10.12.2019.

## Autoren

Die gebürtige Französin Prof. Dr. Audrey **Mehn** studierte und promovierte an der Universität Siegen. Von 2004 bis 2013 war sie als Führungskraft in Fashion- und Lifestyle-Unternehmen tätig, u.a. als Head of Retail Expansion bei Hugo Boss und s.Oliver und als Sales Director bei der business4brands GmbH. An der ISM lehrt sie seit 2013 im Bachelor-Studiengang Global Brand & Fashion Management und ist gleichzeitig stellvertretende Studiengangsleiterin für den Masterstudiengang Luxury, Fashion & Sales Management.



Prof. Dr. Meike **Terstiege** studierte Wirtschaftspsychologie an der Universität Mannheim und promovierte an der TU Dortmund. Sie war 20 Jahre im strategischen Marketing auf Unternehmensseite (Henkel Cleanrs&Detergents, Generali Holding und Allied Domecq Spirits&Wines) sowie auf Agenturseite (BBDO, Ogilvy, McCann und Edelman) in Führungspositionen tätig. Seit 2016 lehrt sie an der ISM strategisches Marketing, zudem ist sie Studiengangsleiterin des Master-Studiengangs Digital Marketing.



Kim **Wagener** ist Absolventin des Masterstudiengangs (M.A.) „Luxury, Fashion & Sales Management“ an der International School of Management. Im Rahmen Ihres Bachelor of Science an der HS Niederrhein erlangte sie einen Ingenieur in Bekleidungsmanagement. Integriert in ihre Studiengänge sammelte Wagener vielseitige Auslandserfahrungen durch mehrmonatige Aufenthalte in den USA – an der California State University Los Angeles sowie der Hawaii Pacific University in Honolulu. Weiterhin absolvierte sie diverse, branchengetreue Praktika sowohl in großen als auch mittelständischen renommierten Unternehmen. Hierzu zählen Tätigkeiten in den Bereichen Marketing, Sales und Category Management; zuletzt beispielsweise bei der Porsche Lizenz- und Handelsgesellschaft mbH & Co. KG. Seit November 2017 übt Wagener ihren ersten Job als Junior Wholesale Manager für die ABOUT YOU GmbH in Berlin aus.





*Fontanari, Martin; Nietiedt, Alexander; Störkel, Marcus*

# Internet der Dinge – Eine explorative Studie zur Diffusion von IoT im Kontext innovativer digitaler Wertschöpfungsmodelle und dem Kundennutzen aus Sicht von Experten

## **Abstract**

Although IoT is already being used successfully and intensively in the business-to-business (B2B) sector and can be found under the term Industry 4.0 in particular, beneficial innovations in the business-to-consumer (B2C) sector have so far played only a subordinate role (cf. Bitkom 2015: 14–19; Platform Industrie 4.0 2014: 7–9). Overall, it should be noted that there is currently only a small number of value creation models for B2C compared to the much more diverse application areas and the resulting newer value creation in the B2B sector. Nevertheless, relevant studies and reports also predict a significant growth for IoT in the area of private consumers (cf. Initiative D21 2016: 24ff.; Kratzert et al. 2016: 3f.; Bitkom 2015: 3; Accenture 2014: 3). As a result, IoT will become increasingly relevant for end customers as part of sociological digitization. This study divides the IoT market for consumer devices based on the customer benefits and types of devices into four different segments: Time Savings, Security & Control, Health & Well-Being as well as Status & Entertainment. To assess these defined segments and to forecast the potential rollout speed, this study uses data of a two-staged Delphi-Survey with a total of 23 experts – mainly working in the telecommunications industry. The presented evidences in this paper are showing, especially devices within the segment for time saving use cases will rapidly diffuse through the consumer market. Followed by the segments of status and entertainment as well as the security & control, which both are not showing a significance for either a fast or slow rollout. Either way the findings clearly indicate, that devices for health and well-being, will potentially take a longer period of time to prevail in the market.

## 1 Einführung – Anwendungsbereiche für Internet of Things

Die prognostizierte Marktentwicklung von IoT setzt eine entsprechende technische Infrastruktur voraus, welche als Hebel für die Verbreitung von IoT-Geräten fungieren wird. Drei wichtige technologische Veränderungen der Telekommunikationsindustrie werden diese Entwicklung innerhalb der nächsten Jahre begünstigen und werden daher an dieser Stelle kurz erläutert. Die Telekommunikationsindustrie befindet sich an einem entscheidenden Wendepunkt. Die traditionellen SIM-Karten, welche von Telekommunikations-Unternehmen zur Basisverfügbarkeit ihrer Dienste an die Konsumenten vertrieben und vom Kunden manuell in mobile Endgeräte eingelegt werden mussten, stehen vor ihrer Ablösung. Sie werden voraussichtlich in den nächsten Jahren durch die s.g. embedded SIM-Karten (e-SIMs) ersetzt. Diese SIM-Karten werden bereits bei der Produktion der Endgeräte fest verbaut und bieten dem Kunden die Möglichkeit, flexibel zwischen Mobilfunk-Anbietern direkt auf dem Gerät zu wählen. Bis 2022 sollen 95% aller weltweit produzierten internetfähigen Endgeräte bereits mit einer e-SIM hergestellt werden. Die hieraus entstehenden Möglichkeiten für neue Branchen-Teilnehmer werden einen wesentlichen Beitrag zur Ausbreitung von IoT leisten (vgl. Meukel et al. 2016: 2ff.). Als zweiter Aspekt kann das Mobilfunknetz der 5. Generation (5G) genannt werden. 5G ermöglicht im Vergleich zum heutigen Mobilfunkstandard bis zu einhundert Mal höhere Übertragungsgeschwindigkeiten und wird insbesondere bei Anwendungen relevant, welche eine sehr geringe Verzögerung zum Austausch von Informationen benötigen. Dies hat bspw. bei der Steuerung von Fahrzeugen mit selbstfahrender Funktion eine hohe Relevanz und wird eine weitere Triebfeder für die Verbreitung von IoT sein (vgl. Palattella et al. 2016: 512f.). Als dritter Aspekt spielt der neue Mobilfunkstandard Narrow Band IoT (NB-IoT) eine zentrale Rolle. Während 5G insbesondere für die Echtzeitkommunikation und geringe Latenzzeiten genutzt wird, ermöglicht NB-IoT eine deutlich überlegene Gebäudedurchdringung und verbraucht gleichzeitig signifikant weniger Energie und somit Batterieleistung (vgl. Machina Research 2015: 3). Dies kann insbesondere für Haushaltsgeräte, Haustechnik, Rauchmelder, Alarmanlagen oder Ortungsgeräte eingesetzt werden. Neben diesen technologischen Triebfedern lassen sich aktuell die fünf verschiedenen Teilbereiche Smart Home, Connected Cars, Wearables, Connected Video und Network Audio unterhalb der Bezeichnung Consumer IoT zusammenfassen (vgl. Bitkom 2015: 12). Abbildung 1 zeigt das beschriebene prognostizierte Wachstum an IoT-Geräten in Deutschland und unterteilt dies nach den aktuell am Markt vorhandenen Geräte-Klassen. Es wird deutlich, dass insbesondere Smart Home und Connected Cars in den nächsten Jahren signifikant an Bedeutung gewinnen werden.

Smart Home bezeichnet Anwendungen und Systeme in Wohnräumen und Häusern, welche durch die Vernetzung mit dem Internet und untereinander zur Steigerung von Lebensqualität und Wohnkomfort von Privatpersonen führen sollen.

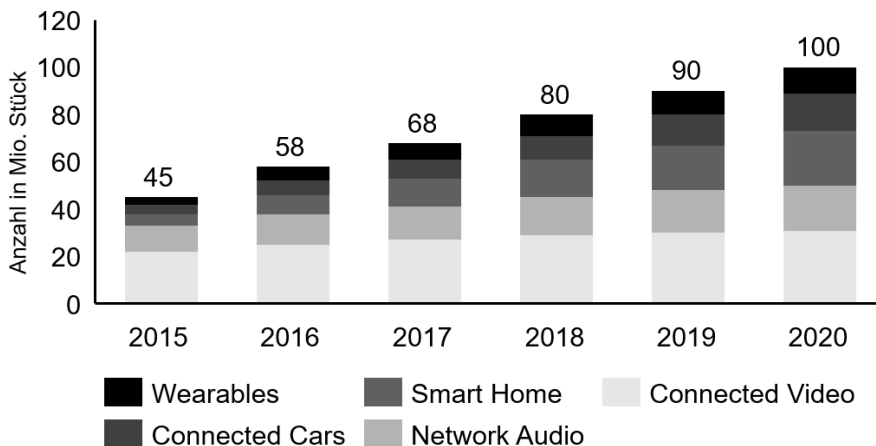


Abbildung 3: Prognose zum Bestand an Consumer-IoT-Geräten in Deutschland

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Bitkom 2015: 12

Hierbei werden insbesondere Gegenstände aus den Bereichen Küche, Sanitär, Beleuchtung, Notfallgeräte, Heimsicherheit sowie Energie- und Wasserversorgung verbunden (vgl. Strese et al. 2010: 8). Im Fokus stehen die Automatisierung von Vorgängen und die zusätzliche Sicherheit durch neue Überwachungs- und Verschluss-Systeme. Smart Home-Produkte erzielten 2018 in Deutschland bereits ca. 2,8 Milliarden Euro Umsatz und sollen bis zum Jahr 2023 auf ca. 7,3 Milliarden Euro jährlichen Umsatz wachsen (vgl. Statista 2019). Grundsätzlich kann dieser Teilbereich von IoT als derjenige betrachtet werden, welches innerhalb der nächsten Jahre das größte Wachstumspotential bereithält.

Während digitale Technologien im Bereich Automotive bisher ausschließlich darauf ausgerichtet waren, die internen Daten des jeweiligen Fahrzeugs zu speichern, zu analysieren und damit letztendlich die internen Funktionen zu optimieren, eröffnet der Bereich Connected Cars zukünftig zahlreiche neue Anwendungsmöglichkeiten. IoT wird die Kommunikation von Kraftfahrzeugen mit dem Internet und untereinander ermöglichen. Dies wird zu einer neuen Generation von Fahrzeugen führen, welche selbstständig Wartungen und Kontrollen durchführen, den Komfort im Innenraum erhöhen, Unterstützung beim Fahren und Parken bieten oder schlussendlich selbst die Kontrolle des Fahrens übernehmen (vgl. McKinsey & Company 2014: 11f.). Anwendungen, welche als elektronische Gegenstände in Kleidungsstücken, Accessoires oder in medizinischen Geräten



eingearbeitet sind und am Körper getragen werden, können auch als Wearables bezeichnet werden. Aufgrund der sich daraus ergebenden vielfältigen Möglichkeiten existieren verschiedene weitere Unterkategorien dieses Teilbereichs. So kann man zwischen Smartwatches, Fitnessbänder, Smart Glasses, Smart Clothing und Tracking-Geräten differenzieren, wobei Smartwatches mit 62% und Fitnessbändern mit 45% die mit Abstand größte Marktdurchdringung innerhalb der Gruppe von Besitzern eines Wearables aufweisen. Weiterhin kann davon ausgegangen werden, dass auch insbesondere Geräte mit medizinischen Funktionen an Attraktivität und Marktpenetration gewinnen werden (vgl. PricewaterhouseCoopers AG 2015: 5ff.).

Die Teilbereiche Connected Video und Network Audio beinhalten Geräte, welche durch die Vernetzung barrierefreien Zugang zu Media-Inhalten in verschiedenen stationären und mobilen Umfeldern bieten (vgl. Bitkom 2015: 7f.).

## 2 Dimensionen neuer Wertschöpfungsmodelle im Kontext des Kundennutzens

Der Begriff des Wertschöpfungsmodells ist innerhalb der aktuellen Fachliteratur, analog zum Terminus der Wertschöpfung, heterogen definiert (vgl. Schuh 2011: 97; Zollenkop 2006: 40f.; Nemeth 2011: 67). Zudem verwendet die Literatur häufig den Ausdruck „Geschäftsmodell“ synonym. Bieger und Bickhoff definieren Geschäftsmodelle als eine vereinfachte Beschreibung der Strategie und Methode zur Erzielung von Erträgen eines gewinnorientierten Unternehmens, die möglichen Investoren die Sinnhaftigkeit ihres Engagements aufzeigen kann (vgl. Bieger et al. 2002: 35ff.). Osterwalder/Pigneur definieren ein Geschäftsmodell als einen Prozess, der die Gründe dafür beschreibt, wie ein Unternehmen Werte schafft, liefert und erfasst. Sie kombinieren die Idee der Wertschöpfungsbetrachtung mit der des Produktlebenszyklus. Besonders wichtig ist der Wert, der vom betrachteten Unternehmen an den Kunden weitergegeben wird. Der Lebenszyklus des Produktes kann in die Unternehmensumgebung eingebunden werden und damit die Beziehungen zu Geschäftspartnern anschaulich darstellen (vgl. Osterwalder/Pigneur 2002: 2ff.) Afuah stellt hingegen die Wertschöpfungsaktivitäten des jeweiligen Unternehmens in den Vordergrund seiner Betrachtung und beschreibt Geschäftsmodelle als ein Bündel von Aktivitäten, welche entsprechend der Frage, wann und wie diese durchgeführt bzw. konfiguriert werden, einzugrenzen sind (vgl. Afuah 2004: 10).

