



# SMART D4T4

**in der öffentlich geförderten  
Kulturlandschaft**

**Matthias Kaiser | Theo Haustein**

# Smart Data in der öffentlich geförderten Kulturlandschaft

Potenziale & Herausforderungen

Theo Haustein, Matrikel Nr. 13303  
E-Mail: theo.haustein@aol.com

Matthias Kaiser, Matrikel Nr. 13310  
E-Mail: mattikaiser@aol.com

Abgabe 15.08.2018

## **Abstract**

Wirtschaft und Industrie nutzen Smart Data schon seit geraumer Zeit und auch die Bundesrepublik Deutschland hat die Potenziale erkannt und fördert Forschungen in diesem Bereich. Der Kulturbetrieb dagegen agiert recht verhalten. Dabei wird auch dort die Masse an Daten, die beispielsweise durch Newsletter-Abonnenten, Digitalisierung von Beständen oder Ticketdaten produziert wird, täglich größer. Insbesondere seit Einführung der DSGVO erhöht sich nicht nur der Druck auf Kulturbetriebe mit diesen Daten im Sinne ihrer Besucherinnen umzugehen, sondern es stellt sich auch die Frage, inwiefern sich diese Daten in Einklang mit diesen nutzen lassen. Doch, inwiefern müssen und sollten öffentlich geförderte Kulturbetriebe überhaupt Daten nutzen?

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird durch eine deutschlandweite quantitative (89 Teilnehmerinnen) und eine auf den Raum Hamburg beschränkte qualitative Erhebung (5 Teilnehmerinnen) der Sparten *Museum, Theater und Konzerthaus* festgestellt, dass Smart Data in den befragten Sparten des Kulturbetriebs wenig bis gar nicht genutzt wird. Dieses Bild widerspricht jedoch dem allgemeinen Wunsch der Kulturbetriebe ihre Daten mehr nutzen zu wollen. Weiterhin wurden bestehenden *Herausforderungen* und *Möglichkeiten zur Akzeptanzsteigerung*, sowie *Potenziale* und *Anwendungsszenarien* erforscht. Die Erkenntnisse der Untersuchung lassen zwei mögliche Szenarien der Implementierung von Smart Data im Kulturbereich zu: Die Nutzung eines gemeinsamen Datenpools oder der Entwicklung von Smart-Data-Frameworks für eine jede Sparte.

Aus textökonomischen Gründen sowie zur Verbesserung der Lesbarkeit wird in dieser Arbeit auf die maskuline Form verzichtet. Es werden ausdrücklich alle Geschlechter in der femininen Form eingeschlossen. Niemand soll damit diskriminiert werden.

## **Abkürzungsverzeichnis**

Abs.	Absatz (Gesetz)
API	Application Programming Interface
Art.	Artikel (Gesetz)
AS	Anwendungsszenario
ASK	Anwendungsszenario im Kulturbereich
BD	Big Data
BfDi	Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit
BI	Business Intelligence
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BSDG	Bundesdatenschutzgesetz (alt/neu)
BSI	Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik
CBR	Case Based Reasoning
CDR	Corporate Digital Responsibility
CEP	Complex Event Processing
CSR	Corporate Social Responsibility
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung
ELT	Extract, Load, Transform
ETL	Extract, Transform, Load
EU	Europäische Union
F	Fragestellung
FE	Forschungserwartung
HDFS	Hadoop File System
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
ISÆN	Individual perSonal data Auditable addrEss Number
IT	Informationstechnologie
KMM	KMM - Institut für Kultur- und Medienmanagement
KI	künstliche Intelligenz
MK	Autor: Matthias Kaiser
MKG	Museum für Kunst und Gewerbe
MW	Mittelwert
n(A)	Anzahl der (Gesamt-)Antworten inkl. Mehrfachnennungen
n(P)	Anzahl der Antworten pro Person oder Fall
ö.g.	öffentlich gefördert
QDA	Qualitative Data Analytics
SD	Smart Data
TH	Autor: Theo Haustein
UrhG	Urheberrechtsgesetz
USP	Unique Selling Proposition

# Inhaltsverzeichnis

## Inhalt

<b>Abstract</b>	<b>I</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>II</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>1. Einleitung</b> <sup>(MK/TH)</sup>	<b>1</b>
<b>2. Fragestellungen, Forschungserwartung und -design</b>	<b>2</b>
2.1 Fragestellungen und Forschungserwartung <sup>(TH)</sup>	2
2.2 Forschungsdesign <sup>(TH)</sup>	3
2.3 Begriffsabgrenzungen <sup>(MK)</sup>	5
2.3.1 Big Data und Smart Data	5
2.3.2 Kulturbegriff	6
2.3.3 Kulturbetrieb	7
2.3.4 Öffentlich/staatlich geförderte Kulturbetriebe	7
<b>3. Theoretische Hintergründe</b>	<b>9</b>
3.1 Digitalisierung im Kulturbetrieb <sup>(MK)</sup>	9
3.1.1 Die Digitalisierungsdebatte	10
3.1.2 Smart-Data-Anwendungen im Kulturbereich	13
3.1.3 Problematiken	16
3.2 Smart Data	20
3.2.1 Die Entwicklung der Begriffe Big Data und Smart Data <sup>(TH)</sup>	20
3.2.2 Anforderungen an Big-Data-Systeme <sup>(TH)</sup>	23
3.2.3 Technische Funktionsweise eines Smart-Data-Systems <sup>(TH)</sup>	26
3.2.4 Analysemethoden <sup>(TH)</sup>	34
3.2.5 Sicherheit <sup>(MK)</sup>	38
3.2.6 Recht <sup>(MK)</sup>	42
3.3 Datenschutz	45
3.3.1 Datenschutzgrundverordnung <sup>(TH)</sup>	45
3.3.2 Corporate Digital Responsibility <sup>(MK)</sup>	51
3.4 Smart Data in der Wirtschaft <sup>(MK)</sup>	54
3.4.1 Einsatzgebiete	54
3.4.2 Anwendungen in der Wirtschaft	56

<b>4. Methodik</b>	<b>61</b>
4.1 Methodenmix <sup>(TH)</sup>	61
4.2 Qualitative Experteninterviews (Befragung) <sup>(MK)</sup>	62
4.2.1 Methodentheorie: qualitative Experteninterviews	63
4.2.2 Auswahl der Stichprobe	64
4.2.3 Datenerhebung	66
4.2.4 Datenauswertung: qualitative Inhaltsanalyse	66
4.3 Quantitative Befragung <sup>(TH)</sup>	67
4.3.1 Methodentheorie: Befragung	67
4.3.2 Auswahl der Stichprobe	69
4.3.3 Datenerhebung	71
4.3.4 Datenauswertung	73
<b>5. Erkenntnisse aus den Theorien</b> <sup>(MK/TH)</sup>	<b>75</b>
5.1 FE2/4 Potenziale und Anwendungsmöglichkeiten	75
5.2 FE3 Herausforderungen	79
5.3 FE5 Bedingungen für die Akzeptanz von Smart Data	80
5.4 FE6 Kollaboration von Kulturbetrieben	80
5.5 Operationalisierung des quantitativen Fragebogens	81
5.6 Operationalisierung des qualitativen Leitfadens	84
5.7 Codekategorien zur Auswertung der qualitativen Interviews	85
<b>6. Ergebnisse</b>	<b>86</b>
6.1 Ergebnisse der quantitativen Befragung <sup>(TH)</sup>	86
6.1.1 Kennzahlen der Umfrage	86
6.1.2 FE1 Nutzung	88
6.1.3 FE2 Potenziale	92
6.1.4 FE3 Herausforderungen	94
6.1.5 FE4 Anwendungsszenarien	97
6.1.6 FE5 Bedingungen für Akzeptanz	102
6.1.7 FE6 Kollaboration	106
6.1.8 Ergebnisse der quantitative Befragung	107
6.2 Ergebnisse der qualitativen Expertinneninterviews <sup>(MK)</sup>	108
6.2.1 FE1 Nutzung	108
6.2.2 FE2/4 Potenziale und Anwendungsszenarien	110
6.2.3 FE3 Herausforderungen	113
6.2.4 FE5 Bedingungen für Akzeptanz	115
6.2.5 FE6 Kollaborationen	116
6.2.6 Ergebnisse der qualitativen Expertinneninterviews	117

<b>7. Interpretation der quantitativen und qualitativen Ergebnisse</b> <sup>(MK/TH)</sup>	<b>119</b>
7.1 Interpretation	119
7.2 Potenzielle weiterführende Forschungserwartungen	122
7.3 Szenarien einer möglichen Smart Data Implementierung im Kulturbereich	122
<b>8. Handlungsempfehlungen für den ö.g. Kulturbetrieb</b> <sup>(MK/TH)</sup>	<b>124</b>
<b>9. Reflexion des Forschungsprozesses</b> <sup>(MK/TH)</sup>	<b>126</b>
<b>10. Ausblick</b> <sup>(MK/TH)</sup>	<b>128</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>130</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>144</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>145</b>
<b>Eidesstaatliche Erklärung</b>	<b>146</b>
<b>Anhang</b>	<b>148</b>

## **1. Einleitung** (MK/TH)

Smarter homes, smarter love, smarter parenting<sup>1</sup>. Die Liste potenzieller Anwendungen, die als elektronische Gadgets unser tägliches Leben beeinflussen, lässt sich ohne weiteres fortsetzen. Seit der Einführung des Smartphones mit seinen schier unbegrenzten Applikationen, hinterlassen wir nicht mehr nur stationär einen digitalen Fußabdruck, sondern auch mobil – zu fast jeder Zeit, an fast jedem Ort. Weltweit werden dabei Daten in einem bisher nicht gekannten Ausmaß produziert und gespeichert. Bis zum Jahr 2020 sprechen wir hierbei von einer Datenmasse von 40 Zettabyte, was bildlich gesprochen etwa 57-mal der Anzahl aller Sandkörner der Erde entspricht<sup>2</sup> – Big Data.

Diese schier unendliche Masse an Daten ist schwer zu fassen und Assoziationen fallen meist eher negativ aus. Wer will schon als *‘gläserne Bürgerin’* enden oder ungewollt Protagonistin in einer Neuauflage von George Orwells dystopischer Weltbetrachtung *‘1984’* werden? Daten werden heutzutage nicht nur als wirtschaftliches Kapital betrachtet, sondern gelten auch als entscheidender Vorteil, wenn es darum geht, Wahlkämpfe zu entscheiden oder politische Meinungen zu steuern. Politische und juristische Regulierungsmaßnahmen können oft nicht mit dem Tempo von technischen Entwicklungen mithalten und erst die kürzlich verabschiedete Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) schafft einen juristischen Rahmen im Sinne der Bürgerinnen der Europäischen Union.

Immer häufiger ist nun von intelligenten Daten sowie einer verantwortungsbewussten Nutzung dieser unter Berücksichtigung von Rechts-, und Sicherheitsrahmen und Überlegungen zur gesellschaftlichen Akzeptanz die Rede – *Smart Data*.<sup>3</sup>

Wirtschaft und Industrie nutzen Smart Data schon seit geraumer Zeit und auch die Bundesrepublik Deutschland hat Potenziale erkannt und fördert Forschung in diesem Bereich. Der Kulturbetrieb dagegen agiert recht verhalten. Dabei wird auch dort die Masse an Daten, die beispielsweise durch Newsletter-Abonnenten, Digitalisierung von Beständen oder Ticketdaten produziert wird, täglich größer. Insbesondere seit Einführung der DSGVO erhöht sich nicht nur Druck auf Kulturbetriebe mit diesen Daten im Sinne ihrer Besucherinnen umzugehen, sondern stellt sich auch die Frage, inwiefern sich diese Daten (trotzdem) nutzen lassen. Doch, inwiefern müssen und sollten öffentlich geförderte Kulturbetriebe Daten nutzen?

Basierend auf dieser Fragestellung wird in der vorliegenden Arbeit die aktuelle Nutzung von Smart Data in öffentlich geförderten Kulturbetrieben der Sparten *Konzerthaus*, *Museum* und *Theater* in Deutschland aufgezeigt. Darüber hinaus werden Chancen und Herausforderungen des Themas aus Sicht der Kulturbetriebe dargestellt, die in Überlegungen einer ganzheitlichen Smart-Data-Lösung für den Kulturbetrieb münden.

---

1 vgl. MARR, B. (2015); S.5 ff..

2 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 308.

3 vgl. JÄHNICHEN, S. (2015); S. 5.

Fest steht, dass im heutigen digitalen Zeitalter niemand um die Frage herumkommt ob und wie er Daten nutzen möchte. Und, frei nach John Cage's Ausspruch „*I can't understand why people are frightened of new ideas. I'm frightened of the old ones.*“<sup>4</sup> möchte diese Arbeit dabei helfen, dass es dem Kulturbetrieb gelingt „[...] dieses Thema durch das Kulturmanagement in seinen positiven Potenzialen einfach stärker diskutieren zu lassen.“<sup>5</sup>

## **2. Fragestellungen, Forschungserwartung und -design**

### **2.1 Fragestellungen und Forschungserwartung <sup>(TH)</sup>**

Die vorliegende Arbeit möchte in einem ersten Teil den Status quo der Nutzung von Daten sowie die Wahrnehmung von Potenzialen und Herausforderungen von Smart Data im ö.g. Kulturbereich erfassen. Die Ergebnisse münden in einem Gedankenexperiment, welches durch die Verbindung der Erkenntnisse aus Theorie und Empirie gestützt, eine prototypische, instituti-  
onsübergreifende Smart-Data-Lösung für den Kulturbereich zu denken versucht.

Die zentrale Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit lautet somit: *Welche Potenziale und Herausforderungen von Smart-Data-Lösungen werden in der (staatlich geförderten) deutschen Kulturlandschaft wahrgenommen?* (F1) Mit dieser Frage soll die bisherige Nutzung von datenbasierten Entscheidungen und Services abgefragt werden sowie die Wahrnehmung von Potenzialen und Herausforderungen bei einer möglichen Implementierung von Smart-Data-Lösungen. Wir haben diese Frage in folgende Forschungserwartungen untergliedert, die im Rahmen dieser Arbeit zu überprüfen sind:

#### **FE1. Nutzung**

Smart-Data-Technologien werden im öffentlich geförderten Kultursektor wenig bis kaum genutzt.

#### **FE2. Potenziale**

Es werden große Potenziale bei einem möglichen Einsatz von Smart-Data-Lösungen im öffentlich geförderten Kulturbereich wahrgenommen.

#### **FE3. Herausforderungen**

Die Umsetzung von Smart-Data-Lösungen stellt den Kulturbetrieb vor Herausforderungen.

Unsere zweite Forschungsfrage lautet: *Wie könnte eine prototypische Smart-Data-Lösung im Kulturbereich aussehen?* (F2) Diese Frage soll auf Grundlage der Big- und Smart-Data-Theorie sowie dem Status quo in der Wirtschaft, verbunden mit unseren empirischen Ergebnissen, beantwortet werden.

---

4 CAGE, John (1988).

5 HOFFMANN, A. (2018); Z. 344-345.

Die Forschungserwartungen für die Empirie lauten:

**FE4. Anwendungsszenarien**

Anwendungsszenarien aus der Wirtschaft lassen sich auf den Kulturbetrieb übertragen.

**FE5. Bedingungen für die Akzeptanz**

Es gibt Bedingungen, welche die Akzeptanz von Smart-Data-Lösungen bei deren Benutzung, deutlich erhöhen können.

**FE6. Kollaboration**

Kultureinrichtungen nutzen die durch Vernetzung möglichen Synergien nicht, da ein Wettbewerbsdenken vorherrscht.

## 2.2 Forschungsdesign <sup>(TH)</sup>

Bei unseren Untersuchungsgegenständen handelt es sich um Theater, Museen und Konzerthäuser. Um die oben genannten Fragen zu beantworten, ist unser Forschungsdesign in vier logischen Schritten aufgebaut:

*Literaturanalyse | quantitative Umfrage | qualitative Experteninterviews | Auswertung*

In den vorherigen beiden Kapitel wurde auf die Relevanz des Themas, sowie den Aufbau der Forschung eingegangen. Das dritte Kapitel befasst sich mit den theoretischen Grundlagen (*Kapitel 3*), dazu gehen wir auf die Digitalisierungsdebatte (*Kapitel 3.1*) ein und beleuchten diese konkret für den Kulturbetrieb. Weiterhin zeigen wir bereits vorhandene Smart-Data-Ansätze in Kulturbetrieben auf und beleuchten verschiedene Arten von Problematiken dieser Anwendungen.

Ein weiteres theoretisches Kapitel widmen wir dem Themengebiet Smart Data (*Kapitel 3.2*) und erklären die Begriffsunterschiede von Big Data und Smart Data, Anforderungen an die Systeme sowie technische Hintergründe, Analysemethoden, Sicherheitsaspekte und den rechtlichen Rahmen. Wichtig ist uns hierbei, bis zu einem gewissen Maß tiefgehend in technische Details einzusteigen, da wir der Überzeugung sind, dass technische Systeme – Smart Data kann hier als Medium verstanden werden – nach McLuhan eine Gesellschaft verändern und daher nicht immer nur als Blackbox behandelt werden dürfen.<sup>6</sup> Vielmehr ist ein Verständnis der technischen Funktionsweisen notwendig, um die möglichen Anwendungen und deren Grenzen von Smart Data im ö.g. Kulturbereich zu erkennen und die dadurch entstehenden tiefgreifenden Veränderungen vorherzusehen. Da wir unsere Arbeit weiterhin als explorative Forschung für das Themengebiet im Kulturbetrieb verstehen, soll das Technik Kapitel vor allem auch eine Einführung für Personen bieten, die sich weiterführend mit dem Thema beschäftigen wollen und darüber gegebenenfalls neue Anwendungen erschließen können.

---

<sup>6</sup> MCLUHAN, M. (1962); S. 41.

Ein gesondertes Kapitel widmen wir dem Thema Datenschutz (*Kapitel 3.3*), da dieser von größter Bedeutung bei einer nachhaltigen Implementierung von Smart-Data-Lösungen ist, besonders vor dem Hintergrund der neuen EU-Datenschutzgrundverordnung. Dieses Kapitel hilft uns insbesondere bei späteren Überlegungen zu möglichen Grenzen der Smart-Data-Lösung für den Kulturbetrieb.

Anschließend beleuchten wir den Einsatz von Smart Data in der Wirtschaft (*Kapitel 3.4*), insbesondere Einsatzgebiete, konkrete Anwendungen und Problematiken, um daraus Ableitungen für den Kulturbetrieb treffen zu können.

Im vierten Kapitel erfolgt die Operationalisierung der Forschungserwartungen wobei wichtige Erkenntnisse aus den Theorien deduktiv einfließen.

Das fünfte Kapitel widmet sich der Datenerhebung die durch einen Methodenmix, um ein differenzierteres Meinungsbild zu erhalten, erfolgte. Wir erhoben einen Teil unserer Daten durch eine quantitative Befragung, die an 319 Kulturbetriebe (28% Rücklauf) versendet wurde. Sie diente uns hauptsächlich dazu, ein breites Meinungsbild in ganz Deutschland abzudecken. Daher werden in dieser Umfrage hauptsächlich Daten zu FE1-4 erhoben, FE5-6 sind in dieser Befragung freiwillig<sup>7</sup>.

Dem gegenüber stehen Daten aus qualitativen Experteninterviews, um eine Differenzierung der Ergebnisse in die Tiefe zu ermöglichen. Insbesondere liegt hier der Schwerpunkt auf FE4-6; FE1-3 werden eher sekundär erhoben.

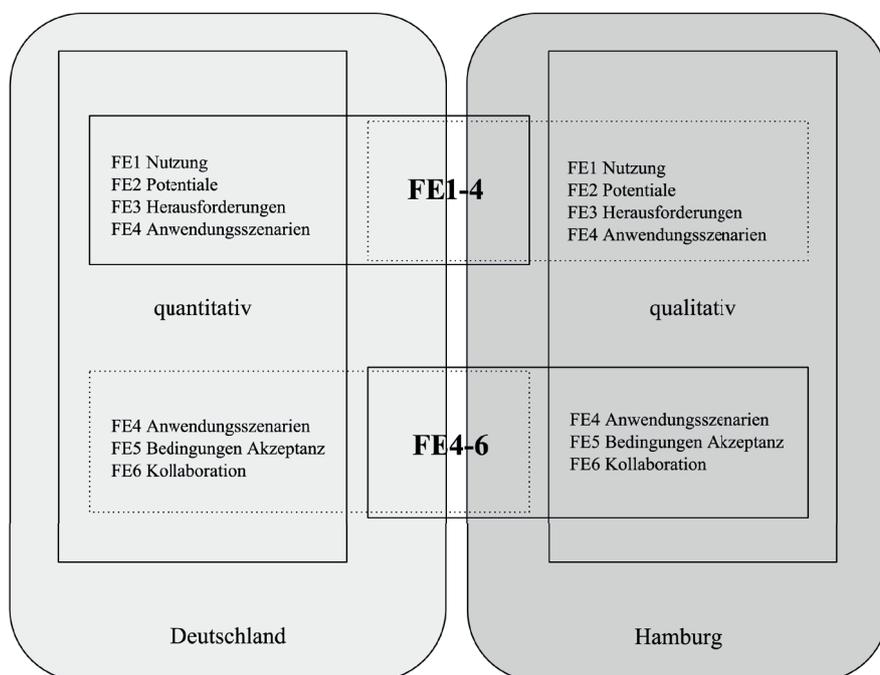


Abb. 1 Eigene Darstellung des Forschungsdesigns.

<sup>7</sup> Freiwillig hier in Bezug auf den erfolgreichen Abschluss des Fragebogens.

Kapitel sechs wertet die Ergebnisse der Erhebungen aus. Diese erfolgt zunächst getrennt für jede Methode, danach werden die Ergebnisse beider Methoden im siebten Kapitel zusammenfassend analysiert und interpretiert. Das achte Kapitel gibt auf Grundlage aller Erkenntnisse der Arbeit Handlungsempfehlungen für den Umgang mit Smart Data im Kulturbetrieb.

Die Grenzen dieser Arbeit liegen im limitierten Erstellungszeitraum (*3 Monate inklusive Design und Erhebung*), der Anzahl der Teilnehmerinnen in quantitativer (*89 Personen*) und qualitativer (*5 Personen*) Befragung, sowie der unterschiedlichen Wahrnehmung der Smart-Data-Begriffe. Eine weiterführende Reflexion der Forschung findet sich in Kapitel neun. Das zehnte Kapitel gibt einen allgemeinen Ausblick.

## **2.3 Begriffsabgrenzungen** <sup>(MK)</sup>

### **2.3.1 Big Data und Smart Data**

Unter Big Data soll in dieser Arbeit das exponentielle Wachstum bisheriger Datenmengen und die dadurch einhergehenden technischen Notwendigkeiten der Implementierung neuer technischer Big-Data-Systeme – zum Speichern und Verarbeiten dieser Daten – verstanden werden.<sup>8,9</sup> Der Begriff kommt in diesem Sinne nicht über die reine Speicherung und rudimentäre Analysen der Daten hinaus.

Smart Data hingegen kann als Weiterentwicklung von Big Data verstanden werden, indem es durch intelligente, selbstlernende Systeme die in Big-Data-Systemen gespeicherten Daten nutzbar macht. Es ergänzt Big Data um Nutzen, Semantik, Datenqualität und Datenschutz sowie einer „intelligente[n] Analyse“ und „datenschutzfreundliche[r] Technikgestaltung“<sup>10</sup> und kann als das „Ergebnis der Analyse von Big Data“<sup>11</sup> betrachtet werden. Dabei bezieht Smart Data den Rechts- und Sicherheitsrahmen sowie Überlegungen zur gesellschaftlichen Akzeptanz mit ein.<sup>12</sup> (*siehe Kapitel 3.2 Smart Data*)

Zur Einordnung hilft eine Untergliederung von Smart Data in verschiedene Unterbegriffe, die bisher in der Literatur nicht eindeutig definiert sind.

---

8 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S.29.

9 vgl. KAUFMANN, M. (2015); S. 2.

10 SMART-DATA-BEGLEITFORSCHUNG (2016); S.5.

11 UNTERNEHMERPERSPEKTIVE & COMMERZBANK (2018); S.3.

12 vgl. JÄHNICHEN, S. (2015); S. 5.

Im Rahmen dieser Arbeit sprechen wir von:

- *Smart Data*, umfasst das komplette Themengebiet, inklusive aller sozio-technischer Aspekte und Einflüsse.
- *Smart-Data-System*, stellt ein mögliches, ganzheitliches Hard- und Software System dar.
- *Smart-Data-Anwendung*, stellt eine von vielen denkbaren Anwendungen in einem möglichen, ganzheitlichen System dar. Aus dem Wirtschaftsbereich übersetzte Anwendungen finden sich in *Kapitel 5.1 FE2/4 Potenziale und Anwendungsmöglichkeiten*.

Eine detaillierte Begriffsdefinition und Etymologie findet sich in Kapitel 3.2.1 *Entwicklung der Begriffe Big Data und Smart Data*.

### 2.3.2 Kulturbegriff

*Kultur* wird als „Gesamtheit der geistigen, künstlerischen, gestaltenden Leistungen einer Gemeinschaft als Ausdruck menschlicher Höherentwicklung“<sup>13</sup> verstanden, was jedoch nur einen der „chronisch vieldeutigen“<sup>14</sup> Begriffe für *Kultur* beschreibt. Grundlegend für die verschiedenen Kulturbegriffe ist, dass es sich bei *Kultur* um etwas vom Menschen gemachtes, gestaltetes oder hervorgebrachtes handelt.<sup>15</sup>

Laut Reckwitz lassen sich bis zu vier unterschiedliche Arten des Kulturbegriffes beschreiben, der *normative, totalitätsorientierte, differenztheoretische* und *bedeutungs- und wissensorientierte* Kulturbegriff. Dieser Arbeit wird der *bedeutungs- und wissensorientierte* Kulturbegriff zugrunde gelegt, in der *Kultur* als „der von Menschen erzeugte Gesamtkomplex von Vorstellungen, Denkformen, Empfindungsweisen, Werten und Bedeutungen aufgefasst [wird], der sich in Symbolsystemen materialisiert“<sup>16</sup>.

Somit sind nicht nur „materiale (z.B. künstlerische) Ausdrucksformen zum Bereich der *Kultur* zu zählen, sondern auch die sozialen Institutionen und mentalen Dispositionen, die die Hervorbringung solcher Artefakte überhaupt erst ermöglichen.“<sup>17</sup> Ein Theater, Museum oder Konzerthaus kann beispielsweise als soziale Institution verstanden werden, die durch ihre Funktion als Aufführungs- und Ausstellungsort die Schaffung von kulturellen Gütern ermöglicht und fördert.

---

13 DUDEN (2018); Stichwort: *Kultur*.

14 RECKWITZ, A. (2004), S. 2.

15 vgl. NÜNNING, A. (2009).

16 NÜNNING, Ansgar (2009). & vgl. dazu auch RECKWITZ, A. (2004); S.10 f..

17 NÜNNING, Ansgar (2009).

### 2.3.3 Kulturbetrieb

Neben dem Begriff *Kulturbetrieb* existieren die Begriffe *Kulturinstitution* und *Kultureinrichtung*. Alle Begriffe werden im allgemeinen Gebrauch parallel und undifferenziert verwendet, weshalb eine klare Definition schwerfällt.

Der Duden versteht unter Institution eine „*gesellschaftliche, staatliche, kirchliche Einrichtung, die dem Wohl oder Nutzen des Einzelnen oder der Allgemeinheit dient*“<sup>18</sup>. Ähnlich wird die (Kultur)einrichtung definiert als eine „*von einer kirchlichen, staatlichen oder kommunalen Stelle, von einem Unternehmen o. Ä. zur [meist] öffentlichen Nutzung*“<sup>19</sup> eingerichtete Stelle. Obwohl Kulturinstitution und -einrichtung treffende Begriffe sind, wird von einer Verwendung in dieser Arbeit abgesehen, da sie durch ihre Alltagsbedeutung (Einrichtung: teilweise soziokulturell, karitativ; Institution: herausragende Einrichtung) zu ungenau erscheinen.

Aus diesem Grund wird der von Klein und Heinrichs definierte Begriff *Kulturbetrieb* verwendet, der Kultureinrichtungen, aber auch alle Institutionen und Organisationen, die Kultur produzieren, mit einschließt.

### 2.3.4 Öffentlich/staatlich geförderte Kulturbetriebe

Die öffentliche Kulturförderung ist in Deutschland stark ausgeprägt und kann steigende staatliche Zuwendungen verzeichnen. Die Ausgaben der öffentlichen Hand (Bund, Länder und Gemeinden) für Kultur beliefen sich im Jahr 2013 auf 9,9 Milliarden Euro, wovon ein überwiegender Teil von den jeweiligen Ländern und Gemeinden bestritten wurde<sup>20</sup> und sich mit 54,4 % Anteilen hauptsächlich auf die für diese Arbeit relevanten Bereiche Musik, Theater und Museum (inkl. Ausstellungen, Sammlungen) verteilt.<sup>21</sup> Unter den Bereich *Kultur* fallen die Aufgabenbereiche Theater, Musik, wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche Bibliotheken, Museen, Denkmalschutz und -pflege, zudem auch auswärtige Kulturpolitik, die jedoch keinerlei thematische Relevanz für diese Arbeit hat.

Die unter den „*kulturnahe[n] Bereiche[n]*“ definierten Zuwendungen für Rundfunkanstalten, Fernsehen, kirchliche Angelegenheiten oder Volkshochschulen sind in den Zahlen nicht inkludiert.

---

18 DUDEN (2018); Stichwort: Institution.

19 DUDEN (2018); Stichwort: Einrichtung.

20 vgl. DEUTSCHER BUNDESTAG (2018); S. 10.

21 vgl. STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDERS (2016).

Gerlach-March, deren Definition von öffentlich geförderten Kulturbetrieben dieser Arbeit zugrunde liegt, unterscheidet grundsätzlich drei verschiedene Formen von staatlicher und somit öffentlicher Kulturförderung:

- „Eine *direkte Kulturförderung*, im Rahmen direkter Trägerschaft über Geldtransfers von der jeweiligen Staatsebene zum Kulturbetrieb“ Hierbei eingeschlossen sind sowohl institutionelle als auch projekt- oder personenbezogene Förderung.
- „Eine *indirekte Kulturförderung*, bei der der Staat durch rechtliche Rahmenbedingungen“ oder „steuerliche Begünstigungen das Engagement privater Akteure fördert.“
- Eine „*Kulturförderung über Mittlerorganisationen*, wie Förderstiftungen oder Fonds“ (Kulturstiftungen der Länder, kommunale Stiftungen, spartenspezifische Fonds), „die Gelder des Staates in dessen Auftrag verteilen.“<sup>22</sup>

Alle für die Arbeit befragten Kulturbetrieben sind dem Non-Profit-Bereich zuzuordnen. Wenn in dieser Arbeit von *Kulturbereich* oder *Kulturbetrieb* gesprochen wird, ist damit immer der öffentlich geförderte Kulturbereich/-betrieb gemeint. Sollte der *nicht-öffentlich geförderte Kulturbereich* gemeint sein, so ist dies explizit gekennzeichnet.

---

<sup>22</sup> vgl. GERLACH-MARCH, R. (2010); S.18 f.

### **3. Theoretische Hintergründe**

#### **3.1 Digitalisierung im Kulturbetrieb** <sup>(MK)</sup>

*„Wie das Alphabet ursprünglich gegen die Piktogramme, so gehen gegenwärtig die digitalen Codes gegen die Buchstaben vor, um sie zu überholen.“<sup>23</sup>*

Mit diesen Worten beschreibt der Medientheoretiker Flusser bereits 1987 die beginnende Digitalisierung. Noch bedeutend früher postuliert McLuhan 1962 den Abschied von der „Gutenberg-Galaxis“, worunter verstanden wird, dass die elektronischen Medien das gedruckte Buch ablösen werden. Jede neue Technologie sorgt nach McLuhan für „neue Verhältnisse zwischen allen unseren Sinnen“ und „dehnt sich in die soziale Welt aus“.<sup>24</sup> Flusser beschreibt, dass diese neue Denkweise der „digitalen Codes [...] durch strukturelle, systemanalytische und kybernetische“ Denkmuster charakterisiert werden kann.<sup>25</sup>

Demnach lösen sich verschiedene Medienepochen ab und damit einhergehend auch ihre jeweiligen Denkmuster. Medien, die heute meist digital vorliegen und rezipiert werden, sind demnach keine rein funktionalen Transmitter, sondern prägen aktiv das soziale Miteinander und somit die Kultur einer Gesellschaft.<sup>26</sup> Aus diesem Grund ist eine Auseinandersetzung mit neuen Technologien unerlässlich für den Kulturbereich, der sich aktiv mit gesellschaftlichen Transformationsprozessen auseinandersetzt. Da Big- und Smart Data in den nächsten Jahren einen enormen Einfluss auf die Digitalisierung nehmen werden, soll diese Arbeit einen Beitrag zum Diskurs des Themas im Kulturbereich leisten.

Die Digitalisierung, „eine Revolution“<sup>27</sup>, bisweilen auch nüchterner als „Querschnittsthema“<sup>28</sup> bezeichnet, ist seit einigen Jahren in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens Thema und somit nicht nur als rein technologisches Phänomen zu betrachten. Akteure aus Gesellschaft, Wirtschaft und Staat beschäftigen sich täglich mit möglichen Handlungsfeldern, Auswirkungen und Zukunftsszenarien, die auf der grundlegenden Veränderung des Lebens durch die Digitalisierung basieren und hinsichtlich ihrer Auswirkungen der industriellen Revolution gleichgesetzt werden.<sup>29</sup> Somit beeinflusst die Digitalisierung alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens und damit auch alle „Werk- und Wirkbereiche der Kultur“<sup>30</sup>. In Folge dieser Beeinflussung beschwört die Digitalisierung sowohl viele utopische, als auch dystopische Szenarien herauf<sup>31</sup>, die die

---

23 FLUSSER, V. (1987); S. 144.

24 MCLUHAN, M. (1962); S. 41.

25 vgl. ULBRICH, S. (n.a.); S. 2.

26 vgl. ebd. (n.a.); S. 2.

27 PRECHT, R.D. & BROY, M. (2017).

28 STIFTUNG PREUßISCHER KULTURBESITZ (2018).

29 ITTERMANN, P. & NIEHAUS, J. (2018); S. 36 ff.

30 SENATSWERALTUNG FÜR KULTUR UND EUROPA (2018).

31 vgl. SCHRAPE, J-F. (2017); S.13 ff..

Grundlage für einen regen Diskurs im Rahmen eines gesellschaftlichen Transformationsprozess bilden.

Insbesondere Kultureinrichtungen stehen vor grundlegenden Veränderungen, da sie im Rahmen ihres öffentlichen Auftrags eben diesen Prozess nach außen abbilden sollen (und möchten), was gleichzeitig mit einer Veränderung der Unternehmenskultur<sup>32</sup> einhergeht.<sup>33</sup>

Eine Debatte zum Thema Digitalisierung lässt sich in jeder Branche finden und kann aus den verschiedensten Perspektiven betrachtet werden. Im Rahmen dieser Arbeit soll der Fokus auf Positionen beschränkt werden, die sich in direkter Weise auf den Kulturbetrieb beziehen oder diesem entstammen, was auch Positionen aus dem kommerziellen und nicht ö.g. Kulturbetrieb einschließt. Des Weiteren sollen die jeweiligen Positionen, Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung in Kultureinrichtungen sichtbar gemacht werden, da diese eng an die Verwendung von Smart-Data-Lösungen geknüpft sind.

### **3.1.1 Die Digitalisierungsdebatte**

Die politische Marschroute ist klar formuliert: Schon in der vorherigen Legislaturperiode des Bundes (2013-2017) gab Monika Grütters – Staatsministerin für Kultur und Medien – die Digitalisierung des Kulturbetriebs als eines der Hauptziele an. Sie bekräftigte dies für die aktuelle Legislaturperiode und stellte insbesondere „strukturelle Veränderungen“ als Kernziel heraus.<sup>34</sup> In ihrer Aufgabe als öffentlich-rechtliche Institution stehen die Kultureinrichtungen somit vor der Herausforderung ihre „Deutungshoheit [...] durch Sichtbarkeit, Reichweite und Breitenwirkung“ zu bewahren<sup>35</sup> und sich den Potenzialen und Herausforderungen der Digitalisierung anzunehmen.

Durch eine maßgebliche Veränderung von Markt- und Vertriebsstrukturen<sup>36</sup> eröffnen sich außerdem neue Absatzmärkte für kulturelle Produktionen<sup>37</sup> sowie Partizipationsmöglichkeiten für Nutzerinnen und Besucherinnen. Dies setzt eine möglichst schnelle Bereitstellung von kulturellen Gütern an Endnutzerinnen sowie möglichst einfachen Konsum von kulturellen Gütern und Dienstleistungen voraus.<sup>38</sup> Durch die veränderten Vertriebsstrukturen ergeben sich darüber hinaus eine Vielzahl neuer Möglichkeiten für Künstlerinnen.<sup>39</sup>

---

32 Hier in Bezug auf den Kulturbetrieb, der, wie ein normales Unternehmen, über eine Unternehmenskultur verfügt; vgl. Klein, A. (2011); S. 142 f.

33 vgl. HENNER-FEHR, C. (2018).

34 vgl. DPA (2018).

35 SENATSVERWALTUNG FÜR KULTUR UND EUROPA (2018).

36 vgl. SÖDERMANN, M. (2017); S. 11.

37 Die Berliner Philharmoniker erreichen beispielsweise durch ihre *Digital Concert Hall* online Publikum und somit neue Absatzmärkte. Vgl. dazu HARRES, K. (2011); S. 179.

38 vgl. SÖDERMANN, M. (2017); S. 8.

39 vgl. LE VISEUR, D. & PFITZNER, M. (2016); TC: 04:20 min.

Kulturbetriebe haben im Bereich der Vermittlung durch diskursive und partizipative Elemente die Möglichkeit das kulturelle und geistige Erbe der Menschheit allen zugänglich zu machen.<sup>40</sup> Dies trifft beispielsweise auf junge Menschen – heute zum Teil als *'digital natives'* bezeichnet – und Menschen mit Handicap oder mit sprachlicher Barriere zu. Darüber hinaus kann, unabhängig von Uhrzeit und Standort, ein Zugang für möglichst viele Menschen gewährleistet werden:

*„Digitale Kommunikationstechnologien schaffen einen einfachen und demokratischen Zugang zu Wissen und kulturellen Inhalten. Sie ermöglichen [...] ganz neue Wege der Vermittlungsarbeit. [...] Die Chancen, die sich uns dadurch eröffnen, sind noch längst nicht ausgeschöpft. Vor diesem Hintergrund muss ständig neu ausgelotet werden, welche Rolle Museen, Bibliotheken und Archive in der virtuellen Welt spielen werden und wie sie ihre Aufgaben darin definieren.“<sup>41</sup>*

Es kann von einer „Gesellschaft der Nutzer[innen]“ gesprochen werden.<sup>42</sup> Hierbei werden „Private und öffentliche Räume [...] ununterscheidbar, das Lokale ist zugleich global“.<sup>43</sup> Dies führt zur Entstehung von *Open-Access-Projekten und -Plattformen*<sup>44</sup> und einer zunehmenden Forderung nach einer *Open-Data-Kultur*, insbesondere in öffentlichen Institutionen und Verwaltungen.<sup>45</sup> <sup>46</sup> Diese umfasst „die Bereitstellung eines digitalen Zugriffs auf das nationale, regionale und lokale kulturelle Erbe Europas für alle Bürgerinnen“, was schon 2005 als eine der zentralen Forderungen, die im Aktionsplan der Europäischen Union zur EU-weiten Koordination der Digitalisierung kultureller und wissenschaftlicher Inhalte, verankert wurde.<sup>47</sup> Der Aktionsplan ist unter anderem Basis für das von der EU finanzierte Projekt *Minerva*, welches als Plattform für gemeinsame, europäische kulturelle Inhalte dienen sollte, mittlerweile jedoch nicht mehr aktualisiert wird.<sup>48</sup> Forderungen nach oder Bewegungen hin zu einer offenen Datenkultur sind auch in der Wirtschaft zu finden, wo sie unter dem Sammelbegriff *sharing economy* durchaus geteilte Meinungen hervorrufen, was sich insbesondere auf die verschiedenen Auffassungen dieses Begriffs zurückführen lässt.<sup>49</sup>

---

40 vgl. STIFTUNG PREUßISCHER KULTURBESITZ (2018).