Sowohl die genannten Elemente von Bieger und Bickhoff als auch von Afuah finden sich in Teilen in der Definition von Slywotzky wieder, der um die Dimensionen der bearbeiteten Märkte und der angebotenen Produkte erweitert. Geschäftsmodelle sind demnach die Summe der Faktoren,

wie ein Unternehmen differenzierende Angebote definiert, seine Ressourcen allokiert und konfiguriert, den zu bearbeitenden Markt wählt, Kundennutzen schafft und schlussendlich Profit generiert (vgl. Slywotzky 1996: 4). Es wird deutlich, dass Geschäftsmodelle durch die Elemente der Produkt-/Markt-Kombination, der Durchführung und Konfiguration der Wertschöpfungsaktivitäten sowie der Ertragsmechanik beschrieben und abgegrenzt werden können.

Aus Sicht des IoT-Marktes bieten Smarthome Services nicht nur ein entsprechendes Marktpotenzial für die klassische Vernetzung von elektronischen Haushaltsgeräten oder anderen Geräten wie Heizkörpern, Schließanlagen oder Überwachungskameras, sondern auch für TV- und Telekommunikationsanbieter, die zunehmend neue Dienste über den Zugang zur Nutzbarkeit von Informationsdaten anbieten und damit neue Einnahmequellen generieren könnten; sie verweisen in ihrem Value Based Adaption Model auf die vorteilhaften Kriterien der Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit oder der Ermöglichung eines sicheren Lebensstils, die vor allem durch die Fernwirkfunktion von Haushaltsgeräten gewährleistet sind. Aus der Sicht der identifizierten Gerätesegmente können Faktoren wie Zeitersparnis, Sicherheit und Kontrolle abgeleitet werden. (vgl. Kim et al. 2017: 1160)

In der Studie von Maddulety et. al. wurde der Nutzen von IoT basierten Lösungen für Anwender von Smart Appliances untersucht. Die Forschungsergebnisse bestätigen eine immer steigende Bedeutung von Privatsphäre und damit verbundener Kontrolle. Diese Faktoren stellen einen Schlüsselfaktor für die kommende Kaufabsicht dar und unterstreichen die Wichtigkeit. Unabhängig von der Technologie, die in einem intelligenten Gerät entwickelt und eingesetzt wird, sollte die Benutzerführung reibungslos ablaufen. Die Steuerung kann eine Kombination aus Automatisierung und Benutzersteuerung (manuell) oder separat sein. Es muss eine Kopräsenz unter den Nutzern für die Kontrolle von Smart Home Technologien geben (vgl. Maddulety et al. 2017: 36).

Gao/Bai untersuchten die Akzeptanz des IoT aus Sicht der Konsumenten und kamen aus ihrer empirischen Studie (419 Umfragen) zu dem Schluss, dass Zeitersparnis, Nutzen sowie Freude und Spaß bei der Nutzung von IoT-Anwendungen die Hauptergebnisse der Nutzen-Stiftung sind. Werden diese Faktoren auf die Identified Device Segments übertragen, können sie auf die Kriterien Zeitersparnis, Wohlbefinden und Status übertragen werden (vgl. Gao/Bai 2014: 218).

Chan verweist in seiner Analyse von Fallstudien darauf, dass neue Dienstleistungen im After-Sales-Prozess die Wertschöpfung der Endgerätenanbieter erhöhen und dass beide Seiten, der Anbieter und der Nutzer, von Effizienz- und Effektivitätsvorteilen profitieren, die wiederum in die These von Zeitersparnis und Sicherheit & Kontrolle als Nutzenstiftung von IoT einfließen (vgl. Chan 2015: 553).

In ihrem Research Paper zur Gesundheitsversorgung durch IoT legten Sangeetha et. al. ihren Fokus auf die in Echtzeit durchdringende Gesundheitsversorgung, die die IoT- und Cloud-Computing-Technologien nutzt. Die aktuellen Techniken, die für die Realisierung von Gesundheitsleistungen geeignet sind, werden erhoben und hervorgehoben. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass IoT über ein enormes Potenzial für die Entwicklung fortschrittlicher Dienste in allen Bereichen verfügt, indem es die technologische Innovation auf verschiedene Höhen treibt. Die Analytik wird in Zukunft eine wichtige Rolle als Enabler für alle IoT-Anwendungen spielen. Die gemachten Fallstudien sind ein Hinweis darauf, dass diese disruptiven Technologien in naher Zukunft den Menschen vorgestellt werden (vgl. Sangeetha et al. 2018: 63) und z.T. bereits in Wearables realisiert sind. Aufgrund ihrer Funktionen finden Wearables immer öfter auch in Pflege und Medizin ihren Einsatz. Hierzu zählen auch digitale Blutzucker- und Blutdruck-Messgeräte. Die daraus resultierenden Thesen sind, dass vernetzte Sportgeräte oder Endgeräte wie Wearables mehr zum Gesundheitsbewusstsein und einem höheren sportlichen Aktivitätsgrad und damit zu einer aktiveren Bevölkerung führen.

Im Rahmen der Durchführung und Konfiguration der Wertschöpfungsaktivitäten werden die Teilnehmer der Leistungserstellung mit ihren jeweiligen Wertschöpfungsaktivitäten sowie Grundprinzipien der Wertschöpfung festgelegt (vgl. Zollenkop 2006: 45). Das Spektrum unterschiedlicher Ertragsquellen eines Unternehmens wird durch die jeweilige Ertragsmechanik beschrieben. Diese Mechanik besteht aus der Summe aller Ertragsquellen sowie deren Gewichtung für die Schaffung von Erträgen (vgl. Knyphausen-Aufseß/Meinhardt 2002: 76). Die Ertragsmechanik gibt demnach Aufschluss darüber, über welche Quellen die Gewinne des Unternehmens generiert werden. Hierzu zählen bspw. Entscheidungen im Hinblick auf Preispolitik und Kostenstruktur (vgl. Schuh 2011: 99). Das Ziel eines Geschäftsmodells stellt die Realisierung eines aus Kundensicht überlegenen Nutzens dar. Hierdurch können schlussendlich Wettbewerbsvorteile erzielt und entsprechende Gewinne für das Unternehmen abgeschöpft werden (vgl. Zollenkop 2006: 89; Afuah 2004: 3; Knyphausen-Aufseß/Meinhardt 2002: 78).

Der Kundennutzen wird in diesem Beitrag als Grad der Bedürfnisbefriedigung definiert. Die Zufriedenheit eines Kunden steht in direktem Zusammenhang mit der Erfüllung seiner Kundenbedürfnisse (vgl. Meffert et al. 2015: 16). Es stellt sich zunächst die Frage, welche unterschiedlichen Ausprägungen von Kundenbedürfnissen bestehen und wie diese adressiert werden können. Holbrook begründet hierbei mit den acht Konsumentenwerttypen ein wesentliches Basiskonzept, auf welches sich eine Vielzahl weiterer Forschungen stützt (vgl. Jahn/Drengner 2014: 37ff.). Diese Werttypen unterscheiden sich in den Dimensionen selbstorientiert oder fremdorientiert, extrinsisch oder intrinsisch sowie aktiv oder passiv. Im Ergebnis untergliedert Holbrook die möglichen

Kundenbedürfnisse nach Effizienz, Exzellenz, Vergnügen, Status, Ansehen, Ethik, Spiritualität und Ästhetik (vgl. Holbrook 1999: 5). Vergleicht man diese Werttypen mit weiteren theoretischen Konzepten, so fällt auf, dass, obwohl die Zahl der verschiedenen Bedürfnistypen je Ansatz variiert, doch ein hohes Maß an Überschneidungen zu den Werttypen von Holbrook festgestellt werden kann (vgl. Jahn/Drengner 2014: 40). Da sich das Konzept von Wittko im Gegensatz zu Holbrooks Ansatz des Produktnutzens ausschließlich auf Dienstleistungen konzentriert, eignen sich diese sieben Wertdimensionen insbesondere, um die Werttypen von Holbrook zu ergänzen und einen vollständigeren Ansatz zu unterschiedlichen Ausprägungen des Kundennutzens zu gewinnen. Da Internet of Things eine Kombination von physischen Produkten und Dienstleistungen darstellt, wird im Rahmen dieser Arbeit auf einen umfangreicheren Vergleich der verschiedenen theoretischen Modelle verzichtet und im Folgenden lediglich auf den Vergleich der Ansätze von Holbrook und Wittko näher eingegangen.

Es fällt auf, dass die Kundenbedürfnisse grundsätzlich in vier heterogene Cluster unterteilt werden können. Das erste Cluster subsumiert alle Bedürfnisse, welche durch Zeitersparnis eine effizientere Erreichung der eigenen Ziele ermöglicht. Wittko ergänzt dieses Bedürfniscluster zusätzlich um die Merkmale Sicherheit und Kontrolle, welche ebenfalls im Kontext von Dienstleistungen als Bestandteile von Effizienz eingeordnet werden können (vgl. Wittko 2012: 273; Jahn/Drengner 2014: 40).

Das zweite Cluster befasst sich mit der Qualität des Produkts bzw. der Dienstleistung. Sollte die Qualität eine entsprechende wahrgenommene Ausprägung annehmen, kann diese ebenfalls als Form der Bedürfnisbefriedigung gesehen werden (vgl. Jahn/Drengner 2014: 40). Insofern ein Produkt oder eine Dienstleistung zu einer positiven emotionalen Reaktion beim Konsumenten führt, wird dies hingegen im dritten Bedürfniscluster eingeordnet. Während Holbrook dies allgemein unter dem Begriff Vergnügen subsumiert, unterteilt Wittko zwischen körperlichem Wohlbefinden (i.w.S. Gesundheit) und Wohlfühlen (i.w.S. Unterhaltung) (Wittko 2012: 273). Das vierte und letzte Cluster setzt sich aus Bedürfnissen zusammen, die durch die entgegengebrachte Wertschätzung des Unternehmens oder durch externe Personen ggü. dem Konsumenten entgegengebracht wird. Dies kann sich bspw. durch den beigemessenen gesellschaftlichen Status als Nutzen beim Kunden manifestieren (vgl. Jahn/Drengner 2014: 41). Die Werttypen Ethik, Spiritualität und Ästhetik finden hingegen keine Berücksichtigung innerhalb der Wertdimensionen von Wittko und werden daher nicht für die weitere Betrachtung innerhalb dieser Arbeit verwendet. Bei der Implementierung innovativer Wertschöpfungsmodelle stellt sich die Frage, welchen Kundennutzen die geplanten Produkte und Dienstleistungen für den Konsumenten bereithalten und inwieweit sich diese von homogenen Angeboten innerhalb des Marktes und von weiteren Marktsegmenten

außerhalb des Marktes durch den empfundenen Kundennutzen abgrenzen lassen. Die aus den dargelegten Werttypen und Wertdimensionen resultierenden Cluster sollen daher im Folgenden als Basis zur Abgrenzung von Wertschöpfungsmodellen dienen und ein theoretisches Fundament für die Analyse neuer Geschäftsmodelle durch IoT legen. In der äußersten rechten Spalte (Überschneidung) wird zum Ausdruck gebracht, dass die von den beiden Autoren abgeleiteten Wertdimensionen in den von den Autoren dieses Beitrages herausgearbeiteten Clustern zugeordnet werden.

*Tabelle 1: Gegenüberstellung Dimensionen des Kundennutzens*

*Quelle: eigene Tabelle in Anlehnung an Holbrook 1999: 5; Wittko 2012: 273*

Konsumentenwerttypen Holbrook (1999)	Bedeutung nach Holbrook	Wert- dimensionen Wittko (2012)	Überschneidung
Effizienz	Der Konsument kann seine gewünschten Ziele effizient erreichen, indem er bspw. Kosten, Zeit und Aufwand minimiert.	Nutzung der Zeit	<b>Cluster 1</b>
		Kontrolle	
		Persönliche Sicherheit	
Exzellenz	Qualität des Produkts bzw. der Dienstleistung löst Bewunderung beim Konsumenten aus.	Unsicherheit des Prozesses	<b>Cluster 2</b>
Vergnügen	Führt zu positive emotionalen Reaktionen beim Konsumenten.	Körperliches Wohlbefinden	<b>Cluster 3</b>
		Wohlfühlen	
Status	Hilft dem Konsumenten aufgrund der symbolischen Bedeutung, den Status zu verbessern.	Wertschätzung	<b>Cluster 4</b>
Ansehen	Steigert das Selbstwertgefühl des Konsumenten.		
Ethik	Hilft dabei anderen Personen, Umwelt, etc. etwas Gutes zu tun.	-	<b>Keine Überschneidung</b>
Spiritualität	Entkoppelt den Konsumenten zeitweise von seinem Alltag.	-	
Ästhetik	Ruft beim Konsumenten ein ästhetisches Erlebnis hervor.	-	

### 3 Ausbreitung von Innovationen

In der Literatur gibt es verschiedene methodische Grundlagen, welche die Ausbreitung von Innovationen untersuchen und Erklärungsansätze vor dem Hintergrund soziologischer Faktoren für die Entstehung neuer Wertschöpfungsmodelle liefern. Eine wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Einführung und Ausbreitung von neuen Wertschöpfungsmodellen ist die Akzeptanz durch den Nachfrager (vgl. Schmidt 2009: 17). Ob und zu welchem Zeitpunkt innovative Produkte und Dienstleistungen von Konsumenten akzeptiert werden, hängt hierbei an unterschiedlichen Faktoren (vgl. Gatignon/Robertson 1985: 850; vgl. Rogers 2003: 19f.; Schmidt 2009: 17; Königstorfer/Gröppel-Klein 2008: 10). Diese Faktoren werden im Rahmen der Diffusionstheorie betrachtet und in einem Modell zur Erläuterung struktureller Verläufe von Innovations-Ausbreitung zusammengeführt (vgl. Rogers 2003: 19). Daher gilt die Diffusionstheorie als ein wesentlicher Eckpfeiler der allgemeinen Akzeptanzforschung (vgl. Arnold/Klee 2016: 10). Der zeitliche Ablauf einer Innovation kann bspw. dann einen wirksamen Einfluss nehmen, wenn neue Produkte zum richtigen Zeitpunkt im Markt eingeführt werden oder vorhandene Innovationsbarrieren durchbrechen. Ein entsprechender Kundennutzen hat ebenfalls hohe Relevanz und kann durch die Art der Innovation beschrieben werden. Inwiefern der vorhandene Kundennutzen jedoch auch vom Nachfrager wahrgenommen werden kann, steht in direktem Zusammenhang mit den verwendeten Kommunikationskanälen

Konsumenten können im Rahmen der Diffusionstheorie als Adopter von Innovationen bezeichnet werden, welche sich zwischen dem direkten Kauf eines neuen Produkts oder Dienstleistung sofort nach deren Markteinführung, einer abwartenden und abwägenden Haltung oder einer grundsätzlich Ablehnung entscheiden (vgl. Schmidt 2009: 17). Hierbei durchläuft der Adopter verschiedene Phasen, welche durch den Innovationsentscheidungs-Prozess zusammengefasst werden können. Rogers benennt für den Innovationsentscheidungs-Prozess die Phasen Wissen, Persuasion, Entscheidung, Implementierung und Bestätigung (vgl. Rogers 2003: 170; Arnold/Klee 2016: 18). Da innerhalb dieser Arbeit jedoch nicht der individuelle Kaufentscheidungsprozess eines Wertschöpfungsmodells, sondern vielmehr die übergeordneten soziologischen Entwicklungen untersucht werden sollen, wird an dieser Stelle auf eine nähere Betrachtung dieser Phasen verzichtet. Stattdessen eignet sich zur Analyse von Innovationsausbreitung innerhalb sozialer Systeme das Modell des Diffusionsverlaufs. In Abhängigkeit der prozentualen Marktdurchdringung können hierbei fünf Adopterkategorien unterschieden werden (vgl. Rogers 2003: 22). Ziel der Kategorisierung ist es, Nachfrager mit homogenem Innovationsgrad bzw. Bereitschaft zur Akzeptanz von Innovationen in einer Gruppe zusammenzufassen und somit ein besseres Verständnis über den Verlauf von Innovationen zu gewinnen.

Rogers Ansatz unterliegt der Annahme, jedes Individuum würde eine Innovation früher oder später adoptieren. Dies kann auch als „Pro-Innovation-Bias“ bezeichnet werden (vgl. Götze 2011: 29; Molesworth/Suortti 2002: 157). Innerhalb der einschlägigen Fachliteratur finden sich allerdings verdichtende Hinweise darauf, dass das Erfassen von Barrieren und Widerständen für den Erfolg einer Innovation ebenfalls von hoher Bedeutung ist (vgl. O'Connor et al. 1990: 69; Molesworth/Suortti 2002: 157).

## 4 Empirische Analyse zur Prognose der Innovationsdiffusion

### 4.1 Grundlagen und Design der empirischen Analyse

In Bezug auf die aufgezeigten Forschungslücken hinsichtlich der Prognose der Ausbreitung von IoT-Innovationen wird in diesem Beitrag der Ansatz Technikvorschau gewählt. Als Teilgebiet der Zukunftsforschung umfasst die Technikvorschau unterschiedliche quantitative und qualitative Methoden zur Ermittlung von Entwicklungen, Trends oder zukünftiger Bedarfsermittlung (vgl. Steinmüller 1997: 97). Zur Prognose zukünftiger Entwicklungen eignet sich hierbei insbesondere die Technik der Delphi-Befragung (vgl. Saren/Brownlie 1983: 52). Je nach Ausgestaltung kann die Delphi-Befragung daher einen quantitativen und einen qualitativen Anteil besitzen bzw. ausschließlich quantitativer oder qualitativer Natur sein. Sie kann daher auch als Syntheseinstrument zwischen quantitativer Befragung und qualitativen Experteninterviews bzw. Gruppendiskussionen gesehen werden (vgl. Hienerth 2010: 9f.). Da im Rahmen dieser Arbeit bereits eine Analyse zur Vorbereitung der Formulierung von Thesen stattgefunden hat<sup>1</sup>, wird für die weitere empirische Untersuchung eine quantitative zweistufige Delphi-Befragung in Form eines schriftlichen Fragebogens gewählt. Signifikante Vorteile dieses Verfahrens, sind die Möglichkeit zur Verdichtung von Antworten und die statistische Auswertbarkeit der Ergebnisse. Zudem können die bereits erarbeiteten Strukturen von Internet of Things aus Kapitel 3 innerhalb der Befragung durch die Formulierung von konkreten Thesen berücksichtigt werden (vgl. Häder 2009: 87f.). Für die

---

<sup>1</sup> Der Co-Autor dieses Beitrages (Alexander Nietiedt) verantwortet in seiner hauptberuflichen Tätigkeit eines führenden weltweit agierenden Telekommunikationsanbieters und im Rahmen eines Start-Ups die Analyse der Marktfähigkeit innovativer Ansätze für IoT und damit die Tragfähigkeit von Produktkonzepten. Die betriebsinternen Studien sind im Rahmen dieser Veröffentlichung nicht zugänglich.

Delphi-Befragung wurden fünfzig nationale Experten aus Politik, Presse, Wirtschaft sowie Forschung und Lehre identifiziert und schriftlich angesprochen.<sup>2</sup>

Die aufgestellten Fragen und Thesen können grundsätzlich prädiktiver, normativer oder instrumenteller Natur sein. Prädiktive Befragungen haben das Ziel der Vorhersage des Eintritts von zukünftigen Ereignissen. Befragungen dieser Art werden i.d.R. als Thesen formuliert. Instrumentelle Erhebungen überprüfen die Verfügbarkeit bestimmter Mittel, um einen in die Zukunft projizierten Zustand zu erreichen (vgl. Steinmüller 1997: 76f.). Innerhalb dieser Erhebung sollen ausschließlich Fragen prädiktiver und normativer Natur gewählt werden. Alle zugrundeliegenden Thesen der Delphi-Befragung sind von den identifizierten Geräte-Segmenten abgeleitet (3 Thesen je Geräte-Segment) und in thesengeleitete Überlegungen der aktuellen Forschung eingebettet. Die Antwortbereiche der Thesen sind nicht einheitlich. Insgesamt werden vier verschiedene Antwortkategorien festgelegt, welche Zeit, Diffusion, Entwicklung und Eintrittswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit der jeweiligen These prognostizieren. Wie häufig welche Antwortkategorie gewählt wurde ist nicht durch die Theorie gestützt.

*Tabelle 2: Verteilung Experten-Gruppe*  
*Quelle: eigene Tabelle*

Experten-Gruppen	1. Befragungsrunde			2. Befragungsrunde		
	N	n	Quote	N	n	Quote
Politik	4	1	25%	1	0	0%
Presse	3	0	0%	-	-	-
Wirtschaft	20	14	70%	14	13	93%
F & L	23	7	30%	7	5	71%
Anonym	-	1		-	-	-
<b>Gesamt</b>	<b>50</b>	<b>23</b>	<b>46%</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>81%</b>

Mit Blick auf die Forschungsfrage dieser Arbeit sollen insbesondere die Durchsetzung von IoT-Geschäftsmodellen und der zeitliche Rahmen der Durchsetzung bestimmt werden. Daher sollen

<sup>2</sup> Die Auswahl der Experten erfolgt auf Basis von Reputation, Fachexpertise und aktueller Rolle bei einer renommierten Institution, Unternehmen oder in einem politischen Amt. Diesbezüglich wurden umfangreiche Online-recherchen im deutschsprachigen Raum vorgenommen und der Fachliteratur Querverweise auf Experten entnommen.



für die grundsätzliche Akzeptanz von IoT sowie für die vier identifizierten Geschäftsbereiche je drei prädikative Thesen aufgestellt werden, welche als Bewertungskriterien zur Prognose der Ausbreitung für jedes der Modelle dienen. Die so entwickelten Thesen werden anschließend im Rahmen eines Fragebogens zusammengeführt und um drei normative Fragestellungen erweitert. Normative Fragestellungen werden verwendet, um die Wünschbarkeit der Realisierung besonders kritischer Thesen zu prüfen (vgl. Steinmüller 1997: 77).

## 4.2 Datenauswertung

Die Auswertung der erhobenen empirischen Daten erfolgt im Folgenden durch drei iterative statistische Verfahrensschritte, welche auf Verfahrenstechniken der deskriptiven sowie der induktiven Statistik basieren. Zunächst ist festzuhalten, dass alle prädikativen Thesen der Befragung mit einer heterogenen Ordinalskala (Die Ordinalskala bezeichnet eine Skalenform, welche zur Bildung von Rängen verwendet wird. Die Abstände sind jedoch nicht homogen interpretierbar) dargestellt werden (vgl. Eckstein 2014: 7). Die Anzahl der Antworten je Skala variiert zudem. Dies ist zwar in Bezug auf die jeweiligen Thesen sinnvoll, erschwert allerdings die Vergleichbarkeit der Thesen zueinander. Daher soll jede der Thesen durch die Verwendung von Indizes vergleichbar gemacht und homogenisiert werden. Indizes aggregieren eine Reihe von Antwortmöglichkeiten zu einem einzigen Messwert, indem der Mittelwert der gewichteten Einzelwerte der jeweiligen Reihe gebildet wird (vgl. Mosler/Schmid 2006: 125). Bevor jedoch Indizes gebildet werden können, sind zwei weitere Vorüberlegungen notwendig: Die Antwortkategorien werden in Abhängigkeit der Ergebnisse der ersten Befragungsrunde auf ein homogenes Skalenniveau mit vier nominalen Skalenwerte gebracht, welche auf Basis einer Normalverteilung den entsprechenden Antworten je These zugewiesen werden. Dieses Vorgehen kann auch als Normierung bezeichnet werden (vgl. Eckstein 2014: 68f.). Exemplarisch soll dies nun zunächst an den Thesen 1 näher erläutert werden. In These 1 prognostizieren die befragten Experten den Zeitpunkt, ab wann der beschriebene IoT-Alltag eintritt. Die Verteilung der ersten Runde macht deutlich, dass die Antwortmöglichkeiten „Nie“, „Später als 2035“ und „Zwischen 2031 bis 2035“ insgesamt eine statistisch signifikante Abweichung gegeneinander den restlichen Antwortmöglichkeiten aufweisen. Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass diese drei Antwortkategorien innerhalb der Datenauswertung als homogen zu betrachten sind und somit die gleiche Extremposition vertreten. Sie werden daher im Folgenden zusammengefasst betrachtet (vgl. Tabelle 3). Die Extremposition am unteren Ende wird demnach zum Prognosewert für „Wird nicht eintreten“ (- -) übersetzt. Nachfolgend werden die Werte innerhalb der Normalverteilung mit „Wird eher langsam eintreten“ (-) und „Wird zeitnah eintreten“ (+) eingeordnet. Der Extremwert am oberen Rand der Skala wird abschließend mit „Wird rasant eintreten“ (+ +) in die Prognose aufgenommen.

Tabelle 3: Homogenisierung der empirischen Skalen

Quelle: eigene Tabelle

These 1	Tritt ein bis	Nie	Später als 2035	2031- 2035	2026- 2030	2021- 2025	Bis 2020
	Verteilung 1. Befragung	1	0	1	7	10	4
	Nominal- Skala		--		-	+	++

Hierzu wird jeder Ausprägung ein numerischer Wert zugewiesen, welcher das Abstandsmaß zum Extremwert "Wird nicht eintreten" ausdrückt. Die gewählten Werte sollen hierbei darstellen, wie groß die Distanz des Wechsels zwischen zwei Positionen ist und mit welcher Gewichtung diese Kategorien somit in den Index einfließen werden. Es wurden daher die Werte 0 (Wird nicht eintreten), 0,5 (Wird eher langsam eintreten), 1 (Wird eintreten) und 2 (Wird rasant eintreten) für die Ordinalskala und die Gewichtung der Antwortkategorien gewählt. Das Distanzmaß wurde nicht linear gewählt, um den Barrieren für eine rasante Ausbreitung von Innovationen innerhalb der Gewichtung Rechnung zu tragen. Hieraus können nun die entsprechenden Indizes berechnet werden.

Es stellt sich nunmehr die Frage, inwieweit die berechneten Indizes innerhalb oder außerhalb des Erwartungswerts liegen und somit eine statistische Signifikanz aufweisen. Hierzu wird das arithmetische Mittel und die Standardabweichung der Indizes berechnet. Das arithmetische Mittel nimmt für die Indizes der zweiten Befragungswelle den Wert 0,837 und die Standardabweichung den Wert 0,35 an. Hieraus können nun die Intervallgrenzen berechnet werden, welche die oberen und unteren signifikanten Abweichungen von den zu erwartenden Werten der Normalverteilung abgrenzen. Diese resultieren aus der Addition bzw. Subtraktion des arithmetischen Mittels mit der Standardabweichung und liegen für das obere Intervall bei 1,19 sowie für das untere Intervall bei 0,49. Die Intervallgrenzen werden innerhalb der Darstellung der empirischen Ergebnisse als gestrichelte Linien dargestellt und auf einer entsprechenden Skala abgetragen. Abschließend können die empirischen Ergebnisse auf Basis der Indizes und vor dem Hintergrund der Intervallgrenzen betrachtet und im Folgenden analysiert werden. Auf der Abszisse werden hierzu basierend auf den Ausprägungen der verwendeten Nominalskala "Wird nicht eintreten", "Wird eher langsam eintreten", "Wird eintreten" und "Wird rasant eintreten" zusätzlich vier farblich abgegrenzte

Quadranten abgetragen, welche die Einordnung der Thesen zu den Prognosewerten veranschaulichen sollen. Als Verfahrensschritt der induktiven Statistik sollen hierdurch die Prognosewerte der Experten als Stichprobe angenommen und auf die Innovationsausbreitung der Grundgesamtheit übertragen werden.