41 PARZINGER, H. (2014); S. 1 ff..

42 DROBINSKI, M. (2018).

43 ebd. (2018).

44 Plattform, die freien Zugang zu wissenschaftlichen Informationen bietet. Zuletzt abgerufen am 22.06.2018 unter [www.open-access.net](http://www.open-access.net).

45 vgl. SCHULZ-HADDOUTI, C. (2011).

46 Ergänzend hierzu der Erklärfilm: Gemeinsam gute Daten schaffen - Servicestelle Digitalisierung Berlin. Zuletzt abgerufen am 22.06.2018 unter [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=9&v=JXxF26KcCAQ](https://www.youtube.com/watch?time_continue=9&v=JXxF26KcCAQ).

47 vgl. MINERVA EC (2005).

48 Die letzte Aktualisierungen auf der offiziellen Website des Projektes ist vom 12.09.2008; weiterführende Informationen zur Einstellung des Projektes sind nicht ersichtlich. Zuletzt abgerufen am 19.07.2018 unter <http://www.minervaeurope.org/>.

49 vgl. OBERHUBER, N. (2016).

Es gibt auch einige regionale Initiativen, wie beispielsweise die im Folgenden vorgestellte der Kulturbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg. Unter dem Namen *eCulture* werden seit dem Jahr 2014 Projekte gefördert, die „[...] den Zugang zu kulturellen Inhalten und deren Vernetzung und Weitergabe für jedermann digital zugänglich.“<sup>50</sup> machen. Als IT-Dienstleister der öffentlichen Verwaltung fungiert darüber hinaus das Unternehmen *Dataport*, das unter anderem von sechs Bundesländern getragen wird. *Dataport* bietet beispielsweise umfangreiche IT-Lösungen, Projektmanagement und Beratung für die öffentliche Verwaltung an.<sup>51</sup>

Im Rahmen der Digitalisierung steht der Kulturbetrieb auch vor einigen Herausforderungen, die sich besonders in personellen, budgetären und strukturellen Bereichen finden lassen.

Insbesondere die eigene Unternehmenskultur, der durch starre öffentliche Budgetierung mangelnde Flexibilität innewohnt<sup>52</sup>, ist Teil des Transformationsprozesses. Dies schließt neben den Führungskräften, denen oft fachliches Know-how und Expertise im Bereich der Digitalisierung fehlt, auch Mitarbeiterinnen in allen anderen Positionen der jeweiligen Einrichtung ein. Veränderte Aufgabengebiete und neue Herausforderungen erfordern neue Kompetenzen, die ohne eine offene Grundhaltung der Beteiligten, einen angstfreien Umgang mit neuen technischen Möglichkeiten und einem gemeinsamen Verständnis von Digitalisierung, nicht erworben oder zielgerichtet eingesetzt werden können.<sup>53</sup> Hinsichtlich des letzten Punktes lassen sich für den Kulturbetrieb vereinzelt öffentlich zugängliche Strategien finden, die ein gemeinsames Verständnis innerhalb und außerhalb der Einrichtungen fördern sollen.<sup>54</sup>

Eine weitere Herausforderung stellt die Handhabung von rechtlichen Fragen für Kultureinrichtungen dar, die durch die Einführung der DSGVO (*siehe Kapitel 3.3.1 Datenschutzgrundverordnung*) neue Relevanz bekommen hat<sup>55</sup>:

*„Im digitalen Zeitalter muss es eine neue Balance zwischen individuellen Nutzer- und Copyright-Interessen bzw. kommerziellen Verwertungsrechten, zwischen dem legitimen Informationsbedürfnis des Bürgers und den ebenso legitimen wirtschaftlichen Interessen der Rechteinhaber gefunden werden.“*<sup>56</sup>

---

50 vgl. dazu eine Übersicht über die verschiedenen Projekte auf [hamburg.de/bkm/eculture/](http://hamburg.de/bkm/eculture/) [13.07.2018].

51 vgl. DATAPORT (2018).

52 vgl. HENNER-FEHR, C. (2018).

53 vgl. REINNARTH, J. et al. (2018); S. 127 f..

54 vgl. MUSEUM FÜR KUNST UND GEWERBE (2017); S. 1 ff..

55 vgl. KULTURBETRIEB MAGAZIN (2018); S. 83 f..

56 BECKER, J. (2013); S. 242.

Eine grundlegende Herausforderung bleibt jedoch vor allem, vorhandene Ängste, wie zum Beispiel vor dem Aufkommen eines digitalen Sklaventums<sup>57</sup> sowie vor dem Verlust von analoger und direkter Rezeption von Kultur, ernst zu nehmen:

*„Technik ist kein Selbstzweck. Sie soll unter keinen Umständen die Aura des Originals oder die bewährte Form der analogen Kulturarbeit ersetzen. Vielmehr tritt die digitale Entwicklung als neue Daueraufgabe neben das bisherige Aufgabenspektrum. Der Begriff Innovation verlangt hier nicht nach Neuheit im Weltmaßstab, sondern ist eher im Sinne von „Modernisierung“ zu verstehen.“*<sup>58</sup>

Aktuell gibt es darüber hinaus Forderungen hinsichtlich einer neuen Ethik, Theologie und Philosophie des Netzes<sup>59</sup>, die jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht näher thematisiert werden können.

### **3.1.2 Smart-Data-Anwendungen im Kulturbereich**

Smart-Data-Anwendungen sind im Kulturbereich bisher nur sehr vereinzelt zu finden. Zwar beschäftigen sich viele Kulturbetriebe mit den Möglichkeiten und Anforderungen, die die Digitalisierung mit sich bringt, den Schritt zu einer *smarten* Nutzung oder Zusammenführung von Daten vollziehen jedoch bisher nur vereinzelte Initiativen oder Betriebe. Die unten aufgeführten Beispiele aus dem Kulturbereich zeigen Möglichkeiten der *smarten* Verwendung von Daten auf, die sich in einem breiten Spektrum von Entwicklungsstadien befinden.<sup>60</sup> Es handelt sich somit nicht zwangsläufig um vollwertige Smart-Data-Lösungen. Diese würden automatisierter und unter Berücksichtigung von einer größeren Menge von Kontextdaten noch detaillierte Informationen ermöglichen.

#### *British Museum, London (UK)*

Das 1753 gegründete *British Museum* in London ist mit sechs Millionen Besucherinnen im Jahr (zzgl. 8,5 Millionen *virtuellen* Besucherinnen der Website) das Museum mit den zweithöchsten Besucherinnenzahlen weltweit. Zusammen mit der amerikanischen Softwarefirma Microsoft und Daten-Analysten soll das Museum bis zum Ende des Jahres 2018 zu einem *data driven museum* werden.

Die ersten Schritte im Jahr 2015 bestanden hauptsächlich im Erarbeiten einer gemeinsamen Definition der Frage, was Daten überhaupt sind, der Sichtung aller für das Projekt verfügbaren Daten sowie der Schaffung von Möglichkeiten zur strukturellen Verarbeitung von verschiedensten Formen von digitalen und analogen

---

57 vgl. RÖSLER, P. (2018).

58 vgl. SENATSV ERWALTUNG FÜR KULTUR UND EUROPA (2018).

59 vgl. DROBINSKI, M. (2018); vgl. ebenfalls RÖSLER, P. (2018).

60 Wesentlich weiter ist hier zum Beispiel die 2008 eröffnete virtuelle Bibliothek Europeana - A European Cultural Heritage Platform for all, die die digitale Zugänglichkeit von Europäischem Kulturgut ermöglichen soll. Zuletzt abgerufen am 15.07.2018 unter <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/europeana-european-digital-library-all>.

Datensammlungen (z.B. Excel-Tabellen, Karteikarten). Somit ging es im ersten Teil des Projektes insbesondere um die Einbeziehung der Mitarbeiterinnen und der Feststellung eines Ist-Zustandes der Institution, was grundsätzliche Definitionen und Strukturierungsmaßnahmen miteinschloss.

In Zukunft sollen alle Mitarbeiterinnen der Institution Zugriff auf die Daten haben, so dass zu möglichst vielen Entscheidungen valide Daten herangezogen werden können.<sup>61</sup> Das Museum wertet laut eigenen Angaben unter anderem folgende Daten aus<sup>62</sup>: Details der Interessensgebiete in der Sammlung, Besuche in den Studienräumen und Bibliotheken, Teilnahme an besonderen Veranstaltungen, Besuche auf der Website, Service-Anfragen, über das CCTV-System aufgenommene Bilder, Nutzung des öffentlichen W-Lans sowie des Audioguides und Einkaufsverläufen (z.B. Tickets, Online-Shop).<sup>63 64</sup>

#### City of Birmingham Symphony Orchestra (UK)

*„Is it possible to double the response rate you get from your direct marketing and save money at the same time? An effective approach to segmentation does just that.”<sup>65</sup>*

Die 1920 in Birmingham gegründete Institution nutzt Daten insbesondere zur Optimierung von Marketingmaßnahmen und der Programmatik, was hauptsächlich durch eine Segmentierung der Besucherinnen (*behavioral segmentation*) passiert.

Durch Daten aus den Ticketverkäufen (z.B. Frequenz, Ticketwert, Buchungsverhalten von Besucherinnen) und dem Programm des Hauses (*repertoire scoring*) kann eine Analyse der Besucherinnen erfolgen. Es werden Personenkategorien (in diesem Fall 12) gebildet, wie zum Beispiel ‘*risk-takers*’, ‘*rovers*’ oder ‘*good nights out*’.

Durch die Daten können so beispielsweise Kosten im Marketing eingespart werden, da identifizierte ‘*late bookers*’ (Personen, die ihre Tickets erst kurz vor der Veranstaltung buchen) von der Zusendung der frühen Programmhinweise und Broschüren ausgeschlossen werden. Stattdessen werden die ‘*late bookers*’ durch ein weniger teures und näher am Event liegendes Mailout angesprochen. Außerdem können Interessen der verschiedenen Besucherinnengruppen herausgefiltert werden, so dass das Programm des Hauses an deren Bedürfnisse angepasst werden kann. Dadurch können Werbemaßnahmen für bestimmte Programme so gesteuert werden, dass nur interessierte Besucherinnen angesprochen werden.<sup>66 67</sup>

---

61 vgl. DIGITAL CURATION CENTRE (2017).

62 vgl. BRITISH MUSEUM (2018).

63 vgl. DAISH, A. (2016).

64 vgl. MICROSOFT REPORTER (2017).

65 vgl. BAKER RICHARDS (2018).

66 vgl. BAKER RICHARDS (2017).

67 vgl. BAKER RICHARDS (2018).

### Düsseldorfer Tonhalle

Die Düsseldorfer Tonhalle konnte durch die Hilfe einer externen Agentur die Zahl ihrer Abonnentinnen von anfänglich 1300 auf 5000 erhöhen. Die Herangehensweise dabei war ähnlich der des City Of Birmingham Symphony Orchestra. Für die bereits bestehenden Besucherinnen wurden Profile erstellt, die sich unter anderem aus Daten zu Adresse, Geschlecht und Alter zusammensetzten. Mit Hilfe dieser Daten wurden 'twins', also imaginäre Zwillinge gesucht. Da die Daten der Düsseldorfer Tonhalle dazu nicht ausreichten, wurden weitere Daten dazugekauft, die mit den vorher erstellten Ursprungsprofilen zusammenpassten. Dadurch, dass die entsprechenden Firmen detaillierte Angaben zu beispielsweise Freizeitverhalten, Einkommen und Wohnsituation besitzen, konnten neue Abonnentinnen im weiteren regionalen Umkreis angesprochen werden, die den bisherigen stark ähneln, jedoch vorher nicht von Werbemaßnahmen erreicht werden konnten.<sup>68 69</sup>

Das Beispiel zeigt eine sehr 'smarte' Möglichkeit der Datenverwendung. Das Hinzu-kaufen von persönlichen Daten kann und sollte jedoch durchaus kritisch betrachtet werden.

### Kultursphäre.SH

Das vom Land Schleswig-Holstein geförderte und interdisziplinäre Projekt der Fachhochschule Kiel, das sich aus den Fachbereichen Medien, Informatik und Elektrotechnik zusammensetzt, entwickelte eine mobile App, die anzeigt welche kulturellen Angebote sich in der Nähe der jeweiligen Nutzerin befinden. Dazu verfügt die App über Filtermöglichkeiten, wie Familienfreundlichkeit, Thematik der jeweiligen Einrichtungen, sowie deren Barrierefreiheit oder Zugänglichkeit bei widriger Witterung.

Außerdem erfolgt eine gesammelte Darstellung von Informationen der Kulturbetriebe, wie Links zu Website- und Social-Media-Präsenzen, ergänzenden Multimedia- sowie Augmented Reality-Angeboten. Das Ziel des Projektes ist es „*die Gesamtheit der analogen Kulturangebote und ihrer digitalen Zusatzinformationen [des Landes Schleswig-Holstein] - fassbar und zugänglich zu machen*“.<sup>70</sup> Die App basiert auf der Kooperation von diversen Kultureinrichtungen des Landes Schleswig-Holstein.<sup>71</sup>

---

68 vgl. BECKER, M. (2018); S. 12 f..

69 vgl. stillart (2018).

70 MÖLLER, C. (2018); S. 2.

71 vgl. KULTURSPHÄRE.SH (2018).

### 3.1.3 Problematiken

*„Wir sind auf alles programmiert und was du willst wird ausgeführt. Wir sind die Roboter. Wir sind die Roboter.“<sup>72</sup>*

Bereits kurz nach dem Ende des zweiten Weltkrieges wurden Ängste vor einer aufkommenden Technisierung, künstlichen Intelligenz und dem institutionellen Missbrauch von Daten thematisiert.<sup>73</sup> Nicht zuletzt seit dem Facebook-Datenskandal<sup>74</sup>, dem Vorwurf einer Beeinflussung des amerikanischen Wahlkampfes durch das Unternehmen Cambridge Analytica<sup>75</sup> <sup>76</sup> und der gerade erfolgten Einführung einer Datenschutzgrundverordnung durch die EU werden gesellschaftliche, moralische, ethische und technische Fragen hinsichtlich der Nutzung von Daten und der Rolle des Menschen in einer datengetriebenen Welt neu bewertet.

Da die grundsätzlichen Problematiken der Digitalisierung und der datengetriebenen Nutzung von Big- und Smart Data sehr eng verbunden sind, wird in diesem Abschnitt auf eine grundsätzliche Trennung des Kultur- und Wirtschaftsbereichs verzichtet. Etwaige Problematiken, die explizit für den Kulturbereich gelten, werden besonders hervorgehoben.

#### Gesellschaftliche Problematiken

Im Rahmen der Einführung von Computern, von digitalen, sozialen Netzwerken und der Nutzung von mobilen Endgeräten ist es zu einem „Wandel des Privatheitsverständnisses“<sup>77</sup> gekommen. Das Verständnis von Privatheit ist eng an ein menschliches Grundbedürfnis nach Autonomie und Selbstbestimmung gekoppelt, welches Grundlage für die selbstständige und freie Entscheidung des jeweiligen Individuums ist.<sup>78</sup> Insbesondere die intensive Nutzung mobiler Endgeräte forciert jedoch eine massive Zunahme von privaten Daten durch user generated content, der beispielsweise in sozialen Netzwerken, Blogs oder Foren bewusst produziert wird. Ergänzt wird dieser Content durch die unbewusste Produktion von Daten, die auf dem Gerät erfasst werden, wie GPS-Bewegungs- oder Gesundheitsdaten.<sup>79</sup>

---

72 KRAFTWERK (1978).

73 vgl. hierzu auch künstlerische Produktionen wie die literarischen Dystopien in George Orwells Roman „1984“ oder in der verfilmten Kurzgeschichte „Minority Report“ von Philipp K. Dick., sowie in den nachfolgenden Jahren die „Mensch-Maschine“ Thematik bei der deutschen Elektronik Band Kraftwerk und in den beginnenden 2000ern die britische Rockband Radiohead mit dem Album OK COMPUTER.

74 vgl. ZEIT ONLINE (2018); S. 1 ff.

75 vgl. GRASSEGER, H. & KROGERUS, M. (2016); S. 1 ff.

76 vgl. HOFMANN, J. (2018); S. 163 ff.

77 WIEGERLING, K. et al. (2018); S. 11.

78 vgl. ebd.; S. 8 ff.

79 vgl. SEUFERT, A. (2016); S. 40.

*„Die umfassende Erfassung privater Daten in nahezu allen Lebensbereichen führt zu einer neuen Qualität der Algorithmisierung des Sozialen. Was in der Vergangenheit als fremdbestimmter, unzulässiger Eingriff in die Privatsphäre empfunden wurde, wird nunmehr Bestandteil alltäglicher sozialer Praktiken, mit denen jedes einzelne Individuum - bewusst oder unbewusst - eine Vielzahl sensibler Daten erzeugt und an Dritte weitergibt. Diese Daten erlauben weitreichende Rückschlüsse auf Präferenzen, Interessen, politische Orientierung etc. und machen damit den Einzelnen zum 'gläsernen Bürger'.“<sup>80</sup>*

Die Wahrung des Persönlichkeitsrechtes soll durch strenge Datenschutzrichtlinien erreicht werden, was jedoch durchaus Folgen für Smart-Data-Lösungen haben kann:

*„Der Einsatz von Big Data-Technologien lässt sich nur schwer mit dem Datenschutz und insbesondere dem Recht auf informationelle Selbstbestimmung vereinbaren. Es werden Werkzeuge benötigt, die ein transparentes Management von Zugriffsrechten auf Datenbeständen, Anfragen und Analysen ermöglichen und durchsetzen.“<sup>81</sup>*

Eine weitere, grundlegende Problematik ist die Frage: Wem gehören (meine) Daten? Daten, „das neue Öl“<sup>82</sup>, bieten Anreize für globale wirtschaftliche und machtpolitische Interessen wodurch diese als „größte ökonomische Herausforderung“<sup>83</sup> unserer Zeit gelten. Das ursprünglich unter dem Versprechen der Dezentralisierung, Demokratisierung und Emanzipation gegründete Internet<sup>84</sup> steht dabei zunehmend in der Kritik, sich in der Hand, von einigen wenigen – meist amerikanischen – Software-Unternehmen zu befinden, was eine „medienhistorisch bis dato singulären Bündelung privatwirtschaftlicher Verfügungsmacht über Interaktionsdaten [...]“<sup>85</sup> darstellt. Moderne Internetkonzerne wie Facebook, Google oder Amazon gründen ihr Geschäft unter anderem auf Daten<sup>86</sup>, die Kundinnen ihnen freiwillig überlassen. Meist passiert dies durch die Nutzung von Webseiten, Software oder Applikationen, die von den Unternehmen frei zur Verfügung gestellt werden – bezahlt wird bewusst oder unbewusst mit Daten.<sup>87</sup> Auch eine staatliche institutionalisierte Nutzung von Daten wird insbesondere in Deutschland kritisch gesehen.<sup>88</sup> Die Angst vor Machtmissbrauch, totalitär agierenden Staatsapparaten und dem Status als ‘gläserner Bürger’ sitzt tief und wurde durch den NSA-Skandal im Jahr 2013 bestärkt.<sup>89</sup>

---

80 WEYER, J. et al. (2018); S. 101.

81 vgl. REUSSNER, R. et al. (2017).

82 vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (2018).

83 GENOVESE, Y. & PRENTICE, S. (2011); S. 1.

84 vgl. WEYER, J. et al. (2018); S. 82 ff..

85 SCHRAPE, J.-F. (2017); S. 18.

86 vgl. BIALEK, C. et al. (2017).

87 vgl. KOHLE, H. (2017); S. 24.

88 vgl. VODAFONE INSTITUT FÜR GESELLSCHAFT UND KOMMUNIKATION (2016); S. 12.

89 vgl. ASSHEUER, T. (2013).

Die fehlende Transparenz vonseiten der Institutionen verstärkt das Misstrauen der Bevölkerung<sup>90</sup>, die sich darüber hinaus häufig mit für die juristischen Laien schwer verständlichen AGB's konfrontiert sieht.<sup>91</sup> Diese kommen besonders häufig im Wirtschaftsbereich vor, sind jedoch auch hinsichtlich institutioneller Verarbeitung von personenbezogenen Daten relevant. Letztgenannter Punkt erfährt durch die neue DGSVO einige Änderungen, die in *Kapitel 3.3.1 Datenschutzgrundverordnung* beleuchtet werden.

Eine insbesondere für den Kulturbetrieb relevante Problematik sind sogenannte 'search bubbles'. Durch eine „kontextuelle Vorauswahl“<sup>92</sup>, basierend auf den Interessen, Gewohnheiten und Suchanfragen der Nutzerinnen, besteht die Gefahr einer einseitigen Informationsausgabe.<sup>93</sup> Das Phänomen ist heute durchaus verbreitet, beispielsweise bei Online-Suchmaschinen oder -Diensten, die Film- oder Musikstreaming anbieten (Netflix und Spotify).

#### Anwendungsproblematiken

Mögliche Anwendungsszenarien von Big oder Smart-Data-Lösungen stellen Staat, Wirtschaft, Kulturbetriebe und deren Besucherinnen gleichermaßen vor weitere Probleme.

Hier zu nennen sind mangelnde *technische Ressourcen*, die sowohl in den hohen technischen als auch den hohen Sicherheitsanforderungen an die IT begründet liegen. Hochwertige Ergebnisse basieren auf komplexen Datenanalysen, die aufgrund von *Volumen, Velocity* und *Variety* (siehe *Kapitel 3.2.2 Anforderungen an Big-Data-Systeme*) enorm hohe Anforderungen an die Technik stellen.<sup>94</sup>

Eine weitere Problematik sind *personelle Ressourcen*, die auf fehlendem fachlichen Wissen sowie einem grundlegenden Mangel an personellen Kapazitäten beruhen. Diese Ressourcen werden benötigt, um Smart Data und damit einhergehend Prozesse zur Implementierung in Unternehmen zielgerichtet einzusetzen. Durch die fehlende Integration und den Mangel an Personal, ist eine Umwandlung von reiner Datenmasse – die in jedem Kulturbetrieb vorhanden ist – zu konkretem, also *smartem* Nutzen nur schwer möglich.<sup>95</sup> Hinzu kommt, dass zur Implementierung von Smart-Data-Lösungen eine grundsätzliche *Veränderung der Unternehmenskultur* erforderlich ist<sup>96</sup>, die von allen Beteiligten des Kulturbetriebs oder des Unternehmens mitgetragen werden muss, um zielgerichtet genutzt werden zu können. Dies kann nur passieren, wenn eine *Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Technologien* vonseiten der Betriebe vorhanden ist und somit eine neue Unternehmenskultur etabliert werden kann.

Für das bestehende Personal ist außerdem kennzeichnend, dass es über wenig Wissen und Erfahrung hinsichtlich etwaiger *Datenschutzproblematiken* verfügt, was insbeson-

---

90 vgl. REUTHER, M. (2018); S. 1 ff..

91 vgl. WILRICH, S. (2018); S. 9.

92 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 65.

93 vgl. ebd.; S. 65 f..

94 vgl. KPMG (2016); S. 15 ff. & S. 6.

95 vgl. DORSCHER, J. (2016), S. 38.

96 vgl. HENNER-FEHR, C. (2018) und DORSCHER, J. (2015), S. 41 ff..

dere in der Kulturbranche und in anderen öffentlichen Institutionen der Fall ist.<sup>97</sup> Dort gibt es darüber hinaus keine Leitfäden zum Umgang mit großen Datenmengen für den öffentlichen Sektor, wie es beispielsweise in Australien schon seit dem Jahr 2015 der Fall ist.<sup>98</sup> Vor der Einführung der DGSVO im Mai 2018 gab es keine, an die Digitalisierung angepassten Gesetze, die Grundlage für etwaige Handlungsmöglichkeiten darstellten; das BDSG-alt stammt in seiner ersten Version aus dem Jahr 1977. Eine Problematik, die außerdem eng mit der grundlegenden Struktur von Kulturbetrieben verknüpft ist, ist die wirtschaftliche Seite der Nutzung von Smart Data:

*„Der Einsatz einer neuen Technologie in einem Unternehmen muss sich früher oder später einer wirtschaftlichen Bewertung unterziehen und wird normalerweise nur dann von Dauer sein, wenn diese Bewertung positiv ausfällt.“<sup>99</sup>*

Nicht nur Soft- und Hardware verursachen hohe Kosten, sondern auch die Anpassung der betriebsinternen Infrastruktur, die an die technischen Anforderungen angeglichen werden muss.<sup>100</sup> Dies entspricht also insgesamt Kosten, die schon für Big-Data- (ca. 450.000 US Dollar zuzüglich monatlicher Lizenzkosten Startpreis)<sup>101</sup> und BI-Lösungen (ca. 10.000 US Dollar pro Monat Startpreis)<sup>102</sup> enorm sind. Für Smart-Data-Lösungen lassen sich keine Preisangaben finden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass der Preis entsprechend höher ist als die oben genannten Lösungen für Big Data und BI.

Auch Faktoren wie die Weiterbildung von Mitarbeiterinnen und die Einbindung von externen Dienstleistern erfordert wirtschaftliche Ressourcen, wobei die jeweiligen Investitionen sich zu Beginn nicht direkt auf den Ertrag des jeweiligen Betriebes auswirken. Eine typische Investitionskurve von Smart-Data-Lösungen generiert erst nach einer gewissen Zeit des Investments die gewünschten Erkenntnisse und damit Erträge.<sup>103</sup>

#### Möglichkeiten zur Akzeptanzförderung

Die Nutzung von Smart-Data-Lösungen in Kulturbetrieben ist, wie oben beschrieben, mit einigen Problematiken verbunden. Diesen stehen jedoch auch einige Möglichkeiten entgegen, die zur Akzeptanzerhöhung bei Nutzerinnen führen. Der wohl wichtigste und meist genannte Punkt ist *Transparenz*. Diese sollte regelmäßige Dokumentationen, (öffentliche) Leitlinien und eine Offenlegungspflicht bei Interessenkonflikten beinhalten. Außerdem wird die Integration eines Ombudsmanns in der Institution vorgeschlagen sowie ein Hinweisgebersystem bei möglichem Fehlverhalten.<sup>104</sup>

Desweiteren sollten Schulungsmaßnahmen für die betroffenen Mitarbeiterinnen der Institutionen eingeführt werden, die gewährleisten, dass sich die Unternehmenskultur

---

97 vgl. KPMG (2016); S. 22 ff.

98 vgl. COMMONWEALTH OF AUSTRALIA (2014).

99 WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 383.

100 vgl. ebd. (2017); S. 386 ff.

101 vgl. SHELDON, R. (2018).

102 vgl. IBM (2018).

103 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 385.

104 vgl. DIRKS, T. (2016); S. 4 f.

von innen heraus ändert und eine aktive Einbindung der Mitarbeiterinnen in den Implementierungsprozess sichergestellt ist.<sup>105</sup>

Außerdem benannt wird ein *direkter Mehrwert, Nutzen, Erleichterung oder Erweiterung des Serviceangebots*.<sup>106</sup> Dieser kann durch eine nutzerfreundliche Gestaltung von Angeboten geschehen, die auf einer Orientierung an den Bedürfnissen der jeweiligen Nutzerinnen basiert. Durch eine erhöhte Effizienz kann es außerdem zu direkten Auswirkungen auf die Preisgestaltung des Angebotes kommen. Eine zielgenaue Analyse von Interessen, Vorlieben und möglichem Abwanderungsverhalten der Nutzerinnen kann dazu genutzt werden, eine an individuelle Bedürfnisse gekoppelte Programmatik anzubieten und somit die Attraktivität des Angebotes deutlich zu steigern.<sup>107</sup>

## 3.2 Smart Data

### 3.2.1 Die Entwicklung der Begriffe Big Data und Smart Data <sup>(TH)</sup>

Einführend muss zu dieser Debatte gesagt werden, dass beide Begriffe 'Buzzwords' sind, wodurch sie neben ihrer ursprünglich technischen Bedeutung eine sehr weite und undefinierte Definition in der öffentlichen Wahrnehmung besitzen. Nach der 'Hype Cycle'-Theorie von Gartner, wird deutlich, dass der Begriff Big Data erstmals 2011<sup>108</sup> in der breiten Öffentlichkeit auftaucht. Der Begriff erscheint demnach neun bis vier Jahre, nachdem die technologischen Grundlagen für Big-Data-Anwendungen, in Form von spezieller Software, durch Google (2003 Google File System, 2006 Big Table), Yahoo (2002-2006 Hadoop) und Amazon (2007 Dynamo) entwickelt wurden.<sup>109</sup> Hier zeigen sich die unterschiedlichen Wahrnehmungen des gleichen Begriffs mit verschiedenen Bedeutungen – einerseits in einem technischen, andererseits in einem gesellschaftspolitischen Verständnis. Der Begriff erreicht seinen Höhepunkt im Jahr 2013<sup>110</sup>. Markant dabei ist, dass bereits 2014 der Begriff in das *Tal der Desillusionierung* nach Gartner abstürzt und 2015 gänzlich aus dem 'Hype Cycle' verschwindet.<sup>111</sup>

Laut Google-Trends war Big Data somit ein Hype-Begriff in der öffentlichen Wahrnehmung. Dass der Begriff im Jahr 2011 an Bedeutung gewinnt kann auf eine Reihe von Daten-Ereignissen zurückgeführt werden. Beispielsweise wird WikiLeaks gegründet (2010), Facebook erlaubt Werbetreibenden den Zugriff auf Nutzerinnendaten (2011), Apple führt die Ortungsfunktion beim iPhone ein (2011), das Sony Playstation Network (2011) und Dropbox (2012) werden gehackt, was den Diebstahl von Millionen Kundendaten zur Folge hat.

---

105 vgl. DIRKS, T. (2016); S. 4 f.

106 vgl. DORSCHER, J. (2016); S.105 ff.

107 vgl. ebd. (2016);

108 GARTNER (2011).

109 vgl. FASEL, D. & MEIER, A. (2016); S. 5.

110 GARTNER (2013).

111 GARTNER (2014 & 2015).

Diese Kombination nur einiger ausgewählter Ereignisse zeigt, dass die Öffentlichkeit erstmals begann über das intensive Datensammeln und die Sicherheit der Daten in den neuen Technologien nachzudenken.<sup>112</sup>

Die Ausführungen zeigen wie wichtig es bei dem Thema ist, zwischen der öffentlichen Begriffswahrnehmung und dem rein technisch-wissenschaftlichen Verständnis zu unterscheiden. Die Begriffe *Big Data* und *Smart Data* im Google Trend Graphen (2004-2018) (Abb. 2) unterstützen die Ausführungen von Gartner. Ab 2011 beginnt ein Hype des Begriffs *Big Data* in der Öffentlichkeit, der jedoch aufgrund der tatsächlich technischen Entwicklungen bereits 2004 größere Ausschläge verzeichnet. Interessant ist, dass der Begriff *Smart Data* darüber hinaus seit 2004 annähernd zum Big-Data-Graphen verläuft. Dies ändert sich erst mit dem Hype 2011, bei dem der Graph des Begriffs Big Data deutlich den Smart Data Graphen übersteigt. An diesem Verlauf ist zu erkennen, dass *Big Data* und *Smart Data* von Anfang an untrennbar miteinander verknüpft sind. Es ist nun zu *vermuten*, dass sich der Begriff *Big Data* durch die öffentliche Debatte um das massenhafte Datensammeln und die Datenpannen 2011 vom Begriff *Smart Data* löste.

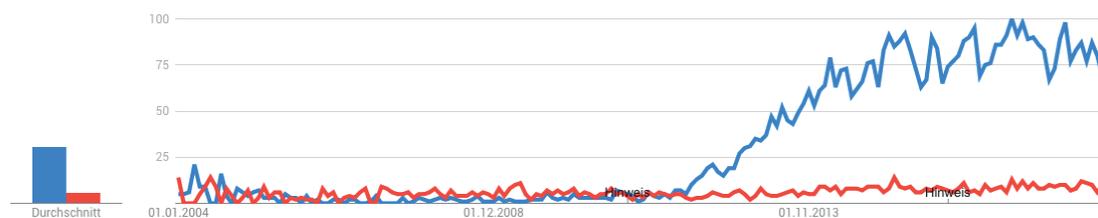


Abb.2: Google Trends der Begriffe **BIG DATA** und **SMART DATA** im zeitlichen Verlauf 2004-2018.

Vor dem Hintergrund der Begriffsentwicklung ist es nicht verwunderlich, dass Big Data überwiegend negativ besetzt ist. Smart Data hingegen verschiebt den Fokus vom großen Datensammeln hin zu einer intelligenten Auswertung und Nutzung der Daten, wodurch der Begriff positiver wahrgenommen wird.<sup>113</sup>

An dieser Stelle lässt sich der Kern der Begriffsunterscheidung ausmachen: Während unter Big Data einheitlich Daten verstanden werden, welche „die Prozesskapazität von konventionellen Datenbanksystemen aufgrund der Menge, Schnellebigkeit oder inkompatiblen Struktur überschreiten“<sup>114</sup>, sind Smart Data die „Ansätze zur Datenverarbeitung“<sup>115</sup> von Big Data. So verändert sich der Blickwinkel vom ‘Rohstoff’ (Big Data) hin zur Analyse dessen durch „angewandtes Wissen“<sup>116</sup>, wodurch wiederum neues Wissen entsteht, was im Umkehrschluss wieder in die Analyse einfließt (vgl. Abb. 3).<sup>117</sup>

112 vgl. COMPUTERWORLD.CH (2011).

113 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 8.

114 DUMBILL, E. et al. (2012); S. 9.

115 WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 52.

116 ebd. (2017); S. 52.

117 vgl. ebd. (2017); S. 53.

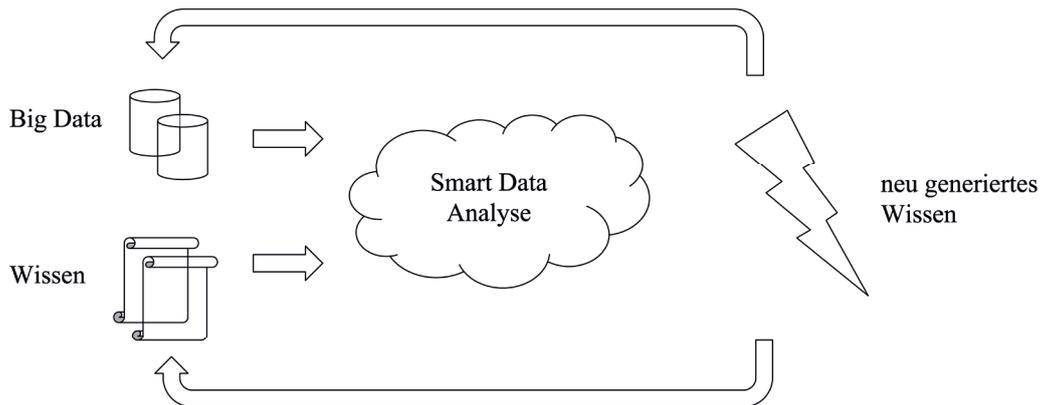


Abb. 3 Verhältnis von Big Data und Smart Data, eigene Darstellung auf Grundlage von Wierse, A. & Riedel, T. (2017).<sup>118</sup>

Das Smart-Data-Memorandum der Trusted-Cloud-Forschung, die Teil der Smart-Data-Initiative des BMWi ist, definiert Smart Data als Formel:

**Smart Data**

= *Big Data + Nutzen + Semantik + Datenqualität + Sicherheit + Datenschutz*

= *nutzbringende, hochwertige und abgesicherte Daten*<sup>119</sup>

Die Formel zeigt, dass Smart Data als ein ganzheitliches Konzept verstanden werden kann, in dem auch Sicherheit und Datenschutz miteinbezogen werden. Damit ist das Verständnis viel weitreichender, als die reine Analyse von Daten. Der Smart-Data-Begriff funktioniert vor allem als dreigliedriges Kompositum, wie beispielsweise *Smart-Data-Analytics*, *Smart-Data-Lösung* oder *Smart-Data-Innovation*.<sup>120</sup>

Technisch gesehen müsste eigentlich von einem *‘Big-Data-System mit Smart-Data-Analyse’* gesprochen werden. Die Literatur betrachtet bisher nur ein Big-Data-System isoliert oder eine Smart-Data-Analyse mit den technischen Bausteinen eines Big-Data-Systems. Eine Definition mit klar abgegrenzten Begriffen existiert aktuell nicht.<sup>121</sup>

Als Grundlage für die folgenden Ausführungen wird davon ausgegangen, dass beide Begriffe untrennbar zusammenhängen und Smart Data die Analyseeinheit auf einem Big-Data-System ist, erweitert um die Faktoren *„Sicherheit, Rechtsrahmen [(Datenschutz)] sowie [...] gesellschaftliche Akzeptanz“*.<sup>122</sup> Dies ist die Grundlage, was in dieser Arbeit als Smart-Data-System verstanden verwendet soll. Dementsprechend werden zunächst die Grundbausteine eines Big-Data-Systems betrachtet, um danach auf die Smart-Data-Analyse eingehen zu können.

<sup>118</sup> eigene Darstellung auf Grundlage von Abb. 2.3 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 53.

<sup>119</sup> REUSSNER, R. et al. (2017).

<sup>120</sup> vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 52.

<sup>121</sup> vgl. JÄHNICHEN, S. (2015); S. 6.

<sup>122</sup> ebd. (2015); S. 6.

### 3.2.2 Anforderungen an Big-Data-Systeme <sup>(TH)</sup>

Der historische Ursprung der Notwendigkeit der Weiterentwicklung bisheriger Business-Intelligence-Systeme (BI), welche als Ursprung aller datenbasierten und entscheidungsstützenden Systeme gesehen werden können, liegt im schnell steigenden Volumen der Daten ab dem Jahr 2000.<sup>123</sup> Die Grenzen bisheriger Business-Intelligence-Systeme und damit gleichzeitig die Anforderungen an Big-Data-Systeme werden daher mit den vier Kerneigenschaften *Volume*, *Variety*, *Velocity* und *Veracity* beschrieben.<sup>124</sup> Der Datenwissenschaftler Kirk Borne erweitert diese Grundeigenschaften um *Validity*, *Value*, *Variability*, *Venue*, *Vocabulary* und *Vagueness*.<sup>125</sup>

**Volume (Speicherbedarf)** beschreibt die reine Menge an Daten, die bisherige Datenbanksysteme des BI nicht mehr verarbeiten können. Diese Systeme bieten aufgrund ihrer technischen Struktur keine horizontale Skalierungsmöglichkeit, also die Verteilung der Last auf mehrere Server. In diesen alten Systemen verlangsamt sich die Zugriffsgeschwindigkeit bei steigendem Datenbestand extrem. Analysen in BI-Systemen werden daher auf Datenextrakten durchgeführt, wozu Daten auf spezielle Computer oder Server kopiert werden, um dort die Analyse durchzuführen. Bei großen Datenbeständen, die aktuell im Petabytebereich (1.000.000 Giga-Byte) liegen<sup>126</sup> benötigt diese Variante zu viel Zeit, weshalb in Big-Data-Systemen die Analysesoftware zu den Daten kommt, indem der Programmcode auf die entsprechenden dezentralen Server kopiert wird, wodurch die Geschwindigkeit steigt.<sup>127</sup>

Der **Venue (Speicherort)** beschreibt die Datenspeicher, die in einem Big-Data-System dezentral verteilt sind, um die großen Datenmengen abbilden zu können. Diese müssen flexibel skalierbar und fehlertolerant sein: Wenn ein Teil des Systems ausfällt, springt ein anderer Systemteil ein, auf dem die entsprechenden Daten gespiegelt sind.<sup>128 129</sup>

In der Dezentralität liegt gleichzeitig auch die große Herausforderung von Big-Data-Systemen, da diese die Daten in ihren dezentralen Speicherpunkten logisch verknüpfen müssen. Dazu ist ein gutes **Vocabulary (kontextbasierte Metadaten)**<sup>130</sup> notwendig um eine Semantik in den Daten herzustellen. Im Idealfall funktioniert diese Kodierung nach vorgegebenen Regeln vollautomatisch und kann häufig verändert werden, ohne dass der entsprechende Kontext verloren geht. (siehe Kapitel 3.2.3 *Technische Funktionsweise eines Smart-Data-Systems/2. Datenzugriff*)<sup>131</sup>

---

123 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 265.