### 4.3 Ergebnisse und Interpretation der empirischen Analyse

#### 4.3.1 Allgemeine Ausbreitung von IoT-Geschäftsmodellen

Zu Beginn wird der erste Thesen-Block unter dem Aspekt analysiert und interpretiert, die generelle Diffusionsgeschwindigkeit von IoT-Geschäftsmodellen zu prognostizieren. Abbildung 2 veranschaulicht die indexierten Ergebnisse für diese ersten drei Thesen.

Die erste These befasst sich mit der zeitlichen Prognose des Eintretens eines möglichen IoT-Alltags. Dieser Alltag wird dadurch beschrieben, dass IoT-Geräte innerhalb der Bevölkerung weitestgehend als „Standard“ bezeichnet werden können.

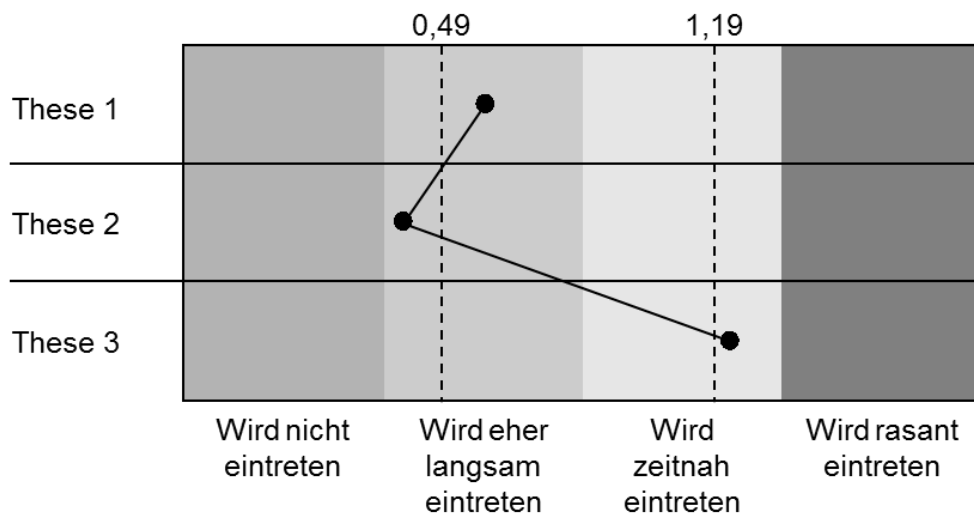


Abbildung 2: Ergebnisse Thesen zur allgemeinen Entwicklung von IoT-Geschäftsmodellen  
Quelle: eigene Darstellung.

Innerhalb der zweiten Befragungsrunde gaben 78% der befragten Experten an, dass sie das Eintreten dieser These bis zum Jahr 2025 erwarten. 22% halten den Eintritt der These hingegen bis zum Jahr 2030 wahrscheinlich. Aufgrund der Indexierung kann hieraus die Prognose abgeleitet

werden, dass der IoT-Alltag innerhalb der nächsten Jahre eher langsam eintreten wird (vgl. Abbildung 3). Da der Eintritt eines solchen Alltags zu signifikanten technologischen und sozialen Veränderungen führen kann, wurde zudem die Wünschbarkeit dieses Zustands erfragt. Innerhalb der ersten Befragungsrunde gaben 83% der Experten an, dass sie das Eintreten der These für wünschenswert halten.

Des Weiteren wurde mit der zweiten These nach der Anzahl der in der Zukunft genutzten IoT-Geräte gefragt. Der indexierte Wert der zweiten Befragungsrunde zeigt eine statistische Signifikanz außerhalb des Erwartungswerts und nimmt eine Ausprägung am unteren Rand der Ergebnisskala an. Dementsprechend fließen die Erkenntnisse der zweiten These mit einem Skalenwert zwischen "Wird nicht eintreten" und "Wird eher langsam eintreten" in die Bewertung der generellen Diffusion von IoT für private Konsumenten ein. Für die korrekte Interpretation ist es zudem wichtig, die Ergebnisse der ersten Befragungsrunde näher zu betrachten. Hierbei fällt auf, dass 22% der Befragten eine Anzahl von mehr als 20 verwendeten IoT-Geräten prognostizieren. Hingegen prognostizierten 26% eine Anzahl zwischen null und fünf, sowie 39% eine Anzahl zwischen sechs und zehn Geräten. Es zeigt sich, dass hierdurch eine signifikante Spreizung zwischen den beiden Extremwerten der Antwortskala vorliegt. Aufgrund des beschriebenen methodischen Vorgehens, wurden zur Bestimmung der Antwortmöglichkeiten der zweiten Befragungsrunde allerdings ausschließlich die beiden am häufigsten genannten Antworten der ersten Runde zugelassen. In diesem Fall bedeutet dies die beiden Antworten am unteren Ender der Antwortskala (null bis fünf und sechs bis zehn). Der indexierte Wert kann daher ggf. eine Verzerrung zum unteren Rand der Ergebnisskala aufweisen. Es zeigt sich eindeutig, dass die überwiegende Mehrheit der Experten eine eher verhaltene Diffusion der Geräte für IoT prognostiziert.

Die dritte These prognostiziert, inwieweit sich durch IoT neue Marktsegmente mit neuen technischen Produkten und innovativen Dienstleistungen entwickeln lassen. Die These weist analog zu These 2 ebenfalls eine statistisch signifikante Abweichung zur erwarteten Normalverteilung auf. Die Abweichung der dritten These ist in diesem Fall allerdings am oberen Rand der Ergebnisskala zu finden und nimmt somit eine Ausprägung zwischen den Bereichen "Wird eintreten" und "Wird rasant eintreten" an. So stimmten innerhalb der ersten Befragungswelle 74% der Experten der These mit einem Wert von vier oder fünf auf der Antwortskala zu (fünf entspricht volle Zustimmung, null entspricht Ablehnung der These). Die überwiegende Mehrheit der Experten ist demnach überzeugt, dass neue Geschäftsmodelle und eine große Anzahl neuer nutzenstiftender Geräte durch IoT für private Konsumenten entstehen werden. Grundsätzlich ist festzustellen, dass die ermittelten Prognosewerte eine heterogene und somit insgesamt keine eindeutige Ausprägung aufweisen. Nichtsdestotrotz zeigen insbesondere die Thesen 2 und 3 eine klare Tendenz

außerhalb der Normalverteilung und verdeutlichen somit die Haltung der Experten hinsichtlich einer niedrigen Anzahl genutzter Geräte, welche gleichzeitig vielfältige Nutzenstiftungen für Konsumenten bereithalten und zudem zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle führen können. Ein stark geprägter IoT-Alltag soll zudem innerhalb der nächsten zehn bis fünfzehn Jahre in Deutschland Realität werden.

Innerhalb des zweiten Blocks sollen Thesen überprüft werden, welche die Ausbreitung von IoT-Geschäftsmodellen mit Fokus auf die Zeitersparnis von Konsumenten durch Automatisierung von Prozessen und Abläufen prognostizieren sollen. Da sich die Anwendungsgebiete für diesen Geschäftsmodell-Typ insbesondere in den Bereichen Haushaltsgeräte und Haustechnik wiederfinden, wurden zwei der drei Thesen zur Überprüfung dieser IoT-Geräte gewählt (These 5 und 6). Zudem wurde durch die vierte These eine Behauptung aus dem Bereich Connected Car in die Befragung aufgenommen. Die vierte These beschäftigt sich mit der flächendeckenden Realisierung von Fahrzeugen mit selbstfahrender Funktion. Zunächst ist festzustellen, dass alle befragten Experten der ersten und zweiten Befragungsrunde dem Eintritt dieser Technologie zustimmen. Lediglich in der Bewertung der konkreten Zeitspanne ist eine Streuung der Prognosen zu beobachten. Die Experten tendieren insgesamt zu einem Eintritt zwischen den Jahren 2026 und 2035. Zwischen den Jahren 2026 bis 2030 und 2031 bis 2036 zeigt sich hingegen kein eindeutiges Bild. Je 50% der Experten innerhalb der zweiten Befragungsrunde prognostizieren einen der beiden Zeiträume. Dies kann daher als ein eher langsames Eintreten dieser technischen Innovation durch IoT interpretiert werden (Abbildung 3). Da die Nutzung einer selbstfahrenden Funktion aktuell durch Presse und Gesellschaft sehr kritisch und kontrovers diskutiert wird, wurde zudem eine zweite normative Fragestellung nach der Wünschbarkeit von flächendeckenden selbstfahrenden Fahrzeugen in den Fragebogen aufgenommen (vgl. Asendorpf 2016: 12f.). Obwohl drei der befragten Experten diese Entwicklung ablehnen, zeigt sich mit 70% eine eindeutige Tendenz zur grundsätzlichen Wünschbarkeit dieser These. Bereinigt um die unentschlossenen Experten, ergeben sich hieraus sogar 85% der Befragten mit einer positiven Tendenz. Es kann demnach festgestellt werden, dass die Experten aus dem Bereich IoT der Einführung selbstfahrender Fahrzeuge eindeutig positiv gegenüberstehen und dies insgesamt als wünschenswert erachten.

These 5 umfasst die Automatisierung alltäglicher Gebrauchsgegenstände sowie die daraus entstehende Zeitersparnis für private Verbraucher (Küchengeräte, Energieversorgungen und Heizungen, welche autark untereinander kommunizieren und somit automatisiert funktionieren). 78% der Befragten gaben in der ersten Befragungsrunde einen Zustimmungswert von drei oder vier an und stimmten dieser These damit überwiegend vollständig zu (vier entspricht volle Zustimmung, null entspricht Ablehnung der These). Innerhalb der zweiten Runde antworteten zudem

61% der Experten mit einem Zustimmungswert von vier. Aufgrund der Normalverteilung und der Indexierung wurde hieraus ein Wert abgeleitet, welcher oberhalb der erwarteten Intervallgrenzen liegt und eine Ausprägung zum Eintritt der Automatisierung von Haushaltgeräten und Haus-technik mit einer rasanten Geschwindigkeit aufweist (vgl. Abbildung 4). Die sechste These konzentriert sich mit der Fragestellung, inwieweit das Smartphone als universelle Fernbedienung für die Steuerung dieser IoT-Geräte überflüssiger wird und intelligente Automatisierung sowie Sprachsteuerung an die Stelle des Smartphones zur Steuerung dieser Geräte treten.

Durch die erste Befragungsrunde zeichnete sich zur Einschätzung dieser These noch kein eindeutiges Bild ab. 57% der Experten gaben einen Zustimmungswert von zwei oder drei an und sind somit hinsichtlich einer eindeutigen Zustimmung oder Ablehnung als indifferent zu bezeichnen. 26% der übrigen Experten stimmten hingegen der These mit einem Wert von vier oder fünf weitestgehend zu. Innerhalb der zweiten Befragungsrunde gaben 61% der befragten Experten einen Zustimmungswert von drei an. 39% stimmten der These hingegen mit einem Wert von zwei tendenziell nicht zu. Die befragten Experten prognostizieren somit, dass das Smartphone zukünftig als universelle Fernbedienung an Bedeutung verlieren kann, dies allerdings noch einige Zeit in Anspruch nehmen wird und sich eher langsam entwickeln wird.

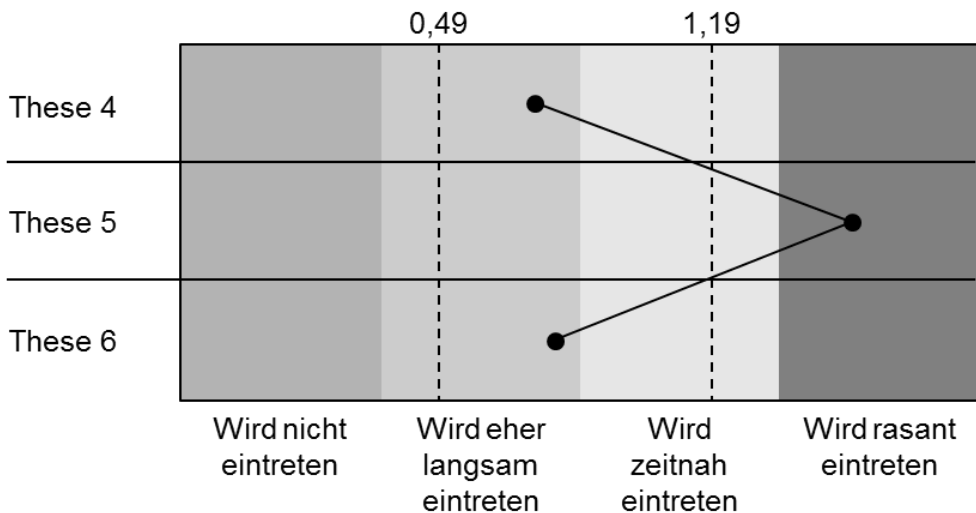


Abbildung 3: Ergebnisse Thesen zur Zeitersparnis  
Quelle: eigene Darstellung

Abschließend ist festzuhalten, dass die Experten der Automatisierung durch IoT und der damit verbundenen Zeitersparnis grundsätzlich positiv gegenüberstehen. Insbesondere die Entwicklung

im Bereich Smart Home wird als wichtiger Treiber mit rasanter Ausbreitungsgeschwindigkeit für die zunehmende Automatisierung von Alltagsgegenständen gesehen.