124 vgl. ebd. (2016); S. 260.

125 vgl. BORNE, K. (2014).

126 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 246.

127 vgl. ebd. (2015); S. 260 f..

128 vgl. FASEL, D. & MEIER, A. (2016); S. 5 f..

129 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 335 f..

130 Daten, die andere Daten oder Datensätze beschreiben. Beispielsweise die Keywords einer Webseite; Absender, Empfänger, Uhrzeit und Betreff einer E-Mail oder Titel, Autor und ISBN eines Buches.

131 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 49 f..

**Variety (Vielfältigkeit)** beschreibt, wie multidimensional und divers die zu verarbeitenden Daten sind. In bisherigen Systemen waren Daten überwiegend strukturiert gespeichert. Die heute verfügbaren Daten sind jedoch größtenteils (80-85%) *unstrukturiert* oder *semi-strukturiert*. Dadurch stellt sich an Big-Data-Systeme die Herausforderung, mit dieser Heterogenität verschiedener Daten und Datenquellen umgehen zu können.<sup>132</sup> Big-Data-Systeme speichern ihre Daten immer ungefiltert im Originalzustand.<sup>133</sup> Genau hier liegt auch das Versprechen von Big Data, da große Datenbestände unstrukturiert und dadurch kostengünstig gespeichert werden können. Der Wert und Nutzen der Daten ergibt sich oft erst zu einem späteren Zeitpunkt, wenn diese opportunistisch und oft zweckfremd, in Bezug auf den ursprünglichen Grund des Speicherns, durch Smart-Data-Analytics verwendet werden.<sup>134</sup> (siehe auch Kapitel 3.3 Datenschutz)

**Velocity (Geschwindigkeit)** beschreibt die Eigenschaft, wie schnell die Daten in ein System einfließen (z.B. in Echtzeit), aber auch wie schnell sie verarbeitet werden müssen.<sup>135</sup> Die bisherigen BI-Systeme waren überwiegend auf gespeicherte, statische Daten (*Data-at-Rest*) ausgelegt. Daten wurden zunächst über eine Datenintegrationsschnittstelle in das Data-Warehouse, einen Datenpool, eingepflegt.

Datenströme (*Data-in-Motion*), die zunächst in das System integriert werden müssen, sind nicht in Echtzeit verfügbar, von großen Datenmengen kann nur ein Teil verwendet werden.<sup>136</sup> Die Verarbeitung von Datenströmen in Big-Data-Systemen geht jedoch immer zu Lasten der Konsistenz, also der Widerspruchsfreiheit, der Datenbestände. Das *CAP-Theorem* besagt, dass ein verteiltes Datenbanksystem wie Big Data immer nur zwei der drei folgenden Eigenschaften gleichzeitig annehmen kann: Konsistenz (C), Verfügbarkeit (A), Ausfalltoleranz (P). Es sind nur folgende Zustände gleichzeitig möglich: CA, CP oder AP.<sup>137</sup> Zusätzlich können sich die Daten in den Echtzeitströmen auch noch verändern, diesen Aspekt beschreibt die **Variability (Veränderlichkeit)**, welche alle nicht statischen Daten beschreibt, wie zum Beispiel raumzeitliche oder saisonale Daten.<sup>138</sup>

### **Varacity (Aussagekraft) und Validity (Datenqualität)**

Während BI-Systeme oft mit internen und strukturierten Daten arbeiten, bei denen die Qualität überprüft oder verbessert werden kann müssen Big-Data-Systeme mit externen Datenquellen umgehen, bei denen die Herkunft und Qualität der Daten oft zweifelhaft ist.<sup>139</sup> Daher müssen Big-Data-Systeme Funktionen zur Messung der Datenqualität

---

132 vgl. KING, S. (2014); S. 35.

133 vgl. FASEL, D. & MEIER, A. (2016); S. 309.

134 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 49.

135 vgl. WIDOM et al. (2012); S. 2.

136 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 261.

137 vgl. FASEL, D. & MEIER, A. (2016); 34.

138 vgl. BORNE, K. (2014).

139 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 262.

und Bereinigung der Daten bereithalten.<sup>140</sup> Die Aussagekraft und der **Value (Wert)** der Daten ist damit nicht im Vorhinein zu bestimmen, dies zeigt den „*entrepreneurartigen Charakter des Themas: Big Data heißt sichere, etablierte Grenzen zu überschreiten*“.<sup>141</sup> Besonders der finanzielle *Return on Investment* von Datenbeständen ergibt sich erst viel später, da zum Speicherzeitpunkt oft noch nicht klar ist, für welche Analyse die Daten tatsächlich benötigt werden.<sup>142</sup>

**Vagueness (Vagheit)** beschreibt die unpräzise Begriffsdefinition und „*zeigt, dass Big Data auch viel Beschäftigung mit sich selbst ist*“.<sup>143</sup> Der Grund ist im Hype um den Begriff zu sehen, da viele Akteure diesen unterschiedlich benutzten, was zu einer Verwässerung dessen geführt hat. Wichtig in der Diskussion ist, dass nicht jede datenbasierte Anwendung gleich auch eine Big-Data-Anwendung ist.<sup>144</sup>

Auch die Smart-Data-Forschung des BMWi bemüht sich, die Vagheit in konkrete Normen umzuwandeln, indem sie eine DIN Spec<sup>145</sup> auf den Weg gebracht hat, die einheitliche Anforderungen an ein Smart-Data-System auf europäischer Ebene stellen soll.<sup>146</sup>

Es ist deutlich geworden, dass bisherige BI-Systeme eher statisch auf die Verarbeitung von strukturierten internen Daten spezialisiert sind. Hingegen sind Big-Data-Systeme als agile Weiterentwicklung zu verstehen, da sie eine Vielzahl verschiedener Datentypen, -mengen und -quellen bei gleichzeitig großer Geschwindigkeit verarbeiten können. Im Folgenden wird herausgestellt, wie diese Anforderungen in ein technisches System überführt werden können.

---

140 vgl. ebd. (2015); S. 274.

141 WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 48.

142 vgl. ebd. (2017); S. 49.

143 ebd. (2017); S. 51.

144 vgl. ebd. (2017); S. 51.

145 vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (2017); DIN spec 91349.

146 vgl. JÄHNICHEN, S. (2017); S. 4.

### 3.2.3 Technische Funktionsweise eines Smart-Data-Systems <sup>(TH)</sup>

Wie bereits beschrieben existiert noch keine klare Begriffsabgrenzung eines Smart-Data-Systems. Wir verstehen darunter jedoch ein Big-Data-System mit Smart-Data-Analytics. Das Forschungsprojekt des BMWi bietet bisher die einzige Taxonomie für ein solches System, mit dem klaren Hinweis, dass auch dieses eine vorläufige Version ist, da die Standardisierung „über Technologien und nicht über Gremien erfolgen“ wird.<sup>147</sup> In diesem Kapitel wird daher die vom BMWi vorgeschlagene Taxonomie (Abb. 4) erläutert, welche in vielen Punkten einem Big-Data-System gleicht.<sup>148</sup> Aus diesem Grund wird besonders bei technischen Beschreibungen auch der Begriff Big-Data-System verwendet. Im Folgenden wird auf die sechs Hauptbestandteile des Systems eingegangen.

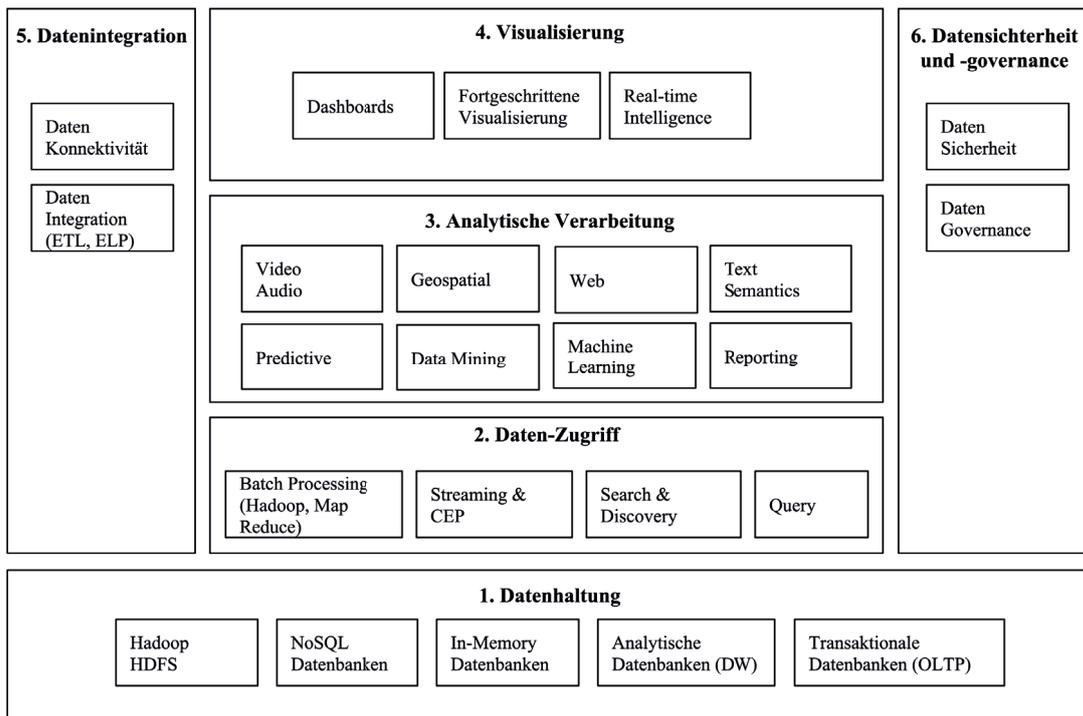


Abb. 4 Taxonomie eines Smart-Data-Systems nach der Smart-Data-Forschung des BMWi, eigene Darstellung auf Grundlage von Jähnichen, S. (2015).<sup>149</sup>

#### 1. Datenhaltung

Wie den Anforderungen (*Kapitel 3.2.2 Anforderungen*) eines Big-Data-Systems entnommen werden kann, reicht die bisherige, vertikale Skalierungsmöglichkeit, also die Erhöhung von Prozessorleistung und Speicherplatz, von Serversystemen nicht mehr aus, um die wachsenden Datenmengen schnell zu bearbeiten. Daher werden in einem Big-Data-System Daten auf mehrere Server verteilt. Diese horizontale Skalierung, das *Scale-Out*, führt zu neuen Herausforderungen, indem mehrere Server gleichzeitig auf den Datenbestand zugreifen und diese Anfragen koordiniert werden müssen.<sup>150</sup> Diese

<sup>147</sup> LENK, A. (2015); S. 12.

<sup>148</sup> vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 300.

<sup>149</sup> vgl. JÄHNICHEN, S. (2015); S. 7.

<sup>150</sup> vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 278.

verteilte Parallelverarbeitung kann theoretisch bis in das Unendliche erweitert werden, da alle Serverknoten unabhängig voneinander arbeiten. Dabei wird jeder Serverknoten redundant gehalten, so dass immer mehr als eine Kopie existiert, welche einspringt, wenn der entsprechende Knoten ausfällt.<sup>151</sup>

### **Hadoop HDFS**

Damit alle Server untereinander reibungslos kommunizieren kommt das von der Apache Software Foundation weiterentwickelte Hadoop Distributed File System (HDFS) zur Anwendung<sup>152</sup>, welches auf die Anfänge von Googles Dateisystem im Jahr 2003 zurückzuführen ist.<sup>153</sup> Hadoop ist die weit verbreitetste Lösung für Big-Data-Systeme, es gibt jedoch auch andere Systeme, die nach einem ähnlichen Schema funktionieren.<sup>154</sup> Bei Hadoop sind die Daten auf sogenannten *DataNodes*, normalen Industrieservern, verteilt. Das Herzstück des Systems ist der *NameNode*. Er speichert alle Metadaten, die Auskunft darüber geben, welcher Datenblock wo gespeichert ist, zu welcher Datei er gehört und wie viel Speicherplatz er einnimmt. Über gewisse periodische Signale kontrolliert der *NameNode*, ob *DataNodes* noch erreichbar sind und entfernt sie bei Bedarf aus dem *Hadoop Cluster*. Gleichzeitig versucht er stets die Datenbestände regelmäßig auf alle Server zu verteilen und mindestens zwei Kopien pro Datenblock vorzuhalten. Da der *NameNode* das Herz des Systems ist, läuft er parallel auf zwei Servern, jede Änderung wird somit live auf beiden Kopien gleichzeitig geschrieben (*Hot Stand-by*).<sup>155</sup>

### **NoSQL-Datenbanken**

Die Daten, welche das oben beschriebene Dateisystem verwaltet, sind in einem System von Datenbanken gespeichert. In normalen Serversystemen kommen relationale *SQL-Datenbanken* zum Einsatz, welche Daten nach den *ACID-Eigenschaften* (*Atomicity, Consistency, Isolation, Durability*) verarbeiten. Diese Methode hat den Vorteil, dass die beschriebenen Eigenschaften, besonders der Konsistenz, eingehalten werden. Dies geht jedoch zu Lasten der Rechenkapazität und Geschwindigkeit. Daher werden sogenannte *NoSQL-Datenbanken* verwendet, welche durch ihre Einfachheit hohe Durchsatzraten ermöglichen und beliebige Datentypen aufnehmen und verändern können.<sup>156</sup>

### **In-Memory Datenbanken**

Der Vorteil von Big-Data-Systemen ist die Speicherung einer Vielzahl unbereinigter Daten. Durch Analyse-Prozesse (*siehe Lambda-Architektur in diesem Kapitel unter 2. Datenzugriff*) wird aus dieser unübersichtlichen Menge (*Batch-Layer*) eine destillierte Essenz (*Batch-View*) an Daten, die erheblich kleiner ist als die ursprüngliche Gesamtmenge, aber alle notwendigen Informationen enthält. Dieser kleinere Datensatz wird in sogenannte In-Memory Datenbanken geladen, die sich direkt im Hauptspeicher be-

---

151 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 279.

152 vgl. ebd. (2015); S. 279.

153 vgl. GHEMAWAT, S. et al. (2003).

154 vgl. WIERSE, Andreas & RIEDEL, Till (2017), S. 49.

155 vgl. DORSCHER, J. (2015), S. 279 f..

156 vgl. ebd. (2015); S. 289.

finden und somit bis zu 10.000-fach schnellere Abfragen ermöglichen, da Lese- und Schreibvorgänge auf die Festplatten entfallen. Dieser Prozess ist vergleichbar mit der Funktionsweise des Arbeitsspeichers (RAM) beim eigenen Computer.<sup>157</sup>

### **Analytische und Transaktionale Datenbanken**

Analytische Datenbanken können ursprünglich dem *Business Intelligence Data Warehouse* zugeordnet werden und sind darauf optimiert, analytische Unternehmenskennzahlen auszuwerten und zu speichern.<sup>158</sup> Transaktionale Datenbanken sind dagegen vor allem auf *Online Transaction Processing*, also die Verarbeitung vieler paralleler Transaktionen in Echtzeit, ausgelegt. Beide Datenbanktypen sind keine neuen Big Data spezifischen Erfindungen, finden jedoch Eingang in diese Systeme.<sup>159</sup>

### 2. Datenzugriff

Nachdem die Ebene der Datenhaltung die Funktionsweise der grundlegenden Hard- und Software-Komponenten beleuchtet hat, wird nun näher auf die verschiedenen Systeme des Datenzugriffs in einem verteilten System eingegangen. Die Herausforderung in diesem Schritt besteht darin, wie eine exponentiell wachsende Menge an Daten zur Verarbeitung bereitgestellt werden kann.<sup>160</sup> Um sich dieser zu nähern, muss zunächst auf das Kernverfahren der dezentralen Datenverarbeitung eingegangen werden, das *MapReduce-Framework*.

**MapReduce** wurde ebenfalls von Google entwickelt und baut auf die logische Konsequenz des *HDFS* auf, indem die dezentral gespeicherten Daten auch dezentral analysiert werden.<sup>161</sup> Dazu wird eine Analyse-Anfrage in viele einzelne Teilaufgaben zerlegt (*Map-Task*) und auf mehreren Servern parallel bearbeitet. Alle Server tauschen danach ihre Zwischenergebnisse aus, die danach durch einen Reduce-Task wieder zusammengeführt werden. Es kann auch von einer verteilten Berechnung gesprochen werden.<sup>162</sup> Der Clou dieses Prozesses liegt darin, dass die Bearbeitungsprozesse am Speicherort der Daten stattfinden, wodurch die Lese- und Schreibaktivität während des *Map-Tasks* fast völlig reduziert werden kann. Erst die einzelnen Ergebnisse werden zusammengeführt und zu einem Gesamtergebnis verbunden, welches dann in den Datenbestand geschrieben wird.<sup>163</sup> Ohne *MapReduce* müssten alle Daten in eine Analyseeinheit kopiert und geladen werden, was bei petabyte-großen Datenbeständen, mehrere Tagen in Anspruch nehme, vorausgesetzt der Server hielte die Last vom Speicher- und Prozessorvolumen aus. Die wäre aber äußerst unwirtschaftlich.<sup>164</sup>

Aus diesem Grund ist nur durch *MapReduce* die Analyse von großen dezentralen Datenbeständen möglich und stellt somit die Kernfunktionsweise eines Big-Data-Systems dar.

---

157 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 294 f.

158 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 350.

159 vgl. ebd. (2017); S. 350.

160 vgl. JÄHNICHEN, S. (2015); S. 7.

161 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 337 ff.

162 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 281.

163 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 337 ff.

164 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 278.

Bisher wurde davon ausgegangen, dass Daten verarbeitet werden, die dauerhaft im System gespeichert sind und auf ihre Verarbeitung warten (*Data-at-Rest*). Eine zunehmende Bedeutung bekommen jedoch Ereignisströme (*Data-in-motion*), die zum Beispiel aus Sensordaten, Transaktionen oder Social-Media-Aktivitäten stammen können. Dabei ist die Herausforderung „*Millionen von Ereignissen pro Sekunde zu bewältigen*“.<sup>165</sup> Die Ereignisströme werden durch das **Complex Event Processing (CEP)** nach definierten Regeln bearbeitet, die meist eine bestimmte Aktion auslösen. Hierbei ist vor allem die *Latenz* ein entscheidender Kernfaktor für die Qualität des Systems. Um diese gering zu halten, werden alle Analysen im Hauptspeicher durchgeführt und nach Bedarf auf mehrere Server verteilt.<sup>166</sup>

Ein Smart-Data-System muss also *Data-at-Rest* und *Data-in-Motion* gleichzeitig bearbeiten können.

Das am weit verbreitetste Framework dafür ist die **Lambda-Architektur** (Abb. 5).<sup>167</sup> Sie teilt das System in einen *Batch-* und einen *Serving-Layer* ein. Der *Batch-Layer* übernimmt dabei die langfristige Analyse der dauerhaft gespeicherten Daten durch *MapReduce* im *HDFS*. Die Ergebnisse, so genannte *Batch-Views*, werden gespeichert und als Index im *Serving-Layer* abgelegt. Batch Views sind teilweise erheblich zeitverzögert, da neue Daten im Batch Layer erst mit der nächsten Batch-Verarbeitung miteinbezogen werden.<sup>168</sup>

Der *Speed Layer* ist dementsprechend für die Ereignisströme zuständig und kann diese fast in Echtzeit (Verzögerung im Millisekunden bis Sekunden Bereich) auslesen und Aktionen starten; er speichert seine Daten in den *Real-time Views*. Somit überbrückt dieser die Zeit bis die Daten im *Batch-Layer* verarbeitet wurden und in den *Batch Views* sichtbar werden.<sup>169</sup> Bei einer **Query** (Abfrage) werden also die *Real-time Views* und die *Batch-Views* ausgewertet und das Ergebnis in Echtzeit zurückgespielt.<sup>170</sup> Die *Lambda-Architektur* geht zu Lasten der Konsistenz, da der *Speed Layer* schneller aktualisiert wird als der *Batch* oder *Serving Layer*. Somit kann es zeitweise im System zu Widersprüchen kommen, die jedoch mit der Zeit aufgelöst werden.<sup>171</sup> (*siehe CAP-Theorem*)

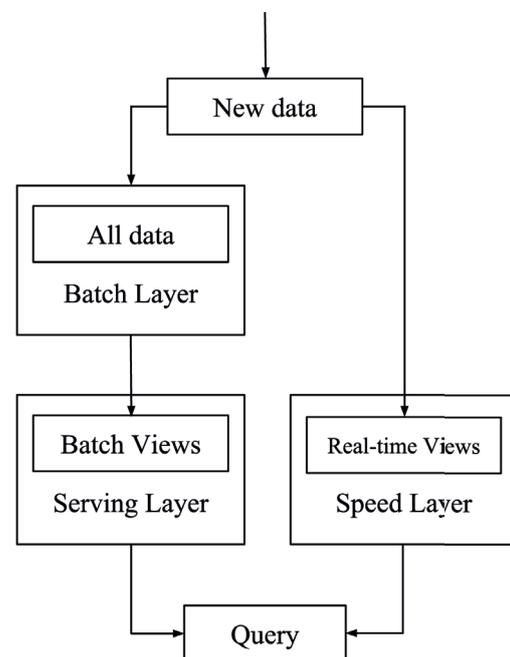


Abb. 5 Lambda-Architektur, eigene Darstellung auf Grundlage von Dorschel (2015).

165 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 298.

166 vgl. ebd. (2015); S. 298.

167 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 328.

168 vgl. ebd. (2017); S. 329.

169 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 302.

170 vgl. ebd. (2015); S. 302.

171 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 329 f.

Neben dieser Architektur haben sich viele weitere etabliert, die versuchen die Struktur immer weiter zu vereinfachen. So lässt die *Kappa-Architektur* den *Batch Layer* komplett weg und versucht auch *Data-at-Rest* als einen Ereignisstrom in Echtzeit in die Analyse einzuspielen.<sup>172</sup>

### Search and Discovery

Um die Datenbestände zu analysieren, müssen diese zunächst nach relevanten Informationen durchsucht werden. Dabei ist die inhärente Heterogenität der Daten eine Herausforderung für das System, da es mit den unterschiedlichsten Datenquellen und -formaten umgehen können muss. Während in einer normalen Datenbank formale Beschreibungen und Metadaten vorhanden sind, welche dem System einen Kontext zu den vorliegenden Daten geben, muss sich das Smart-Data-System diesen erst selbst erschließen.<sup>173</sup>

Dazu unterscheidet es *strukturierte Daten* (z.B. relationale Datenbanken), *semi-strukturierte Daten* (z.B. E-Mails, PDF-Dateien, HTML-Seiten) und *unstrukturierte Daten* (z.B. reine Textdatei, Audio, Video, Grafik, Bild). Da ein Großteil der Daten im System auf Texten basiert, müssen Audiodateien zu weiteren Verarbeitung zunächst transkribiert werden, so dass sie in Textform vorliegen. Ebenfalls geschieht dies bei Videodateien, indem Bild- und Tonspur getrennt analysiert werden.<sup>174</sup> Während Dorschel 2015 feststellt, dass die Analyse von Bild- und Videomaterial in den Anfängen steckt, ist diese heute schon bedeutend weiterentwickelt. Besonders Google ist in der Lage grobe Inhalte und Stimmungen aus Bildern und Videos zu lesen.<sup>175</sup> Nach erfolgreicher Umwandlung liegen alle Dokumente im System als Textdateien in ihrer jeweiligen Sprache vor. Für umfassende Analysen ist es oft von Bedeutung globale Daten einzubeziehen, weshalb die Multilingualität der Systeme eine große Rolle spielt. Hierbei wird die Qualität der Übersetzungen durch die linguistischen und semantischen Fähigkeiten der Software bestimmt.<sup>176</sup>

Die Suche nach Informationen wird im Smart-Data-System nicht direkt auf dem Datenbestand durchgeführt, sondern meist in einem Index (*Batch-Views*), der mehrere Gigabyte groß sein kann und aus Performancegründen auf *InMemory* Systemen (siehe dieses Kapitel 1. *Datenhaltung*), betrieben wird. Dieser Index wird von *Crawlern*, wie sie auch Google für die Durchsuchung des Internets nutzt, erstellt. *Crawler* oder auch *Spider/Searchbots* sind kleine Programme, die den Datenbestand durchsuchen und relevante Informationen in den *Index* eintragen. Im *Index* werden die Daten teilweise noch mit Zusatzinformationen angereichert. Somit reduziert der *Index* die bei einer Anfrage zu durchsuchenden Datenmengen und bietet Links zu den Originaldaten, wenn diese tatsächlich für eine Analyse gebraucht werden. Er überführt die verschie-

---

172 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 333 f..

173 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 309.

174 vgl. ebd. (2015); S. 310.

175 vgl. BERGERT, D. (2018).

176 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 310 f..

denen Strukturen der Daten in eine einheitliche Strukturform.<sup>177</sup>

Damit die *Crawler* auch 'das Richtige' finden und vor allem thematisch richtig einordnen, müssen diese die Texte verstehen und ein semantisches Verständnis entwickeln. Die einfachste Form dieser Suche ist die nach bestimmten Keywords, wodurch jedoch kein kontextueller Bezug hergestellt wird. Um diesen herzustellen müssen Linguistik und Semantik miteinbezogen werden. Vorliegende Texte werden dazu *tokenisiert* (Erkennung von Wortgrenzen und Satzzeichen), *segmentiert* (Haupt- und Nebensätze), auf den *Wortstamm zurückgeführt* (Autos → Auto) und *lemmatisiert* (Normalform von Verben, fuhr → fahren). Zusätzlich werden sie durch *Part-of-Speech Tagging* (Zuordnen der Wörter zu Wortarten) und *Entity-Extraction* (Eigennamen-Erkennung wie Städte, Länder, Daten, Ereignisse) so weit bearbeitet, dass das System daraus Kontexte und Bezüge im Text herstellen kann.<sup>178</sup>

Nach dieser linguistischen Bearbeitung des Textes, werden *semantische Wissensmodelle*, *Taxonomien*, *Ontologien*, *Homonyme*, *Hyperonyme* und *Antonyme* auf diesen angewendet. *Taxonomien* beschreiben dabei die Rangordnung der Begriffe von Ober- auf Unterkategorien. Hingegen stellen *Ontologien* mathematisch beschreibbare Wissensmodelle dar, die durch Graphen Beziehungen zwischen Wörtern herstellen können. Beispielsweise existieren die Begriffe *Maler* und *Bild*, diese dann durch den Graphen *Maler* → malt → *Bild* und *Bild* → gemalt von → *Maler* verknüpft sind.<sup>179</sup> Durch diese Verfahren werden Texte inhaltlich für Computer verständlich. Die Methoden kommen vor allem bei der *assoziativen Suche* zum Einsatz, die Sätze, Wörter und sprachliche Feinheiten annähernd wie Menschen verstehen kann. Alle aus diesen Suchen gewonnen Erkenntnisse werden den Informationen im Index angehängt, so dass bei Analysen auch semantisch sinnvolle Querverbindungen zu anderen relevanten Themengebieten geschlagen werden können.<sup>180</sup>

Eine weitere Möglichkeit des Verstehens von Daten basiert auf dem *Case Based Reasoning (CBR)*, bei dem auf Grundlage von Fällen und deren Lösungen in der Vergangenheit, auf die Bearbeitung neuer Fälle geschlossen wird. Diese Variante kommt hauptsächlich bei Service-, Diagnose- und Reparaturberichten zur Anwendung.<sup>181 182</sup>

---

177 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 312 f.

178 vgl. ebd. (2015); S. 315 ff.

179 vgl. ebd. (2015); S. 317 f.

180 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 319 f.

181 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 64 ff.

182 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 320 f.

### 3. Analytische Verarbeitung

Wie in den vorherigen Kapiteln erwähnt, wird aus Big Data erst durch die richtige Analyse Smart Data. Da die analytische Verarbeitung einen Kern des Smart-Data-Systems darstellt, wird dieser Aspekt in einem *Kapitel in 3.2.4 Analysemethoden* ausführlicher betrachtet.

### 4. Visualisierung

Der menschliche Wahrnehmungsapparat ist durch die Evolution extrem auf die Erkennung von „*Mustern, Anomalien und Ausreißern*“ getrimmt.<sup>183</sup> Diese Fähigkeit wird besonders bei der Visualisierung komplexer Daten genutzt, indem mehrere Dimensionen gleichzeitig dargestellt werden können. Dazu werden verschiedene Elemente wie Zeit, Farbe, Vektorpfeile, Iso-Linien und die Größen der Datenpunkte genutzt.<sup>184</sup>

Konkret geht es bei der Visualisierung darum, erkannte Muster in den Daten mit den richtigen Methoden sichtbar zu machen. Dazu kommen verschiedene Darstellungen zum Einsatz, beispielsweise Balken- und Säulendiagramm, Histogramm, Tortendiagramm, Netzdiagramm, Kalender, Heatmap, raumbezogene Geodaten, Liniendiagramm, Mindmap, Social Media-Netzwerkdiagramm, Graphen (Kissen-, Sehendiagramm, Box-Plot, Punkt- oder Streudiagramm, Scatter-Plott, Dichte-Plott).<sup>185</sup> Besonders Graphen spielen in der Smart-Data-Visualisierung eine große Rolle, da Beziehungen zu anderen Datenpunkten verdeutlicht werden können. Zusätzlich werden verstärkt auch interaktive Visualisierungen genutzt. Durch eine zunehmende Rechenleistung wird es möglich, bewegte Auswertungs-Bilder (Graphen des Hypothesenraumes) in Echtzeit auszugeben, wodurch wiederum eine nahezu unbegrenzte Erkundung des Hypothesenraumes ermöglicht wird.<sup>186</sup> Davon unabhängig erfolgt die Visualisierung von Echtzeitdaten auf sogenannten *Dashboards*, die aktuelle Daten einzelner Bereiche stetig aktualisiert und übersichtlich darstellen.<sup>187</sup>

Da das menschliche Gehirn immer danach bestrebt ist Muster erkennen zu wollen, ist eine große Gefahr der Visualisierung, falsche, bereits bekannte, Muster auf Sachverhalte anzuwenden und somit fehlerhafte Schlüsse aus dem Datenmaterial zu ziehen.<sup>188</sup> Das Themengebiet der Visualisierung ist ein zu großes, eigenständiges Wissensgebiet, als dass im Rahmen dieser Arbeit näher darauf eingegangen werden kann.<sup>189</sup>

---

183 WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 132.

184 vgl. ebd. (2017); S. 132 f..

185 vgl. ebd. (2017); S. 136-167.

186 vgl. ebd. (2017); S. 168-174.

187 vgl. DORSCHER, Joachim (2015), S. 308.

188 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 135.

189 weiterführende Literatur bietet hier Wierse, A. & Riedel, T. (2017) im Kapitel 3 Visualisierung und Interpretation.

## 5. Datenintegration

Das Grundprinzip der Datenintegration klassischer Business Intelligence Systeme besteht aus dem Prinzip *Extraction, Transform, Load (ETL)*. Es beschreibt, wie Daten aus externen Quellen extrahiert, nach den Richtlinien des eigenen Systems angepasst und dann in das System geladen werden. Durch die Transformation der Daten, die in die systemeigenen Strukturen überführt werden, verbraucht dieser Prozess viel Rechenleistung und Zeit. Bei der Verarbeitung von großen Datenmengen kommt diese Methode an ihre Grenzen.<sup>190</sup>

Daher funktionieren Big-Data-Systeme nach dem *Extract, Load, Transform (ELT)* Prinzip, welches die bereits beschriebene Big-Data-Eigenschaft widerspiegelt, dass Daten aller Herkünfte und Strukturformen verarbeitet werden können. Daten werden also unabhängig ihrer Struktur importiert und geladen, die Transformation findet dann erst später, in Form der semantischen Erschließung der Daten und Speicherung, der reduzierten Form, im Index statt (*siehe dieses Kapitel unter 2. Datenzugriff, Stichwort Lambda-Architektur und Search & Discovery*).<sup>191</sup>

Es können verschiedenste Datenquellen über Schnittstellen angeschlossen werden. Während frühere BI-Systeme auf die aufwendige Programmierung von *API-Schnittstellen* angewiesen waren um Daten sinnvoll zu importieren, versprechen Smart-Data-Systeme Daten *unstrukturierte, semi-strukturierte* und *strukturierte Daten* in verschiedenen Geschwindigkeiten (*Data at Rest/Motion*) ohne komplizierte Migration aufnehmen zu können. Aus diesem Grund können alle erdenklichen Datenquellen kostengünstig integriert werden.<sup>192</sup> Dies wird durch die grundlegende Veränderung des Integrationsprinzips von *ELT* zu *ETL* ermöglicht. Dieser neue Ansatz wird auch als *Schema-on-Read* bezeichnet, da die Daten zunächst unerschlossen gespeichert und beim späteren Lesen zugänglich gemacht werden. Demgegenüber grenzt sich das *Schema-on-Write (BI-Systeme)* ab.<sup>193</sup>

## 6. Datensicherheit und -governance

Eine weitere Besonderheit von Smart Data ist es, Sicherheit und Datenschutz von Anfang an mitzudenken. Aus diesem Grund wird das Thema in jeweils eigenen Kapiteln in 3.2.5 *Sicherheit* und 3.4 *Datenschutz* behandelt.

---

190 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 333 f..

191 vgl. TALEND TEAM (2018).

192 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 265 f..

193 vgl. ebd. (2015); S. 268.

### 3.2.4 Analysemethoden <sup>(TH)</sup>

Die Analyse stellt den Kern des Systems dar, indem diese durch Erkennen von Mustern die unstrukturierten Daten nutzbar macht. Auch hier existieren keine trennscharfen Definitionen, da viele Begriffe aus der Praxis gewachsen sind und verschieden interpretiert werden.<sup>194</sup>

Wie aus den vorherigen Kapiteln bekannt, entwickelten sich Big-Data-Systeme aus BI-Systemen. In diesen Systemen standen bereits alle, auch im Smart-Data-System genutzten, Analyseverfahren zur Verfügung.<sup>195</sup> Hauptsächlich handelt es sich dabei um die *Entscheidungsanalyse* (Visualisierung von Ist-Daten), die *Beschreibende Analyse* (Reports, Berichte von Ist-Daten), die *Prädiktive Analyse* (Zusammenhänge, Modellentwicklung, Mustererkennung) und die *Präskriptive Analyse* (Welche Handlungsalternative ist die Beste?).<sup>196</sup>

Während die ersten beiden hauptsächlich auf den Ist-Zustand (*Was ist passiert?*, *Wann ist es passiert?*, *Wer ist der Verursacher?*) fokussiert sind, versuchen die *Prädiktive-* und *Präskriptive Analyse* durch mathematische Berechnungen aus den Ist-Daten zu lernen und zukunftsrelevante Modelle zu erstellen (*Warum ist es passiert?*, *Wird es wieder passieren?*, *Was passiert, wenn wir x ändern?*).<sup>197</sup> Diese werden auch als *Data Mining* verstanden.<sup>198</sup>

Auch wenn alle vier Analysen bereits im BI-System vorhanden waren, konnten besonders die *Prädiktive* und *Präskriptive Analyse* ihre vollen Fähigkeiten erst in einem Big-/Smart-Data-System zeigen, da zuvor die technischen Limitationen zu hoch waren. Dieser technische Sprung, wodurch *Data Mining* deutlich schneller und kostengünstiger betrieben werden konnte, ist der Grund, weshalb der Begriff *Business Analytics*, eingeführt wurde. Dieser bezieht sich auf *Prädiktive* und *Präskriptive Analysen* in einem Big-/Smart-Data-System, während die *Entscheidungs-* und *Beschreibende Analyse* dem BI-System zugeordnet wird (Abb. 6).<sup>199</sup>

Dieses, in der Literatur sehr weite Begriffsverständnis, ist jedoch schwierig, da alle vier Analysen auf das BI-System zurückgehen. Außerdem ist der Begriff *Analyse* zu einseitig und beschreibt nur das reine *Data Mining*, also das Finden von Mustern im Datenbestand<sup>200</sup>, während *Intelligence*, ähnlich wie Smart Data, über die reine Analyse hinausgeht und neu erschlossenes Wissen inkludiert.<sup>201</sup>

---

194 vgl. SCHÖN, D. (2018); S.431.

195 vgl. ebd. (2018); S.401.

196 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 70.

197 vgl. ROUSE, M. (2014).

198 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 70.

199 vgl. SCHÖN, D. (2018); S. 430.

200 vgl. ebd. (2018); S.432.

201 vgl. ebd. (2018); S.432 ff..

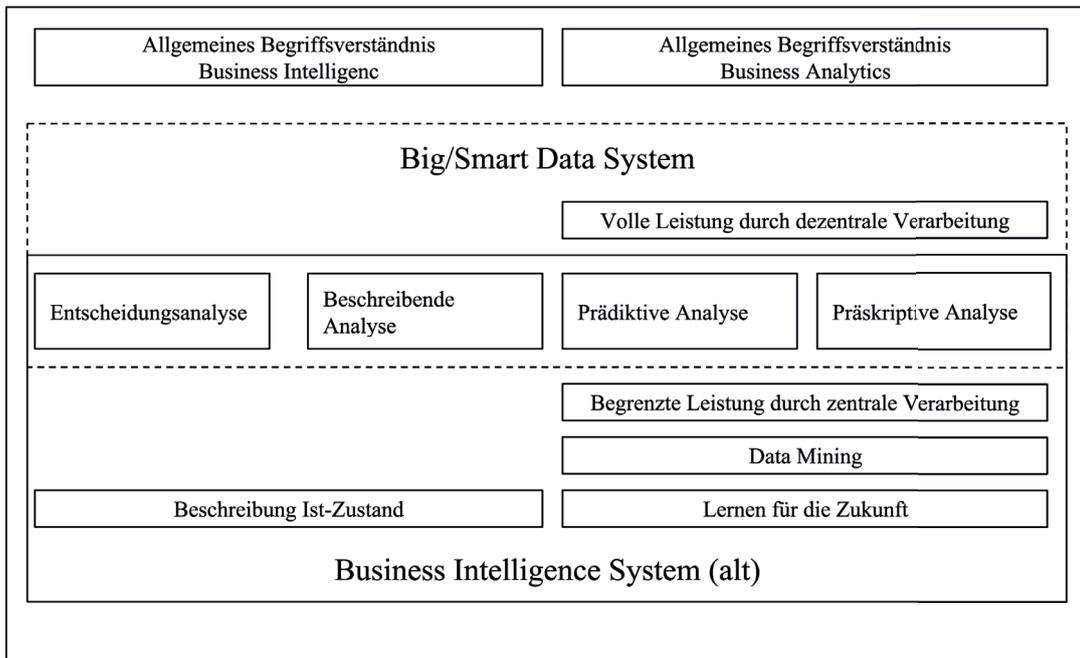


Abb. 6 Abgrenzung der Analysemethoden zu Systemen und Begriffen.<sup>202</sup>

In diesem Abschnitt wird die *Prädiktive Analyse* näher vorgestellt, da diese die tiefgreifendste und erkenntnisreichste Methode im System darstellt. Sie besitzt die Möglichkeit Wissen aus den Daten zu extrahieren, welches dann zur Erstellung von Simulationen und Voraussagen angewendet werden kann.<sup>203</sup> Konkret handelt es sich bei Smart Data also um eine „*automatisierte Statistik*“.<sup>204</sup> Dabei wird nach dem Satz von Bayes (Abb. 7) von Beobachtungen in einer Stichprobe auf die Allgemeinheit geschlossen: „*Wenn wir wissen, wie wahrscheinlich eine Beobachtung B in einem Zustand A ist, können wir auch errechnen, wie wahrscheinlich A ist, wenn wir B beobachten.*“<sup>205</sup>

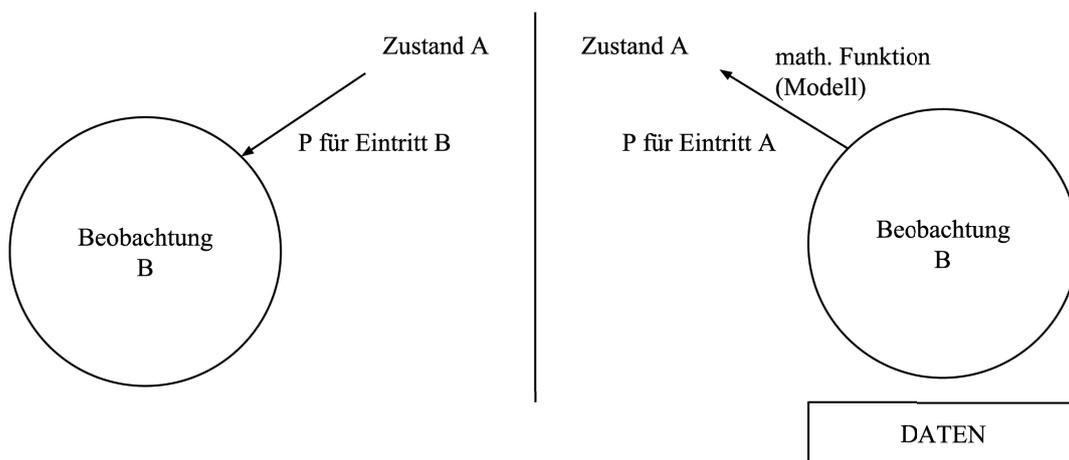


Abb.7 Satz von Bayes, eigene Darstellung.<sup>206</sup>

202 Eigene Darstellung auf Grundlage des darüberliegenden Abschnitts.

203 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 70.

204 ebd. (2017); S. 68.

205 vgl. ebd. (2017); S. 68.

206 Eigene Darstellung auf Grundlage des darüberliegenden Abschnitts.

Um diese Modelle (mathematische Funktionen) aus den vorhandenen Daten zu erstellen, müssen zunächst Daten vorliegen, die aufbereitet (*siehe dieses Kapitel unter 2. Datenzugriff, Stichwort Search & Discovery*) und anschließend bereinigt werden. Auf Grundlage dieser Daten beginnt dann das *maschinelle Lernen*, welches versucht eine Abbildfunktion zu finden, die dann generalisiert anwendbar ist.<sup>207</sup>

### Maschinelles Lernen

Das automatische Lernen von Maschinen funktioniert über die Klassifikation von Objekten.<sup>208</sup> Dies geschieht über die Definition eines Merkmalsraumes, wodurch sich das Objekt klassifizieren lässt.<sup>209</sup> Eine Spam-Mail kann zum Beispiel durch bestimmte Wörter, Wortgruppen und Absenderadressen (Merkmale) erkannt werden. Wenn das System genügend Positiv- und Negativbeispiele gesehen hat, kann es einen Klassifikator erstellen, wodurch die einkommenden Mails in Spam und Nicht-Spam klassifiziert werden können. Damit die Merkmale und Klassifikatoren für das System verständlich sind, müssen diese in mathematisch beschreibbarer Sprache vorliegen, meist als Vektoren oder Funktionen.<sup>210</sup>

Einen Klassifikator zur Auswahl einer Spam-Mail kann vermutlich (abhängig von den Anforderungen an den Filter) sogar noch ein Mensch schreiben, indem er eine Funktion anhand bestimmter Merkmale aufstellt. Komplizierter wird es jedoch bei Big Data, wenn die Merkmalsräume sehr groß werden, Regeln komplex und hohe Varianzen im Datenmaterial vorhanden sind. An diesem Punkt setzt maschinelles Lernen an, indem die Regel nicht konstruiert wird, sondern, ähnlich wie der Mensch, anhand von Beispielen lernt.<sup>211</sup> Im System testen also „*maschinelle Lernalgorithmen (fast beliebige) Abbildfunktionen so, dass der Fehler auf den Testdaten möglichst klein wird*“.<sup>212</sup> Eine gefundene, annähernde Abbildfunktion kann dann als destilliertes Wissen aus dem Big-Data-Datensatz verstanden werden. In diese neue Funktion können nun aktuell eintreffende Daten eingesetzt werden. Auf Grundlage dieser Berechnungen sind Prognosen der Zukunft möglich, die dann bestimmte Handlungen auslösen können – Big Data ist zu Smart Data geworden (*Prozess siehe Abb. 8*).

---

207 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 71.

208 Objekte müssen hier nicht materielle Dinge sein, sondern können auch Fälle, Zustände oder X (solange es mit Merkmalen zu beschreiben ist) sein.

209 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 71 f..

210 vgl. ebd. (2017); S. 68 ff..

211 vgl. ebd. (2017); S. 73.

212 ebd. (2017); S. 74.

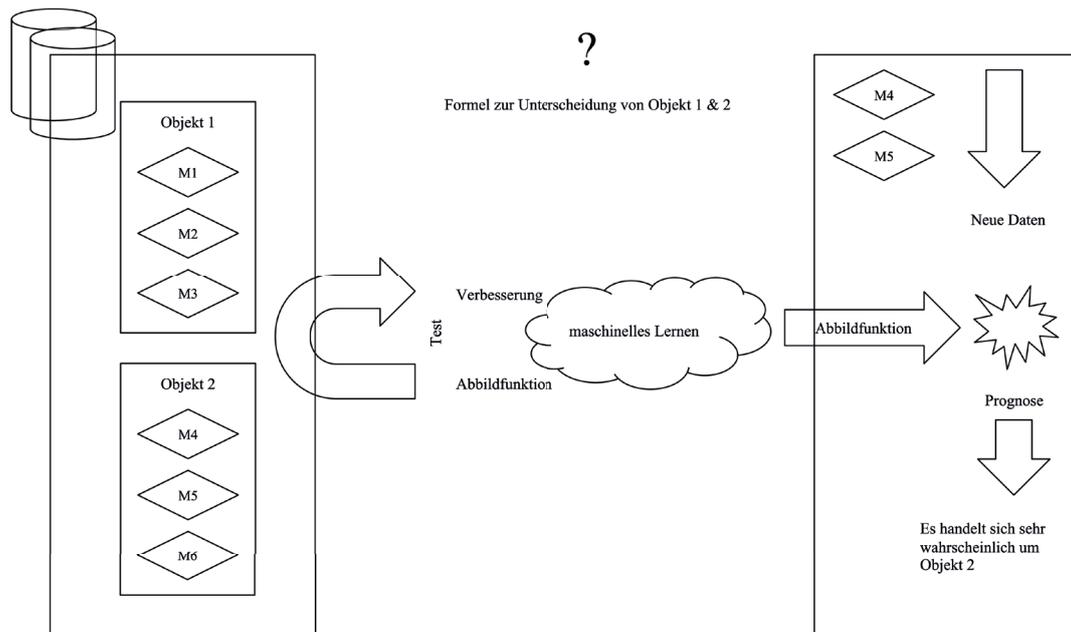


Abb. 8 Funktionsprozess maschinelles Lernen: Analyse und Prognose.<sup>213</sup>

### Klassifikatoren für maschinelles Lernen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Klassifikation die im Folgenden kurz erwähnt werden.

#### **Entscheidungsbaum**

Einfache Wenn-Dann Analysen klassifizieren die Objekte, ähnliche wie eine Murmel, die durch ein Raster läuft. Ein anderes Bild kann ein Baum darstellen: Am Ende eines jeden Zweiges befindet sich ein konkretes Blatt, welches die Klassifikation darstellt.<sup>214</sup>

#### **K-Nearest Neighbour Algorithmus**

Dabei werden die Vektoren-Abstände des zu klassifizierenden Objektes zu anderen, bereits bekannten Objekten und deren Merkmalen berechnet. Sind die numerischen Abstände zu einem benachbarten, bekannten Wert sehr klein, so handelt es sich sehr wahrscheinlich um ein ähnliches Objekt dieser Art.<sup>215</sup>

#### **Support Vector Machines**

Diese versuchen einen Merkmalsraum so durch eine Linie zu trennen, dass klar auf der einen Seite Merkmale von Objekt 1 und auf der anderen, Merkmale von Objekt 2 zu finden sind. Dadurch können Objekte durch einen Schwellenwert (die Linie) klar getrennt werden. In der Praxis ist dies bedeutend komplexer, da selten ein Merkmalsraum in nur zwei Hälften durch eine Linie trennbar ist. Daher werden oft mehrere räumliche Dimensionen betrachtet und nichtlineare Modelle verwendet.<sup>216</sup>

<sup>213</sup> Eigene Darstellung auf Grundlage des darüberliegenden Abschnitts.

<sup>214</sup> vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 76.

<sup>215</sup> vgl. ebd. (2017); S. 74.

<sup>216</sup> vgl. ebd. (2017); S. 101 ff..

## Künstliche neuronale Netze

Diese mathematischen Funktionsabbilder des menschlichen Gehirns sind nach einem ähnlichen Schema wie das menschliche Nervensystem aufgebaut. Das Besondere ist, „dass eine Funktion mit anderen Funktionen fast beliebig verknüpfbar ist“, wodurch „sich ein Rechensystem, das im Prinzip die Mächtigkeit hat, jede andere Funktion abzubilden“ ergibt.<sup>217</sup> Dabei handelt es sich um hochkomplexe mathematische Modelle, auf die im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter eingegangen werden kann.<sup>218</sup>

Jeder Klassifikator muss mit Wissen trainiert werden, dieses bildet die *Ground Truth*. Sie bezeichnet auch oft den in Big Data bezeichneten verborgenen Wert von Daten, da die Datenbestände viel Wissen beherbergen, welches jedoch für den Klassifikator nutzbar gemacht werden muss. Daher ist ein Klassifikator auch nur so gut, wie seine Eingangsdaten. Große Datenbestände helfen den Klassifikator zu stabilisieren, weshalb es den mit Big Data assoziierten Satz „*there is no data like more data*“ gibt.<sup>219</sup> Mittlerweile gibt es bereits vortrainierte künstliche, neuronale Netzwerke, die als Grundlage für die eigene Lösung herangezogen werden können.<sup>220</sup> Ein anschauliches, interaktives Beispiel der Klassifikation bietet *Google TensorFlow: playground.tensorflow.org* Die in diesem Abschnitt beschriebene Funktionsweise ist eine stark abstrahierte Form des gesamten Wissens zur Analyse in Smart-Data-Systemen. Das Themenfeld bildet ein riesiges, eigenständiges Wissensgebiet, welches tiefgreifende mathematische Probleme behandelt und sich unter dem Begriff *Data Science* sammelt.

### 3.2.5 Sicherheit <sup>(MK)</sup>

„Die Digitalisierung führt aber auch dazu, dass unsichere IKT [Informations- und Kommunikationstechnik] zu einer Gefahr für Wohlstand und Lebensqualität, für Werte wie Demokratie, Freiheit und Menschenrechte werden kann. Cyberangriffe können zu Krisen, Unfreiheit und Instabilität führen. Viele Konflikte zwischen Menschen, zwischen Unternehmen und zwischen Staaten werden schon heute im Cyberraum ausgetragen. Cybersicherheit spielt nicht nur eine zentrale Rolle für die zukünftige Digitalisierung, sondern auch für unser heutiges Leben, für den Fortbestand unserer heutigen Gesellschaftsordnung.“<sup>221</sup>

Speicherung und Umgang von und mit personenbezogenen Daten ist Bestandteil vieler moderner Dienstleistungen, die größtenteils online und digital ablaufen, sei es beim Online-Shopping, dem Streamen von Film oder Musik, der Reservierung von Tischen in Restaurants oder der Abwicklung von Bankgeschäften. Da ein Großteil des moder-

---

217 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 106 ff..

218 Zur Vertiefung des Themas wird Wierse, A. & Riedel, T. (2017); Kapitel 2.3 *Data Analytics und Maschinelles Lernen* empfohlen.

219 vgl. WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017); S. 79 f..

220 vgl. GOOGLE (2018); TensorFlow.

221 WAIDNER, M. et al. (2017); S. 54.

nen Geschäfts- und Soziallebens digital abläuft, bekommt der technologische Sicherheitsaspekt eine immer höhere Relevanz. Denn auch die Kriminalität hat das digitale Zeitalter längst erreicht – jede zweite deutsche Internetnutzerin war schon einmal davon betroffen.<sup>222</sup>

Hackerinnen-Angriffe, Cyber-Spionage und Social Bots gehören heute zum Alltag und beeinflussen Kaufprozesse, Energienetze oder das politische Klima so weit, dass sogar der Verlauf von Wahlen unter anderem auf fehlende technologische Sicherheitsaspekte in Zusammenhang mit kriminellen Energien zurückzuführen ist.<sup>223</sup>

Cybersicherheit ist heute auch ein politisches Thema, was sich insbesondere an neuen Regulationen und Strategiepapieren feststellen lässt. So gibt es das *Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik (BSI)*, das regelmäßig über den aktuellen Status der Cybersicherheit in Deutschland berichtet. Darüber hinaus ist „*Cybersicherheit [...] ein zentrales Thema der Digitalen Agenda*“ der Bundesregierung, sowie „*anderer Strategiedokumente des Bundes*“.<sup>224</sup>

Der Umgang mit (personenbezogenen) Daten erfordert jedoch vor allem komplexe, technische Systeme, die nicht nur ein enormes fachliches und technisches Know-how voraussetzen, sondern auch mit hohem Aufwand und Kosten verbunden sind – Ressourcen, die gerade in mittelständischen Wirtschaftsunternehmen oder Kulturbetrieben nur selten vorhanden sind.

Insbesondere die Schaffung von sicheren digitalen Infrastrukturen stellt immer noch ein Problem im Umgang mit großen Datenmengen dar. Zwar gibt es hoch performante Tools, die zur Analyse von großen Datenmengen genutzt werden können – eine entsprechend hohe Datensicherheit ist dabei jedoch nicht zwangsläufig gegeben.<sup>225</sup> Gerade die Performativität herkömmlicher Verfahren, die heute zur Sicherung von Daten genutzt werden, reicht für die Nutzung bei großen Datenmengen nicht mehr aus und wird zukünftig neue Problemfelder eröffnen.

*„Bei großen Datenmengen können so beispielsweise kryptographische Verfahren, die Vertraulichkeit oder Integrität gewährleisten, in ihren Standardumsetzungen an Grenzen stoßen. Spezielle Algorithmen, die effiziente Verschlüsselung gewährleisten oder hierarchische Hashverfahren realisieren, sind hier eine mögliche Lösung. Privatheit wird durch Big-Data-Mechanismen teilweise bewusst aufgehoben, daher ist gerade die Realisierung von Methoden, die diesen Prozess regulieren und beschränken, von großer Bedeutung.“*<sup>226 227</sup>

---

222 vgl. BITKOM (2017).

223 Als prägnante Beispiele sind hier beispielsweise der Hacker-Angriff auf die Bundesregierung im Jahr 2018, der serverbedingte Stromausfall in Kiew im Jahr 2016 oder der Einsatz von Social-Bots zur politischen Stimmungsmache in Sozialen Medien zu nennen.

224 WAIDNER, M. et al. (2017); S. 7.

225 vgl. AQEEL-UR-REHMAN et al. (2016); S. 79 f..

226 FRAUNHOFER-ALLIANZ BIG DATA (2018); S. 1.

227 Das BSI hier gibt hierzu eine Empfehlung für sichere kryptographische Verfahren heraus. Zuletzt abgerufen am 06.07.2018 unter [https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Technisch/Richtlinien/TR02102/BSI-TR-02102.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Technisch/Richtlinien/TR02102/BSI-TR-02102.pdf?__blob=publicationFile&v=8).

Für momentan genutzte Systeme, wie zum Beispiel das in *Kapitel 3.2.3 Technische Funktionsweise eines Smart-Data-Systems* vorgestellte *Hadoop-System*, werden folgende Sicherheitsmaßnahmen vorgeschlagen<sup>228 229</sup>:

#### Zugriffsbeschränkung der Umgebung

Zum Einsatz kommt das *Kerberos-Protokoll*<sup>230</sup>, das sich als Standardverfahren für Authentifizierungen etabliert hat.

#### Verschlüsselung

Mit Hilfe von Data-Masking-Technologien lässt sich vermeiden, dass es zu einer „*Identifizierung von privaten und vertraulichen Daten*“<sup>231</sup> kommt, da nicht klar ersichtlich ist, ob sensible Daten in einem Datensatz vorhanden sind oder nicht, wodurch ein gezieltes Nutzen dieser Daten verhindert werden soll.

#### Anonymisierung

Durch eine Anonymisierung können Daten so weit verändert werden, dass es nicht möglich ist einen direkten Personenbezug herzustellen

#### Autorisierung

Eine detaillierte Datenautorisierung geschieht beispielsweise durch Mechanismen wie *Apache Ranger*<sup>232</sup> oder *Apache Sentry*<sup>233</sup>. Diese stellen sicher, dass auf bestimmte Informationen nur berechtigte Nutzerinnengruppen zugreifen können.<sup>234</sup> Außerdem wird festgelegt, „*was ein[e] authentifizierter Nutzer[innen] machen darf*“.<sup>235</sup>

#### Auditing

Hierdurch wird eine Nutzung von Daten dokumentiert. Dies hilft anschließend dabei mögliche Lücken im entsprechenden Sicherheitskonzept nachzuweisen.

#### Datenübermittlung

Die Datenübermittlung ist insbesondere in Bezug auf die Verschlüsselung der jeweiligen Datensätze relevant, da diese besonders bei Nutzung öffentlicher Netze von großer Wichtigkeit ist.

---

228 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 274 f..

229 vgl. HÄUßERMANN, D. & LITZEL, N. (2015).

230 *Kerberos* ist ein Sicherheitsprotokoll, das der Autorisierung von Benutzern auf einem Server dient. Es basiert auf dem *Needham-Schroeder-Protokoll*.

231 SMART DATA BLOG (2017).

232 *Apache Ranger* bietet zentralisierte Sicherheitsverwaltung für Hadoop.

233 *Apache Sentry* bietet ein System zur Durchsetzung detaillierter, rollenbasierter Autorisierung für Daten und Metadaten, die in einem *Hadoop-Cluster* gespeichert sind.

234 SMART DATA BLOG (2017).

235 DORSCHER, J. (2015); S. 275.

Ein zukunftsfähiger Lösungsansatz, der schon heute genutzt wird, ist die *Blockchain-Technologie*. Diese wird insbesondere im Bereich der Kryptowährungen angewandt, um eine sichere Abwicklungen von Online-Geschäften zu gewährleisten.<sup>236</sup> „In der Blockchain, einer Art Datenkette, werden alle Transaktionen protokolliert, die mit der digitalen Adresse des Benutzers durchgeführt werden.“<sup>237</sup> Durch eine starke Verschlüsselung können Daten nur nach vorheriger Freigabe durch die jeweilige Nutzerin von Zugriffsbefugten eingesehen werden. Die Blockchain-Technologie nutzt auch die französische Standardisierungsinitiative ISÆN (*Individual perSonal data Auditable addrEss Number*)<sup>238</sup>, bei der „Nutzer von Internet-Dienstleistungen [...] durch ISÆN eine verbesserte Kontrolle über ihre personenbezogenen Daten erhalten. Insbesondere soll dabei die Verwaltung der Datenrechte vereinfacht und transparent gestaltet werden.“<sup>239</sup> Dies geschieht durch die Schaffung eines dezentralen Speicherorts, der wie ein digitaler Tresor funktioniert. In diesem „transparenten und manipulationssicheren Speicherort“ für persönliche Daten kann die Speicherung und Weitergabe von Daten unter Berücksichtigung von aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingung erfolgen.<sup>240</sup> Die jeweilige Nutzerin kann festlegen, wer in welcher Form die Daten nutzen darf. Außerdem kann nachverfolgt werden, wer Zugriff auf den ‘digitalen Tresor’ hatte.

*„ISÆN ist ein Konzept, mit dem die Weitergabe personenbezogener Daten im Internet transparent und vor allem manipulationssicher gestaltet werden kann. Denn der Nutzer hat jederzeit die Möglichkeit nachzuvollziehen, wem er welche Berechtigung zur Verwendung seiner persönlichen Daten gegeben hat. Das Besondere an ISÆN ist die doppelte Verschlüsselung. Zum einen werden die Nutzerdaten und zum anderen die Transaktion selbst verschlüsselt.“*<sup>241</sup>

Nicht zu vernachlässigen sind beim Thema Sicherheit personelle Ressourcen, die eng mit der Umsetzung und Implementierung von digitalen Sicherheitsanwendungen zusammenhängen. Die stetig wachsenden Anforderungen an die IT-Sicherheit bei gleichzeitig rapide steigenden Datenmengen, werden in den nächsten Jahren zu einem großen Bedarf an Fachkräften führen, der durch Weiterbildungsmaßnahmen sowie der Schaffung von attraktiven Arbeitsbedingungen, gedeckt werden soll.<sup>242</sup> Die Bindung von Kulturbetrieben an Tarifverträge kann dabei, zumindestens in monetärer Hinsicht, sicherlich nicht mit der Attraktivität von Unternehmen in der freien Wirtschaft mithalten. Weitere gesetzliche Vorgaben zum Thema Sicherheit werden in der neuen DSGVO definiert, die im *Kapitel 3.3.1 Datenschutzgrundverordnung* zu finden sind.

---

236 vgl. NIENHAUS, L. et al. (2018).

237 vgl. SMART DATA BLOG (2017).

238 Im Jahr 2017 wurde eine detaillierte Analyse durch die Smart-Data-Begleitforschung erstellt. Zuletzt abgerufen am 14.07.2018 unter [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smartdata\\_studie\\_isaen.pdf](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smartdata_studie_isaen.pdf)

239 vgl. SMART DATA BLOG (2017).

240 ebd. (2017).

241 JÄHNICHEN, Stefan (2017); S. 1.

242 vgl. SMART-DATA-BEGLEITFORSCHUNG (2016); S. 14 ff.

### 3.2.6 Recht <sup>(MK)</sup>

*„Die ständige Weiterentwicklung digitaler Technologien wirft auch neue rechtliche und ethische Fragen auf. Um einen einheitlichen Verhaltenskodex für den Umgang mit neuen Technologien festzulegen, bedarf es eines kollektiven Dialogs, der Mitglieder der Zivilgesellschaft, der Wissenschaft, Ethikkommissionen, Rechtsanwälte und Politiker zusammenbringt“<sup>243</sup>*

Das Thema Recht mitsamt „umfangreichen und komplexen Regelungen“<sup>244</sup> gehört sicherlich zu den diffizilsten Teilbereichen von Smart Data und eine detaillierte Darstellung dieses Bereiches würde die Grenzen dieser Arbeit um ein Vielfaches sprengen. Diese Arbeit leistet jedoch einen Überblick der juristischen Teilbereiche, die bei der Nutzung von Smart Data betroffen sind.<sup>245</sup> Dem Teilbereich Datenschutz wird aufgrund der hohen Relevanz, hinsichtlich der Einführung der DSGVO unter 3.3 *Datenschutz* ein eigenes Kapitel gewidmet.

Durch die Digitalisierung sind, insbesondere in den letzten Jahren, ganz neue Rechtsebenen entstanden. Viele Rechtsgebiete müssen an neue, digitale Lebenswelten angepasst werden und Urteile in Präzedenzfällen weisen erst mit der Zeit neue Handlungsmöglichkeiten auf.<sup>246</sup>

*„[...] Datenverarbeitung wirft [...] in den unterschiedlichsten Fallkonstellationen meist anspruchsvolle und teils noch ungelöste Rechtsfragen auf.“<sup>247</sup>*

Bei rechtlichen Belangen im Zusammenhang mit Smart-Data-Anwendungen wird bisweilen von Recht 4.0 gesprochen. Verstanden wird darunter „[...] der gesamte Ordnungsrahmen, der mit Blick auf Technologien digitaler Plattformen und die Nutzung von Big Data anzupassen und zu koordinieren ist.“<sup>248</sup> Insbesondere in der Wirtschaft wird dieses Spannungsfeld von wirtschaftlichen Interessen und rechtlichen Rahmenbedingungen betont. Diese sind, im Gegensatz zu den USA – dem Sitz und Herkunftsland beinahe aller großen und global agierenden Software- und Digitalunternehmen – in Europa sehr streng und werden bisweilen als innovationshemmend wahrgenommen.<sup>249</sup> Maßgeblich dazu beigetragen hat nicht zuletzt die Einführung der DSGVO im Mai 2018. Es gibt jedoch auch Stimmen, die auf den Wettbewerbsvorteil verweisen,

---

243 vgl. SMART DATA FORUM (2017).

244 BRUM, S. (2017), S. 289.

245 Für detaillierte Ausführungen zum Thema Recht bieten sich die jeweiligen Teilkapitel in DORSCHER, J. (2015); KOLANY-RAISER, B. et al. (2018); WIERSE, A. & RIEDEL, T. (2017), sowie die Broschüren der Fachgruppe Recht der SMART-DATA-BEGLEITFORSCHUNG (2016) und (2018) an.

246 vgl. hierzu das Urteil vom 12.07.2018 des Bundesgerichtshof zu Facebook, das entschied, dass auch digitale Inhalte – in diesem Fall in Form eines Facebook-Kontos und den enthaltenen Nachrichten – vererbbar sind. Digitale Daten (E-Mails, Nachrichten etc.) werden in diesem Fall also analogen Daten, z.B. Tagebüchern, gleichgesetzt. Zuletzt abgerufen am 14.07.2018 unter <https://www.tagesschau.de/inland/facebook-erbe-107.html>.

247 vgl. SMART-DATA-BEGLEITFORSCHUNG (2016); S. 48.

248 WEBER, Beatrix (2016); S. 39 .

249 vgl. SMART-DATA-BEGLEITFORSCHUNG (2016); S. 5.

der durch eng gestrickte rechtliche Rahmenbedingungen und ein daraus resultierende Vertrauen der Nutzerinnen entstehen kann.<sup>250</sup> (siehe Kapitel 3.3.1 Datenschutzgrundverordnung) Grundsätzlich sind folgende Rechtsbereiche betroffen, die sich wiederum weiter in einige Unterbereiche aufteilen lassen:

Datenschutz: Siehe dazu die Ausführungen in Kapitel 3.3 Datenschutz.

#### Leistungsschutz

Der Leistungsschutz beschäftigt sich hauptsächlich mit der Frage „wem bestimmte Daten gehören“<sup>251</sup> und vermeidet somit eine „[...] unzulässige Ausbeutung durch Dritte“.<sup>252</sup> Dies betrifft insbesondere die Daten sowie deren Ersteller und somit das *Urheberrecht*. Daten, die ein laut Urheberrecht geschütztes Werk darstellen (z.B. Sprachwerke, Werke der Musik, Werke der Bildenden Kunst, Lichtbildwerke, Filmwerke, Darstellungen)<sup>253</sup>, fallen unter anderem in diesen Rechtsbereich und müssen dementsprechend als geistiges Eigentum behandelt werden.

Außerdem in den Bereich des Leistungsschutz fällt der *Schutz des Datenbankherstellers*.<sup>254</sup> <sup>255</sup> Eine Datenbank wird als „eine Sammlung von Werken, Daten oder anderen unabhängigen Elementen [...]“ betrachtet, deren Schaffung „eine nach Art oder Umfang wesentliche Investition erfordert hat“<sup>256</sup>, die sowohl monetär als auch hinsichtlich erfolgtem Arbeitsaufwand bemessen werden kann. Hierbei geht es nicht zwangsläufig um die Daten sowie deren Schutzbedürftigkeit selber, sondern allein um die Schutzbedürftigkeit der jeweiligen Datenbank.

#### Integritätsschutz

Die strafrechtliche Verfolgung von Delikten wie *Sachbeschädigung*, *Datenveränderung* und *Computersabotage* schützt die jeweiligen Daten und bewahrt deren Originalzustand.<sup>257</sup> Außerdem geschützt wird die IT-Infrastruktur vor nicht autorisiertem Zugang, der auch physisch erfolgen kann. Darüber hinaus gewährleisten die Strafbestände *Ausspähen von Daten*, das *Abfangen von Daten* sowie hierauf gerichtete *Vorbereitungshandlungen* den Schutz von Daten vor „*unberechtigter Kenntnisnahme*“.<sup>258</sup>

Beim zivilrechtlichen Schutz werden Daten auf Datenspeichern generell als Eigentumsgegenstand angesehen. Diese werden rechtlich vor Substanzverletzung (auch physisch) sowie gegen „*jede nicht nur kurzfristige Beeinträchtigung des bestimmungsmäßigen Gebrauchs* [...]“<sup>259</sup> geschützt.

---

250 vgl. SMART-DATA-BEGLEITFORSCHUNG (2016); S. 5 ff..

251 ULBRICHT, C. & HUBERTUS, J. (2015); S.213.

252 DORSCHER, J. & BARTSCH, M. (2015); S. 225.

253 vgl. UrhG §2.

254 vgl. ULBRICHT, C. & HUBERTUS, J. (2015); S.217 ff..

255 vgl. UrhG § 127a.

256 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 218.

257 vgl. dazu § 303 StGB, § 303 a StGB , § 303 b StGB.

258 DORSCHER, J. & BARTSCH, M. (2015); S. 225.

259 ebd. (2015); S. 232.

Diese Rechtsbereiche für Smart Data ergeben sich wiederum aus den drei verschiedenen Schritten der Datenverarbeitung<sup>260</sup>, die zeitlich aufeinanderfolgen<sup>261</sup>:

#### Generierung und Beschaffung von Daten

Dies wirft die Frage auf, wer über die jeweiligen Daten verfügt. Dies betrifft zum Beispiel das Erheben von personenbezogenen Daten.<sup>262</sup>

#### Auswertung und Zusammenführung von Daten

Hier kommt insbesondere der Aspekt des *Datenschutzes* zum Tragen. So kann in manchen Fällen erst durch das Zusammenführen von Daten ein direkter Personenbezug hergestellt werden. Außerdem problematisch ist das Zusammenführen von Daten, wenn diese nicht explizit zu ebendieser Verknüpfung erhoben worden sind.<sup>263</sup>

#### Umgang mit den zuvor gewonnenen Auswertungsergebnissen

Hier spielen insbesondere *Vertrags- und Haftungsfragen* eine Rolle, wie zum Beispiel: Wer haftet bei – möglicherweise falschen – datengetriebenen Entscheidungen? Auch der *Datenschutz* ist relevant, da „*Auswertungen, [genutzt werden können] auf deren Grundlage Entscheidungen zur Bewertung bestimmter Gruppen oder Einzelpersonen getroffen werden*“.<sup>264</sup>

Keine der drei Phasen zuzuordnen sind rechtliche Fragen des *Kartell- und Wettbewerbsrechtes*, die insbesondere mit der Erschließung von Geschäftsbereichen im Digitalen in den letzten Jahren aufgekommen sind. Implikationen dieser Art sind im Grünbuch *Digitale Plattformen* nachzulesen.<sup>265</sup>

Auch Rechtsbereiche, die vielleicht nicht auf den ersten Blick Smart Data zugeordnet werden können sind unvermeidbar, wenn es zu einer rechtskonformen Nutzung und Implementierung kommen soll. Somit ist auch der *Arbeitnehmer- und Beschäftigungsschutz* zu nennen. Dieser wird zum Beispiel bei der „[...] *Erhebung, Verarbeitung und Nutzung von personenbezogenen Daten im Kontext eines Beschäftigungsverhältnisses* [...]“<sup>266</sup> relevant. Die Daten hierzu können aus den verschiedensten Quellen entnommen werden (Internetzugang, Telefondaten, Arbeitszeiterfassung).

Zur Bewältigung von rechtlichen Problematiken wird zu einer interdisziplinären Zusammenarbeit geraten, die, neben unbedingt erforderlicher juristischer Fachkenntnis, zu keinen rein technisch orientierten Lösungsansätzen gelangt.<sup>267</sup>

---

260 DORSCHER, J. & BARTSCH, M. (2015); S.190 ff..

261 SCHÜTZE, B. et al. (2018); S. 238 ff..

262 ebd. (2018); S.

263 ebd. (2018); S.

264 ebd. (2018); S. 239.

265 vgl. WEBER, B. (2016); S. 38 ff..

266 BRUM, S. (2017); S. 305.

267 vgl. SMART-DATA-BEGLEITFORSCHUNG (2018); S. 48.

### 3.3 Datenschutz

Bei der Verwendung von Daten als zentrales Element eines Systems muss der Datenschutz eine bedeutende Rolle einnehmen. Dieses Verständnis, den Datenschutz konsequent und von Beginn an in allen Bereichen eines Systems mitzudenken, ist dem Begriff Smart Data inhärent. Daher wird in diesem Kapitel insbesondere auf die Regularien durch die DSGVO eingegangen und diskutiert, wie Datenschutz, -sammlung, und -auswertung in Einklang zu bringen sind.

#### 3.3.1 Datenschutzgrundverordnung <sup>(TH)</sup>

Die seit 25.05.2018 gültige *EU-DSGVO* löst die alte *EU-Datenschutzrichtlinie* von 1995 ab.<sup>268</sup> Im Vergleich zu dieser gilt die *DSGVO* unmittelbar in der ganzen Europäischen Union.<sup>269</sup> Als Basis der Ausführungen werden zunächst die Grundsätze der *DSGVO* aufgezeigt, die größtenteils die Prinzipien des *BDSG (alt)* fortschreiben<sup>270</sup>.

*Alle Gesetzesangaben in Klammern beziehen sich auf die DSGVO, soweit nicht anderweitig gekennzeichnet.*

#### Verbot mit Erlaubnisvorbehalt

Generell ist die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten unzulässig. Erst durch explizite Einwilligung der Personen dürfen Daten verarbeitet werden.<sup>271</sup>

#### Datensparsamkeit

Es gilt die Maxime der Datensparsamkeit. Systeme und Prozesse sollten darauf ausgelegt sein, so wenig persönliche Daten wie möglich zu speichern.<sup>272</sup>

#### Zweckbindung

Die Zweckbindung besagt, dass die Daten nur für den festgelegten, eindeutigen und rechtmäßigen Zweck, welcher der Nutzerin bei Einwilligung der Verarbeitung dargelegt wurde, verarbeitet werden dürfen. Sollte eine Weiterverarbeitung außerhalb des ursprünglichen Zweckes angestrebt werden, so bedarf dies der erneuten Zustimmung der Person oder es muss nach den in *Art. 6 Abs. 4* definierten Kriterien überprüft werden, ob eine Zweckänderung vereinbar ist. Dabei ist von Relevanz, in welchem Kontext die Daten erhoben wurden, welche konkreten personenbezogenen Daten betroffen sind, welche Auswirkungen die Verarbeitung auf die Betroffene haben könnten und ob die Daten sicherheitsrelevant pseudonymisiert und verschlüsselt verarbeitet werden.<sup>273</sup>

Nach der BfDi führt dies „zu einer vorsichtigen Privilegierung der Weiterverarbeitung pseudonymisierter bzw. verschlüsselter Daten, was für datenschutzgerechte Big-Data-Anwendungen von Bedeutung ist.“<sup>274</sup>

---

268 vgl. VOSSHOF, A. (2017); S. 9.

269 vgl. Art. 288 Abs. 2. AEUV (ex-Artikel 249 EGV).

270 vgl. VOSSHOF, A. (2017); S. 9.

271 vgl. Art. 6 DSGVO Abs. 1.

272 vgl. Art. 5 DSGVO Abs. 1.

273 vgl. Art. 6 DSGVO Abs. 4.

274 vgl. VOSSHOF, A. (2017); S. 9.

### Datensicherheit

Diese ist gesetzlich verankert und gibt insbesondere folgende Schutzmaßnahmen vor: *Pseudonymisierung* und *Verschlüsselung*, *Wiederherstellung der Verfügbarkeit* bei einem technischen Zwischenfall, *Vertraulichkeit*, *Integrität*, *Verfügbarkeit* und *Belastbarkeit* der Systeme sowie *Überprüfung*, *Bewertung* und *Evaluation* der Wirksamkeit der technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen.<sup>275</sup>

Dabei sind der Stand der Technik und die Implementierungskosten mit der Eintrittswahrscheinlichkeit und Schwere eines Risikos für die persönlichen Rechte und Freiheiten ins Verhältnis zu setzen (*siehe auch Kapitel 3.2.5 Sicherheit*).<sup>276</sup>

### Übermittlung in Drittstaaten

Daten dürfen nicht ohne explizite Zustimmung der Personen in Drittländer übertragen werden. Zusätzlich muss das Land ein durch die EU als angemessen eingestuftes Schutzniveau der Daten besitzen. Ist dies nicht der Fall, muss die Person über die Risiken aufgeklärt werden und ausdrücklich zustimmen.

### Betroffenenrechte

Diese regeln die Rechte der betroffenen Personen, welche deutlich gestärkt wurden. Es gilt der Grundsatz der *Transparenz* (Art. 12) aller relevanten Prozesse in Bezug auf die persönlichen Daten.

Insbesondere besitzt die Betroffene das Recht auf *proaktive Benachrichtigung* (Art. 16), *Auskunft* (Art. 15) über ihre personenbezogenen Daten, *Berichtigung* (Art. 16) und *Löschung* (Art. 17) sowie das *Recht auf Vergessenwerden* (Art. 17 Abs. 2), welches auch das Löschen aller Kopien und Links bei Dritten beinhaltet.

Zusätzlich gibt es das Recht auf *Einschränkung der Verarbeitung* (Art. 18) im Falle von ungeklärten Rechtsstreitigkeiten sowie das Recht auf *Datenübertragbarkeit* (Art. 20), wodurch die Person ihre Daten in einem maschinenlesbaren Format zu einem anderen Anbieter mitnehmen kann.

Weiterhin gilt ein uneingeschränktes *Widerspruchsrecht* (Art. 21 Abs. 1), auch bei rechtmäßiger Verarbeitung von Daten. Alle Betroffenenrechte können durch nationale Gesetze zur Wahrung bestimmter öffentlicher Interessen eingeschränkt werden (*siehe Art. 23*).<sup>277</sup>

### Aufsicht und Durchsetzung

Alle Länder haben eine oder mehrere unabhängige Aufsichtsbehörden einzurichten, welche die Kontrolle und Wahrung der persönlichen Schutzrechte durchsetzt (Art 51 Abs. 1). Besonders ist, dass auch gegen andere staatliche Behörden vorgegangen werden kann, wodurch „*hoheitliche Maßnahmen einer Behörde gegenüber einer anderen Behörde des gleichen Verwaltungsträgers*“<sup>278</sup> ermöglicht werden (Art. 58). Deutschland schränkt dies insofern ein, „*dass gegen öffentliche Stellen des Bundes [...] keine Geldbu-*

<sup>275</sup> vgl. Art. 6 DSGVO Abs. 32.

<sup>276</sup> vgl. VOSSHOF, A. (2017); S. 11.

<sup>277</sup> vgl. ebd. (2017); S. 13 ff.

<sup>278</sup> ebd. (2017); S. 17.

ßen verhängt werden können” (§ 43 Abs. 3 BDSG-neu).<sup>279</sup>

Sanktionen können bis zu 4 % des Jahresumsatzes eines Unternehmens oder 20 Millionen Euro – je nachdem welcher Betrag höher ist – verhängt werden.

#### Marktortprinzip/ One-Stop-Shot / Kohärenzverfahren

Die DSGVO soll einheitliches und gleiche Rechtsbedingungen in der gesamten EU schaffen. Dazu besagt das *Marktortprinzip* (Art. 3 Abs. 2), dass auch Unternehmen, die in der EU wirtschaftlich tätig sind, ihre Daten auch außerhalb der EU DSGVO-konform verarbeiten müssen.<sup>280</sup>

Durch das *One-Stop-Shot*-Verfahren wird die Verwaltung für Unternehmen mit Niederlassungen in mehreren EU Ländern vereinfacht, indem sie nur eine zuständige Aufsichtsbehörde als Ansprechpartnerin am Sitz ihrer Hauptniederlassung, haben.<sup>281</sup> Ein *Kohärenzverfahren* (Art. 63, 65) sorgt weiterhin für „gemeinsame Positionen, Stellungnahmen und Richtlinien” bei unklaren Einzelfallentscheidungen.<sup>282</sup>

#### Technischer und organisatorischer Datenschutz

Bisher wurden die Grundprinzipien der DSGVO erläutert. Ein besonderes Augenmerk erhält jedoch auch die technische und organisatorische Durchsetzung der oben beschriebenen Prinzipien.