Die Thesen des nun betrachteten Geschäftsmodells sollen die Ausbreitung von Wertschöpfungsmodellen des Typs Sicherheit und Kontrolle überprüfen. Hierzu wurden insbesondere Szenarien aus den Bereichen Heimsicherheit und Ortungstechnologien gewählt, da diese eine zentrale Rolle für den beschriebenen Kundennutzen einnehmen. These 7 überprüft, inwiefern IoT durch Heimüberwachung und Ortungstechnologien zu einem gestiegenen Sicherheitsempfinden innerhalb der Bevölkerung und gleichzeitig zu sinkenden Einbruchs- und Diebstahlraten führen wird. Bei dieser These ist eine breite Streuung der Antworten zu erkennen. So liegt das gewichtete arithmetische Mittel der Antworten innerhalb der ersten Befragungsrunde bei 2,6 (fünf entspricht volle Zustimmung, null entspricht Ablehnung der These) und somit nahe der exakten Mitte der Antwortskala. Dies spiegelt auch der indexierte Wert der zweiten Befragungsrunde wider, welcher mit einem Wert von 0,89 zwischen den Ausprägungen "Wird eher langsam eintreten" und "Wird eintreten" liegt. Insgesamt ist festzustellen, dass der Index und somit das Ergebnis der siebten These nahe am Erwartungswert der Befragung liegt.

Die achte These überprüft ergänzend die Diffusion von Geschäftsmodellen für Heim-Sicherheit.

Basierend auf den fünf Adopterkategorien prognostiziert die achte These die zukünftige Marktdiffusion von IoT für Heim-Sicherheit. Die Experten sollen somit einschätzen, wie viel Prozent der Haushalte zukünftig mit dem Internet verbundene Geräte zur Sicherung des eigenen Heims einsetzen werden. Die Antwortskala wurde aus der Diffusionstheorie nach Rogers abgeleitet. Es fällt auf, dass keiner der Experten von einer fast vollständigen Diffusion zwischen 74,1% - 100% ausgeht. Vielmehr prognostizieren innerhalb der ersten Befragungswelle insgesamt 78% der Experten, dass die zukünftige Marktpenetration zwischen 2,6% und 16% bzw. zwischen 16,1% und 50% liegt. Dies waren demnach auch die beiden häufig genannten Antworten, welche im Rahmen der zweiten Befragungswelle verdichtet wurden. In dieser zweiten Befragungswelle prognostizierten dann 56% der Befragten eine Marktdurchdringung von 2,6% - 16% und gaben demnach eine eher ablehnende Tendenz gegenüber der These an. Dies lässt sich ebenfalls im hieraus abgeleiteten Index erkennen, mit welchem die, auf der Diffusionstheorie basierenden Antwortskala in Kategorien zur Ausbreitungsgeschwindigkeit übersetzt werden soll. Mit einem Indexwert von 0,72 tendieren die Experten somit zu der Prognose, dass These 8 eher langsam eintreten wird und sich IoT-Technologien zur Heim-Sicherheit nur sukzessive durchsetzen werden.

Neben den möglichen positiven Effekten durch vernetzte Heim-Sicherheit und der Ausbreitung von IoT-Kameras, Türschlössern, Alarmanlagen, etc., kann eine gestiegene Anzahl an Ortungstechnologien gleichzeitig auch zu negativen Vorbehalten innerhalb der Bevölkerung in Bezug auf

die permanent mögliche Lokalisierung von Personen und Gegenständen führen. Daher befasst sich die neunte These mit der Fragestellung, inwiefern die steigende Zahl von Ortungstechnologien und die hieraus resultierenden Sicherheits-Vorteile nicht zu einer steigenden Ablehnung solcher Lokalisierungs-Geräte innerhalb der Bevölkerung führen. Die Antworten der ersten Befragungsrunde ähneln bereits einer klassischen Normalverteilung und zeigen somit keine eindeutige Tendenz zur Zustimmung oder Ablehnung dieser These. So gaben jeweils 35% der Experten an, dass sie die These mit einem Antwortwert von 2 tendenziell ablehnen bzw. mit einem Antwortwert von 4 der These weitestgehend zustimmen. Die zweite Befragungsrunde zeigt hingegen bereits eine eindeutigere Tendenz zur Annahme der These. So gaben 14 der 18 Befragten einen Wert von 2 auf der Antwortskala an und prognostizieren somit, dass IoT-Geräte mit Ortungsfunktionen zukünftig eine stärkere Ablehnung innerhalb der Bevölkerung erfahren werden. (vgl. Abbildung 5). Zudem wurde mit der dritten normativen Frage die Wünschbarkeit der zunehmenden Ausbreitung von IoT-Geräten mit Lokalisierungsfunktion ermittelt. Diese Einschätzungen lassen allerdings hierzu keine eindeutige Aussage bzw. Tendenz zu. 39% der Befragten halten die Ausbreitung dieser Technologien für wünschenswert, wohingegen 35% der Experten sie ablehnen würden. Insgesamt 26% konnten die Wünschbarkeit nicht bewerten und gaben daher keine Einschätzung ab. Es zeigt sich, dass die Entwicklung von durch die Experten kritisch und kontrovers gesehen wird.

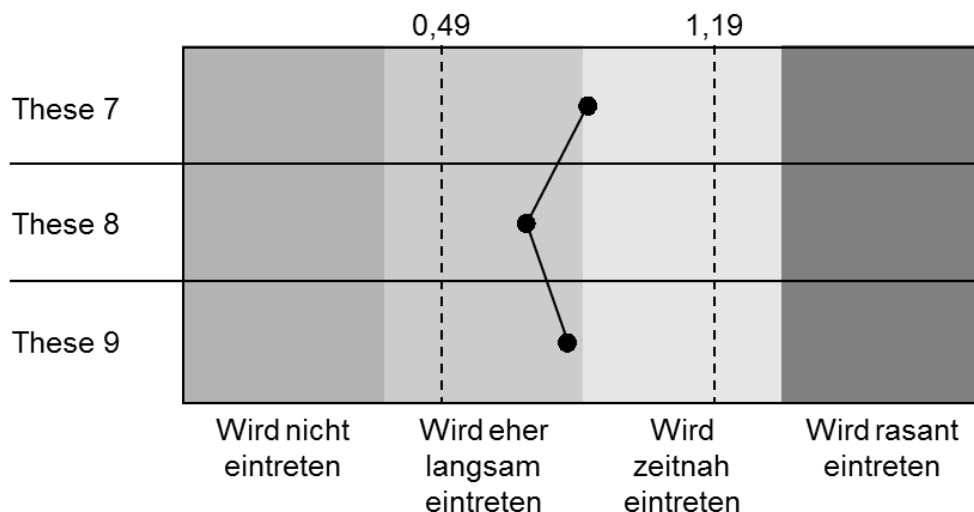


Abbildung 4: Ergebnisse Thesen zur Sicherheit und Kontrolle  
Quelle: eigene Darstellung



Es ist daher anzunehmen, dass im Zuge der Ausbreitung dieser Geschäftsmodelle funktionale Innovationsbarrieren auftreten werden, welche als Risikowiderstände bezeichnet werden können. Zusammengefasst wird klar, dass die befragten Experten der Ausbreitung von Geschäftsmodellen für Sicherheit und Kontrolle eher verhalten gegenüberstehen.

#### 4.3.2 Gesundheit und Wohlbefinden

Innerhalb der ermittelten Typologie wurde durch den Typ C die Kombination von medizinischen Anwendungen sowie Sportgeräten und dem hieraus resultierenden Kundennutzen abgeleitet. Der hierfür entwickelte Thesen-Block soll überprüfen, inwiefern medizinische Anwendungen durch IoT die Diagnose und Behandlung von Krankheiten erleichtern sowie inwieweit Sport- und Fitnessgeräte zu einer gestiegenen Gesundheit und einem erhöhten körperlichen Wohlbefinden innerhalb der Bevölkerung führen. These 10 beschäftigt sich mit der Frage, ob vernetzte Sportgeräte zukünftig zu einem erhöhten Bewusstsein für Gesundheit und sportlichen Aktivierung der Bevölkerung führen können. Hierzu wurde eine Antwortskala gewählt, welche den Anstieg an sportlichen Aktivitätsverhalten prognostizieren soll. Im Rahmen der ersten Befragungsrunde gaben insgesamt 74% der Befragten an, dass sie eine Steigerung von maximal 5% bzw. einen Anstieg zwischen 6% und 10% erwarten. Dies entspricht zugleich dem unteren Ende der Antwortskala. Lediglich sechs Experten prognostizieren einen Anstieg oberhalb von 10%.

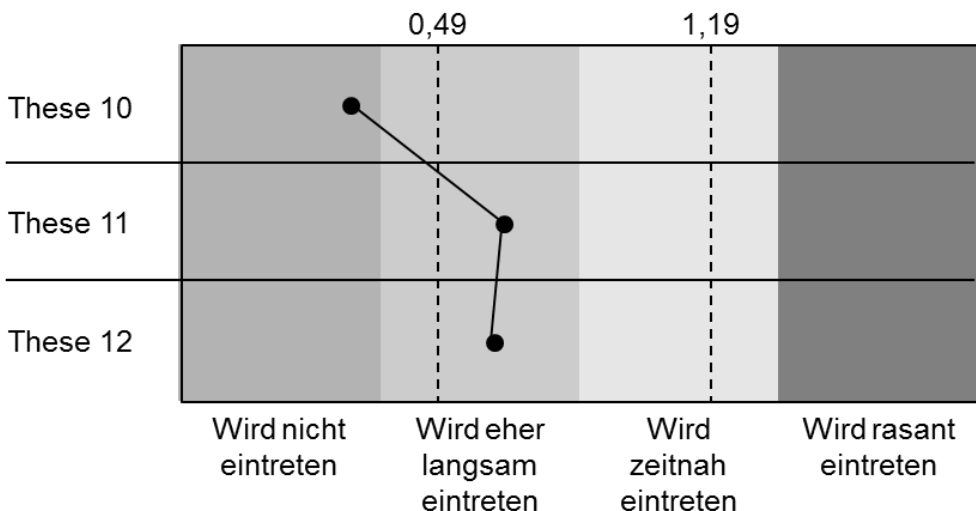


Abbildung 5: Ergebnisse Thesen zur Gesundheit und Wohlbefinden  
Quelle: eigene Darstellung.

Innerhalb der zweiten Befragungsrunde verteilten sich die Prognosen der Experten zu je 50% auf die verbleibenden Prognosewerte von 0% bis 5% bzw. auf 6% bis 10%. Der hieraus und aus der Normierung ermittelte Indexwert liegt bei 0,25 und weist somit eine Signifikanz am unteren Ende der Ergebnisskala sowie außerhalb der Intervallgrenzen auf. Die These wird demnach durch den Experten abgelehnt und wird mit der Ausprägung "Wird nicht eintreten" eingeordnet.

Die elfte These überprüft, ob und inwiefern die Diagnose, Behandlung und Überwachung von Krankheiten zukünftig über vernetzte Geräte außerhalb von Praxen und Krankenhäusern erfolgt. Der zu prognostizierende Anteil der Behandlungen wurde hierzu ebenfalls aus der Diffusionstheorie nach Rogers abgeleitet. Insgesamt ist eine eher verhaltene Einstellung der Experten gegenüber dieser These erkennbar. 96% der Befragten prognostizieren eine Ausbreitung von bis zu maximal 50% der zukünftig durchgeführten Behandlungen. Allerdings erwarten auch 87% der Experten, dass IoT zukünftig grundsätzlich im medizinischen Bereich Anwendung findet und prognostizierten einen Anteil zwischen 2,6% bis 16% bzw. 16,1% bis 50%. Innerhalb der zweiten Befragungsrunde zeigte sich jedoch eine Tendenz zu einer geringeren Ausbreitung von 2,6% bis 16%. Mit 67% der Befragten prognostizierte eine Mehrheit der Experten eine eher geringe Marktpenetration. Der Indexwert liegt durch Hinzunahme der Normierung innerhalb der Standardabweichung und nimmt auf der Ergebnisskala die Ausprägung "Wird eher langsam eintreten" an. Es stellt sich die Frage, ob die technologischen Innovationen durch IoT das körperliche Wohlbefinden steigern und zu einer allgemein verbesserten Gesundheit beitragen können.

Daher soll die zwölfte These dies in Abhängigkeit einer möglichen gestiegenen sportlichen Betätigung und besseren diagnostischen Früherkennung von Krankheiten durch IoT überprüfen. Die erste Befragungsrunde lässt hierzu bereits eine erste Tendenz zu einer Ablehnung dieser These erkennen. So stimmten 61% der Experten mit einem Wert zwei, eins oder null der These weitestgehend nicht zu. Lediglich drei Experten stimmten der Realisierung der vorgelegten These überwiegend zu und gaben einen Zustimmungswert von vier oder fünf an. Diese Tendenz wurde zudem im Rahmen der zweiten Befragungsrunde bestätigt. Hier lehnten 72% der Experten die These mit einem Zustimmungswert von zwei weitestgehend ab. Es ist demnach davon auszugehen, dass IoT nur in geringem Maße zu einem gestiegenen körperlichen Wohlbefinden und zu einer verbesserten Gesundheit beitragen wird. Durch die Normierung und die Indexierung kann dieses Ergebnis in die Kategorie "Wird eher langsam eintreten" eingeordnet und somit zu den weiteren Thesen vergleichbar gemacht werden. Es kann abschließend festgehalten werden, dass die befragten Experten eine Ausbreitung von IoT-Geräten für Medizin und Fitness aktuell für weitestgehend

unwahrscheinlich halten. Die Diagnose, Behandlung und Überwachung von Krankheiten außerhalb stationärer Einrichtungen wird sich in näherer Zukunft ebenfalls nur sehr langsam und in kleinen Teilen der Bevölkerung durchsetzen.