Dazu wird das *Privacy by Design/ Privacy by Default Prinzip* (Art. 25) eingerichtet, nachdem einerseits die technischen Komponenten, aber auch die Voreinstellungen von Systemen so konzipiert sein müssen, dass sie nur die für den Zweck erforderlichen persönlichen Daten erheben.<sup>283</sup>

Ein weiteres Prinzip ist die *Verantwortung des Auftraggebers* (Art. 28). Wenn Daten erhoben und zur Verarbeitung an dritte Stellen weitergegeben werden, bleibt die Verantwortung des Datenschutzes beim ursprünglichen Auftraggeber. Dieser muss sich durch eine Auftragsdatenvereinbarung gegenüber Dritten absichern, so dass diese seine erhobenen Daten DSGVO-konform weiterverarbeiten. Die Verarbeitung kann auch außerhalb der EU erfolgen, muss sich dann jedoch an den Grundlagen der DSGVO orientieren.<sup>284</sup>

Ausgebaut wurde auch das Berichtswesen, indem *Datenschutzverletzungen* (Art. 33) innerhalb von 72 Stunden bei den Behörden angezeigt und die betroffenen Personen informiert werden müssen. Ausnahme besteht nur, wenn die Daten verschlüsselt und durch Dritte mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht einsehbar sind.<sup>285</sup>

Dem Verlustszenario vorgeschaltet ist die *Datenschutz-Folgenabschätzung* (Art. 35). Sie verpflichtet die Datenverarbeitenden besonders bei sehr sensiblen, persönlichen Daten oder neuen Technologien, weitreichende Risikoanalysen durchzuführen.<sup>286</sup>

Zusätzlich ist die Bestellung eines *Datenschutzbeauftragten* (Art. 37) zwingend bei

---

279 vgl. VOSSHOFF, A. (2017); S. 18.

280 vgl. ebd. (2017); S. 18.

281 vgl. ebd. (2017); S. 19 f..

282 ebd. (2017); S. 21.

283 vgl. Art. 25 DSGVO.

284 vgl. BRUM, S. (2017); S. 315 ff..

285 vgl. VOSSHOFF, A. (2017); S. 23 f..

286 vgl. VOSSHOFF, A. (2017); S. 24.

öffentliche Stellen oder Unternehmen, welche Datenverarbeitung als Kerngeschäft betreiben und besonders sensible Daten verarbeiten.<sup>287</sup> In Deutschland definiert das *BDSG-neu* eine Sonderregelung, die besagt, dass wenn mindestens 10 Personen im Unternehmen mit der „*automatisierten Verarbeitung personenbezogener Daten*“ beschäftigt sind, eine Datenschutzbeauftragte zu bestellen ist.<sup>288</sup> In allen anderen Fällen ist die Bestellung freiwillig; der Geschäftsführer haftet dann jedoch für alle Datenschutzbelange selbst.<sup>289</sup>

Weiterhin gibt es die Möglichkeit der Schaffung branchenspezifischer Verhaltensregeln, die von den Aufsichtsbehörden genehmigt und veröffentlicht werden können. Dieses Instrument stärkt die Selbstregulierung.<sup>290</sup>

Für diese Arbeit besonders relevant ist *Art. 5 Abs. 1*, der die Zweckbindung bei öffentlichen Interessen (Archivzwecke, wissenschaftliche Forschung, Statistik) teilweise aufhebt. Hierbei zu klären ist, ob der öffentlich geförderte Kulturbereich ein ähnliches Interesse darstellen kann und bei der Konzeption nur nicht mitgedacht wurde.<sup>291</sup>

### Schlussfolgerungen für Smart-Data-Anwendungen

Die neue *DSGVO* bringt viele weitreichende Verbesserungen mit sich, indem sie das Datenschutzrecht auf europäischer Ebene harmonisiert und datenverarbeitende Unternehmen vor allem durch proaktives Handeln stärker in die Pflicht nimmt. Dadurch werden die persönlichen Freiheitsrechte der EU-Bürgerinnen deutlich gestärkt. Die Einführung der *DSGVO* war im schnell wachsenden digitalen Raum ein notwendiger Schritt, um organisch gewachsene Prozesse, Strukturen und Regelungen zu vereinheitlichen. Dabei schafft sie es Freiräume zu gestalten, indem ein hoher Grad an Selbstregulierung im Gesetzestext zugelassen wird, der in einer fortschreitenden Digitalisierung unverzichtbar erscheint. Durch die Neuartigkeit des Gesetzes wird sich erst in den nächsten Jahren zeigen, wie die Umsetzung auch praktisch funktioniert (*siehe auch Kapitel 3.2.6 Recht*).

In Bezug auf Smart-Data-Lösungen scheint es zunächst viele Widersprüche zu geben, die jedoch bereits jetzt in einer aktiven Debatte, unter Berücksichtigung der persönlichen Schutzrechte der Smart-Data-Forschung des BMWi, geführt werden.<sup>292</sup>

Trotz der umfassenden Rechte der Betroffenen ist grundsätzlich festzustellen, dass auch vieles erlaubt ist, jedenfalls solange die Nutzerinnen proaktiv einwilligen, transparent informiert werden und der Nutzung ihrer Daten jederzeit widersprechen können. Vielmehr stellt sich die Frage, wie die scheinbaren Gegensätze der *Datensparsamkeit/Zweckbindung (DSGVO)* und *Datensammlung (Smart Data)* mit dem Grundprinzip eines Smart-Data-Systems in Einklang gebracht werden können. Dieses speichert Daten, ohne bereits eine direkte Nutzungsabsicht dieser zu haben. Der konkrete Nutzen ergibt

---

287 vgl. VOSSHOF, A. (2017); S. 24 ff.

288 vgl. § 38 Abs. 1 *BDSG-neu*.

289 vgl. BRUM, S. (2017); S. 289.

290 vgl. VOSSHOF, A. (2017); S. 24.

291 vgl. ebd. (2017); S. 31 f.

292 vgl. BMWi (2016); Grünbuch Digitale Plattformen & Die Zukunft des Datenschutzes im Kontext von Forschung und Smart Data.

sich oft erst viel später, bei opportunistischer, zweckfremder Verarbeitung der Daten, als zu dem ursprünglich erhobenen Zweck dieser<sup>293</sup>

Zunächst muss betrachtet werden, dass nur personenbezogene Daten von den Schutzrechten der *DSGVO* betroffen sind und Sach- und Ereignisdaten nur in bestimmten Fällen Personenbezug aufweisen können.<sup>294</sup> Somit ist die *DSGVO* nur auf einen Teil, der im Smart-Data-System vorhandenen Daten, anzuwenden. Diese personenbezogenen Daten sind seit dem Volkszählungsurteil 1983 sogar durch das allgemeine Persönlichkeitsrecht tiefgreifend geschützt (*Art. 2 Abs. 1 GG in Verbindung mit Art 1 Abs 1 GG*).<sup>295</sup> Dabei wird ein risikobasierter Ansatz verfolgt: Je höher die Gefahr der Verletzung des Persönlichkeitsrechts, desto höher müssen die Schutzmaßnahmen ausfallen.<sup>296</sup> Bei der Diskussion um Datenvielfalt geht es also nicht darum, die persönlichen Schutzrechte abzuschaffen, sondern vielmehr das richtige Mittelmaß zu finden. Dazu zählen Überlegungen, nicht die Datenvielfalt einzuschränken, sondern „die Menge der auf einzelne natürlich Personen [zu beziehenden] [...] Daten zu minimieren“.<sup>297</sup> Es geht um eine regulierte *Datennutzungskontrolle*, die festlegt, nach welchen Fristen Daten gelöscht, *pseudonymisiert* und *anonymisiert* werden sollen. Besonders *Pseudonymisierung* und *Anonymisierung* bieten hier, durch die Absonderung der persönlichen Informationen von den Ursprungsdaten, effektive Lösungen.<sup>298</sup> Dabei bleibt natürlich die Frage, ob die Daten nicht an enormem Wert verlieren, wenn kein persönlicher Bezug mehr hergestellt werden kann. Bei einer *Pseudonymisierung* lässt sich jedoch nach Verarbeitung auch wieder ein persönlichkeitsrelevanter Bezug herstellen, lediglich für die Verarbeitung wurde dadurch die Sicherheit vor Missbrauch erhöht.<sup>299</sup>

Was bisher unklar bleibt und in der Literatur nicht behandelt wird: Wie sieht die Rechtslage bei geschlossenen Systemen aus, bei denen die Auswertung zum Beispiel vollautomatisch durch künstliche intelligente Algorithmen erfolgt? Menschen haben hier überhaupt keine Möglichkeit Missbrauch zu betreiben, da nur eine Maschine die persönlichen Daten einsehen kann und danach wieder *vergisst*. Vermutlich werden solche, fast schon technik-philosophischen Fragen uns in den nächsten Jahren vermehrt beschäftigen (*siehe auch Kapitel 3.1 Digitalisierung*).

Eine weitere Herausforderung ist die Zweckbindung, die besonders bei Smart-Data-Systemen schwierig erscheint. Das Versprechen von Smart Data ist, gerade mithilfe von Datensammlung ohne vorherigen Zweck, neues Wissen durch vorher nicht absehbare Querverbindungen zu extrahieren. Dazu kann zum jetzigen Zeitpunkt nur gesagt werden, dass eine Zweckbindung keinesfalls digitalisierungsfeindlich ist, sondern eher für Transparenz durch Information sorgt und damit für Akzeptanz in der

---

293 vgl. SCHAAR, P. (2016) und RAABE, O. & WAGNER, M. (2016).

294 Smart-Data-Begleitforschung & FZI Forschungszentrum Informatik (2016); S. 5.

295 vgl. SCHAAR, P. (2016); S. 11.

296 vgl. ebd. (2016); S. 12.

297 ebd. (2016); S. 14.

298 vgl. ebd. (2016); S. 14 ff.

299 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 187 ff..

Bevölkerung.<sup>300</sup> Sie verhindert vielmehr, dass Begriffe wie Big Data in der Gesellschaft negativ aufgefasst werden.<sup>301</sup> Gefordert wird ein Maßstab „*anhand dessen die Verarbeiter personenbezogener Daten genauso wie die Betroffenen beurteilen können, wie konkret die Zwecke anzugeben sind*“.<sup>302</sup> Eine mögliche Lösung dafür schlägt das *Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft* vor, in der die Gesamtheit der Grundrechte als Maßstab herangezogen wird. Dies ist die logische Konsequenz des risikobasierten Ansatzes, der genau jene Grundrechte schützen möchte (*Art. 1-19 GG*). Dazu sollten bei Zweckbestimmungen mögliche Auswirkungen auf die Grundrechte geprüft und durch entsprechende Schutzmaßnahmen ausgeglichen werden.<sup>303</sup> Um diesen Lösungsansatz praktikabel zu gestalten, könnten „*Standardisierung und Zertifizierung von Verarbeitungszwecken [die] Rechtssicherheit*“ auf beiden Seiten erhöhen.<sup>304</sup>

Eine Mögliche technische Umsetzung des Datenschutzes scheint die *Datennutzungskontrolle* als Erweiterung der Zugriffskontrolle zu sein (*siehe Kapitel 3.2.5 Sicherheit*). Diese Systeme regeln nicht nur den Zugriff auf die Daten, sondern auch wie diese Daten weiterverarbeitet oder -gegeben werden dürfen. Es findet eine Übersetzung der Datenschutzerklärung in technische Regeln statt, welche Menschen daran hindern sollen, die Daten außerhalb des dort festgeschriebenen Zweckes zu verarbeiten. Solche Systeme erleichtern ebenfalls die Risikoanalyse, Folgenabschätzung und Zertifizierung.<sup>305</sup>

Ein mögliches Framework zur Umsetzung kommt vom *Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering* mit dem Namen *IND<sup>2</sup>UCE*.<sup>306</sup> Dieses läuft unter dem Smart-Data-System und analysiert die Datenströme, um die rechtmäßige Datennutzung kontrollieren zu können. Dabei kann das System regeln, welche Daten wie oft gelesen, kopiert, verändert oder weitergeleitet werden dürfen. Ebenfalls können Daten automatisch anonymisiert oder die Nutzung je nach Gerät (Tablet oder PC) – und damit einhergehend oft auch standortbasiert (extern oder intern) – eingeschränkt werden, wodurch dieses kontextsensitiv wird.<sup>307</sup>

Grundlegend kann gesagt werden, dass der Schutz der Nutzerinnen und innovative, datengetriebene Geschäftsmodelle sich nicht automatisch ausschließen. Vielmehr geht es darum, Transparenz und Informationen bereitzustellen, um die Persönlichkeitsrechte der betroffenen Personen zu wahren und vor allem Privatautonomie herzustellen.

Die Diskussion um Recht (im digitalen Raum) und Datenschutz 4.0 zeigt, dass es noch ein langer Weg sein wird, bis einheitliche Standards erreicht werden. Die neue DSGVO ist dabei ein erster Schritt, den neuen digitalen Markt zu regulieren. Die Zukunft der Digitalisierung sowie die Chancen von Smart-Data-Systemen werden maßgeblich davon abhängig sein, inwiefern es die Gesetzgeberin schafft, einheitliche Regelungen

---

300 vgl. WEICHERT, T. & SCHULER, K. (2015); S. 11.

301 vgl. RAABE, O. & WAGNER, M. (2016); S. 22.

302 ebd. (2016); S. 22.

303 vgl. GRAFENSTEIN, M. (2016); S. 35.

304 vgl. ebd. (2016); S. 37.

305 vgl. HUBER, M. (2016); S. 49.

306 vgl. JUNG, C. & FETH, D. (2016); S. 50.

307 vgl. ebd. (2016); S. 50.

zu schaffen, die beide Seiten von Datenverarbeiter und betroffenen Personen gleichberechtigt schützt. Dabei ist es sicherlich unerlässlich, sich in einem so schnelllebigen Themengebiet – in iterativen Feedbackschleifen zwischen Praxis und Recht – dem Idealszustand anzunähern.

### 3.3.2 *Corporate Digital Responsibility* <sup>(MK)</sup>

Die Digitalisierung hat, wie in *Kapitel 3.1.1 Die Digitalisierungsdebatte* beschrieben, weitreichende Folgen auf das gesellschaftliche Leben, jedoch auch auf moderne, häufig digital stattfindende Arbeits- und Geschäftsbeziehungen zwischen Besucherinnen und Kulturbetrieben oder Unternehmen und Nutzerinnen. Daraus leitet sich ein Ruf nach einer *digitalen Verantwortung* ab, der sowohl Unternehmen als auch Kulturbetriebe direkt betrifft.

Die Idee, dass sich Unternehmen einer sozialen oder ökologischen Verantwortung bewusst werden, gibt es schon lange. Bereits die *Fuggger* erkannten im 15. Jahrhundert ihre gesellschaftliche Verantwortung und gelten noch heute als bekannte Förderer von Kunst oder als Stifter für soziale Projekte. Als sicherlich bekanntestes und nachhaltigstes Projekt ist die weltweit älteste bestehende Sozialsiedlung der Welt zu nennen: Die noch heute bestehende *Fuggerei* in Augsburg.<sup>308</sup>

Heute können solche Aktivitäten unter dem Begriff *Corporate Social Responsibility* (CSR) zusammengefasst werden, der in den letzten Jahren, insbesondere im Unternehmens- und Wirtschaftskontext, einen deutlichen Popularitätsschub verzeichnen konnte.<sup>309</sup> Hinzugekommen ist der Begriff *Corporate Digital Responsibility* (CDR). Die Assoziationskette, die zu diesem Begriff führt ist eindeutig. Während anfänglich noch Öl als ein Mittelpunkt des globalen wirtschaftlichen Handels und daraus resultierend Umweltschutz als Schwerpunkt von globalem nachhaltigem Handeln gesehen wurde, werden heutzutage „*Daten als Öl des 21. Jahrhunderts*“ betrachtet.<sup>310</sup> Das Verständnis von Datenschutz als Umweltschutz des 21. Jahrhunderts liegt somit genau so nahe, wie die Schaffung eines neuen Feldes der unternehmerischen oder institutionellen digitalen Nachhaltigkeit – der *CDR*.

*„Prinzipiell handelt es sich bei Corporate (Social/Digital) Responsibility um dem Recht vorauseilende oder das Recht vermeidende Aktivitäten, die also nicht durch bestehende Rechtsprechungen erwirkt werden, sondern auf freiwilliger Basis geschehen.“*<sup>311</sup>

---

308 vgl. MEIßNER, M. (2018).

309 vgl. ANKELE, K. (2005), S. 30 ff.

310 vgl. u.a. LE VISEUR, D. & PFITZNER, M. (2016).

311 WILRICH, S. (2018), S. 16.

Die Gründe zur Einführung von CDR-Maßnahmen sind vielfältig, basieren jedoch genau wie CSR auf freiwilliger Basis. CDR „kann als Bindeglied zwischen Verwertungspotenzial [oder Wirtschaftlichkeit] und Akzeptanz dienen“.<sup>312</sup>

Generell wird eine Einteilung von CDR in fünf Bereiche vorgeschlagen, die außerdem als Leitfaden zur Implementierung im Unternehmen oder der Institution genutzt werden können<sup>313</sup>:

- *Stewardship*: Beschreibt das verantwortungsbewusste und sichere Verwalten von persönlichen Daten, wie beispielsweise Kundinnendaten.
- *Transparency*: Beschreibt die Transparenz, die gegenüber Nutzerinnen oder Kundinnen hergestellt werden soll, in Bezug auf die Daten selbst, jedoch insbesondere auch auf deren interne (Weiter-)Verarbeitung.
- *Empowerment*: Beschreibt die Möglichkeit, dass zusätzliche Angebote offeriert werden können, die auf gespeicherten oder verarbeiteten Daten basieren. Dies kann somit als ein erweitertes Service-Angebot verstanden werden.
- *Equity*: Betrifft das Teilen von Mehrwerten, die sich aus der Speicherung oder der Verarbeitung von Daten ergeben. Dies kann beispielsweise in Form einer Gewinnbeteiligung geschehen.
- *Inclusion*: Beschreibt das Veröffentlichen und zur Verfügung stellen von erfassten Daten, die einen gesellschaftlichen Mehrwert beinhalten. Dies können beispielsweise klinische Studien sein.

Zu konkreten Anwendungsmöglichkeiten von CDR gehören beispielsweise eine transparente Kommunikation der Unternehmen oder Institutionen hinsichtlich Speicherung und Verarbeitung von Daten, insbesondere von personenbezogenen Daten. Außerdem sollen vereinfachte Genehmigungsprozesse ermöglicht werden, die sich in verständlichen AGB's widerspiegeln können.<sup>314</sup> Bei der Verwendung von personenbezogenen Daten zeigt sich das weiter oben genannte Spannungsfeld, das durch eine aktive CDR, von Seiten der jeweiligen Datenverwalter oder -sammler (z.B. Unternehmen, Institutionen), mitgestaltet wird.

Die Freiwilligkeit von CDR führt jedoch nicht zwangsläufig zu einer Implementierung von Maßnahmen. Als Folge von diversen Missständen und einer Serie von Skandalen<sup>315</sup>, beschäftigte sich insbesondere die Europäische Union ausgiebig mit neuen Rechtsinstrumenten, um die Rechte von Nutzerinnen gegenüber Wirtschaftsunternehmen zu stärken und somit „ihre digitale Selbstbestimmung in Teilen wiederzugeben“.<sup>316</sup> Dies führte im Mai 2018 unter anderem zur Einführung der DSGVO, die in *Kapitel 3.3.1 Datenschutzgrundverordnung* näher erläutert wird. Eine explizite Anwendung

---

312 vgl. WEINHARDT, C. (2018), S. 5.

313 vgl. WILRICH, S. (2018), S. 16 f..

314 WILRICH, S. (2017). S. 1 ff..

315 Hier ist insbesondere die Whistleblower-Affäre um Edward Snowden im Sommer 2013 zu nennen, der zu einer deutlich schnelleren Umsetzung der DSGVO sorgte als ursprünglich geplant.

316 vgl. STEINBACH, C.(2018); S. 12.

und Auseinandersetzung mit dem Thema CDR seitens Unternehmen und Institutionen erscheint jedoch trotz oder gerade in Hinsicht auf den neu gesetzten Rechtsrahmen sinnvoll:

*„Wie mit der Corporate Social Responsibility haben Unternehmen auch mit der Corporate Digital Responsibility so zu handeln, dass eine nachhaltige Entwicklung dort anfängt, wo gesetzliche Forderungen aufhören.“<sup>317</sup>*

Ein erster Schritt seitens deutscher Wirtschaftsunternehmen konnte im Jahr 2016 auf der CEBIT unter dem Namen *Charta digitale Vernetzung* präsentiert werden. Diese umfasst 10 Grundsätze *„für ein gemeinsames Verständnis auf dem Weg in die digitale Gesellschaft“*.<sup>318</sup> Generell wurde die Relevanz von CDR durchaus erkannt. So gaben fast alle in einer Umfrage befragten Firmen an, dass es in den kommenden Jahren zu einem hohen Bedeutungszuwachs des Themas kommen wird und fordern von zukünftigen Fachkräften entsprechend zusätzliches Know-how in diesem Bereich.<sup>319</sup>

Eng an CDR geknüpft ist außerdem der Begriff der *Data Governance*, der *„das gesamte Management der Verfügbarkeit, Benutzerfreundlichkeit, Integrität und Sicherheit von Daten, die in einem Unternehmen verwendet werden“*<sup>320</sup> beschreibt. *„Ein vollständiges Data-Governance-Programm umfasst [außerdem] ein Organ oder einen Rat, einen definierten Satz von Verfahren und einen Plan, um diese Verfahren umzusetzen“*.<sup>321</sup> Hervorzuheben ist hierbei vor allem, dass zur Implementierung der *Data-Governance-Richtlinien* Leitfäden zum Umgang mit Daten erstellt und Prozesse definiert werden müssen – unter der Berücksichtigung von aktuellen gesetzlichen Vorgaben.

---

317 vgl. SMART-DATA-BEGLEITFORSCHUNG (2018); S. 7.

318 vgl. CHARTA DIGITALE VERNETZUNG (2018); S.1 ff..

319 vgl. SMART-DATA-BEGLEITFORSCHUNG (2016); S. 18.

320 ROUSE, M. (2017); S. 1.

321 ebd. (2017); S.

### 3.4 Smart Data in der Wirtschaft <sup>(MK)</sup>

*„The world is getting smarter. This evolution can be seen everywhere and no industry or sector is immune.“<sup>322</sup>*

Die Verwendung von Smart Data ist im Zuge einer fortschreitenden Digitalisierung in der Wirtschaft längst angekommen und beeinflusst die globale Wirtschaft in einem „noch nie dagewesenen Ausmaß“.<sup>323</sup> Die effektive Nutzung von Daten gilt als eine Möglichkeit, bessere und schnellere Entscheidungen zu treffen<sup>324</sup> und langfristig eine Steigerung der Effizienz und Marktfähigkeit zu erreichen.

Durch „die Vernetzung von Menschen, Maschinen und Endgeräten im Verbund mit fortschrittlicher Software und Rechenleistung [wird] die Integration, Analyse und Verarbeitung von einer Diversität an Datenquellen [ermöglicht]“.<sup>325</sup> Insbesondere große Digital-Konzerne wie Netflix, Facebook, Google oder Airbnb, um nur einige der zahlreichen Beispiele zu nennen<sup>326</sup>, nutzen neue Formen der Datenanalyse zur Erweiterung, Verbesserung und Steuerung ihres Angebotes. Weltweit wird mit Verwendung von Big-Data-Lösungen bis in das Jahr 2026 ein Umsatz von 92,2 Milliarden US-Dollar prognostiziert<sup>327</sup>, was nicht nur die globale wirtschaftliche Relevanz verdeutlicht, sondern auch Grundlage für die Förderung von Smart Data in Deutschland mit 30 Millionen Euro von seiten der Bundesrepublik Deutschland durch das BMWi ist.<sup>328 329</sup>

#### 3.4.1 Einsatzgebiete

Die wirtschaftlichen Einsatzgebiete von Smart Data sind vielfältig und betreffen mittlerweile nicht nur große Unternehmen und Digital-Konzerne, sondern auch mittelständische Unternehmen und den immer häufiger ausschließlich digital agierenden Dienstleistungssektor.

Das Programm Smart Data des BMWi fokussiert *Industrie, Mobilität, Energie* und *Gesundheit* als mögliche Einsatzgebiete von Smart Data, denen eine enorme wirtschaftliche und gesellschaftliche Relevanz zugesprochen wird.<sup>330</sup> Generell nutzen wirtschaftlich agierende Unternehmen aller oben genannten Sparten Smart Data in beinahe allen Geschäftsbereichen unter Berücksichtigung verschiedener Anwendungsmöglichkeiten.<sup>331</sup> Ein Großteil der Anwendungen wird in der Literatur jedoch unter dem Begriff Big Data geführt.

---

322 MARR, B.(2015); S. 1.

323 PICOT, A. et al. (2018); S. 311 f..

324 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 9.

325 PICOT, A. et al. (2018); S. 311.

326 vgl. MARR, B. (2016).

327 vgl. WIKIBON (2018).

328 vgl. BMWi (2017).

329 vgl. hierzu weitergehend auch die „Hightech-Strategie“, „Digitale Agenda“ sowie „Digitale Agenda 2025“ der Bundesregierung.

330 JÄHNICHEN, S. (2017); S. 2.

331 vgl. DORSCHER, J. (2015); S. 15 ff..

Folgende Tabelle aus Dorschel, J. (2015) zeigt mögliche Einsatzgebiete und Anwendungsszenarien für Big-Data-Systeme auf.

Marketing & Vertrieb	Produktion
Granulare Kundensegmentierung nach Wert/Potenzial	Qualitätsanalysen der Produktion
Bewertung der Kundinnenzufriedenheit/-beschwerden	Produktionsprozessoptimierung
Effiziente Vertriebsplanung	Effiziente Produktionsplanung
Preisgestaltungen	Fehlerursachen erkennen
Optimierung von Angeboten	Energieeffizienz
Wettbewerbsanalyse	Vorrausschauende Instandhaltung
Kundinnenverhalten vorhersagen	Qualitätsvorhersage der Produkte
Cross- und Up-Selling-Potenziale identifizieren	
Markttrends vorhersagen	
Optimierung von Marketingkampagnen	
Forschung & Entwicklung	Logistik
Analyse von Messdaten für Testzwecke	Optimale Lagerbestände ermitteln
Markenwahrnehmung analysieren	Lieferketten optimieren
Produkte/Verfahren verbessern	Lieferungen überwachen
Kundinnenbedürfnisse identifizieren	Risiken von Lieferketten vorhersagen und simulieren
Qualitätsvorhersagen	Lieferanfragen vorhersagen
Marktreife vorhersagen	
Strategische Entwicklungsziele planen	
Neue Produktideen	
Kundinnenservice	Risikomanagement
Analyse von Kundinnenreklamationen	Leistungsfähige Werttreibermodelle erstellen
Unterstützung von Servicemitarbeiterinnen	Kreditwürdigkeit prüfen
Kundinnensegmentierung und Priorisierung	Transparente Risikoanalysen führen
Abwanderungsrisiko von Kundinnen identifizieren	Kundinnenabwanderung erkennen
Effiziente Planung der Verfügbarkeit von Ersatzteilen	Betrugsfälle erkennen
Optimierung von Wartungs- und Reparatur-Intervallen	Risiko-Vorhersagemodelle erstellen
Trends in Kundinnenfragen prognostizieren	Szenarien und Prognosen bilden
Gewährleistungsanalysen	Betrugsfälle vorhersagen
Vorausschauende Wartung	
Effiziente Planung der Verfügbarkeit von Ersatzteilen	

Tabelle 1 Eigene Darstellung der zusammengefassten Anwendungen aus Dorschel, J. (2015).<sup>332</sup>

332 DORSCHER, J. (2015); S. 105 ff.

### 3.4.2 Anwendungen in der Wirtschaft

Im Folgenden werden exemplarisch Anwendungsszenarien aus den Sparten *Industrie* (AS1), *Mobilität* (AS2), *Energie* (AS3) und *Gesundheit* (AS4) vorgestellt, die vom BMWi als förderwürdige Bereiche mit hohem Potenzial gesehen werden. Darüber hinaus wird auch ein Anwendungsszenario aus dem Bereich des (digitalen) *Dienstleistungssektors* (AS5) vorgestellt, da ein Großteil moderner Dienstleistungsangebote auf der Verwendung von Smart Data beruht. Alle Beispiele können auch auf Anwendungsszenarien im Kulturbereich (ASK) transferiert und durch Stichworte (SW) in *Tabelle 1* verortet werden. Dadurch werden Potenziale aus der Wirtschaft in den Kulturbereich übersetzt. Hervorgehoben sind bei den SW die Bereiche, die besonders stark zutreffen.

#### Anwendungsszenario 1 / Industrie

Nutzungsdaten aus verschiedenen Anlagen und Bereichen des Unternehmens zeigen Zusammenhänge hinsichtlich defekter oder störungsanfälliger Geräte oder technischer Anlagen. Auf Basis der Analyse können Rückschlüsse gezogen und, wenn nötig, schnelle Gegenmaßnahmen initiiert werden. Dies führt zu einer Erhöhung der Produktqualität, weniger Geräte- und Equipmentausfall, was einen technisch reibungslosen Ablauf gewährleistet<sup>333</sup>, sowie eine Wartung vereinfacht.

#### Übertragung AS 1 in den Kulturbereich / Predictive Maintenance

Ein Großteil des Angebotes von Kultureinrichtungen ist ohne zuverlässige Technik (z.B. Beleuchtung, Tonanlage etc.) für Besucherinnen nicht rezipierbar. Durch die gemeinsame Nutzung von technischen Daten aus verschiedenen Kultureinrichtung können störanfällige oder defekte Geräte frühzeitig identifiziert und, je nach Zustand, repariert oder ausgetauscht werden. Dies führt zu einer hohen Produktqualität durch weniger Geräte- und Equipmenausfall, Energieeinsparungen, einer möglichst validen Risikoanalyse und der Gewähr, dass das jeweilige Angebot reibungslos durchgeführt werden kann.

#### SW

**Sicherheit**, Effiziente Produktionsplanung, **Produktionsprozessoptimierung**, **Vorausschauende Instandhaltung (Predictive Maintenance)**, **Energieeffizienz**, Optimierung von Wartungs- und Reparatur-Intervallen, Personaleinsatzplanung, **Analyse von Betriebskennzahlen**, Fehlerursachen erkennen, Szenarien und Prognosen bilden, Risiko-Vorhersagemodelle erstellen, Transparente Risikoanalysen führen.

---

333 vgl. SIDAP: Skalierbares Integrationskonzept zur Datenaggregation,-analyse,-aufbereitung von großen Datenmengen in der Prozessindustrie. Zuletzt aufgerufen am 15.06.2018 unter <http://www.sidap.de>.

### Anwendungsszenario 2 / Mobilität

Auf Basis einer diversen Datenmenge können Prognosen zur Lenkung des Verkehrs erstellt werden. Wetterdaten und Verkehrsdaten, die auf GPS-Daten (z.B. aus Smartphones) oder Videodaten (z.B. von Verkehrsüberwachungskameras) beruhen, können im Rahmen einer Analyse in Echtzeit ausgewertet werden und als Grundlage zur langfristigen Verbesserung des Verkehrsflusses in stark frequentierten Bereichen dienen. Auch die Möglichkeit einer direkten Auswertung kann, zum Beispiel bei hoher Unfall- oder Staugefahr, zu schnellen Handlungsmöglichkeiten durch effektive Verkehrslenkung führen.<sup>334</sup>

### Übertragung AS 2 in den Kulturbetrieb / Besucherinnenlenkung

Auf Basis von diversen Datenmengen (z.B. aus RFID-Chips<sup>335</sup> oder W-Lan-Netzen) können Prognosen zur Lenkung von Besucherinnen sowie Bewegungsmuster erstellt werden. Dies ist für den Kulturbereich, insbesondere bei der Durchführung von Großereignissen, von Interesse, da Sicherheitsrisiken minimiert und eine Vermeidung von großen Besucherinnengruppen an Knotenpunkten erreicht werden kann. Außerdem besteht die Möglichkeit, Angebote zielgruppengerechter zu gestalten, indem beispielsweise die zeitliche oder inhaltliche Anpassung des Angebots an Besucherinnengewohnheiten stattfindet.<sup>336</sup>

### SW

**Sicherheit**, Effiziente Produktionsplanung, **Personaleinsatzplanung**, Personalbedarfsplanung, Wettbewerbsanalyse, Analyse von Besucherinnenbeschwerden, **Besucherinnenbedürfnisse identifizieren**, Besucherinnenverhalten vorhersagen, Besucherinnenabwanderung erkennen, Optimierung von Programmatik & Angebot, **Analyse von Betriebskennzahlen**.

---

334 vgl. ROYAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY & IBM (2011).

335 Eine große Anzahl an nicht ö.g. Festivals nutzt zur Besucherlenkung die sogenannte RFID-Technologie, die in Form von kleinen Chips im jeweiligen Eintrittsband des Besuchers integriert ist und die Bewegungsdaten in Echtzeit aufzeichnet. Vgl. hierzu u.a das Angebot von Eventbrite. Zuletzt abgerufen am 17.06.2018 unter <https://www.eventbrite.com/blog/academy/the-top-10-benefits-of-using-rfid-for-events/>

336 vgl. MARR, B. (2016), S.51 ff..

### Anwendungsszenario 3 / Energie

Smart-Grid, „eine intelligente Vernetzung der verschiedenen Akteure in allen Bereichen von der Stromerzeugung bis zum Verbraucher“<sup>337</sup> ermöglicht eine effiziente Nutzung des Stromnetzes durch frühzeitige Erkennung von Engpässen sowie einer Verringerung von laufenden Kosten für Betrieb und Instandhaltung. Dies wird durch die Implementierung von Kommunikations-, Mess-, Steuer-, Regel- und Automatisierungstechnik sowie IT-Komponenten im konventionellen Elektrizitätsnetz gewährleistet.<sup>338</sup> Auch Nutzerinnen des Stromnetzes können langfristig von einer Kostensenkung und einem sicheren Stromnetz profitieren.

### Übertragung AS 3 in den Kulturbereich / Nachhaltig Handeln

Das Alltagsgeschäft von Museen, Theatern und Konzerthäuser besteht zum großen Teil aus der Durchführung von Ausstellungen und Veranstaltungen, die einen hohen technischen und energetischen Aufwand bedeuten.

Durch *intelligente* Stromnetze oder Stromzähler in Kultureinrichtungen können langfristig energieintensive Prozesse sichtbar und, bei Bedarf, verringert werden. Dies führt zu einer Senkung der Betriebskosten, einer Steigerung der Wirtschaftlichkeit und einer nachhaltigen Handlungsweise der jeweiligen Kultureinrichtungen.

### SW

**Energieeffizienz, Vorausschauende Instandhaltung** (Predictive Maintenance), Optimierung von Wartungs- und Reparatur-Intervallen, Besucherinnenverhalten vorhersagen, Transparente Risikoanalysen führen, Risiko-Vorhersagemodelle erstellen, Fehlerursachen erkennen, Strategische Entwicklungsziele planen, **Analyse von Betriebskennzahlen.**

---

337 vgl. SALCHER, M. (2016); S. 1.

338 vgl. BUNDESNETZAGENTUR (2011); S.24 ff..

#### Anwendungsszenario 4 / Gesundheit

Die Kombination von technischen Daten (z.B. Pulsfrequenz, Herzfrequenz), Arztberichten, Patientinnenendaten und historischen Krankheitsverläufen dienen als Entscheidungsunterstützung für individuelle und personalisierte Behandlungsmöglichkeiten.<sup>339</sup> Die amerikanische Firma Treato Ltd. nutzt zu den oben genannten Daten noch Informationen, die Patientinnen online (z.B. in Foren, sozialen Netzwerken, Blogs) generieren. Diese Daten helfen beispielsweise bei der Bewertung der Patientinnenzufriedenheit, der Untersuchung von Nebenwirkungen oder einer Optimierung von individuellen Behandlungsmöglichkeiten.<sup>340</sup>

#### Übertragung AS 4 in den Kulturbereich / Individualisierung

Durch die Kombination von persönlichen und freiwilligen Angaben der Besucherinnen sowie historischen Daten, wie alte Betriebskennzahlen, können individuelle und personalisierte Programmangebote für Kultureinrichtungen und deren Besucherinnen erstellt werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, Informationen, die Besucherinnen online (z.B. in Foren, Sozialen Netzwerken, Blogs, Rezensionen, Besprechungen) hinterlassen in Entscheidungsprozesse hinsichtlich programmatischer und strategischer Ausrichtung der Kultureinrichtung zu nutzen.

#### SW

Erschließung neuer Märkte und Einnahmequellen, **KI Kuration**, Qualitätsanalyse der Produktion, Qualitätsvorhersage der Produktionen und Ausstellungen, Besucherinnensegmentierung, Wettbewerbsanalyse, Preisgestaltung, Effiziente Vertriebsplanung, **Optimierung von Marketingkampagnen**, Markenwahrnehmung analysieren, Analyse von Besucherinnenbeschwerden, Trends in Besucherinnenanfragen prognostizieren, **Besucherinnenverhalten vorhersagen**, **Besucherinnenabwanderung erkennen**, **Bewertung der Besucherinnen-Zufriedenheit/-beschwerden**, Szenarien und Prognosen bilden, Leistungsfähige Werttreibermodelle erstellen, **Optimierung Programmatik & Angebot**, Markttrends vorhersagen, **Strategische Entwicklungsziele planen**.

---

339 vgl. PICOT, A. et al. (2018); S.339.

340 vgl. TREATO (2018).

### Anwendungsszenario 5 / Dienstleistung

Bei dem weltweit operierenden Streamingdienst Netflix werden Angebote mit *micro-genres* und Stichworten zu den verschiedenen Eigenschaften und Charakteristika der jeweiligen Filmproduktion versehen. Neben Farbgebung, Namen der Schauspielerinnen oder Regisseurinnen, werden unter anderem auch die Covergestaltung der Produktionen analysiert. Dies geschieht zum Teil durch Menschen, jedoch auch durch den Einsatz von modernster Software, welche mit Hilfe von einer Gesichtserkennungssoftware Schauspielerinnen oder Elemente der Handlung erkennt.

Basierend auf der Analyse können den Nutzerinnen Filmproduktionen empfohlen werden, die möglichst genau den individuellen Geschmack treffen. Dies führt zu einer hohen Nutzerinnenzufriedenheit und einer langen Verweildauer auf dem Online-Angebot des Streamingdienstes. Darüber hinaus können, basierend auf der Analyse, auch neue Produktionen an den Geschmack der Nutzerinnen angepasst werden. Dies umfasst nicht nur inhaltliche Aspekte, sondern auch Aspekte der Farbgebung des Films oder Personalentscheidungen hinsichtlich möglicher Hauptdarstellerinnen.<sup>341</sup>

### Übertragung AS 5 in den Kulturbereich / Individualisierung

Museen, Theater und Konzerthäuser kuratieren nicht nur fremde Inhalte, sondern sind selbstständig als Vermittler und Ersteller von Content in ihrer jeweiligen Sparte tätig. Durch das Erstellen und Zuordnen von *micro-genres* als Zusatz zu den bereits genutzten Genres (z.B. Modern Dance, Weltmusik, Jazz, Sprechtheater usw.) und der anschließenden Zusammenführung von Daten des Besucherinnenverhaltens (Länge des Aufenthalts, vorläufiges Ende des Aufenthalts), kann eine gezielte Auswertung der bestehenden Programmatik durchgeführt werden. Darauf basierend können Programme oder selbst erstellter Content an den individuellen Geschmack der Besucherinnen angepasst werden.

### SW

**KI Kuration**, Erschließung neuer Märkte und Einnahmequellen, Qualitätsvorhersagen der Produktionen und Ausstellungen, Qualitätsanalyse der Produktionen, Besucherinnensegmentierung, Wettbewerbsanalyse, Cross- und Up-Selling-Potenziale identifizieren, **Optimierung von Marketingkampagnen**, Markenwahrnehmung analysieren, Analyse von Besucherinnenbeschwerden, **Besucherinnenbedürfnisse identifizieren**, Besucherinnenverhalten vorhersagen, Besucherinnenabwanderung erkennen, Qualitätsvorhersage der Produktionen und Ausstellungen, **Optimierung Programmatik & Angebot**, Leistungsfähige Werttreibermodelle erstellen, Markttrends vorhersagen, **Strategische Entwicklungsziele planen**, Analyse von Betriebskennzahlen.

---

341 vgl. MARR, B. (2016), S.17 ff. und vgl. SÖNDERMANN, M. (2017), S. 4 f.

## **4. Methodik**

Die grundlegende Methode zur Erhebung der Daten ist die Befragung. Davon werden in dieser Arbeit zwei Ausprägungen angewandt, die *standardisierte Befragung* (quantitativ) sowie die *nicht-standardisierte Befragung*, i.e. Experteninterviews (qualitativ).<sup>347</sup> Beide Methoden sind den empirischen Sozialwissenschaften zuzuordnen, die auf Emil Durkheim als Begründer, Karl Marx (kritische Sozialforschung) und Max Weber (verstehende Soziologie) sowie Paul F. Lazarsfeld (Mixed-Methods Begründer/Marienthalstudie<sup>348</sup>) zurückgehen.<sup>349</sup> Max Weber definiert Soziologie als „eine Wissenschaft, welche soziales Handeln deutend verstehen und dadurch in seinem Ablauf und seinen Wirkungen ursächlich erklären will.“<sup>350</sup> Diese Arbeit untersucht die Einstellungen der Menschen in Kulturbetrieben zum Thema Smart Data und interpretiert diese.

Durch eine Literaturanalyse wurden die theoretischen Grundlagen der empirischen Untersuchungen gelegt. Dabei wurden aus den Themengebieten zu überprüfende *Potentiale/Anwendungen (FE2/FE4)*, *Herausforderungen (FE3)* und *Bedingungen der Akzeptanz (FE5)* deduktiv herausgearbeitet und im Schritt der Operationalisierung induktiv ergänzt. Die *Nutzung (FE1)* von Smart Data und *Einstellungen zur Kollaboration (FE6)* wurden direkt abgefragt.

Da das Themenfeld von Smart Data sehr neu ist und auf den Grundlagen von Big Data aufbaut, verwenden wir in dieser Arbeit, parallel zur bisher verfügbaren Smart Data Literatur, ergänzend Big-Data-Literatur. Zusammenhänge und Abgrenzungen finden sich in *Kapitel 3.2.1 Die Entwicklung der Begriffe Big Data und Smart Data*.

### **4.1 Methodenmix <sup>(TH)</sup>**

Dieser Arbeit liegt ein Methodenmix aus einer quantitativen Befragung und qualitativen Experteninterviews zu Grunde. Ob der Methodenmix als eigenständige Methode gezählt werden kann, ist in der Debatte über *Mixed Methods* bis heute ungeklärt. Offensichtlich ist, dass durch die langen Traditionen und unterschiedlichen Ziele der beiden Methoden schnell Konflikte entstehen.<sup>351</sup> Die quantitative Forschung baut auf den Grundprinzipien der *Objektivität, Reliabilität, der statistischen Verallgemeinerbarkeit* von Befunden sowie der *theoriegeleiteten Forschung* auf.<sup>352</sup> Die qualitative Forschung hingegen folgt der *methodischen Offenheit*, da die Untersuchung oft unbekannter sozialer Sachverhalte, erst ex ante die Formulierung konkreter Hypothesen erlaubt, wenn der Kontext des sozialen Subjektes bekannt geworden ist.<sup>353</sup> Bezogen auf die vorliegende Arbeit wäre daher das *hypothetiko-deduktive*

---

347 vgl. DIAZ-BONE, R. & WEISCHER, C. (2015); S. 32 f..

348 vgl. DIAZ-BONE, R. & WEISCHER, C. (2015); S. 253.

349 vgl. SCHOLL, A. (2015); S. 15.

350 WEBER, M. et al. (2013); S.147.

351 vgl. KELLE, U. (2014); S. 155.

352 vgl. KREBS, D. & MENOLD, N. (2014); S. 425 ff..

353 vgl. STRÜBING, J.. (2014); S. 457 ff..

*Design*<sup>354</sup>, welches in der Mixed-Methods-Debatte *sequentielles qualitativ-quantitatives Design (qual → QUAN)*<sup>355</sup> heißt, interessant gewesen. Dabei würden in einem Art Pre-test zunächst qualitative Experteninterviews durchgeführt werden, um verschiedene Potenziale und Herausforderungen zu eruieren, die in einem zweiten Schritt in einer deutschlandweiten quantitativen Umfrage hätten validiert werden können. Dies war unser zu Beginn präferierte methodische Vorgehen, welches jedoch aufgrund der zeitlichen Rahmenbedingungen nicht hätte durchgeführt werden können. Ausschlaggebend waren hierfür der Bearbeitungszeit sowie die Spielzeitpausen ab ca. 01.07.2018 in ganz Deutschland und die dadurch bedingten Abwesenheiten von Mitarbeiterinnen. Aus diesem Grund wurde, das *parallel qualitativ-quantitative Design (QUAL → QUAN)* gewählt, in dem beide Methoden im gleichen Zeitraum durchgeführt werden können.<sup>356</sup> Dieses Design bietet den Vorteil, dass schwer interpretierbare statische Zusammenhänge der quantitativen Befragung durch die Ergebnisse der qualitativen Befragung weiter interpretiert und Variablen für weitere Untersuchungen entwickelt werden können. Die Grenze der Methode liegen darin, dass die qualitative Fallauswahl nicht auf der Grundlage von Fragestellungen aus der quantitativen Befragung abgeleitet werden kann, da zum Zeitpunkt der Auswahl der qualitativen Stichprobe, die zu erklärenden Fälle aus der quantitativen Befragung noch nicht vorlagen. Neben dem Begriff der *Mixed-Methods* existiert in der empirischen Sozialforschung bei der Verwendung zweier Methoden der Begriff der *Triangulation*, welcher beschreibt, wie durch „die Nutzung verschiedener Perspektiven bzw. Standpunkte, [...] ein vielschichtiges Verständnis über den Forschungsgegenstand“ dargestellt werden kann.<sup>357</sup> *Mixed Methods* kann dementsprechend als „eine bestimmte Art der Methodentriangulation“ verstanden werden.<sup>358</sup> In unserem Fall liegt zusätzlich eine *Forschenden-Triangulation* vor, da die Erhebung und Auswertung durch zwei Personen erfolgte.<sup>359</sup>

#### 4.2 Qualitative Experteninterviews (Befragung) <sup>(MK)</sup>

Durch den, in dieser Arbeit, verwendeten Methodenmix wurden neben der quantitativen Befragung fünf qualitative Experteninterviews erhoben und durch die qualitative Inhaltsanalyse ausgewertet.

Die vorliegende Arbeit untersucht die Nutzung von Smart Data im deutschen Kulturbereich und versucht gleichermaßen Potenziale und Herausforderungen hinsichtlich der Thematik zu analysieren. Außerdem wurden mögliche Anwendungsszenarien sowie die Bedingungen für die Akzeptanz von Smart-Data-Anwendungen vonseiten der Nutzerinnen erfasst werden.

Durch deduktives Vorgehen wurden Bedingungen aus der Wirtschaftstheorie analy-

354 vgl. BARTON, A. & LAZARSELD, P. F. (1955); S. 41 ff.

355 vgl. KELLE, U. (2014); S. 161.

356 vgl. KELLE, U. (2008); S. 280 f.

357 DIAZ-BONE, R. & WEISCHER, C. (2015); S. 414.

358 vgl. ebd. (2015); S. 272.

359 vgl. ebd. (2015); S. 414 f.

siert, die durch die qualitativen Experteninterviews induktiv überprüft wurden. Dabei wurden die vier (sozialwissenschaftlichen) methodologischen Prinzipien berücksichtigt: Das Prinzip der Offenheit, des theoriegeleiteten und (transparenten) regelgeleiteten Vorgehens sowie das Verstehen als Basishandlung.<sup>360</sup>

#### **4.2.1 Methodentheorie: qualitative Experteninterviews**

Die Methoden der qualitativen Sozialforschung basieren im weitesten Sinne auf der Beobachtung, weshalb die teilnehmende Beobachtung als prominenteste Methode gewertet werden kann. Sie grenzt sich vom Experiment ab.<sup>361</sup> Alle Interviewpartner können in dieser Arbeit aufgrund ihrer „*faktischen Position [...] [und] dem spezifischen Wissen*“ als Experten gesehen werden.<sup>362</sup> Durch die Interviews sollen die „*Deutung[en], Sichtweisen und Einstellung der Befragten*“ erforscht und durch eine inhaltliche Auswertung Schlüsse auf die Forschungserwartungen *FE1-FE6* gezogen werden.<sup>363</sup> Die erhobenen Interviews können als *nicht-standardisierte Interviews* klassifiziert werden; Fragewortlaut und Reihenfolge, sowie Antwortmöglichkeiten waren nicht vorgegeben.<sup>364</sup> Es wurden episodische, leitfadengestützte Interviews durchgeführt, wodurch ein Zugang zu Erfahrungen sowie semantischem Wissen gewährleistet werden kann.<sup>365</sup> Der Leitfaden wurde eingesetzt, um die methodologische Offenheit zu gewährleisten und eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Interviews zu erzeugen.<sup>366</sup> Der Interviewleitfaden stellt einen natürlichen Gesprächsverlauf und die Objektivität der Interviewer sicher. Er wurde nach den Hinweisen von *Gläser & Laudel* erstellt und an die jeweilige Befragte leicht angepasst.<sup>367 368</sup> Der Stil der Interviews war neutral bis weich, um die Beeinflussung möglichst gering zu halten.<sup>369</sup> Es fanden fünf Interviews statt, von denen vier mit einer Person als Interviewer geführt wurden und eins mit zwei Interviewern. Die Interviewer sind jeweils namentlich gekennzeichnet. Eine Kennzeichnung der Personenzahl ist jeweils in den Interviews im Anhang dokumentiert. Durch die Befragung von verschiedenen Personen wird der Sachverhalt trianguliert und eine einseitige Sichtweise ausgeschlossen.<sup>370</sup>

Die Grenzen des qualitativen Interviews liegen vor allem im Prinzip des regelgeleiteten Vorgehens, da es wenig Regeln zur Operationalisierung des Forschungsinteresses gibt. Umso wichtiger ist die Darlegung aller durchgeführten Schritte, um die Methode

---

360 vgl. GLÄSER, J. & LAUDEL, G. (2009); S. 29.

361 vgl. LAMNEK, S. & KRELL, C. (2010); S. 301.

362 HELFFERICH, C. (2009); S. 163.

363 GLÄSER, J. & LAUDEL, G. (2009); S. 41.

364 vgl. GLÄSER, J. & LAUDEL, G. (2009); S. 41 f..

365 vgl. FLICK, U. (1996); S. 147 ff..

366 HELFFERICH, C. (2009); S. 114 ff..

367 vgl. GLÄSER, J. & LAUDEL, G. (2009); S. 142 ff..

368 Der Interviewleitfaden befindet sich im Anhang.

369 vgl. LAMNEK, S. & KRELL, C. (2010); S. 313 f..

370 vgl. GLÄSER, J. & LAUDEL, G. (2009); S. 118.

transparent zu halten. Eine weitere Einschränkung stellt der soziale Kontext zwischen Interviewer und Experte dar, wodurch eine gegenseitige Beeinflussung möglich ist. Daneben spielen insbesondere auch die jeweiligen Erfahrungshintergründe von Interviewer und Experte eine wichtige Rolle. Sie beeinflussen, wie die kommunizierten Inhalte verarbeitet und verstanden werden.<sup>371</sup>

#### **4.2.2 Auswahl der Stichprobe**

Die Auswahl der Expertinnen und Experten wurde auf den lokalen Raum, die Freie und Hansestadt Hamburg, beschränkt um somit tiefergehende Erkenntnisse zu erhalten, die zusammen mit den Ergebnissen der quantitativen Erhebung ein möglichst aussagekräftiges Meinungsbild abgeben. Grund für die Wahl von fünf spezifischen Interviewpartnerinnen und Hamburg als Untersuchungsraum waren die zeitlichen Grenzen der Arbeit, die von deutschlandweit beginnenden Spielzeitpausen der Häuser und dem dreimonatigen Bearbeitungszeitraum gezogen wurden. Darüber hinaus entsprachen die Auswahlkriterien für die Interviewpartnerinnen der Stichprobenauswahl in *Kapitel 4.3.2*.

Alle befragten Expertinnen und Experten arbeiten in einer Kultureinrichtung der Sparte Museum, Theater und Konzerthaus, die ihren Sitz in Hamburg hat. Zwei der Interviewpartnerinnen sind außerdem als Lehrende am *KMM - Institut für Kultur- und Medienmanagement* tätig, somit ist insbesondere in diesen beiden Fällen von einem bereits oben erwähnten sozialen Kontext zwischen Interviewer und der interviewten Person auszugehen. Folgende Expertinnen wurden befragt:

##### SILKE OLDENBURG

*(Leitung Marketing und Vermittlung, Museum für Kunst und Gewerbe)*

Silke Oldenburg leitet das Marketing und die Vermittlung des Museum für Kunst und Gewerbe in Hamburg. Sie studierte Kunstgeschichte und Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Museumsmanagement und öffentliche Wirtschaft in Marburg, Wien und Hamburg. Von 2006 bis 2011 arbeitete sie bei der Klassik Stiftung Weimar in der Kommunikationsabteilung.

Außerdem arbeitet Silke Oldenburg als Lehrbeauftragte am Weiterbildungszentrum der *FU Berlin*, der *HTW Berlin*, dem *KMM - Institut für Kultur- und Medienmanagement Hamburg* und ist Beiratsmitglied des Arbeitskreises Öffentlichkeitsarbeit im *Deutschen Museumsbund*.<sup>372</sup>

---

<sup>371</sup> vgl. GLÄSER, J. & LAUDEL, G. (2009); S. 115-116.

<sup>372</sup> vgl. KMM (2018).

### MARIE ZIMMERMANN

(Mitarbeiterin Marketing, Thalia Theater)

Marie Zimmermann hat in Ludwigsburg Kulturmanagement studiert. Nach Stationen beim *Beethovenfest* im digitalen Marketing arbeitete sie beim *Arp Museum* in Bonn. Anschließend begann sie ein dreijähriges Engagement bei der *Ruhrtriennale* und ist nun seit einem Jahr als Mitarbeiterin in der Marketingabteilung des *Thalia Theaters* beschäftigt.<sup>373</sup>

### PHILIPP HECHT

(Mitarbeiter Marketing, Kampnagel)

Philipp Hecht studierte in Hildesheim Kulturwissenschaften und Ästhetische Praxis mit den Schwerpunkten Musik und Medien. Neben Mitarbeit bei zahlreichen Musikfestivals und der Gründung eines Vereins, der sich für die Stärkung von junger Kultur im ländlichen Raum einsetzt, ist Philipp Hecht seit 2015 als Mitarbeiter in der Kommunikations-Abteilung von *Kampnagel* mit den Schwerpunkten Musikmarketing und Social-Media tätig.<sup>374</sup>

### ELENA WÄTJEN

(Stellvertretende Leiterin Kommunikation, Elbphilharmonie)

Die gebürtige Münchenerin Elena Wätjen studierte Kulturwissenschaften an der *Leuphana Universität in Lüneburg* und schloss anschließend ihr Studium in den Bereichen Kunst- und Bildwissenschaften mit ihrer Magisterarbeit in München ab. Nach einem einjährigen Engagement bei einem kleinen Festival in Süddeutschland arbeitet sie seit dem Jahr 2010 für die *Laeishalle und Elbphilharmonie*, zunächst sieben Jahre in der Presseabteilung, seitdem als stellvertretende Leiterin der Abteilung Kommunikation.<sup>375</sup>

### PROF. DR. ANDREAS HOFFMANN

(Geschäftsführer, Bucerius Kunst Forum)

Andreas Hoffmann ist Archäologe und Kulturmanager. Seit 2007 leitet er als Geschäftsführer das *Bucerius Kunst Forum* und ist als Programmleiter Kunst und Kultur außerdem für die Musik- und Denkmalprojekte der *ZEIT-Stiftung Ebelin und Gerd Bucerius* zuständig.

Neben Stationen beim Bundesverband der Freundeskreise deutscher Museen bildender Kunst e.V., als wissenschaftlicher Mitarbeiter im *Museum für Kunst und Gewerbe* und als Kurator für diverse Ausstellungen, ist Andreas Hoffmann außerdem als Lehrbeauftragter am *KMM* tätig und leitet dort die Fachgruppe „*Wirtschaft und Marketing*“.<sup>376</sup>

---

373 vgl. hierzu Interview mit Marie Zimmermann im Anhang.

374 vgl. hierzu Interview mit Philipp Hecht im Anhang.

375 vgl. hierzu Interview mit Elena Wätjen im Anhang.

376 vgl. *KMM* (2011); S. 1 f..

### 4.2.3 Datenerhebung

Um eine bessere Vergleichbarkeit zu gewährleisten liefen alle Interviews in der Durchführung einheitlich ab. Sie fanden in Büro- oder Besprechungsräumen statt. Nach der Begrüßung sowie einer kurzen Einführung in das Thema durch die Interviewer wurden die Teilnehmerinnen gefragt, ob die Interviews aufgenommen und transkribiert werden dürfen. Danach wurden zwei Aufnahmegeräte gestartet und das Interview durchgeführt. Nach der Beendigung der Aufnahme folgte ein formloses Gespräch. Alle Interviews wurden auf Grundlage der Aufnahmen transkribiert. Der Erhebungszeitraums fand vom 20.06.2018 bis zum 10.07.2018 statt, die Freigabe der Interviews fiel zum Teil in diesen Zeitraum, fand jedoch auch nach der Erhebung noch statt.

Das Design des Leitfadens für die Interviews ist im Anhang zu finden. Die transkribierten Interviews wurden den Expertinnen zur Freigabe zugesandt, was bisweilen für Änderungen genutzt wurde. Hierbei wurden inhaltliche Aspekte sowie Ausdruck und Sprache korrigiert. Die inhaltlichen Änderungen betrafen interne Informationen.

Leider war es Marie Zimmermann vom Thalia Theater trotz transparent kommunizierter Deadlines bis Redaktionsschluss nicht möglich, ihr Interview freizugeben – auch nicht für die interne Verwendung vor den Prüfern, weshalb alle das Thalia betreffenden Aussagen geschwärzt wurden mussten.

### 4.2.4 Datenauswertung: qualitative Inhaltsanalyse

Die erhobenen Interviews wurden mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse bearbeitet, die „[...] eine von den Ursprungstexten verschiedene Informationsbasis [schafft], die nur Informationen enthalten soll, die für die Beantwortung der Untersuchungsfrage[n] relevant sind.“<sup>377</sup> Hauptbestandteil der qualitativen Inhaltsanalyse ist die Extraktion von Informationen aus den vorliegenden Daten mittels eines Suchrasters, das ausgehend von theoretischen Vorüberlegungen in Kapitel 5. *Erkenntnisse aus den Theorien* dargestellt wird.<sup>378</sup> Die Inhaltsanalyse wurde computergestützt mit Hilfe des QDA-Programms *Atlas.ti* durchgeführt. Durch die qualitative Inhaltsanalyse werden die vorliegenden Interviews anhand eines Kategoriensystems strukturiert und interpretiert. Dabei kam die Technik der inhaltlichen Strukturierung zur Anwendung.<sup>379</sup> Als Analyseeinheit können alle in Kapitel 4.2.2 *Auswahl der Stichprobe* aufgelisteten Interviews gesehen werden.<sup>380</sup> In einem ersten Schritt wurden Codes deduktiv aus der Theorie gewonnen. Diese wurden durch induktives Vorgehen nach der *Grounded Theory* ergänzt. Dazu wurden die Interviews durchgesehen und nach relevanten, möglichen Codes durchsucht. Das Codesystem wurde offen gestaltet, um im späteren Analyseprozess auftauchende Codes berücksichtigen zu können, da nur so komplexe Informationen aus dem

---

377 GLÄSER, J. & LAUDEL, G. (2009); S. 194.

378 vgl. ebd. (2009); S.

379 vgl. MAYRING, P. (2010); S. 98.

380 vgl. ebd. (2010); S. 84.

Text zu entnehmen sind.<sup>381</sup> Die Codes wurden spezifischen Gruppen zugeordnet, um Informationen zu bündeln. Eine Übersicht der Codes und Gruppen befindet sich in *Kapitel 5.7 Codekategorien zur Auswertung der qualitativen Interviews/Tabelle 8*. Nach der Erstellung des vorläufigen Codekatalog wurde dieses Suchraster auf die Interviews angewendet, wodurch die Texte inhaltlich klassifiziert und strukturiert wurden. Dabei wurden zusätzliche Codes aufgenommen.<sup>382</sup> Die zu jedem Thema und Kategorie entstandenen extrahierten Textstellen wurden daraufhin in kausale Zusammenhänge gebracht und in Bezug zur Forschungsfrage und den aufgestellten Hypothesen gesetzt, um diese zu beantworten. Es besteht die Gefahr der Verzerrung der Ergebnisse, indem der Forscher durch „*selektive Wahrnehmung*“ nicht objektiv codiert.<sup>383</sup>

### 4.3 Quantitative Befragung <sup>(TH)</sup>

Im Rahmen unseres Methodenmixes wurde eine deutschlandweite quantitative Befragung durchgeführt, welche ein allgemeines Stimmungsbild zum Thema Smart Data in der öffentlich geförderten Kulturlandschaft abbilden soll. Aufgrund des kurzen Erhebungszeitraumes wurde ein Querschnittsdesign verwendet, welches eine „*Bestandsaufnahme innerhalb einer Population*“ abbilden kann. Es können allerdings keine „*kausalen Beziehungen*“ hergestellt werden.<sup>384</sup>

Auf den folgenden Seiten wird das methodische Vorgehen für die Befragung beschrieben.

#### 4.3.1 Methodentheorie: Befragung

Da es sich bei den ö.g. Kulturbetrieben um eine sehr große Grundgesamtheit handelt, deren Meinungen und Einstellungen zum Thema Smart Data erhoben werden sollten, wurde die standardisierte Erhebungsmethode einer *quantitativen empirischen Befragung* gewählt.<sup>385</sup> Dadurch ist ein objektiver Vergleich der untersuchten Objekte und deren Äußerungen über Häufigkeitsverteilungen möglich.<sup>386</sup> Die Standardisierung und Vergleichbarkeit wurde erreicht, indem die Fragenreihenfolge und -wortlaut sowie Antwortmöglichkeiten jeder befragten Person gleich gestellt wurden (*siehe Kapitel 5.5 Operationalisierung des quantitativen Fragebogens, Tabelle 6*). Ebenfalls erfolgt die Auswahl der Befragten über ein vorher definiertes Schema, welches in *Kapitel 4.3.2 Auswahl der Stichprobe* näher erläutert wird.<sup>387</sup>

Bei der Befragung handelt es sich um eine „*künstliche [...], distanzierte [...], neutrale [...] [und] anonyme*“ Form der Gesprächsführung.<sup>388</sup> Daher ist Voraussetzung für eine

---

381 vgl. GLÄSER, J. & LAUDEL, G. (2009); S. 198-199.

382 vgl. GLÄSER, J. & LAUDEL, G. (2009); S. 204-206.

383 HOPE, C. (1982); S. 316.

384 STEIN, P. (2014); S. 146.

385 vgl. RAITHEL, J. (2008); S. 66.

386 vgl. SCHOLL, A. (2015); S. 24.

387 vgl. SCHOLL, A. (2015); S. 24.

388 ebd. (2015); S. 24.

erfolgreiche Beantwortung, das Interesse der Zielpersonen sowie die „Kooperationsbereitschaft [und] [...] Ehrlichkeit bei der Beantwortung der Fragen“.<sup>389</sup>

In dieser Arbeit wurden konkrete Maßnahmen getroffen um das Interesse, Vertrauen und die Kooperationsbereitschaft zu erhöhen. Diese sind im *Kapitel 4.3.3 Datenerhebung* zu finden.

Weiterhin kann quantitative Forschung über folgende Gütekriterien bewertet werden: Objektivität, Reliabilität und Validität.<sup>390</sup> Die Objektivität oder Intersubjektivität beschreibt die Stabilität des Messinstrumentes, in diesem Fall des standardisierten Fragebogens. Dies bedeutet, unabhängig von der Erhebungssituation und der befragten Person, muss das Messinstrument zu den gleichen Ergebnissen kommen. Deshalb ist die Messung jedoch nicht unabhängig von den Personen, es reicht jedoch aus, wenn das Instrument von allen Anwendern gleichermaßen abhängig ist.<sup>391</sup> Um die Objektivität der Untersuchung zu steigern, haben wir uns an folgenden Maßnahmen orientiert:

- *Durchführungsobjektivität*, da das standardisierte Vorgehen bei allen befragten Personen gleich war.
- *Auswertungsobjektivität*, da alle Fragen, bis auf die Freitextantworten, geschlossene Antwortformate besaßen.
- *Interpretationsobjektivität*, indem Mittelwerte, Standardabweichungen sowie Informationen zu Inhalt und Vorgehen geliefert werden.

Die *Reliabilität* besagt, dass bei Mehrfachmessungen das Instrument immer zu gleichen Aussage kommen muss, vorausgesetzt der Forschungsgegenstand hat sich nicht verändert. Eigentlich müssten dazu Mehrfachmessungen durchgeführt werden, deren Ergebnisse (Zeitpunkt A und B) dann verglichen werden können.<sup>392</sup> Leider ist dies in unserem Fall durch die einmalige Erhebung nicht möglich<sup>393</sup> Allerdings werden Einstellungen in Form von Skalen abgefragt. Diese sind kritisch für die *Reliabilität*, da bei einer erneuten Messungen die Werte stark variieren können, weil befragte Personen bei Nichtwissenheit (*Pseudo-Opinion*) oder persönlicher Bewertung als unrelevant, fast willkürliche Antworten geben können.<sup>394</sup> Diesem Problem können wir nur begegnen, indem wir betrachten, ob eine Korrelation zwischen den Antworten der Befragten besteht, die angaben, Smart Data zu kennen und jenen, die angaben es nicht zu kennen. Wenn zum Beispiel angegeben wurde Smart Data zu kennen, allerdings das Antwortschema von Smart Data *nicht-kennen* vorliegt, könnte eine Pseudo-Opinion vorliegen. Andererseits könnten Fälle verglichen werden, die aus dem jeweiligen Antwortschema von Smart Data *kennen* und *nicht-kennen* herausfallen.

---

389 vgl. ebd. (2015); S. 22.

390 vgl. RAITHEL, J. (2008); S. 45.

391 vgl. SCHOLL, A. (2015); S. 24.

392 vgl. ebd. (2014); S. 7 f.

393 vgl. ebd. (2014); S. 12 ff.

394 vgl. SCHOLL, A. (2015); S. 25.

Durch Pseudo-Opinions, also konkrete Falschantworten, kann bereits die Validität eingeschränkt werden. Diese beurteilt, ob ein Verfahren genau das gemessen hat, was es tatsächlich messen sollte.<sup>395</sup> Ein weiterer entscheidender Faktor für die Validität ist die Qualität der Operationalisierung der Forschungserwartungen.<sup>396</sup> Diese kann in *Kapitel 5.5 Operationalisierung des quantitativen Fragebogens, Tabelle 6* nachgelesen werden. Hierbei wurden deduktiv Erkenntnisse aus den Theorien miteinbezogen.

Nach der Operationalisierung wurde ein Pretest durchgeführt, der nach Kopsch ebenfalls positiv die Validität der Forschung beeinflusst.<sup>397</sup> Dabei wurden die operationalisierten Fragen getestet, um missverständliche Interpretationen vorzubeugen. Im Pretest wurde unser Fragebogen vorab von einer Gruppe an Personen getestet, um ein reelles Abbild, des bei der Stichprobe zu erwartenden Kenntnisstandes zum Thema, abzubilden. Der Fragebogen wurde von den Testpersonen in Hinblick auf die Qualitätskriterien Gesprächs-, Fragen-, Antwort-, Sprachlogik, Verständlichkeit und Präzision, Neutralität, Antwortschwierigkeit und -aufwand geprüft.<sup>398</sup> Alle Verbesserungen wurden in die endgültige Fassung übernommen.

Der Fragebogen enthielt einfache Ja/Nein-Fragen, Mehrfach-Anworten-Sets sowie Likert Skalen von 0-5. Eine Zuteilung der Fragetypen zu den Fragen findet sich in *Kapitel 5.5 Operationalisierung des quantitativen Fragebogens (Tabelle 6)*.

#### **4.3.2 Auswahl der Stichprobe**

Bei der Auswahl der Stichprobe ist ein nicht-zufälliges Auswahlverfahren zur Anwendung gekommen, da eine bewusste Auswahl anhand eines vorgegebenen Schemas, welches unten erläutert wird, erfolgte.<sup>399</sup> Trotzdem haben wir uns am Quotaverfahren orientiert, indem die Stichprobe aus der Grundgesamtheit anhand bestimmter Merkmale geschehen ist.<sup>400</sup> So wurde nach Möglichkeit versucht, aus allen Sparten immer die gleiche Anzahl an Kulturbetrieben auszuwählen. Ebenfalls wurden immer Personen in den gleichen Funktionsbereichen kontaktiert. Da die Auswahl der Stichprobe nicht zufällig geschehen ist, kann diese nicht auf die Grundgesamtheit verallgemeinert werden (Repräsentativität). Trotzdem liegt die Relevanz in der explorativen Analyse des Themas und kann als Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen gesehen werden.

Zum Versenden der Umfrage wurde für jede Sparte (Theater, Konzerthaus und Museen) ein Adressverteiler mit Kulturbetrieb, Ansprechpartnerin, Abteilung, Telefonnummer und E-Mail Adresse angelegt. Beim Anlegen der Verteiler war das Vorgehen je nach Sparte etwas unterschiedlich, da keine frei verfügbaren Kontakt-Datenbanken existierten. In jeder Sparte wurden alle Verbände mit unserem Anliegen kontaktiert um das Versenden oder die Herausgabe eines Verteilers für die Zwecke der vorlie-

---

395 vgl. RAMMSTED, B. (2014); S. 18 ff..

396 vgl. PORST, R. (2014); S. 17.

397 vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT (1996); S. 6.

398 vgl. SCHOLL, A. (2015); S. 155.

399 vgl. STEIN, P. (2014); S. 146/149.

400 vgl. MAYER, H. (2013); S.63.

genden Arbeit gebeten, was uns jedoch aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht gewährt wurde.<sup>401</sup>

Grundlage aller Verteiler waren die Bedingungen, dass sich der *Kulturbetrieb in Deutschland befindet* und öffentlich gefördert ist (*siehe Kapitel 2.3 Begriffsdefinitionen*). Zu jedem Kulturbetrieb wurden danach alle oben benötigten Daten händisch im Internet, auf den jeweiligen Webseiten, recherchiert.

Um ein vergleichbares Vorgehen zu gewährleisten, wurden bei jedem Kulturbetrieb immer die gleichen Ansprechpartnerinnen (Abteilungsleiterinnen) aus den drei Bereichen *Intendanz/Direktion, Verwaltung* und *Marketing/Öffentlichkeitsarbeit* recherchiert und angeschrieben. Lediglich die Auswahl der Kulturbetriebe erfolgte je nach Sparte gesondert. Die Verteiler wurden wie folgt aufgebaut:

### Theater

Die deutsche Wikipedia hält eine Liste aller öffentlich geförderten Theater bereit, die einen Aktualitätsanspruch erheben kann, da die Versionshistorie stets aktualisiert wird, zuletzt am 09.06.2018.<sup>402</sup> Die Liste wurde um veraltete oder doppelte Einträge bereinigt und enthielt danach 146 Einträge zu denen die Ansprechpartnerinnen recherchiert wurden. Die Anzahl deckt sich ungefähr mit der statistischen Angabe des Deutschen Bühnenverbandes in der Theaterstatistik von 2015/16 mit 143 „*öffentlichen Theaterunternehmen*“.<sup>403</sup>

### Konzerthäuser

Die Definition von Konzerthäusern in Deutschland stellt eine Herausforderung in dieser Sparte dar. Die Statistik des Deutschen Musikrat listet nur 15 Konzerthäuser in ganz Deutschland, weshalb wir eine Anfrage zur detaillierten Definition gestellt haben.<sup>404</sup> Diese gibt Auskunft darüber, dass die Konzerthäuser in Deutschland wie folgt gegliedert sind.

Zunächst gibt es Häuser, die „*in Architektur und technischer Ausstattung*“ eigens für den Kulturbetrieb konzipiert wurden und neben den „*regionalen und lokalen Orchestern bzw. Ensembles hinaus einen regelmäßigen Gastspielbetrieb gewährleisten*“. Damit decken diese „*ein breites Spektrum musikalischer Genres*“ ab.<sup>405</sup>

Darüber hinaus gibt es noch eine Vielzahl weiterer Aufführungshäuser, welche meist „*den in der jeweiligen Stadt beheimateten Klangkörpern Aufführungsräumlichkeiten*“ zur Verfügung stellen und „*für anders geartete Veranstaltungen wie Tagungen, Messen, Kongresse bzw. Theateraufführungen offen*“ stehen. Diese werden ergänzt durch zahlreiche „*kleinere Stadthallen und Säle mit lokaler, kommunaler und z. T. auch regionaler Bedeutung*“ sowie Sälen „*von Institutionen wie Musikhochschulen (Vortragssäle) und Rundfunkanstalten (Sendesäle)*“.<sup>406</sup>

---

401 vgl. KÖLLING, M. (2018).

402 vgl. WIKIPEDIA-AUTOREN (2018).

403 DEUTSCHER BÜHNENVEREIN (2017), S. 253.

404 vgl. STAMPA, B. (2018), S. 8.

405 SCHWERDTFEGGER, C. (2018).

406 ebd. (2018).

Aufgrund der großen Vielfalt erfasst das Musikinformationszentrum des deutschen Musikrat nur Häuser der ersten Kategorie.<sup>407</sup> Da leider keine anderen Daten über die kleineren Säle und Stadthallen in frei verfügbaren Listen zugänglich sind, mussten wir uns auf die 15 Häuser der Studie von Stampa beschränken.

### Museen

Auch in der Museumslandschaft fällt eine deutschlandweite Statistik schwer, da viele Informationen nur in den jeweiligen Bundesländern verfügbar sind. Daher näherten wir uns hier durch eine einfache Berechnung. Da die Theaterliste 143 Einträge enthielt, wollten wir eine ähnliche Anzahl an Museen anschreiben. Also legten wir fest, dass wir in jedem Bundesland 10 Museen recherchierten, wodurch 160 Museen in der endgültigen Liste erschienen. Die Auswahl erfolgte nach den relevantesten Museen im Bundesland aus den fünf größten Städten. Gab es in einer Hauptstadt bereits zehn ö.g. Museen, wurden diese alle aufgenommen, gab es nur vier, wurde in der zweitgrößten Stadt weiter recherchiert, wenn es dort nur drei gab, in der drittgrößten Stadt. Dieses Verfahren wurde bis zur fünftgrößten Stadt im Bundesland angewendet.

Insgesamt erhielt unsere gesamt Stichprobe dadurch 143 Theater, 15 Konzerthäuser und 161 Museen. Insgesamt also 319 Kulturbetriebe mit 740 Kontakten. Die Zahl ergibt sich daraus, dass nicht bei allen Betrieben, in jedem Bereich die drei Ansprechpartnerinnen gefunden werden konnten. In der Theaterlandschaft war der Zugang zu den Kontakten über die Webseite sehr gut, bei Konzerthäusern und Museen hingegen deutlich schwieriger, wodurch nicht immer alle Kontakte in den drei Bereichen gefunden werden konnten.

### **4.3.3 Datenerhebung**

Um der Umfrage mehr Gewicht in der Wahrnehmung bei den einzelnen Kulturbetrieben zu geben, haben wir verschiedene Maßnahmen ergriffen.

Zunächst wurde eine Website ([www.smart-cultural-data.de](http://www.smart-cultural-data.de)) eingerichtet, auf der wir transparent über das Forschungsvorhaben informierten. Ebenfalls haben wir dort unsere Personen mit Foto vorgestellt, um größtmöglicher Transparenz und damit Vertrauen herzustellen. Zusätzlich haben wir unsere Betreuer *Prof. Dr. Martin Zierold* und *Prof. Dr. jur. Oliver Scheytt* genannt und verlinkt sowie auf das *Institut für Kultur- und Medienmanagement* verwiesen. Das Institut händigte uns darüber hinaus ein Schreiben über die „Anonymisierung der Daten und Echtheit der Arbeit“ aus.

Die Webseite verwendet ein Key-Visual, welches wir in unserer Umfrage und Ansprache E-Mail wieder aufgegriffen haben. Diese wurde mit dem weltmarktführenden Tool für Newsletter E-Mails *Mailchimp* erstellt, wodurch die Erstellung eines ansprechenden Designs sowie das Tracking aller angeschriebenen Personen möglich war.

Die Mail war darauf ausgelegt in nur vier Sätzen unser Vorhaben zu erklären sowie nach Bedarf auch detaillierte Informationen zu bieten. Ebenfalls erhielt sie die Fotos unserer

---

407 vgl. SCHWERDTFEGGER, C. (2018).

Personen, um auch an dieser Stelle Vertrauen aufzubauen. Die Mail befindet sich im Anhang dieser Arbeit. Nach der ersten E-Mail gab es zwei Erinnerungs-E-Mails, reduziert um die Kulturbetriebe, die bereits teilgenommen hatten.

Erstkontakt	Dienstag, 12.06.2018	08:00 Uhr	23,6% Open Rate <sup>408</sup>
Erste Erinnerung	Mittwoch, 20.06.2018	09:00 Uhr	23,8 % Open Rate
Letzte Erinnerung	Donnerstag, 28.06.2018	09:00 Uhr	23,8% Open Rate

Durch die E-Mails konnte ein Rücklauf von 47 Fragebögen erzielt werden. Danach erfolgte eine Telefonansprache aller 319 Kulturbetriebe die bis zum 28.06.2018 noch nicht teilgenommen hatten, wodurch der Rücklauf auf 89 gesteigert werden konnte. Die Befragung fand im Zeitraum vom 12.06.2018 bis 10.07.2018 statt und wurde durch die, in fast allen Bundesländern, einsetzenden Spielzeitpausen begrenzt.

### Fragebogendesign

Der Fragebogen war in drei Teile gegliedert. Im ersten Teil wurden die FE1-4 abgefragt. Um die Dauer des Fragebogens angenehm zu gestalten, gliederten wir unsere, aus der Theorie extrahierten Anwendungsszenarien, in Oberkategorien (Tabelle 6), die anstatt der detaillierten Anwendungen abgefragt wurden.

Im zweiten Teil, welcher optional war, um die Befragungszeit zu senken, wurden FE5-6 abgefragt. Um diesen Teil bearbeiten zu können wurde nach dem Pflichtteil die Frage „Lust noch vier Fragen weiterzudenken?“ gestellt, welche mit 83% ja beantwortet wurde. Wir entschieden uns für diese Variante, da die befragte Person vermittelt bekommt, frei über ihre Zeit entscheiden zu können und dadurch die Rate des Abbruches aufgrund der Länge des Fragebogens gesenkt wurde. Der dritte Teil bestand aus demographischen Angaben zum Kulturbetrieb und der Person. Dabei wurden als Pflichtfelder nur die Art des Betriebs, die Postleitzahl (auch nur Angabe der ersten Ziffer möglich) sowie die Position und das Alter der Person abgefragt. Freiwillig war die Angabe des Namens des Kulturbetriebs, sowie die Größe, um Anonymität zu gewährleisten.