### 4.3.3 Unterhaltung und Status

Innerhalb des letzten Thesen-Blocks sollen die Diffusion und die Relevanz von Geschäftsmodellen für Unterhaltung und Status untersucht werden. Hierzu überprüfen die aufgestellten Thesen, inwieweit und in welcher Geschwindigkeit die Bereiche Connected Video, Network Audio, Unterhaltungselektronik sowie Wearables eine Ausbreitung von Anwendungsgebieten für den beschriebenen Kundennutzen wahrscheinlich machen. Geschäftsmodelle und Angebote aus den Bereichen Connected Video sowie Network Audio erfahren bereits heute eine immer stärker wachsende Nachfrage. Diese Angebote werden allerdings vornehmlich durch die Nutzung von Smartphones, Tablets, PCs bzw. Laptops oder Smart-TVs konsumiert (vgl. SevenOne Media 2016: 7). These 13 überprüft, inwiefern die steigende Vernetzung von Geräten zur Überwindung von Geräte- und Prozessbarrieren zum universellen Zugang von Informations- und Unterhaltungsinhalten führen kann. 70% der Befragungsteilnehmer stimmten dieser Behauptung mit einem Wert von drei, vier oder fünf auf der Antwortskala weitestgehend oder vollständig zu. Hiervon unterstützten ca. 25% der Experten die These in vollem Umfang. Die hier zu erkennende Tendenz kann auch innerhalb der zweiten Befragungsrunde bestätigt werden. So stimmten 56% der These vollständig zu, während 44% eine überwiegende Zustimmung mit dem Ergebniswert drei angaben. Der hieraus zu ermittelnde Indexwert liegt daher am oberen Rand der Ergebnisskala und weist eine Signifikanz außerhalb der Standardabweichung auf. Somit kann der Indexwert von 1,3 zwischen den Ausprägungen "Wird eintreten" und "Wird rasant eintreten" eingeordnet werden. Im Hinblick auf die formulierte These prognostizieren die Experten demnach eine schnelle bzw. eine rasante Ausbreitung von vernetzten Geräten, die bereits kurzfristig einen nennenswerten Anteil zur Unterhaltung innerhalb der Bevölkerung beitragen werden.

Die vierzehnte These erweitert das betrachtete Spektrum an Geräten um weitere Unterhaltungselektronik und überprüft, inwiefern vernetzte Spielekonsolen, Drohnen, etc. zunehmend zur Entspannung und zum Vergnügen genutzt werden. Die gewählte Skala entspricht den Adopterkategorien der Diffusionstheorie. Die Ergebnisse der ersten Befragungsrunde lassen bereits eine klassische Normalverteilung erkennen und tendieren somit nicht zu den Extrempositionen am äußeren Rand der Skala. Innerhalb der zweiten Befragungsrunde prognostizieren 72% der Experten eine Marktpenetration zwischen 16,1% und 50% der Bevölkerung. Der Index liegt demnach bei 0,86 und daher leicht oberhalb des exakten Erwartungswerts der Befragung. Weitere vernetzte Unterhaltungselektronik wird sich demnach mit einer moderaten Geschwindigkeit ausbreiten

und innerhalb der nächsten Jahre verstärkter Gegenstand für Unterhaltung und Freizeitgestaltung sein.

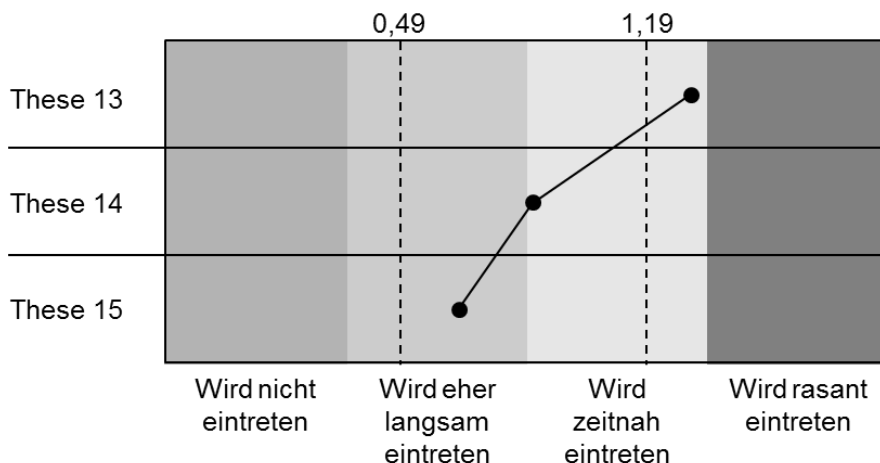


Abbildung 6: Ergebnisse Thesen zur Unterhaltung und Status

Quelle: eigene Darstellung.

Die fünfzehnte These untersucht die zunehmende Bedeutung von IoT als Statussymbol und umfasst sowohl neue digitale Geräte, welche als Statussymbol an Wert gewinnen, als auch klassische Statussymbole, welche durch die zunehmende Vernetzung neue nutzenstiftende Funktionen erfahren. Insgesamt lässt sich auch für diese These eine Normalverteilung mit einer leichten Linksverschiebung erkennen. Daher wurden den Experten abweichend zum Großteil der übrigen Thesen drei verbleibende Antwortmöglichkeiten in der zweiten Befragungsrunde ermöglicht. Es zeigt sich, dass 56% der Experten mit einem Wert von zwei oder eins die These überwiegend ablehnen. 44% der Befragten stimmen der These mit einem Wert von drei hingegen weitestgehend zu. Dies spiegelt auch der normierte und abgeleitete Indexwert wieder, der als eine Ausbreitung mit eher langsamer Geschwindigkeit von IoT als Statussymbol interpretiert werden kann.

## 5 Limitationen und Forschungsausblick

Die vorliegende Studie weist Limitationen auf, die diverse Anknüpfungspunkte für die zukünftige Forschung bieten. Da dieser Beitrag ein breites Feld von möglichen zukünftigen technischen Innovationen umfasst, ist eine Unschärfe hinsichtlich der Auswahl der Befragungsteilnehmer nicht auszuschließen. Es ist anzuraten, im Rahmen einer vertiefenden Forschung die ermittelte Akzeptanz und Ausbreitung von IoT-Geschäftsmodellen durch eine repräsentative Kundenbefragung

zu überprüfen. Des Weiteren behandeln stellvertretend jeweils nur drei Thesen die Ausbreitungsgeschwindigkeit eines Geschäftsmodell-Typs. Im Rahmen einer weiteren Untersuchung kann eine Sensitivitätsanalyse nach Frank durchgeführt werden, um unterschiedliche Szenarien der ermittelten Ergebnisse bei veränderten Normierungskriterien zu modellieren (vgl. Frank 1976: 121ff.). Darüber hinaus basiert die durchgeführte Studie auf identifizierten Wertschöpfungsbeziehungen und einer ermittelten Typologie der Geschäftsmodelle für IoT. Diese Typologie wurde auf der Grundlage von theoretischen Vorüberlegungen abgeleitet und wurde somit innerhalb dieser Arbeit nicht empirisch validiert. Die Validität der erhobenen Daten ist durch die Erhebungsform einer Delphi-Befragung, die Einschätzungen und Prognosen zulässt, aber keinen - auf ein bestimmtes Messkriterium - operationalisierbaren Wert abzielt, eingeschränkt. Die Auswahl und die Teilnahme der Experten an der Delphi-Befragung lassen auf Repräsentativität der Grundgesamtheit aller in der Wirtschaft und der Wissenschaft tätigen Experten schließen die sich für die Produkt- und Marktentwicklung bei IoT Anwendungen wiederfinden. Eine Delphi-Befragung zielt aber auch nicht auf Repräsentativität ab, sondern auf das systematische Erfassen von Expertenwissen und Experteneinschätzungen zu einer neuen betriebswirtschaftlichen Themenstellung oder einem Trend. In Bezug auf die Reliabilität des Forschungsansatzes werden mit einer wiederholten Beteiligung der Experten an der zweiten Befragungsfelder Zufallsfehler ausgeschlossen bzw. korrigiert. Andererseits dient eine Delphi-Befragung im Sinne der Reproduzierbarkeit der Daten aus der ersten Runde einer kritischen Selbstevaluierung seiner Experteneinschätzung und führt damit zu einer stärkeren Objektivierung der untersuchten Faktoren.

Zur Überprüfung der Geschäftsmodell-Typen empfiehlt sich daher ebenfalls eine weitere empirische Studie, um den relevanten Kundennutzen für IoT empirisch zu ermitteln und hierdurch die identifizierte Typologie ggf. zu ergänzen bzw. zu verändern. Dies sollte auf Basis einer quantitativen Studie erfolgen, um eine breite und repräsentative Stichprobe zu erhalten (vgl. Tversky/Kahneman 1974: 1124f.).

## 6 Fazit

Ziel dieses Beitrages ist es, die drei formulierten Forschungsfragen ganzheitlich zu beleuchten und somit einen ersten Beitrag zur Grundlagenforschung für IoT, als neues wissenschaftliches Feld zu liefern. Diese Arbeit versteht sich als Versuch, das Forschungsfeld von Consumer-IoT für weitere konzeptionelle Forschungen zugänglich zu machen und einen ersten Ausblick auf zukünftige Entwicklungen zu geben.

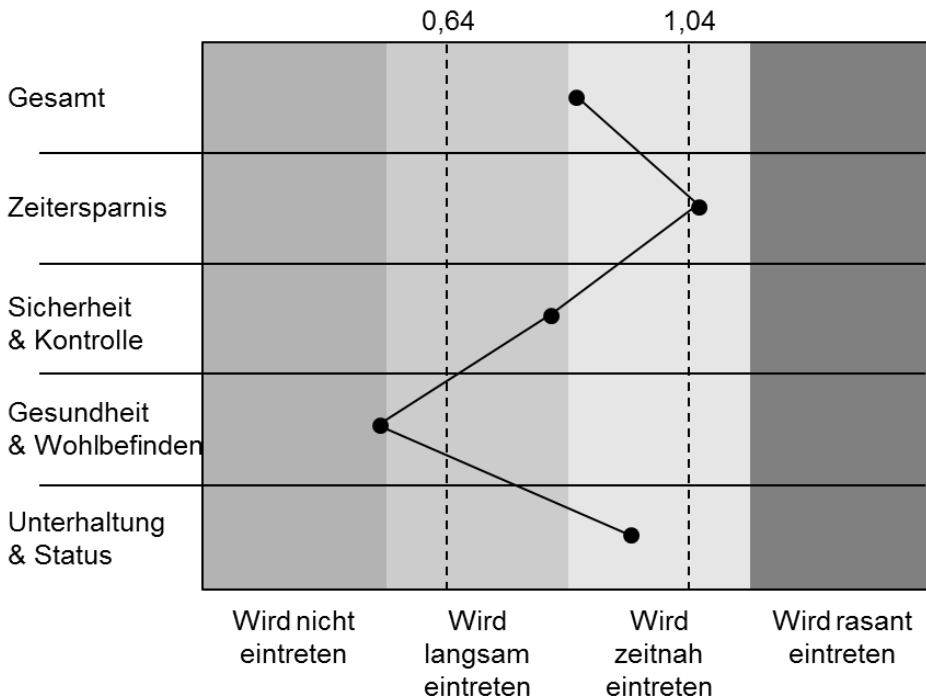


Abbildung 7: Ausbreitungsgeschwindigkeit von IoT-Geschäftsmodellen

Quelle: eigene Darstellung

Die so entstehenden IoT-Geschäftsmodelle lassen sich durch vier wesentliche Dimensionen beschreiben und von weiteren Geschäftsmodellen abgrenzen.

Wertschöpfungsmodelle für IoT können demnach durch die beschriebene Abfolge der Aktivitäten, einer Strategieausprägung der Produktentwicklung oder Diversifikation, Ertragsquellen aus der Kombination von Produkt, Dienstleistung und Information sowie durch den ermittelten Kundennutzen von Zeitersparnis, Sicherheit und Kontrolle, Gesundheit und Wohlbefinden sowie Status und Unterhaltung abgegrenzt werden.

Die hieraus entwickelte Typologie des Kundennutzens gibt zugleich Aufschluss über die Unterscheidung von IoT-Geschäftsmodellen untereinander. Demnach sollte der Kundennutzen im Gegensatz zu aktuellen Produkt-Clustern als heterogenes Kriterium zur Abgrenzung herangezogen werden, da dieser einen zentralen Bestandteil des Erfolgs von IoT-Geschäftsmodellen darstellt. Darüber hinaus wurde die zeitliche Ausbreitung der so identifizierten Geschäftsmodelle anhand einer empirischen Erhebung prognostiziert. Insgesamt hat die durchgeführte empirische For-

schung gezeigt, dass IoT allgemein mit einer moderaten Geschwindigkeit innerhalb der Gesellschaft in Deutschland in den nächsten Jahren diffundieren wird. Geschäftsmodelle, die eine Zeitersparnis durchzunehmende Automatisierung ermöglichen sowie IoT-Geräte mit einem Fokus auf Unterhaltung und Status werden sich mit einer überdurchschnittlich hohen Geschwindigkeit ausbreiten und so bereits sehr zeitnah relevante neue Geschäftsmodelle und Ertragsquellen realisieren. Insbesondere technologische Automatisierung durch die Bereiche Haushaltsgeräte, Haus-technik und Automotive lässt eine rasant wachsende Ausbreitung vermuten. Medizinische und sportbezogene Geräte aus dem Bereich Gesundheit und Wohlbefinden werden hingegen nicht oder nur sehr langsam diffundieren und ein relevantes Geschäftsmodell für Unternehmen darstellen. Es liegt insbesondere an den handelnden Unternehmen, die neuen Wertschöpfungsketten erfolgreich zu gestalten und sich auf den relevanten Kundennutzen dieser innovativen Technologien zu konzentrieren, um hierdurch Barrieren auf Seiten der Nachfrager zu überwinden um die zahlreichen Potentiale heben zu können.