Als Umfragetool wählten wir das Onlinetool *typeform.com* aus, welches mit einem strukturierten und klaren Design überzeugte. Es stellte eine gute Mobile-Version zur Verfügung und bot, durch die Steuerung der Umfrage über die Tastatur, eine hohe Benutzerinnenfreundlichkeit. Gleichzeitig konnten *Logic Jumps* programmiert werden, wodurch – je nach Antwort – eine entsprechende Folgeantwort ausgespielt wurde. Dadurch konnten wir die Umfrage individuell gestalten und den Fragebogen für jede Teilnehmerin besonders kurz halten. Die durchschnittliche Umfragedauer lag bei 7:17 Minuten bei einer Fertigstellungsrate von 45,4%.

---

<sup>408</sup> Open Rate bezeichnet die Öffnungsrate aller E-Mails im Vergleich zur Grundgesamtheit der versendeten E-Mails.

#### 4.3.4 Datenauswertung

Die Datenauswertung erfolgte mit dem Statistikprogramm *SPSS*, die Datenvisualisierung mit der Software *Tableau*.

Zunächst wurden die Rohdaten in *SPSS* importiert, angepasst und bereinigt. Anschließend wurden die jeweiligen Skalenniveaus eingestellt und Variablen gegebenenfalls numerisch codiert. Ebenfalls wurden Mehrfachantworten-Sets definiert.

Anschließend erfolgte die Auswertung der Daten, sowie die Suche nach interessanten Auffälligkeiten. Folgende Punkte sind zum Nachvollziehen der Auswertung relevant.

##### Verteilung von Mehrfachantworten auf einzelne demographische Merkmale

In der vorliegenden Umfrage waren häufig Mehrfachantworten möglich. Diese wurden zunächst nach ihren entsprechenden Antworten und den daraus resultierenden Häufigkeiten ausgewertet. Zusätzlich wurden alle Mehrfachantworten auch mit den demographischen Merkmalen wie *Alter/Position* der befragten Personen und *Größe/Sparte* der befragten Kulturbetriebe in Kreuztabellen ausgewertet. Um diese Werte besser zwischen den Merkmalen vergleichen zu können und um aus Übersichtlichkeitsgründen, nicht für jedes einzelne Merkmal, ein extra Diagramm erstellen zu müssen, erfolgte folgende prozentuale Umrechnung.

In welcher Art von Institution arbeiten Sie?		In welchem Bereich sehen Sie Herausforderungen?			Gesamte Personen/Fälle n(P)	Gesamt Antworten je Sparte n(A)
		technische Ressourcen	personelle Ressourcen	Datenschutz		
<b>Konzerthaus</b>	Anzahl	5	5	6	6	16
	Verhältnis zu Gesamt Antworten	31,25%	31,25%	37,50%		
	Verhältnis zu Gesamt Fälle	83,33%	83,33%	100,00%		
<b>Museum</b>	Anzahl	32	35	32	35	99
	Verhältnis zu Gesamt Antworten	32,32%	35,35%	32,32%		
	Verhältnis zu Gesamt Fälle	91,43%	100,00%	91,43%		
<b>Theater</b>	Anzahl	23	31	24	32	78
	Verhältnis zu Gesamt Antworten	29,49%	39,74%	30,77%		
	Verhältnis zu Gesamt Fälle	71,88%	96,88%	75,00%		
<b>Gesamt</b>	Anzahl	60	71	62	73	193

Tabelle 9 Auswertungsbeispiel Mehrfach-Antworten

Zu jeder Frage mit Mehrfach-Antworten wurde die obenstehende *Tabelle 9* erstellt. Dabei wurden einerseits die Antworten in Bezug gesetzt zu den *gesamten Antworten einer Sparte*, wodurch jede Sparte als 100% betrachtet wird und dadurch die prozentuale Aufteilung der Herausforderungen je Sparte graphisch dargestellt werden konnte. Diese Prozentzahlen, von zum Beispiel Konzerthaus/Datenschutz 37,50% können jedoch

irreführend sein, da eigentlich 100% der Konzerthäuser den Datenschutz als Herausforderung sehen. Deshalb haben wir zusätzlich die Antworten ins Verhältnis gesetzt zu *der gesamten Fallanzahl*, wodurch wir im Beispiel auf 100% kommen.

Unsere Diagramme setzen sich daher in der Aufteilung der Größe aus dem Verhältnis der Antworten zu allen Antworten einer Sparte zusammen und in der Beschriftung aus dem Verhältnis der Antworten zu der Fall- bzw. Personenanzahl.

### Likert Skalen

Die Literatur definiert hier nicht genau, ob diese *ordinal- oder intervallskaliert* sind. Positionen der Ordinalskalierung behaupten, dass jede befragte Person die Abstände zwischen den Antworten unterschiedlich interpretiert. Um jedoch alle statistischen Operationen nutzen zu können, kann die Likert-Skala unter bestimmten Voraussetzungen quasi-metrisch, als Intervallskala, behandelt werden. Die Voraussetzungen dafür sind, *„dass die Variablen mindestens fünf Ausprägungen haben und durch die numerische Wertzuweisung als gleich groß interpretiert werden können“*.<sup>409</sup> Alle Voraussetzungen treffen auf unsere Befragung zu, weshalb Likert Skalen in der Auswertung als Intervallskalen behandelt werden, wodurch Mittelwerte angegeben werden können. Weiterhin gab es keine Häufungen von Extremwerten bei den Werten 0 und 5, die sonst einen Mittelwert verfälschen könnten.<sup>410</sup>

Bei der Auswertung der Likert-Skalen wird der Mittelwert als Vergleichskriterium herangezogen. Hierbei ist zu beachten, dass geringe Abweichungen wenig Aussagekraft besitzen, da diese gegebenenfalls auf statistische Fehler zurückzuführen sind.

---

409 VÖLK, K. & KORB, C. (2018); S. 20..

410 BORG, I. & GABLER, S. (2002); S. 7 ff..

## **5. Erkenntnisse aus den Theorien** <sup>(MK/TH)</sup>

In diesem Kapitel findet die Operationalisierung der Forschungserwartungen in konkret zu überprüfende Fragestellungen statt.

### **5.1 FE2/4 Potenziale und Anwendungsmöglichkeiten**

Wir näherten uns der Messung von wahrgenommenen Potenzialen von Smart-Data-Lösungen im ö.g. Kulturbetrieb über konkrete Anwendungsmöglichkeiten, weshalb beide Forschungserwartungen hier zusammengefasst sind. Dazu wurden die Anwendungen des Wirtschaftsbereichs aus *Dorschel, J. (2015), S. 105 f.* deduktiv in konkrete Anwendungen des Kulturbereichs übersetzt und nach den Bereichen des Kulturbetriebs gegliedert. Es erfolgte eine induktive Ergänzung<sup>342</sup> der Tabelle um Anwendungsmöglichkeiten aus der Praxis. Die Ergebnisse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Eine Übersetzung von Anwendungsmöglichkeiten aus der Literatur, die sich auf den Wirtschaftsbereich bezieht war notwendig, da keinerlei Fachliteratur zu Big- oder Smart Data im Kulturbereich vorliegt und das Themenfeld für den Kulturbereich bisher nicht wissenschaftlich betrachtet worden ist.

Die Anwendungen dienen gleichzeitig als Grundlage zur Überprüfung der *FE4 Anwendungsmöglichkeiten*, indem diese in der quantitativen und qualitativen Erhebung, in reduzierter Form auf Oberkategorien<sup>343</sup>, abgefragt wurden. Wenn bestimmte Anwendungen gehäuft genannt werden, so können wir auf ein *wahrgenommenes Potenzial (FE2)* der konkreten Anwendung schließen. Werden in einem Geschäftsbereich mehrere Anwendungen genannt, kann auch auf das *wahrgenommene Potenzial (FE2)* des gesamten Bereiches geschlossen werden. Ebenfalls wird dadurch die Übertragbarkeit von *Anwendungen aus dem Wirtschaftsbereich auf den Kulturbereich überprüft (FE4)*.

---

342 Induktive Ergänzungen sind in der Tabelle farbig gekennzeichnet.

343 Oberkategorien sind in der Tabelle kursiv dargestellt.

Mögliche Anwendungsszenarien	Beschreibung
<b>Geschäftsführung</b>	
Analyse von Betriebskennzahlen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse und Kontextualisierung von allen bisher erhobenen Daten (Ticketverkäufe, Auslastung, Finanzkennzahlen)</li> </ul>
<i>Strategische Ausrichtung</i>	
Strategische Entwicklungsziele planen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Langfristige und nachhaltige Ausrichtung des Kulturbetriebs planen</li> <li>- Bessere Abgrenzung zu bestehenden Angeboten</li> <li>- USP</li> <li>- Gewinnen von zukünftigen Unterstützerinnen</li> </ul>
Markttrends vorhersagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmplanung</li> <li>- Besetzung der Ensembles</li> </ul>
Optimierung Programmatik & Angebot	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des bisherigen Portfolios, Vergleich mit anderen Kulturbetrieben</li> <li>- Entwicklung neuer Formatideen durch kombinierte Daten</li> <li>- Verbesserung der Programmatik um bestimmte Zielgruppen zu erreichen</li> <li>- kooperative Programmentwicklung spartenübergreifend mit anderen Kulturbetrieben zusammen</li> </ul>
Leistungsfähige Werttreibermodelle erstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse vieler Kennzahlen des Kulturbetriebs um den langfristigen Wert erhalten zu können</li> <li>- Eigenfinanzierungsquote steigern</li> </ul>
<i>Risikoanalysen</i>	
Transparente Risikoanalysen führen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umfangreiche Analyse durch die Kombination mehrerer Datenquellen</li> </ul>
Risiko-Vorhersagemodelle erstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Risiken stehen dem Kulturbetrieb in Zukunft in welchem Teilbereich bevor?</li> </ul>
Szenarien und Prognosen bilden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Szenarien durchspielen, um Strategieentscheidungen vor Umsetzung zu überprüfen</li> </ul>
Fehlerursachen erkennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse von Fehlern im Prozessablauf</li> <li>- Prozessoptimierung</li> </ul>
<b>Künstlerischer Betrieb</b>	
Planungszyklen vorhersagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung von Entwicklungs- und Planungszyklen von Ausstellungen, Stücken, Konzerten</li> </ul>
Qualitätsvorhersage der Produktionen und Ausstellungen (nicht inhaltlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualitätsentwicklung des Hauses</li> <li>- Maßnahmen, die Einfluss auf die Qualität nehmen</li> </ul>
Anfragen vorhersagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorhersagen von Anfragen für Gastspiele/Wanderausstellungen</li> <li>- Planungssicherheit, langfristige Personalzusagen</li> </ul>
<b>Finanz- und Rechnungswesen</b>	
Analyse von Betriebskennzahlen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse und Kontextualisierung von allen bisher erhobenen Daten (Ticketverkäufe, Auslastung, Finanzkennzahlen)</li> <li>- Rentabilitätsvergleich mit anderen Kulturbetrieben</li> <li>- Erstellen von Zukunftsszenarien, Planungssicherheit</li> </ul>
<b>Marketing- und Kommunikation</b>	
<i>Einsparen von Besucherbefragungen</i>	
Bewertung der Besucherinnenzufriedenheit/ -beschwerden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsparung von Besucherinnenbefragungen</li> <li>- Kombination mit Daten aus sozialen Netzwerken, Rezensionen</li> </ul>

Mögliche Anwendungsszenarien	Beschreibung
Besucherinnenabwanderung erkennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proaktives Erkennen von Besucherinnenunzufriedenheit und folgender Abwanderung</li> <li>- Analyse von Publikumsverschiebung zwischen Kulturbetrieben</li> <li>- Korrelationen zwischen Faktoren (Wetter, Konkurrenzevents, Programmatik, ...) und Besucherinnenabwanderung</li> <li>- Verbesserung/Abgrenzung der Programmatik, Schärfung des USP</li> </ul>
Besucherinnenverhalten vorhersagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auslastungsplanung</li> <li>- Programmatik verbessern</li> <li>- Infrastrukturplanungen</li> </ul>
Besucherinnenbedürfnisse identifizieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besucherinnen besser verstehen, Eingehen auf Ihre Bedürfnisse</li> <li>- Kombination mit soziodemographischen Merkmalen</li> <li>- Verstehen von Förderern und Sponsoren, besseres Eingehen auf deren Bedürfnisse</li> </ul>
Trends in Besucherinnenanfragen prognostizieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatischer Service (E-Mail Beantwortung, Sprachassistenten)</li> <li>- Automatische Erweiterung des FAQ</li> <li>- Verbesserung der Servicequalität</li> </ul>
Analyse von Besucherinnenbeschwerden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anpassen des Serviceangebotes</li> <li>- Verringerung von Beschwerden, Ticketreklamationen</li> </ul>
Markenwahrnehmung analysieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsparung von Besucherinnenbefragungen</li> <li>- Markenwahrnehmung bewusst steuern</li> <li>- Beeinflussung der Faktoren, die darauf Einfluss nehmen</li> </ul>
<i>Vertrieb</i>	
Optimierung von Marketingkampagnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anpassung an relevante Zielgruppen in der Zukunft</li> <li>- Gemeinsame Mediaplanung, effiziente Abstimmung zwischen Kulturbetrieben</li> <li>- Zielgerichtet, individuell, priorisiert, kundinnenorientiert</li> <li>- After-Sales-Kampagnen mit individuellen Empfehlungen über die Kultursparten hinweg</li> </ul>
Cross- und Up-Selling-Potenziale identifizieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertrieb von Tickets über andere Kulturbetriebe</li> <li>- Personalisierte Angebote basierend auf den Interessen der Käuferinnen</li> </ul>
Effiziente Vertriebsplanung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizierung von Einsparpotenzialen durch Analyse der Ticketverkaufsstellen</li> </ul>
Preisgestaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dynamic Pricing, Abgleich mit anderen Kulturbetrieben</li> <li>- Preisanpassungen bei Konkurrenzevents</li> </ul>
<i>Weitere Anwendungen</i>	
Wettbewerbsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsparung von Besucherinnenbefragungen</li> <li>- Verbesserung der Programmatik um bestimmte Zielgruppe zu erreichen</li> <li>- Trendforschung, welche Angebote sind in der Zukunft relevant</li> <li>- Ausspielen von individualisierten Website-Ansichten nach Interessen der Kundinnen</li> </ul>
Besucherinnensegmentierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angebot von verschiedenen Leistungseinheiten je Kundinnensegment</li> <li>- Individuelle, priorisierte Kundinnenansprache</li> </ul>

Mögliche Anwendungsszenarien	Beschreibung
Unterstützung von Servicemitarbeiterinnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bessere Schulung des Vorderhauspersonals, intelligente Suchanfragen für das Beantworten breiter und spezifischer Fragen</li> <li>- Chatbots/Sprachassistentinnen für Auskunft vor Ort oder im Voraus</li> </ul>
<b>Personal</b>	
Personaleinsatzplanung	- Effektiver Personaleinsatz, Schichtpläne
Personalbedarfsplanung	- Effektive Bedarfsplanung, Stellenpläne
<b>Betrieb &amp; Produktion</b>	
Optimierung von Wartungs- und Reparatur-Intervallen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besucherinnen können Beschwerden per App melden, direktes Feedback und Verbesserungen möglich</li> <li>- Smarte Geräte melden Schäden von selbst</li> </ul>
Energieeffizienz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieeinsparung</li> <li>- Energievergleich mit anderen Häusern</li> </ul>
Vorrausschauende Instandhaltung	- Predictive Maintenance
Produktionsprozessoptimierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des Produktionsablaufs (Effektivität von Proben, Bühnenauslastung)</li> <li>- Automatische Untertitelung von Stücken</li> </ul>
Effiziente Produktionsplanung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auslastungsanalysen zur besseren Planung von Personal und Ressourcen</li> <li>- Planung von Verkehrsaufkommen, Steuerung von Besucherinnenströmen</li> <li>- Gemeinsame Auslastungsdaten, Vermietung, Alternativvorschläge bei Belegung</li> </ul>
Qualitätsanalysen der Produktion	- keine Analyse der künstlerischen Qualität, aber Qualitätsanalyse durch Besucherinnenfeedback
Qualitätsvorhersagen der Produktionen und Ausstellungen	- Wie wird die Qualität des Outputs im Vergleich mit anderen Kulturbetrieben sein?
Lagerbestände teilen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sharing Economy: Teilen von teurer Veranstaltungstechnik, Requisiten, Notenarchiven, Wissen</li> <li>- Auslastungsplanung der Verteilung der geteilten Ressourcen</li> </ul>
Synergien bei außer Haus Produktionen	- Sharing Economy: Gemeinsame Planung von Gastspielen/Wanderausstellungen um Ressourcen einzusparen
Risikoanalyse von außer Haus Produktionen	- Analyse von Risiken bei Gastspielen/Wanderausstellungen
Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risikoanalysen, Einsparung bei Versicherungen, Wachpersonal</li> <li>- Proaktives Erkennen von Sicherheitsrisiken um Betriebsunfälle zu vermeiden</li> </ul>
<b>Digitalisierung</b>	
digitale Inhalte der Kulturbetriebe (Plattform)	- Foto-, Video- und Audioaufnahmen gemeinsam nutzbar machen
Erschließung neuer Märkte und Einnahmequellen	- digitale (Bezahl-)Angebote
Künstliche Intelligenz (KI) Kuration	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuratieren von digitalen Inhalten, basierend auf Interesse der Nutzerinnen</li> <li>- Analyse von Stilen möglich (USP Definition)</li> </ul>
Partizipation	- Zugänglichmachung für Besucherinnen

Tabelle 2 Anwendungen aus Dorschel, J. (2015), Tab. 1 angewendet auf den Kulturbetrieb.<sup>344</sup>

<sup>344</sup> Induktive Ergänzungen sind in der Tabelle farbig gekennzeichnet.

## 5.2 FE3 Herausforderungen

Herausforderungen wurden deduktiv der gekennzeichneten Literatur entnommen. Es erfolgte eine induktive Ergänzung<sup>345</sup> der Tabelle um weitere Herausforderungen, die insbesondere den Kulturbetrieb betreffen. Die Ergebnisse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Herausforderung	Beschreibung
technische Ressourcen	<p><i>a) hohe technische Anforderungen</i> Gute Ergebnisse basieren auf einer komplexen Datenanalyse, die wiederum hohe technische Anforderungen stellt.</p> <p><i>b) hohe Sicherheitsanforderungen</i> Hoher Anspruch an IT-Sicherheit.</p>
personelle Ressourcen	<p><i>a) fehlendes fachliches Wissen</i> Unsicherheit und Unwissenheit in Bezug auf den Datenschutz.</p> <p><i>b) Kapazitäten</i> Nicht genügend personelle Kapazitäten um Smart Data-Prozesse im Unternehmen zielgerichtet zu integrieren und Ergebnisse in konkreten Nutzen umzuwandeln.</p>
Datenschutzprobleme	<p><i>a) Unsicherheit und Unwissenheit im Umgang mit dem Datenschutz.</i></p> <p><i>b) Fehlende Erfahrungen in der Kulturbranche mit Smart-Data-Lösungen.</i></p>
gesellschaftliche Verantwortung	Vereinbarkeit der Nutzung von Smart Data mit der gesellschaftlichen Verantwortung eines öffentlich geförderten Kulturbetriebs

Tabelle 3 Aus der Theorie extrahierte Herausforderungen.

<sup>345</sup> Induktive Ergänzungen sind in der Tabelle farbig gekennzeichnet.

### 5.3 FE5 Bedingungen für die Akzeptanz von Smart Data

Bedingungen wurden deduktiv der gekennzeichneten Literatur entnommen. Es erfolgte eine induktive Ergänzung der Tabelle<sup>346</sup> um weitere Bedingungen für Akzeptanz, die insbesondere den Kulturbetrieb betreffen. Die Ergebnisse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Bedingungen	Beschreibung
Transparenz	<i>Nutzung von Compliance-Instrumenten</i> Strategische Herangehensweise, transparente Regelung und Kontrollmechanismen z.B. durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentation</li> <li>- (öffentliche) Leitlinien</li> <li>- Offenlegungspflicht bei Interessenkonflikten</li> <li>- Integration von Ombudsfrauen</li> <li>- Integration von elektronischen Hinweisgebersystemen bei Fehlverhalten</li> <li>- Aufklärung über bestehende Möglichkeiten</li> </ul>
direkter Mehrwert/Nutzen/Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzerorientierte Programmatik</li> <li>- Erhöhung der Effizienz</li> <li>- attraktive Preisgestaltung</li> <li>- Bedürfnisorientierung</li> <li>- nutzerfreundliche Gestaltung von Angeboten</li> </ul>
Involvierung	Besucherinnen in den technischen Entwicklungsprozess involvieren

Tabelle 4 Aus der Theorie extrahierte Bedingungen für die Akzeptanz von Smart Data.

### 5.4 FE6 Kollaboration von Kulturbetrieben

Induktiv wurden Merkmale aufgenommen, über welche die Kollaborations-Freundigkeit der Kulturbetriebe abgefragt werden konnte.

Merkmale	Beschreibung
Wenig Kooperation zwischen Kulturbetrieben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wettbewerbsgedanken</li> <li>- fehlende (digitale) Plattformen, fehlende externe, institutionsunabhängige und neutrale Partner</li> <li>- fehlende Vernetzung</li> </ul>
Aufgeschlossenheit des Kulturbetriebs gegenüber neuen Technologien	- Innovationsfreudigkeit von Kulturunternehmen

Tabelle 5 Induktiv ermittelte Bedingungen für die Kollaboration von Kulturbetrieben.

<sup>346</sup> Induktive Ergänzungen sind in der Tabelle farbig gekennzeichnet.

## 5.5 Operationalisierung des quantitativen Fragebogens

Forschungserwartungen	Operationalisierte Fragen	Skalentyp
<b>FE1 Nutzung</b> Smart Data Technologien werden im öffentlich geförderten Kultursektor wenig bis kaum genutzt.	1. Sagt Ihnen der Begriff Smart Data etwas?	Nominalskala Ja/Nein-Frage
	2. Inwiefern trifft Ihr Management Entscheidungen, basierend auf Daten?	Intervallskala Likert-Skala 0-5 gar nicht - sehr viel
	3. In welchen Bereichen nutzt Ihre Institution Daten getriebene Entscheidungen?  3.1 Geschäftsführung 3.2 künstlerischer Betrieb 3.3 Finanz- und Rechnungswesen 3.4 Marketing & Kommunikation 3.5 Personal 3.6 Betrieb & Produktion 3.7 Digitalisierung + Freitext Andere	Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)
	4. Welches ungefähre Budget in Euro steht Ihnen dafür zur Verfügung?	Ratioskala Freitext
	5. Welche Smart Data Technologien nutzen Sie bereits?	Freitext
	6. Würden Sie Ihre Daten gerne mehr nutzen und analysieren?	Nominalskala Ja/Nein-Frage
	<i>Wenn Frage 6 = Nein</i> 6.1 Warum möchten Sie Ihre Daten nicht nutzen?	Freitext
	<b>FE2 Potenziale</b> Es werden große Potenziale bei einem möglichen Einsatz von Smart Data Lösungen im öffentlich geförderten Kulturbereich wahrgenommen.  <b>FE3 Anwendungsszenarien</b> Anwendungsszenarien aus der Wirtschaft lassen sich auf den Kulturbetrieb übertragen.	7. Sehen Sie persönlich Potenziale beim Einsatz von Smart Data im Kulturbereich?  <i>Wenn Frage 7 = Nein</i>
7.1 Warum sehen Sie keine Potenziale?  7.1.1 Nicht relevant für den Kulturbetrieb 7.1.2 Verbunden mit zu großen Herausforderungen 7.1.3 Ich kann mir keine Anwendungsmöglichkeiten vorstellen + Freitext Andere		Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)
7.2 Erläutern Sie bitte kurz, warum Smart Data nicht für den Kulturbereich relevant ist.		Freitext
8. In welchem Bereich sehen Sie Potenziale?  8.1 Geschäftsführung 8.2 künstlerischer Betrieb 8.3 Finanz- und Rechnungswesen 8.4 Marketing & Kommunikation 8.5 Personal 8.6 Betrieb & Produktion 8.7 Digitalisierung + Freitext Andere		Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)
8.1 Geschäftsführung  8.1.1 Strategische Ausrichtung 8.1.2 Risikoanalysen 8.1.3 Analyse von Betriebskennzahlen + Freitext Andere		Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)
8.2. Künstlerischer Betrieb  8.2.1 Planungszyklen vorhersagen 8.2.2 Qualitätsvorhersage der Produktionen und Ausstellungen (nicht inhaltlich) 8.2.3 Anfragen vorhersagen (Gastspiele, Wanderausstellungen) + Freitext Andere		Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)

Forschungserwartungen	Operationalisierte Fragen	Skalentyp
<b>FE2 Potenziale</b> Es werden große Potenziale bei einem möglichen Einsatz von Smart Data Lösungen im öffentlich geförderten Kulturbereich wahrgenommen.	8.3 Marketing und Kommunikation  8.3.1 Einsparen von Besucherbefragungen 8.3.2 Vertrieb/Marketing 8.3.3 Wettbewerbsanalysen + Freitext Andere	Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)
	8.4 Personal  8.4.1 Personaleinsatzplanung 8.4.2 Personalbedarfsplanung + Freitext Andere	Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)
	8.5 Betrieb und Produktion  8.5.1 Wartung 8.5.2 Produktionsprozessoptimierung 8.5.3 Lagerbestände teilen + Freitext Andere	Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)
	8.6 Digitalisierung  8.6.1 digitale Inhalte der Kulturbetriebe (Plattform) 8.6.2 Erschließung neuer Märkte und Einnahmequellen 8.6.3 KI (künstliche Intelligenz) Kuratierung + Freitext Andere	Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)
<b>FE4 Herausforderungen</b> Die Umsetzung von Smart Data Lösungen stellt den Kulturbetrieb vor Herausforderungen.	9. Stellt Smart Data eine Herausforderung für den Kulturbetrieb dar?  <i>Wenn Frage 9 = Nein</i>	Nominalskala Ja/Nein-Frage  Freitext
	9.1 Warum stellt es keine Herausforderung dar?  10. Welche konkreten Herausforderungen sehen Sie?  10.1 technische Ressourcen 10.2 personelle Ressourcen 10.3 Datenschutz + Freitext Andere	Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)
	10.1 Wo sehen Sie konkret Herausforderungen in Bezug auf technische Ressourcen?  - hohe technische Anforderungen - hohe Sicherheitsanforderungen (IT)  + Freitext Andere	Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)
	10.2 Wo sehen Sie konkret Herausforderungen in Bezug auf personelle Ressourcen?  - fehlendes fachliches Wissen - fehlende Kapazitäten + Freitext Andere	Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)
	10.3 Wo sehen Sie konkret Herausforderungen in Bezug auf Datenschutz?  - Fehlendes Wissen im Umgang mit dem Datenschutz - Fehlende Erfahrungen im Umgang mit dem Datenschutz - Unklare Rechtslage durch die neue DSGVO - Fehlende Weiterbildungsmaßnahmen  + Freitext Andere	Nominalskala Ja/Nein-Frage (Mehrfachantworten)
<b>FE5 Bedingungen für die Akzeptanz</b> Es gibt Bedingungen, welche die Akzeptanz von Smart Data Lösungen, bei deren Benutzung, deutlich erhöhen kann.	11. Wie aufgeschlossen ist Ihre Institution gegenüber neuen Technologien?	Intervallskala Likert-Skala 0-5 gar nicht aufgeschlossen - sehr aufgeschlossen
	12. Glauben Sie, dass Smart Data mit der gesellschaftlichen Verantwortung einer öffentlich geförderten Kulturinstitution vereinbar ist?  <i>Wenn Frage 12 = Nein</i>	Nominalskala Ja/Nein-Frage
	12.1 Warum ist es nicht mit gesellschaftlicher Verantwortung in Einklang zu bringen?	Freitext
	13 Bewerten Sie bitte durch welche Bedingungen die Akzeptanz von Smart Data bei den Besucherinnen erhöht wird.	
	13.1 Transparenz	Intervallskala Likert-Skala 0-5 gar keinen Einfluss - hohen Einfluss

Forschungserwartungen	Operationalisierte Fragen	Skalentyp
<b>FE5 Bedingungen für die Akzeptanz</b> Es gibt Bedingungen, welche die Akzeptanz von Smart Data Lösungen, bei deren Benutzung, deutlich erhöhen kann.	13.2 direkter Mehrwert/Nutzen/Service	Intervallskala Likert-Skala 0-5 gar keinen Einfluss - hohen Einfluss
	13.3 Beteiligung der Besucher*innen am technischen Entwicklungsprozess	Intervallskala Likert-Skala 0-5 gar keinen Einfluss - hohen Einfluss
<b>FE6 Kollaboration</b> Kultureinrichtungen nutzen nicht die durch Vernetzung möglichen Synergien, da ein Wettbewerbsdenken vorherrscht.	14. Herrscht in der öffentlich geförderten Kulturbranche ein Wettbewerbsdenken?	Intervallskala Likert-Skala 0-5 trifft gar nicht zu - trifft sehr zu
	15. Fehlt es an digitaler Vernetzung in der öffentlich geförderten Kulturbranche?	Intervallskala Likert-Skala 0-5 trifft gar nicht zu - trifft sehr zu
	16. Glauben Sie, dass fehlende externe, institutionsunabhängige und somit neutrale Partner zur Umsetzung von Smart Data Lösungen fehlen?	Intervallskala Likert-Skala 0-5 trifft gar nicht zu - trifft sehr zu

Tabelle 6 Operationalisierter quantitativer Fragebogen.

## 5.6 Operationalisierung des qualitativen Leitfadens

Forschungserwartungen	Operationalisierte Fragen	Wenn-Nein-Fragen
<b>FE1 Nutzung</b> Smart Data Technologien werden im öffentlich geförderten Kultursektor wenig bis kaum genutzt.	In welchem Umfang nutzt Ihre Institution bereits Smart Data Anwendungen?	Würden Sie Ihre Daten gerne mehr nutzen?
	Welche Anwendungen sind dies?	
	Welches Budget steht dafür zur Verfügung?	
	Können Sie den Unterschied zwischen Big- und Smart Data definieren?	
	Was würden Sie konkret unter Smart Data verstehen?	
<b>FE2 Potenziale</b> Es werden große Potenziale bei einem möglichen Einsatz von Smart Data Lösungen im öffentlich geförderten Kulturbereich wahrgenommen.	In welchen Geschäftsbereichen sehen Sie Potenziale für Smart Data im Kulturbetrieb?	Warum sehen Sie keine Potenziale?
	Inwiefern verändert sich der Kulturbetrieb hinsichtlich Big Data in den nächsten Jahren?	
<b>FE3 Anwendungsszenarien</b> Anwendungsszenarien aus der Wirtschaft lassen sich auf den Kulturbetrieb übertragen.	Welche Smart-Data-Beispiele kennen Sie in der deutschen /internationalen Kulturlandschaft?	
	Welche Anwendungen wären in den folgenden Bereichen für Ihre Institution relevant?	
<b>FE4 Herausforderungen</b> Die Umsetzung von Smart-Data-Lösungen stellt den Kulturbetrieb vor Herausforderungen.	Glauben Sie, dass die Auswertung von Daten mit der gesellschaftlichen Verantwortung einer öffentlich geförderten Kulturinstitution vereinbar ist?	
	Welche Herausforderungen sehen Sie in Bezug auf Smart-Data-Lösungen im Kulturbetrieb?	Warum sehen sie keine Hürde in: - technische Ressourcen - personelle Ressourcen - Datenschutzproblemen - Kooperation
	Inwiefern verändert sich der Kulturbetrieb hinsichtlich Big Data in den nächsten Jahren?	
<b>FE5 Bedingungen für die Akzeptanz</b> Es gibt Bedingungen, welche die Akzeptanz von Smart-Data-Lösungen, bei deren Benutzung, deutlich erhöhen kann.	Wie könnte die Akzeptanz von Angeboten die auf Smart-Data-Analysen beruhen Ihrer Meinung nach gesteigert werden?	Warum sehen Sie keine Steigerung der Akzeptanz durch: - Transparenz - direkter Mehrwert/ Nutzen/Erleichterung/ Serviceangebot - Beteiligung der Besucherinnen am technischen Entwicklungsprozess
<b>FE6 Kollaboration</b> Kultureinrichtungen nutzen nicht die durch Vernetzung möglichen Synergien, da ein Wettbewerbsdenken vorherrscht.	Wie beurteilen Sie den Vernetzungsgrad/ Grad der Zusammenarbeit der Kulturinstitutionen in Deutschland?	
	Welche Angebote der Vernetzung kennen Sie bereits? Finden diese digital statt?	

Tabelle 7 Operationalisierter qualitativer Leitfadens.

## 5.7 Codekategorien zur Auswertung der qualitativen Interviews

Code Gruppe	Codes
<b>FE1. Nutzung</b>	FE1: Persönliches Wissen über SD* & BD**
	FE1: Nutzung von SD in Institution
	FE1: Daten allgemein mehr nutzen
	FE1: Einstellung Kulturbetrieb gegenüber SD & BD
<b>FE2. Potenziale</b>	FE2: Nennung von Potenzialen
	FE2: Künstlerischer Betrieb
	FE2: Geschäftsführung
	FE2: Digitalisierung
	FE2: Marketing & Kommunikation
	FE2: Personal
	FE2: Betrieb & Produktion
<b>FE3. Herausforderungen</b>	FE3: nicht mit gesellschaftlicher Verantwortung vereinbar
	FE3: technische Ressource
	FE3: personelle Ressource
	FE3: Datenschutzprobleme
	FE3: Implementierung im Unternehmen
<b>FE4. Anwendungsszenarien</b>	FE4: Beispiele aus der deutschen/ internationalen Kulturlandschaft
	FE4: Künstlerischer Betrieb
	FE4: Geschäftsführung
	FE4: Digitalisierung
	FE4: Marketing & Kommunikation
	FE4: Personal
	FE4: Betrieb & Produktion
<b>FE5. Bedingungen (für Akzeptanz)</b>	FE5: Transparenz
	FE5: direkter Mehrwert/Nutzen/Erleichterung/Serviceangebot
	FE5: Beteiligung der Besucherinnen am technischen Entwicklungsprozess
<b>FE6. Kollaborationen</b>	FE6: Vernetzungsgrad der Zusammenarbeit v. Kulturbetrieben in Deutschland
	FE6: Angebote zur Vernetzung
	FE6: digitale Angebote zur Vernetzung

Tabelle 8 Codekategorien zur Auswertung der qualitativen Interviews.

## 6. Ergebnisse

### 6.1 Ergebnisse der quantitativen Befragung <sup>(TH)</sup>

- Alle Prozentangaben wurden aufgrund der kleinen Stichprobe auf ganze Zahlen gerundet.
- Mittelwerte bei Likert-Skalen sind zur Orientierung in Kreisen angegeben, bitte beachten, dass diese nur bedingt statistische Relevanz haben.<sup>411</sup> Weiterführende Informationen dazu im Kapitel 4.3.4 Datenauswertung. Alle Werte bilden Tendenzen ab und sind aufgrund der geringen Unterschiede weiterführend zu testen.
- Bitte die Hinweise zu Mehrfachantworten mit demographischen Merkmalen in Kapitel 4.3.4 Datenauswertung beachten.
- Bei Freitextantworten entspricht jeder Aufzählungsstrich der Antwort einer Person.

#### 6.1.1 Kennzahlen der Umfrage

##### Rücklauf

Insgesamt wurden 89 Fragebögen beantwortet, von denen alle gültig sind. Es ergeben sich folgende Rücklaufquoten in Bezug auf unsere Gesamtstichprobe: **Konzerthaus** (47%), **Museen** (24%) und **Theater** (30%). Die Verteilung der Antworten in Bezug auf die Sparten ist zwischen **Museen** (44%) und **Theater** (48%) sehr ausgeglichen. Die Sparte **Konzerthaus** (8%) besitzt einen kleinen Anteil, der jedoch in Bezug gesetzt zur Gesamtstichprobe, am größten ausfällt (47%).

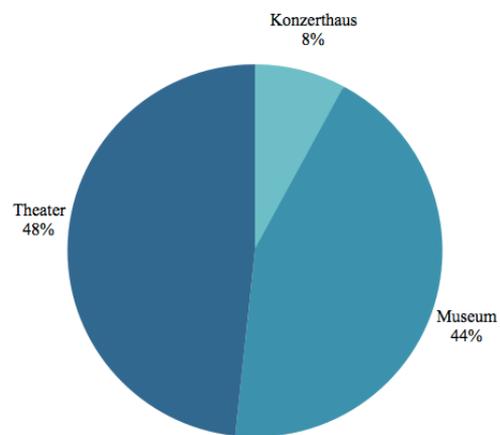


Abb. 10 Teilgenommene Kulturbetriebe nach Sparten, n=89.

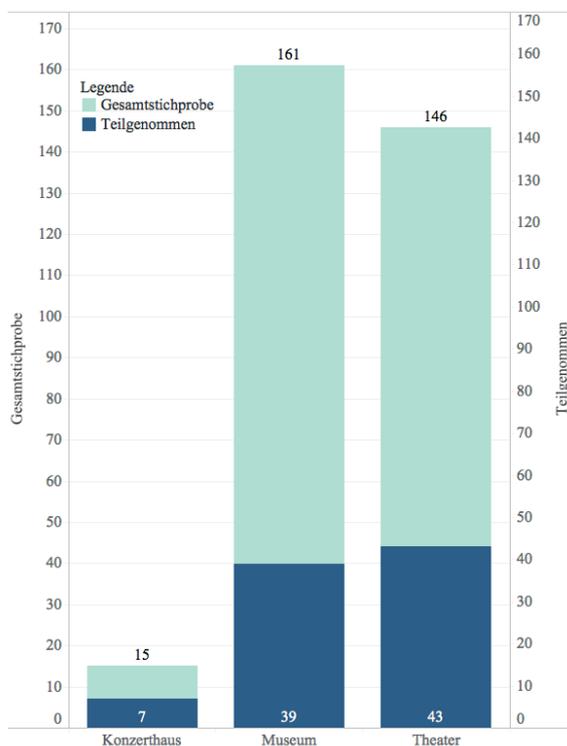


Abb. 9 Teilgenommene Kulturbetriebe nach Sparten im Vergleich zur angeschriebenen Stichprobe, n=89.

411 BORG, I. & GABLER, S. (2002); S. 7 ff..

Hauptsächlich haben Kulturbetriebe mit *mehr als 100 Mitarbeiterinnen* (45%) teilgenommen, gefolgt von kleineren Kulturbetrieben mit *10-19 Mitarbeiterinnen* (23%) und *20-49 Mitarbeiterinnen* (23%), sowie mittleren Organisationen mit *50-100 Mitarbeiterinnen* (22%).

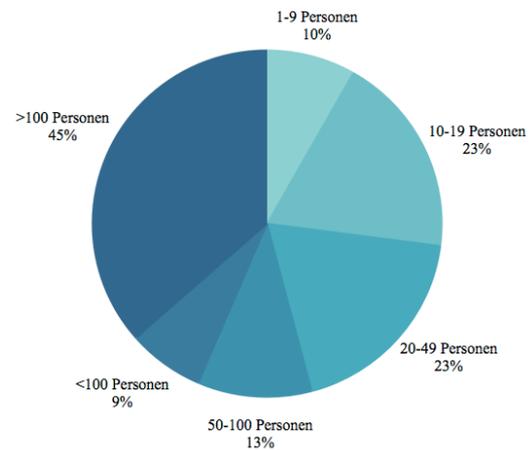


Abb. 11 Teilgenommene Kulturbetriebe nach Größe, gemessen an der Mitarbeiterinnenanzahl, n=69.

### Geographische Verteilung

Die geographische Verteilung der Kulturbetriebe erstreckt sich über ganz Deutschland, wobei besonders *Baden-Württemberg* mit 17 teilnehmenden Kulturbetrieben herausragt. Dagegen sind *Schleswig Holstein*, *Hamburg*, *Niedersachsen*, *Nordrhein-Westfalen* und *Thüringen* mit 5-6 Kulturbetrieben pro Bundesland vertreten, sowie die restlichen Bundesländer mit jeweils 2-4 Kulturbetrieben.