## Literaturverzeichnis

- Accenture (Hrsg.) (2014): The Internet of Things. The Future of Consumer Adoption ([https://www.accenture.com/t20150624T211456\\_\\_w\\_/us-en/\\_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Technology\\_9/Accenture-Internet-Things.pdf](https://www.accenture.com/t20150624T211456__w_/us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Technology_9/Accenture-Internet-Things.pdf)). Abgerufen am 10.12.2019.
- Afuah, A. (2004): Business models. A strategic management approach. New York : McGraw-Hill.
- Arnold, C.; Klee, C. (2016): Akzeptanz von Produktinnovationen. Eine Einführung. Wiesbaden : Springer Gabler (Essentials).
- Asendorpf, D. (2016): Es kommt der Tag, an dem wir sagen: Jetzt musst du nicht mehr auf den Verkehr achten. In: Die Zeit, 21.07.2016, Nr. 29/2016, S. 12-13.
- Bieger, T.; Rüegg-Stürm, J.; Rohr, T. v. (2002): Strukturen und Ansätze einer Gestaltung von Beziehungskonfigurationen. Das Konzept Geschäftsmodell. In: Bieger, T.; Bickhoff, N.; Caspers, R.; Knyphausen-Aufseß, D.; Reding, K. (Hg.): Zukünftige Geschäftsmodelle. 2. Aufl. Berlin : Springer, S. 35-59.
- Bitkom (Hrsg.) (2015): Zukunft der Consumer Electronics. Marktentwicklung, Schlüsselrends, Mediennutzung Konsumentenverhalten, Neue Technologien (<https://www.bitkom.org/sites/default/files/pdf/noindex/Publikationen/2015/Studien/CE-Studie-2015/150901-CE-Studie-2015-online.pdf>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Chan, H.C.Y. (2015): Internet of Things Business Models. In: Journal of Service Science and Management (2015), Nr. 8, S. 552-568.

- Eckstein, P. P. (2014): Repetitorium Statistik. Deskriptive Statistik -Stochastik - Induktive Statistik. 8., aktual. u. erw. Aufl., Wiesbaden : Springer Gabler (Lehrbuch).
- Frank, P. M. (1976): Empfindlichkeitsanalyse dynamischer Systeme. Eine einführende Darstellung. München : Oldenbourg (Methoden der Regelungstechnik).
- Gao, L.; Bai, X. (2014): A unified perspective on the factors influencing consumer acceptance of internet of things Technology. In: Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, 26. (2014), Nr. 2, S. 211-231.
- Gatignon, H.; Robertson, T. S. (1985): A Propositional Inventory for New Diffusion Research. In: Journal of Consumer Research, 11. (1985), Nr. 4, S. 849-867.
- Götze, F. (2011): Innovationsakzeptanz von Smartphones bei chinesischen Konsumenten. Eine Analyse der Einflussfaktoren. Wiesbaden : Gabler (Forschungsgruppe Konsum und Verhalten).
- Häder, M. (2009): Delphi-Befragungen. Ein Arbeitsbuch. 2. Aufl., Wiesbaden : VS Verl. für Sozialwiss.
- Hiennerth, C. (2010): Kennzahlenmodell zur Erfolgsbewertung des E-Commerce. Analyse am Beispiel eines Mehrkanaleinzelhändlers. Wiesbaden : Gabler (Gabler Research).
- Holbrook, M. B. (1999): Consumer value. A framework for analysis and research. London : Routledge (Routledge interpretive marketing research series).
- Initiative D21 (2016): D21-Digital\_Index 2016. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. Berlin : Initiative D21.
- Jahn, S.; Drengner, J. (2014): Entstehung und Wahrnehmung des Service Value. In: Bruhn, M.; Hadwich, K. (Hg.): Service Value als Werttreiber. Wiesbaden : Springer Fachmedien (Forum Dienstleistungsmanagement), S. 33-57.
- Kim, Y.; Park, Y.; Choi, J. (2017): A study on the adoption of IoT smart home service. Using Value-based Adoption Model. In: Total Quality Management & Business Excellence, 28. (2017), Nr. 9/10, S. 1149-1165.
- Knyphausen-Aufseß, D.; Meinhardt, Y. (2002): Revisiting Strategy. Ein Ansatz zur Systematisierung von Geschäftsmodellen. In: Bieger, T.; Bickhoff, N.; Caspers, R.; Knyphausen-Aufseß, D.; Reding, K. (Hg.): Zukünftige Geschäftsmodelle. 2. Aufl. Berlin : Springer, S. 63-89.
- Königstorfer, J.; Gröppel-Klein, A. (2008): Akzeptanz von technologischen Innovationen. Nutzungsentscheidungen von Konsumenten dargestellt am Beispiel von mobilen Internetdiensten. Wiesbaden : Gabler (Forschungsgruppe Konsum und Verhalten).
- Kratzert, T.; Collignon, H.; Broquist, M.; Vincent, J. (2016): The Internet of Things - A New Path to European Prosperity (<https://www.atkearney.com/documents/10192/7125406/The+Internet+of+Things-A+New+Path+to+European+Prosperity.pdf/e5ad6a65-84e5-4c92-b468-200fa4e0b7bc>). Abgerufen am 10.12.2019.



- Machina Research (Hrsg.) (2015): The new Narrowband IoT 3GPP standard brings cellular-based LPWA one step closer (<https://machinaresearch.com/login/?next=/forecasts/usecase/>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Maddulety, K.; Sharma, S.; Prasanna Venkatesh, K.; Seetharaman, A. (2017): Factors Influencing Purchase of Smart Appliances in Smart Homes. In: *Journal of Accounting, Business & Management*, 24. (2017), Nr. 1, S. 21-42.
- McKinsey & Company (2014): Connected car, automotive value chain unbound. ([https://www.sas.com/images/landingpage/docs/3\\_McKinsey\\_John\\_Newman\\_Connected\\_Car\\_Report.pdf](https://www.sas.com/images/landingpage/docs/3_McKinsey_John_Newman_Connected_Car_Report.pdf)). Abgerufen am 10.12.2019.
- Meffert, H.; Burmann, C.; Kirchgeorg, M. (2015): *Marketing. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung ; Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele*. 12. Aufl., Wiesbaden : Springer Gabler.
- Meukel, M.; Schwarz, M.; Winter, M. (2016): E-SIM for consumers. A game changer in mobile telecommunications? (<https://www.mckinsey.com/industries/telecommunications/our-insights/e-sim-for-consumers-a-game-changer-in-mobile-telecommunications>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Molesworth, M.; Suortti, J.-P. (2002): Buying cars online: the adoption of the web for high-involvement, high-cost purchases. In: *Journal of Consumer Behaviour*, 2. (2002), Nr. 2, S. 155-168.
- Mosler, K.; Schmid, F. (2006): *Beschreibende Statistik und Wirtschaftsstatistik*. 3. Aufl., Berlin : Springer (Springer Lehrbuch).
- Nemeth, A. (2011): *Geschäftsmodellinnovation. Theorie und Praxis der erfolgreichen Realisierung von strategischen Innovationen in Großunternehmen*. St. Gallen, Universität St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts-,Rechts- und Sozialwissenschaften sowie Internationale Beziehungen, [Diss.]. ([https://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/3921/\\$FILE/dis3921.pdf](https://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/3921/$FILE/dis3921.pdf)). Abgerufen am 10.12.2019.
- O'Connor, E. J.; Parsons, C. K.; Liden, R. C.; Herold, D. M. (1990): Implementing new technology. Management issues and opportunities. In: *The Journal of High Technology Management Research*, 1. (1990), Nr. 1, S. 69-89.
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y. (2002): An e-Business Model Ontology for Modeling e-Business. In: *Faculty of Organizational Sciences; University of Maribor (Hg.): Proceedings of 15th Bled Electronic Commerce Conference*. 17.-19.06.2002. Bled, Slovenia, S. 1-12.
- Palattella, M. R.; Dohler, M.; Grieco, A.; Rizzo, G.; Torsner, J.; Engel, T. et al. (2016): Internet of Things in the 5G Era. Enablers, Architecture, and Business Models. In: *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, 34. (2016), Nr. 3, S. 510-527.
- Plattform Industrie 4.0 (Hrsg.) (2014): *Industrie 4.0. Whitepaper FuE-Themen* ([https://www.ipa.fraunhofer.de/content/dam/ipa/de/documents/UeberUns/Leitthemen/Industrie40/Whitepaper\\_Plattform\\_Industrie\\_40.pdf](https://www.ipa.fraunhofer.de/content/dam/ipa/de/documents/UeberUns/Leitthemen/Industrie40/Whitepaper_Plattform_Industrie_40.pdf)). Abgerufen am 10.12.2019.

- PricewaterhouseCoopers AG (2015): Wearables. Die tragbare Zukunft kommt näher (Media Trend Outlook).
- Rogers, E. M. (2003): Diffusion of innovations. 5th ed., New York : Free Press.
- Sangeetha, D.; Venkata Rathnam, M.; Chaitanya, J. S.; Muralikrishna, I. V. (2018): Pervasive Health Care driven by IoT and Cloud based Analytics. In: ASCI Journal of Management, 47. (2018), Nr. 2, S. 60-79.
- Saren, M.; Brownlie, D.T. (1983): A review of technology forecasting techniques and their application. In: Management bibliographies and reviews, 9. (1983), Nr. 4.
- Schmidt, S. (2009): Die Diffusion komplexer Produkte und Systeme. Ein systemdynamischer Ansatz. Wiesbaden : Gabler Verlag (Gabler Edition Wissenschaft).
- Schuh, G. (2011): Strategie. In: Schuh, G.; Kampker, A. (Hg.): Strategie und Management produzierender Unternehmen. 2., vollst. neu bearb. und erw. Auflage. Berlin : Springer (Handbuch Produktion und Management, Bd. 1), S. 63-131.
- SevenOne Media (Hrsg.) (2016): Media Activity Guide 2016 (<https://www.sevenone-media.de/documents/924471/1111769/Media+Activity+Guide+2016.pdf/c90d1042-6b9e-f3f9-11bb-c3bcb676d876>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Slywotzky, A. J. (1996): Value migration. How to think several moves ahead of the competition. Boston, Mass. : Harvard Business School Press.
- Statista (Hrsg.) (2019): Smart Home. Statista Digital Market Outlook (<https://de.statista.com/outlook/279/137/smart-home/deutschland#market-revenue>). Abgerufen am 10.12.2019.
- Steinmüller, K. (1997): Grundlagen und Methoden der Zukunftsforschung. Szenarien, Delphi, Technikvorausschau. Gelsenkirchen : Sekretariat für Zukunftsforschung (Werkstattberichte, Bd. 21).
- Strese, H.; Seidel, U.; Knappe, T.; Botthoff, A. (2010): Smart Home in Deutschland. Evaluation, wissenschaftliche Begleitung und Ergebnistransfer zum Programm Next Generation Media (NGM). Berlin : Institut für Innovation und Technik.
- Tversky, A.; Kahneman, D. (1974): Judgment under Uncertainty. Heuristics and Biases. In: Science, New Series, 185. (1974), Nr. 4157, S. 1124–1131.
- Wittko, O. (2012): Service Experience Value. Eine empirische Analyse am Beispiel von Flugdienstleistungen. Wiesbaden : Springer Gabler (Research).
- Zollenkop, M. (2006): Geschäftsmodellinnovation. Initiierung eines systematischen Innovationsmanagements für Geschäftsmodelle auf Basis lebenszyklusorientierter Frühaufklärung. Wiesbaden : Deutscher Univ.-Verl. (Schriften zum europäischen Management).

## Autoren

Prof. Dr. Martin L. **Fontanari** (1965) hat BWL und Politikwissenschaften an den Universitäten Innsbruck und Trier studiert. Von 1987 bis 1989 war er Studienassistent am Institut für Unternehmensführung der Universität Innsbruck (Prof. Hinterhuber) – mit Studien- und Forschungsaufenthalten an der University of New Orleans (1988) und der Royal Chulalongkorn University in Bangkok (1989). Nach dem Studium arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Organisation und Strategisches Management an der Universität Trier (Prof. Schertler) mit einem Forschungssemester an der PennState University (1990) und der Wharton Business School an der University of Pennsylvania (1990). Nach Abschluss der Promotion mit summa cum laude erfolgte 1994 der Berufseinstieg als Senior Consultant bei der KPMG Unternehmensberatung in Köln. 1995 wechselte Fontanari als Geschäftsleiter für den Bereich „Verkehr & Tourismus“ zur Schitag Ernst & Young Unternehmensberatung nach München und wurde von dort 1998 vom Aufsichtsrat der ETI GmbH (Europäisches Tourismus Institut) zum Geschäftsführer in Trier berufen. Von 2005 bis 2008 war Martin Fontanari als „Director for Information, Marketing & Development“ im Vorstand und Management einer weltweit tätigen NPO tätig. Seit 2008 ist Fontanari selbstständiger Unternehmensberater und Hochschuldozent – zuletzt fünf Jahre bei der FOM bzw. eufom als Professor für marktorientierte Unternehmensführung und Gesamtstudienleiter am Standort Luxemburg. Er lehrt seit dem Wintersemester 2015/16 an der ISM Köln im Studiengang Tourism & Event Management und entwickelt Destinationen in Asien und Osteuropa sowie Klein- und mittelständische Unternehmen in Deutschland.



Alexander **Nietiedt** (1988) hat Betriebswirtschaftslehre an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (B.Sc.) und International Management an der International School of Management (M.A.) am Standort Köln – mit Studienaufenthalt an der Dublin Business School (2015) – studiert. Innerhalb seiner Master-Thesis forschte er hierbei im Bereich zukünftiger Wertschöpfungsmodelle von neuen Technologien im Kontext von „Internet of Things“. Seit 2012 ist er zudem in unterschiedlichen Funktionen bei der Vodafone GmbH in Düsseldorf tätig und ist seit Juli 2018 als Gruppenleiter Prepaid Strategy, Proposition & CRM kommerzieller P&L-Verantwortlicher für die Steuerung des nationalen Prepaid-Geschäfts.



Prof. Dr. Marcus **Störkel** (1970) hat Betriebswirtschaftslehre an der Justus-Liebig-Universität in Gießen studiert. Im Jahr 1997 erfolgte sein Berufseinstieg als Produktmanager bei dem Telekommunikationskonzern Nokia in Düsseldorf. Bis 2014 hat er bei Nokia verschiedene internationale Marketing- und Vertriebspositionen mit Führungsverantwortung bekleidet. Als Geschäftsführer der Länder Ungarn, Rumänien, Slowakei & Tschechische Republik lebte er von 2009 bis 2014 in Budapest. Nach der Übernahme durch Microsoft war er ab 2015 als Global Sales Direktor für den Kunden Vodafone weltweit verantwortlich und leitete die regelmäßigen kommerziellen Verhandlungen. Sein Promotionsstudium (PhD) erfolgte berufsbegleitend von 2009 bis 2014 in Gödöllő (Ungarn). In seiner Abschlussarbeit untersuchte er Smartphone Ecosysteme und die damit verbundenen Erfolgsfaktoren für Mobiltelefonhersteller und Plattformbetreiber. Seine Promotion schloss er mit summa cum laude ab. Seit dem Sommersemester 2018 lehrt er als Professor an der ISM Köln im Fachbereich Marketing. Als Studiengangleiter betreut er die Bachelor Studenten des Studiengangs Internationales Management.



## CALL FOR PAPERS - ISM RESEARCH JOURNAL 2020

**ISM Research Journal ist eine Fachzeitschrift für neue Trends und Strömungen in den praxis-relevanten Managementbereichen Internationalisierung der Wirtschaft, ressourcenökonomische Forschung, Tourismusforschung, Logistik- und Informationsforschung, Finanz- und Bankenforschung, Marketing- und Kommunikationsforschung, Immobilienforschung, Leadership- und Motivationsforschung und Organisations- und Personalforschung. Das ISM Research Journal versteht sich als eine praxisrelevante und transdisziplinäre Fachzeitschrift für Fragen und kritische Analysen von wirtschaftlichen, sozialen und politischen Veränderungen, insbesondere von Systemen, aber auch von interorganisationalen Prozessen.**

Ziel des ISM Research Journal ist es, die jeweils aktuellen Entwicklungen und Ergebnisse der Forschung zu den Fragen der praxisrelevanten Managementbereiche aufzuzeigen und fortzuentwickeln. Das ISM Research Journal steht für alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler offen, die Management als Funktion, Institution oder Praktik untersuchen. Im Focus der Artikel soll die Erarbeitung neuer Perspektiven oder die Erschließung innovativer Problemstellungen stehen. Willkommen sind sowohl empirische Studien, konzeptionelle Analysen als auch anwendungsorientierte Studien. Das ISM Research Journal können Sie online abrufen unter <https://www.ism.de/forschung/forschungsaktivitaeten>.

Die Einreichung von Beiträgen ist jederzeit möglich. Im Beitrag sind die verwendeten Zitate (direkte, indirekte) mit Seitenzahl anzugeben. Zur Begutachtung angenommene Beiträge durchlaufen ein Double Blind Peer Review Begutachtungsverfahren nach internationalen Standards – mit mindestens zwei Fachgutachterinnen bzw. Fachgutachtern. Die Publikationssprachen sind Deutsch und Englisch. Zur Erleichterung unserer Disposition bitten wir darum, geplante Beiträge möglichst frühzeitig einzureichen. Die maximale Länge des gesamten Beitrags liegt bei 20 Seiten einschließlich eines Abstracts im Umfang von max. 250 Wörtern. Einreichungen können als Word-Dokument per E-Mail an [kai.rommel@ism.de](mailto:kai.rommel@ism.de) geschickt werden.

Bitte erstellen Sie zusätzlich Ihre Abbildungen in Microsoft PowerPoint und reichen die entsprechende Datei separat ein. Über eine Eignung des Beitrags entscheidet das Editorial Board zeitnah. Bitte beachten Sie unbedingt den Guide mit Formatvorlage <https://www.ism.de/images/downloads/style-sheet-deutsch.pdf>. Die Beiträge sollen grundsätzlich das generische Maskulinum verwenden. Abweichende Geschlechterformulierungen müssen den Anforderungen an die deutsche Rechtschreibung gemäß Duden entsprechen und konsistent angewendet werden. Die Literatur sollte als Projekt (Citavi oder ähnliches) zur Verfügung gestellt werden, um den redaktionellen Prozess zu erleichtern.

**Artikel zu Themen aller Managementbereiche sind willkommen.**

### **Kontakt**

International School of Management (ISM)

- ISM Research Journal -

Prof. Dr. Kai Rommel (Vizepräsident für Forschung)

Otto-Hahn-Straße 19 · 44227 Dortmund

Tel.: 0231.97 51 39-76 · Fax: 0231.97 51 39-39

E-Mail: [kai.rommel@ism.de](mailto:kai.rommel@ism.de)

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

<https://www.ism.de/forschung/forschungsaktivitaeten>

## CALL FOR PAPERS - ISM RESEARCH JOURNAL 2020

The ISM Research Journal (ISM RJ) is a specialized journal for new trends and directions in practice-relevant management topics focusing on the internationalization of the economy, resource economics, tourism, logistics and information sciences, finance and banking research, marketing and communication research, real estate, leadership and motivational research and organization, and human resource research. The ISM RJ itself is a practice-oriented and trans-disciplinary journal for questions and critical analyses addressing economic, social and political change, in particular regarding systems, but also for intercorporate processes.

The ISM RJ aims to show trends and developments in current studies and further elaborate on questions which arise regarding practice-oriented management fields. The ISM RJ serves as a platform for all scientists, who intend to publish research in the field of management. Articles published in the ISM RJ assess management in terms of its function, its methodologies and examine the institutions behind it.

Articles should be focused on elaborating upon new perspectives or an innovative presentation of a problem. Empirical studies, conceptual analysis and application oriented studies are always welcome. You can download the ISM Research Journal here: <https://en.ism.de/research/research-activities>.

It is generally possible to submit articles at any point of time. The article can be submitted in English or German to [kai.rommel@ism.de](mailto:kai.rommel@ism.de). The article has to be submitted according to the provided guidelines and style sheet (<https://www.ism.de/images/downloads/style-sheet-research-journal.pdf>). The maximum size of submitted papers is 20 pages including an abstract with not more than 250 words. Submissions should use the non-gender specific pronouns e.g. 'they' or 'it'. Any alternative form of gender formulation must be used consistently and according to English grammar. Please note, authors are strongly requested to create their figures in Microsoft PowerPoint and to submit the corresponding file separately. Regarding quotes used in the article (direct and indirect ones) page numbers have to be specified. Articles accepted for review will undergo a double blind peer review process in accordance with international standards – the peer review will be conducted by at least two referees.

In addition to the article and abstract itself, authors are asked to submit their references in form of a Citavi project (other reference management programs can be accepted after consultation with the editors).

The editors adhere to decide upon qualification in a timely manner.

**Articles concerning all types of management fields are welcome.**

### Contact:

International School of Management (ISM)  
- ISM Research Journal -  
Prof. Dr. Kai Rommel (Vice President Research)  
Otto-Hahn-Straße 19 · 44227 Dortmund  
Tel.: 0231.97 51 39-76 · Fax: 0231.97 51 39-39  
email: [kai.rommel@ism.de](mailto:kai.rommel@ism.de)  
<https://en.ism.de/>  
<https://en.ism.de/research/research-activities>

## International School of Management (ISM)

Die International School of Management – eine private staatlich anerkannte Hochschule – bildet seit 1990 in Dortmund, Frankfurt/Main, München, Hamburg, Köln, Stuttgart und Berlin Nachwuchsführungskräfte für die globale Wirtschaft aus. Internationalität, Praxisorientierung, ein kompaktes Studium und die persönliche Atmosphäre gehören zu den Erfolgsfaktoren. Die Qualität der Ausbildung bestätigen Studierende, Ehemalige und Personaler in zahlreichen Hochschulrankings. Die ISM belegt dort seit Jahren vorderste Plätze.

### Studienangebote:

#### Bachelor-Studienprogramme:

- B.A. Betriebswirtschaft Marketing & Communications (dual)
- B.A. Business Administration Finance (berufsbegleitend)
- B.A. Business Administration International Management (berufsbegleitend)
- B.A. Business Administration Logistik Management (berufsbegleitend)
- B.A. Business Administration Sales & Brand Management (berufsbegleitend)
- B.A. Global Brand & Fashion Management (Vollzeit)
- B.A. International Sports Management (Vollzeit)
- B.A. Marketing & Communications Management (Vollzeit)
- B.A. Tourism & Event Management (Vollzeit)
- B.Sc. Betriebswirtschaft International Management (dual)
- B.Sc. Betriebswirtschaft Logistik Management (dual)
- B.Sc. Betriebswirtschaft Retail & Commerce (dual)
- B.Sc. Finance & Management (Vollzeit)
- B.Sc. Information Systems (Vollzeit)
- B.Sc. International Management (Vollzeit)
- B.Sc. Psychology & Management (Vollzeit)
- LL.B. Business Law (Vollzeit)

#### MBA-Studienprogramme:

- MBA General Management (Vollzeit)
- MBA General Management (berufsbegleitend)

#### Master-Studienprogramme:

- M.A./M.Sc. Pre-Master (Vollzeit – vorbereitendes Semester)
- M.A. Digital Marketing (Vollzeit)
- M.A. Entrepreneurship (Vollzeit)
- M.A. Human Resources Management & Digital Transformation (Vollzeit)
- M.A. International Business (Vollzeit – fachfremder Master)
- M.A. Luxury, Fashion & Sales Management (Vollzeit)
- M.A. Management Finance (berufsbegleitend)
- M.A. Management International Management (berufsbegleitend)
- M.A. Management Marketing, CRM & Vertrieb (berufsbegleitend)
- M.A. Management Psychology & Management (berufsbegleitend)
- M.A. Management Real Estate Management (berufsbegleitend)
- M.A. Management Supply Chain Management & Logistics (berufsbegleitend)
- M.A. Strategic Marketing Management (Vollzeit)
- M.Sc. Business Intelligence & Data Science (Vollzeit)
- M.Sc. Finance (Vollzeit)
- M.Sc. International Logistics & Supply Chain Management (Vollzeit)
- M.Sc. International Management (Vollzeit)
- M.Sc. Organizational Psychology & Human Resources Management (Vollzeit)
- M.Sc. Psychology & Management (Vollzeit)
- M.Sc. Real Estate Management (Vollzeit)

## International School of Management (ISM)

The International School of Management is a private, state-certified university with campuses in Dortmund, Frankfurt, Munich, Hamburg, Cologne, Stuttgart and Berlin. The ISM provides an excellent education to prepare students for international management positions. The ISM is characterized by an international, practical approach and project work in small groups. The quality has repeatedly been confirmed by students, alumni and business partners. The ISM consistently ranks among the top business schools in Germany.

### Degree programs:

#### Bachelor's Programs:

- B.A. Betriebswirtschaft Marketing & Communications (dual)
- B.A. Business Administration Finance (part-time)
- B.A. Business Administration International Management (part-time)
- B.A. Business Administration Logistik Management (part-time)
- B.A. Business Administration Sales & Brand Management (part-time)
- B.A. Global Brand & Fashion Management (full-time)
- B.A. International Sports Management (full-time)
- B.A. Marketing & Communications Management (full-time)
- B.A. Tourism & Event Management (full-time)
- B.Sc. Betriebswirtschaft International Management (dual)
- B.Sc. Betriebswirtschaft Logistik Management (dual)
- B.Sc. Betriebswirtschaft Retail & Commerce (dual)
- B.Sc. Finance & Management (full-time)
- B.Sc. Information Systems (full-time)
- B.Sc. International Management (full-time)
- B.Sc. Psychology & Management (full-time)
- LL.B. Business Law (full-time)

#### MBA-Studienprogramme:

- MBA General Management (full-time)
- MBA General Management (part-time)

#### Master's Programs:

- M.A./M.Sc. Pre-Master (full-time – preparatory semester)
- M.A. Digital Marketing (full-time)
- M.A. Entrepreneurship (full-time)
- M.A. Human Resources Management & Digital Transformation (full-time)
- M.A. International Business (full-time)
- M.A. Luxury, Fashion & Sales Management (full-time)
- M.A. Management Finance (part-time)
- M.A. Management International Management (part-time)
- M.A. Management Marketing, CRM & Vertrieb (part-time)
- M.A. Management Psychology & Management (part-time)
- M.A. Management Real Estate Management (part-time)
- M.A. Management Supply Chain Management & Logistics (part-time)
- M.A. Strategic Marketing Management (full-time)
- M.Sc. Business Intelligence & Data Science (full-time)
- M.Sc. Finance (full-time)
- M.Sc. International Logistics & Supply Chain Management (full-time)
- M.Sc. International Management (full-time)
- M.Sc. Organizational Psychology & Human Resources Management (full-time)
- M.Sc. Psychology & Management (full-time)
- M.Sc. Real Estate Management (full-time)

25,00 €  
ISBN 978-3-96163-183-4  
ISSN (Print) 2627-4612  
<http://unipress.readbox.net>