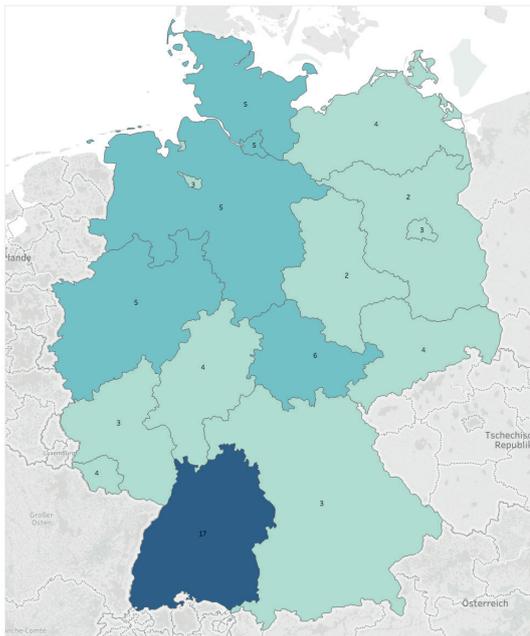


Abb. 12 Verteilung der Kulturbetriebe in Deutschland nach Bundesländern auf Grundlage der freiwillig angegebenen Postleitzahl. Genauigkeit 1-5 Stellen der Postleitzahl, n=89.



Abb. 13 Verteilung der Kulturbetriebe in Deutschland auf Grundlage der freiwillig angegebenen Postleitzahl. Genauigkeit 1-5 Stellen der Postleitzahl, n=89.

## Demographische Merkmale

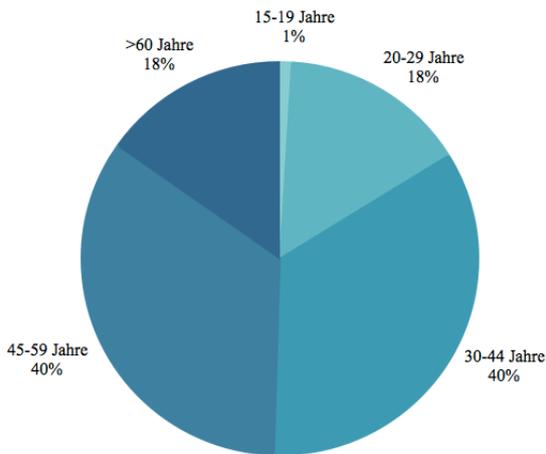


Abb. 14 Alter der befragten Personen in den Kulturbetrieben, n=89.

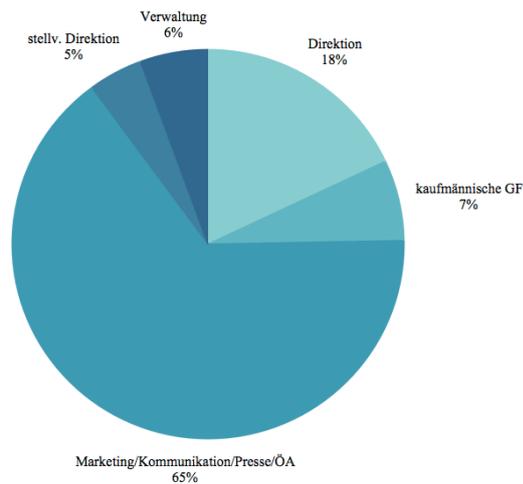


Abb. 15 Positionen der befragten Personen in den Kulturbetrieben, n=89.

Hauptsächlich haben Personen aus den Geschäftsbereichen *Marketing, Kommunikation, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit* (65%) sowie der *Direktion* (18%) teilgenommen. Dabei verteilte sich die Altersspanne hauptsächlich im Bereich von *30-44 Jahren* (40%), sowie *45-59 Jahren* (40%). Personen über 60 Jahren (18%), sowie von *20-29 Jahren* (18%) bilden den kleinsten Teil. Der Wert 1% bei *15-19 Jahren* ist nur einer Person zuzuordnen.

### 6.1.2 FE1 Nutzung

#### Bekanntheit des Begriffs

Insgesamt kennen knapp unter der Hälfte (44%) der befragten Kulturbetriebe den Begriff Smart Data. Dabei kennen Menschen in **Museen** (62%) den Begriff am meisten, gefolgt von **Konzerthäusern** (57%) und **Theatern** (26%). Bei Betrachtung des Kenntnisstandes nach Abteilungen fällt auf, dass *Direktionen und stellv. Direktionen* (32%) den Begriff im Vergleich zu den Abteilungen *kaufmännische Geschäftsführung* (50%) und *Marketing* (48%) eher weniger kennen.<sup>412</sup>

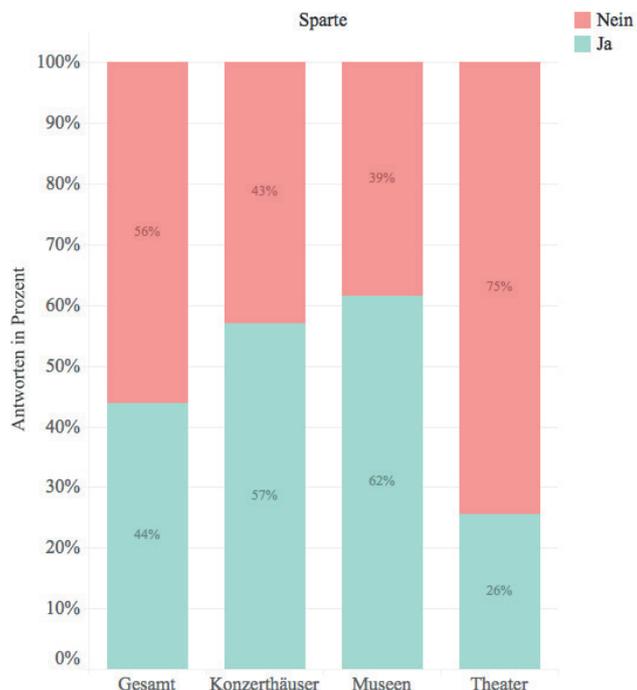


Abb. 16 Kenntnisstand über den Begriff Smart Data; n=89 für Konzerthaus n=7, Museum n=39, Theater n=43.

<sup>412</sup> n=89 | Direktion n=16, stellv. Direktion n=4, kaufmännische GF n=6, Marketing n=58, Verwaltung n=5.

Bei der Betrachtung nach Größe der Organisationen ist der Begriff am bekanntesten bei mittelkleinen Organisationen mit *10-19 Mitarbeiterinnen* (63%), gefolgt von *50-100 Mitarbeiterinnen* (56%) und *1-9 Mitarbeiterinnen* (43%). Auffallend ist, dass große Organisationen mit mehr als *100 Mitarbeiterinnen* (35%) den Begriff eher weniger kennen.<sup>413</sup>

### Bisherige Datennutzung

Eine weitere Frage beschäftigte sich damit, inwiefern das Management bisher Entscheidungen, basierend auf Daten trifft. Die Erhebung erfolgte mit einer Likert-Skala (0=*gar nicht bis 5=sehr viel*). Die Werte im Diagramm zeigen eine leichte Tendenz zur Nicht-Nutzung von Daten und lassen die Schlussfolgerung zu, dass der Kulturbetrieb eher wenig Entscheidungen basierend auf Daten trifft. In diesem Fall bestätigt auch der Mittelwert (2,3) die Daten dieser Erhebung.

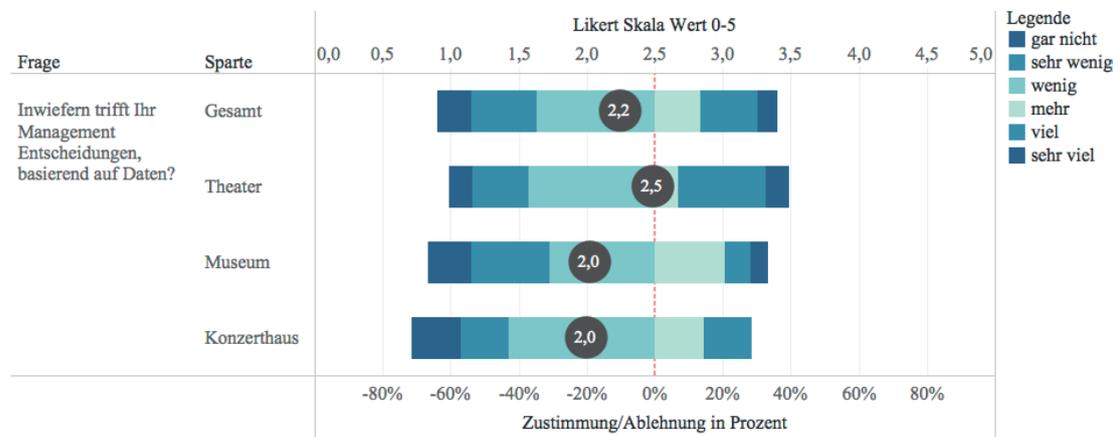


Abb. 17 Verteilung der Likert-Skala mit Antwortmöglichkeiten 0-5 zur Frage, inwiefern das Management Entscheidungen basierend auf Daten trifft; n=89 für für Konzerthaus n=7, Museum n=39, Theater n=43.

Vor allem treffen *große Häuser* Entscheidungen basierend auf Daten, am meisten hier bei *100 und mehr Mitarbeiterinnen* (MW 2,6) gefolgt von *50-100 Mitarbeiterinnen* (MW 2,3), *10-49 Mitarbeiterinnen* (MW 1,6) und *1-9 Mitarbeiterinnen* (MW 1,8).<sup>414</sup>

413 n=69 | <100 n=6, >100 n=31, 1-9 n=7, 10-19 n=8, 20-49 n=8, 50-100 n=9.

414 n=69 | <100 n=6, >100 n=31, 1-9 n=7, 10-19 n=8, 20-49 n=8, 50-100 n=9.

Gleichzeitig möchten jedoch nahezu alle der befragten Kulturbetriebe (91%) ihre vorhandenen Daten mehr nutzen. Befragte, die angaben ihre Daten nicht intensiver nutzen zu wollen, nannten folgende Gründe:

- *bin wohl nicht sonderlich datengläubig*
- *ausreichende [bisherige] Nutzung*
- *definieren uns nicht über Publikumszahlen*
- *nicht zuständig*

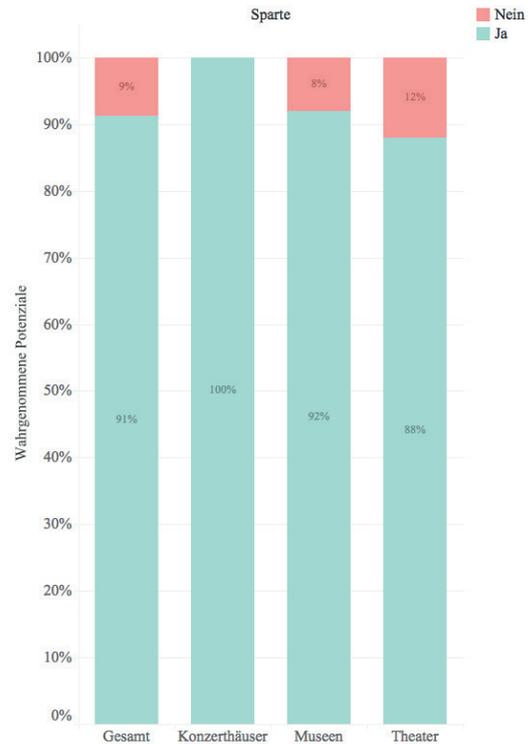
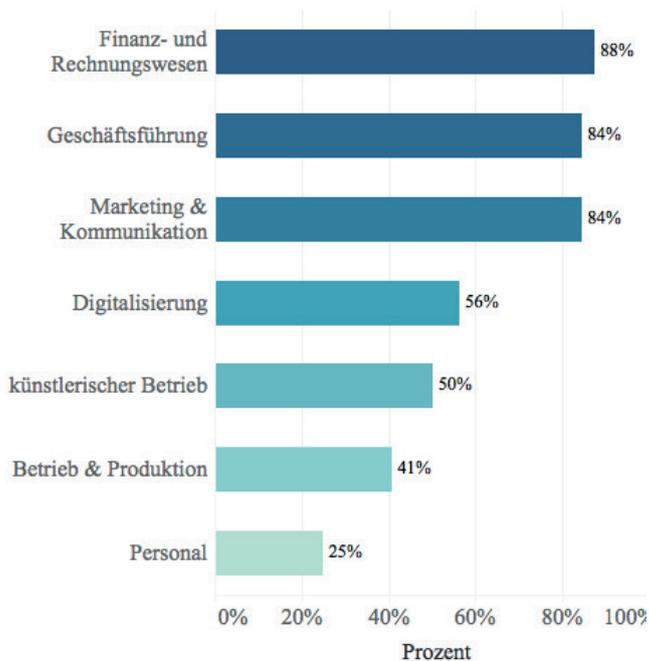


Abb. 18 Antworten zur Daten-Mehr-Nutzung nach Sparten; n=89 für Konzerthaus n=7, Museum n=39, Theater n=43.



Bisherige Anwendungsschwerpunkte liegen vor allem in den Bereichen *Geschäftsführung* (84%), *Finanz- und Rechnungswesen* (88%) und *Marketing und Kommunikation* (84%). Am wenigsten werden Daten im Bereich *Personal* (25%) und *Betrieb und Produktion* (41%) angewendet.

Abb. 19 Verteilung der bisherigen Datennutzung auf die Geschäftsbe-  
reiche; n(A)=137, n(P)=32.

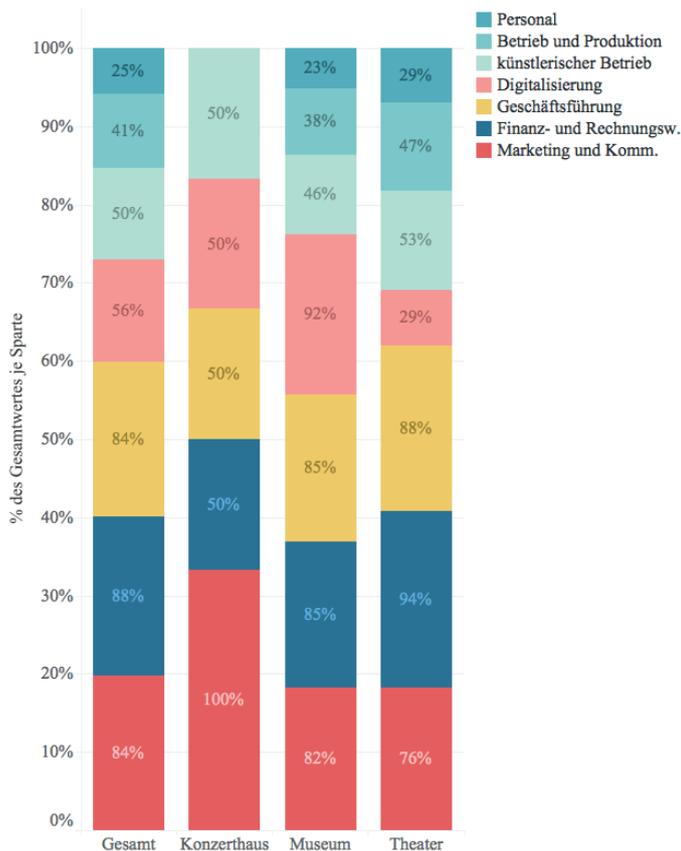


Abb. 20 Verteilung der bisherigen Datennutzung auf die Geschäftsbereiche nach Sparten; n(A)=137, n(P)=32 für Konzerthaus n(P)=2, Museum n(P)=13, Theater n(P)=17.

Die Verteilung der bisherigen Datennutzung auf die einzelnen Sparten zeigt, dass der **Konzertbetrieb** besonders im Bereich *Marketing und Kommunikation* (100%) Daten nutzt. Auffällig ist, dass die **Theater** (29%) kaum im Bereich *Digitalisierung* Daten nutzen, dafür **Museen** (92%) in diesem Bereich am meisten.

Nur 13 Kulturbetriebe haben ein durchschnittliches Budget angegeben, welches aktuell für datengetriebene Entscheidungen zur Verfügung steht. Dieses liegt im Durchschnitt bei 45.900 € und ist im **Theater** (67.000€) am höchsten und bei **Konzerthäusern** (5.000€) am niedrigsten.<sup>415</sup>

Freitextantworten, welche bisherigen Daten-Technologien eingesetzt werden, ergaben folgende Ergebnisse:

- *Besucherbefragungen*
- *Benchmarking*
- *Socialmedia-Auswertungen*
- *Cognos*
- *Google Analytics*
- *eigenes Tool für integriertes Datenmanagement*
- *Google Analytics*
- *Dienstleister*
- *eigene Auswertungen über Excel*
- *CRM,*
- *Ticketsystem*
- *Controlling*
- *BI im Ticketingbereich*
- *öffentliche Statistiken*
- *Besuchenumfragen*

415 Theater n=7, Konzerthäuser n=1

### 6.1.3 FE2 Potenziale

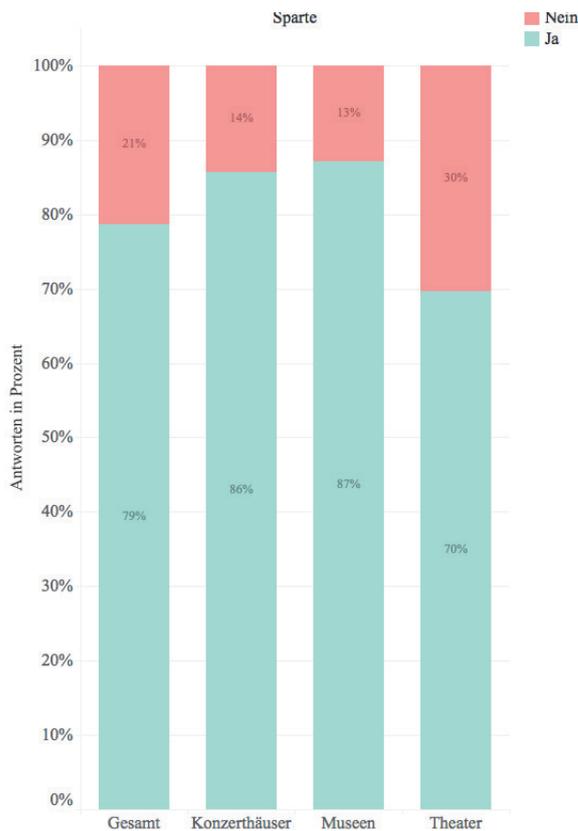


Abb. 21 Allgemein wahrgenommene Potenziale nach Sparten; n=89 für Konzerthaus n=7, Museum n=39, Theater n=43.

Ein Großteil der Kulturbetriebe (79%) nimmt Potenziale beim Einsatz von Smart Data im Kulturbereich wahr, nur wenige (21%) nehmen keine Potenziale wahr.

Besonders der **Theaterbereich** sieht im Vergleich zu den anderen Kultursparten weniger Potenziale (69%), **Museen** (87%) und **Konzerthäuser** (85%) hingegen mehr.

Interessant ist, dass ältere (75%) und jüngere (60%) Menschen Potenziale ungefähr ähnlich bewerten.<sup>416</sup>

Menschen, die keine Potenziale wahrnehmen (21%), begründen dies im freiwilligen Freitext Feld wie folgt:

- *Es fehlen zunächst die „Grunddaten“*
- *Nutzen zu gering*
- *Ästhetische Erfahrungen, intrinsische Motive Kultur zu besuchen, die Rezeption von Kunst, kulturellen Kapital von Menschen etc. ist nicht mit Daten abbildbar, vorhersehbar, beeinflussbar. Und falls doch, zu komplex insb. für (öffentliche) Institutionen anzuwenden oder gar herzustellen.*
- *Kommt auf Theater-Größe an*
- *Sehr hoher Aufwand, keine Personal- und Infrastrukturkapazitäten*
- *Wir müssen raus aus Facebook*

<sup>416</sup> ältere: größer 45 Jahren | jüngere: kleiner 45 Jahren

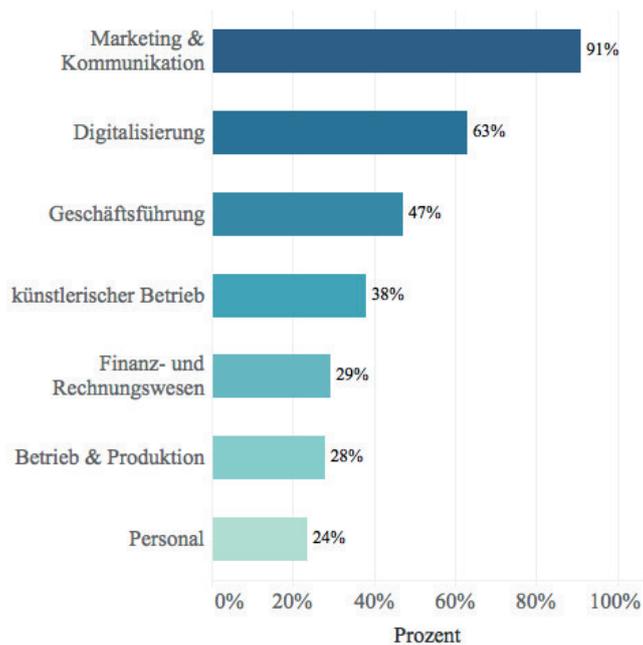


Abb. 22 Wahrgenommene Potenziale nach Geschäftsbereichen und Sparten; n(A)=289, n(P)=68.

Die größten Potenziale werden in den Bereichen *Marketing und Kommunikation* (90%), sowie *Digitalisierung* (62%) wahrgenommen. Die Geschäftsbereiche *Geschäftsführung* (46%) und *künstlerischer Betrieb* (38%) liegen hingegen im Mittelfeld. Als Bereiche mit den wenigsten Potenzialen werden *Finanz- und Rechnungswesen* (29%), *Betrieb und Produktion* (28%) sowie *Personal* (23%) wahrgenommen.

Von einer Person wurde der Punkt *Publikumsbetreuung* durch das Freitextfeld ergänzt.

Die Daten zeigen bei einer Aufteilung nach den untersuchten Kultursparten folgende Auffälligkeiten.

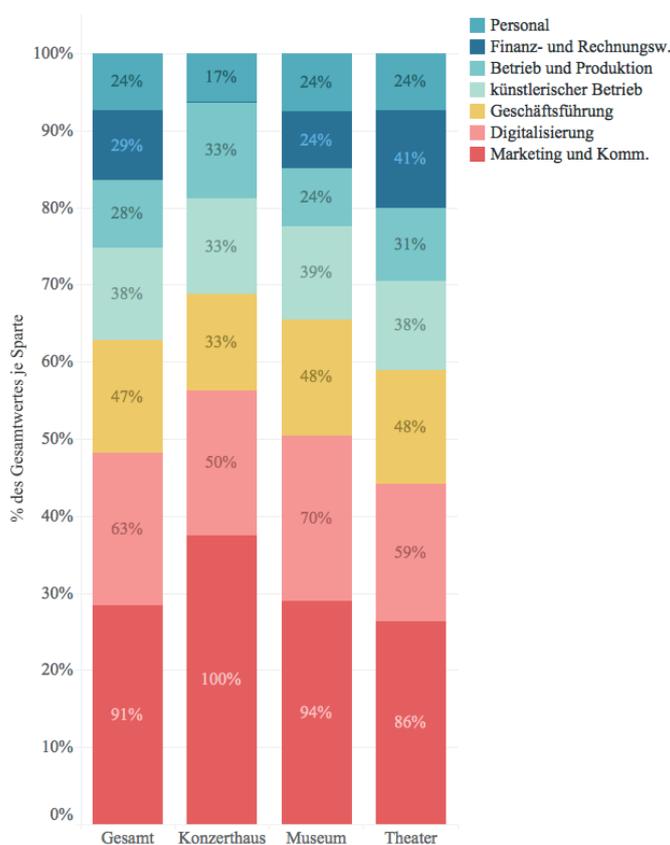


Abb. 23 Aufteilung der wahrgenommenen Potenziale auf die Geschäftsbereiche; n(A)=289, n(P)=68 für Konzerthaus n(P)=6, Museum n(P)=33, Theater n(P)=29.

In den Bereichen *Marketing und Kommunikation*, *Digitalisierung* und *Geschäftsführung* haben für alle Sparten das höchste Potenzial. Das *Finanz- und Rechnungswesen* hingegen hat für **Theater** (41%) die größte Bedeutung, während **Museen** dieses nur mit ungefähr der Hälfte bewerten (24%) und **Konzerthäuser** (0%) gar kein Potenzial sehen.

Der Bereich *Marketing und Kommunikation* hat dabei für **Konzerthäuser** (100%) das größte Potenzial, gefolgt von **Museen** (94%) und **Theatern** (86%). Auffällig beim Bereich *Digitalisierung* ist, dass dieser für **Museen** (70%) am interessantesten ist, im Vergleich dazu **Konzerthäuser** (50%) und **Theater** (59%).

Der Bereich *Betrieb und Produktion* ist für **Konzerthäuser** am vielversprechendsten (33%), im Vergleich dazu **Theater** (31%) und **Museen** (24%).

Bei Betrachtung der Potenziale nach Betriebsgrößen ist auffällig, dass der Bereich *Marketing und Kommunikation* von kleinen Kulturbetrieben mit sehr hohem Potenzial (83%) bewertet wird. Ebenfalls sehen Betriebe mit *mehr als 100 Mitarbeiterinnen* als einzige das größte Potenzial im Bereich *Betrieb und Produktion* (30%).<sup>417</sup> Der Blick auf die Positionen zeigt, dass der Bereich *Marketing und Kommunikation* besonders von *Direktion* (82%) und *stellv. Direktion* (100%) mit sehr hohem Potenzial bewertet wird, genau so wie der Bereich *Digitalisierung* (64%).<sup>418</sup>

### 6.1.4 FE3 Herausforderungen

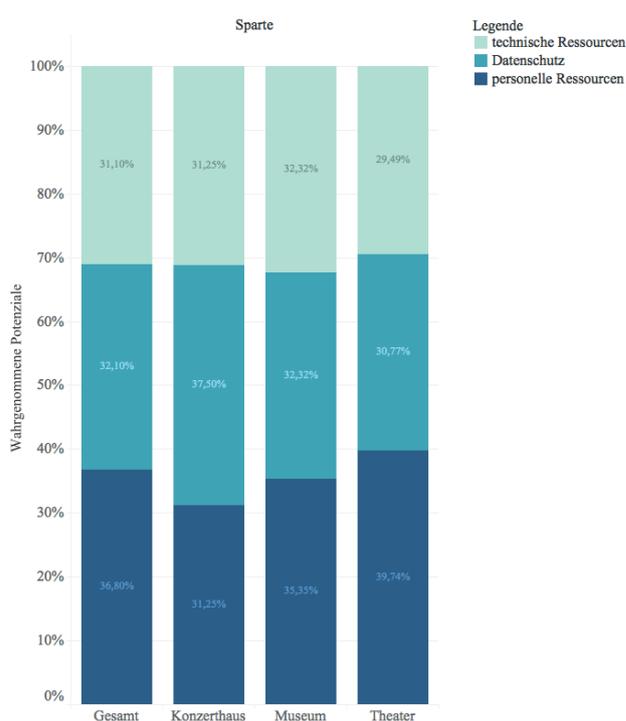


Abb. 24 Herausforderungen nach Teilbereichen und Sparten; n(A)=193, n(P)=73 für Konzerthaus n(P)=6, Museum n(P)=35, Theater n(P)=32.

Insgesamt ist ein Großteil (94%) der Befragten der Meinung, dass Smart Data eine Herausforderung für den Kulturbetrieb darstellt. Aufgrund der hohen Zustimmung sind die Werte sehr ähnlich über Sparten, Positionen und Altersgruppen der Personen verteilt.

Besonders werden Herausforderungen in den *personellen* (97%) und *technischen Ressourcen* (82%), sowie dem *Datenschutz* (85%) gesehen.

Für **Konzerthäuser** stellt der *Datenschutz* (100%) die größte Herausforderung dar, während dies bei **Museen** (100%) und **Theatern** (97%), die *personellen Ressourcen* sind.

Nur 6% der Befragten sehen keine Herausforderungen bei der Implementierung von Smart Data und antworten im Freitext wie folgt:

- *Viele Bereiche im künstlerischen Betrieb sind dadurch nicht abbildbar, der Einsatz bleibt überschaubar.*
- *Weil es bisher nicht fehlt, deswegen als Herausforderung nicht angenommen wird.*
- *Weil sich Kulturbetriebe nach kurzer Zeit den neuen Medien und Möglichkeiten offen aufstellen und versch. Nutzungsmöglichkeiten für sich herausfinden.*

417 n(A)=172, n(P)=52 | <100 n(P)=4, >100 n(P)=20, 1-9 n(P)=6, 10-19 n(P)=7, 20-49 n(P)=5, 50-100 n(P)=8.

418 n(A)=218, n(P)=68 | Direktion n(P)=11, stellv. Direktion n(P)=3, kaufmännische GF n(P)=4, Marketing n(P)=47, Verwaltung n(P)=3.

### personelle Ressourcen

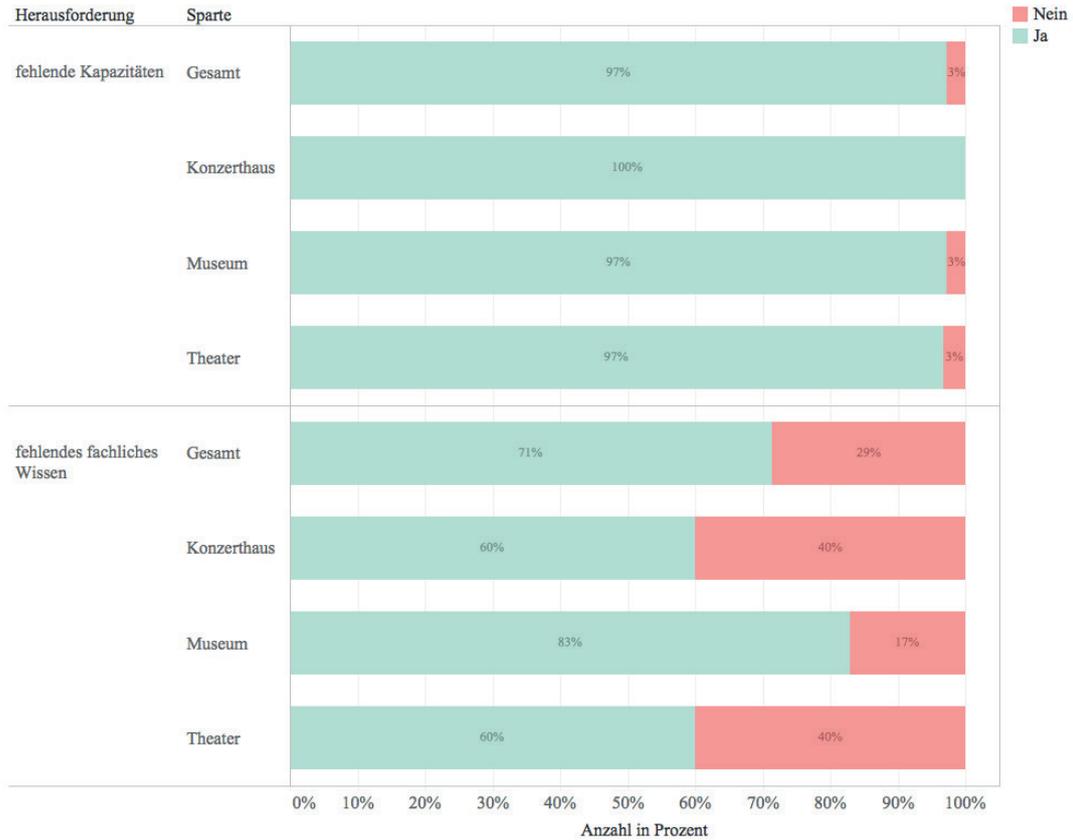


Abb. 25 Wahrgenommene Herausforderungen bei den personellen Ressourcen nach Sparten; n=70 für Konzerthaus n=5, Museum n=35, Theater n=30.

### technische Ressourcen

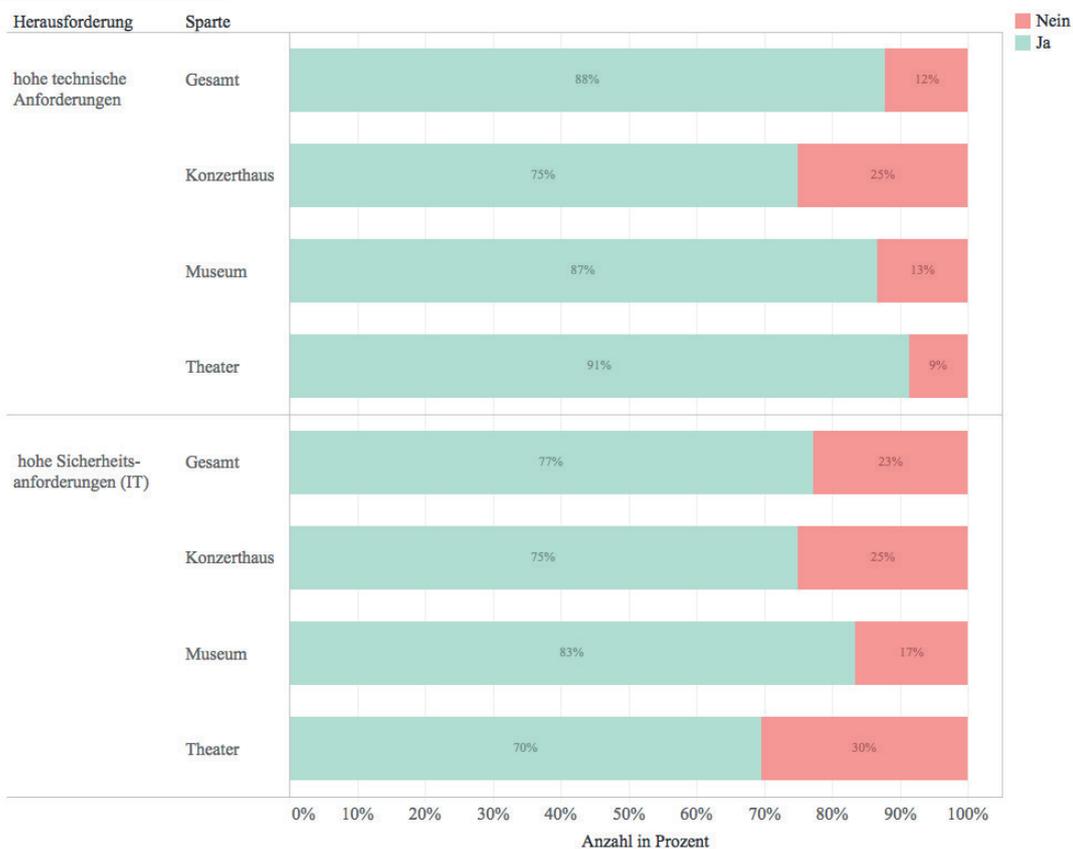


Abb. 26 Wahrgenommene Herausforderungen bei den technischen Ressourcen nach Sparten; n=57 für Konzerthaus n=4, Museum n=30, Theater n=23.

## Datenschutz

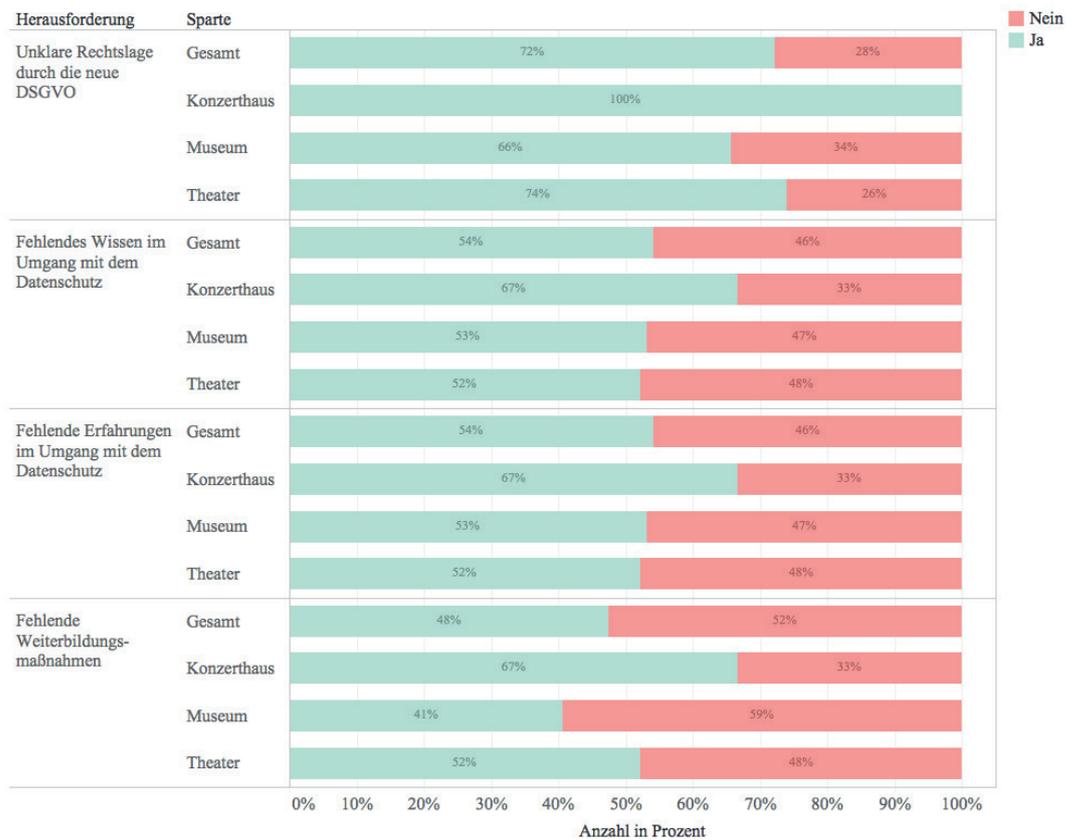


Abb. 27 Wahrgenommene Herausforderungen beim Datenschutz nach Sparten; n=61 für Konzerthaus n=6, Museum n=32, Theater n=23.

Beim Blick auf konkrete Herausforderungen in den drei Oberkategorien fällt auf, dass besonders Konzerthäuser alle Herausforderungen 10-20% stärker bewerten als Theater und Museen, die ungefähr ähnliche Einschätzungen abgaben.

Im Bereich **Datenschutz** beschäftigt die Kulturbetriebe besonders die *unklare Rechtslage durch die neue DSGVO* (72%), *fehlendes Wissen* (54%) und *fehlende Erfahrungen* (54%) und am wenigsten *fehlende Weiterbildungsmaßnahmen* (48%). Im Bereich **personelle Ressourcen** sind es bei allen Kulturbetrieben hauptsächlich *fehlende Kapazitäten* (97%) und weniger *fehlendes fachliches Wissen* (71%). Am ehesten fehlt den Museen Wissen im Bereich Smart Data (83%). Im Bereich **technische Ressourcen** scheint das Konzerthaus im Vergleich zu den Theatern und Museen besser aufgestellt zu sein, sie sehen 10-20% weniger Herausforderungen in den technischen Ressourcen. Ansonsten sind *hohe technische Anforderungen* (88%) und *hohe Sicherheitsanforderungen (IT)* (77%) von allen Sparten ähnlich hoch bewertet.

Insgesamt wurden 8 mögliche Herausforderungen abgefragt. Bei der Annahme, dass wahrgenommene Herausforderung kleiner 50% *keine Herausforderung* bedeutet und größer 50% *als Herausforderung gewertet* wird, stellen 7 der 8 abgefragten Punkte eine Herausforderung für den Kulturbetrieb dar. Dies entspricht einem Verhältnis von 88%.

### 6.1.5 FE4 Anwendungsszenarien

Mögliche Anwendungsszenarien in den Geschäftsbereichen, welche aus der Theorie extrahiert wurden (siehe Kapitel 5.1 FE2/4 Potenziale und Anwendungsmöglichkeiten), werden wie folgt bewertet.

#### Marketing und Kommunikation

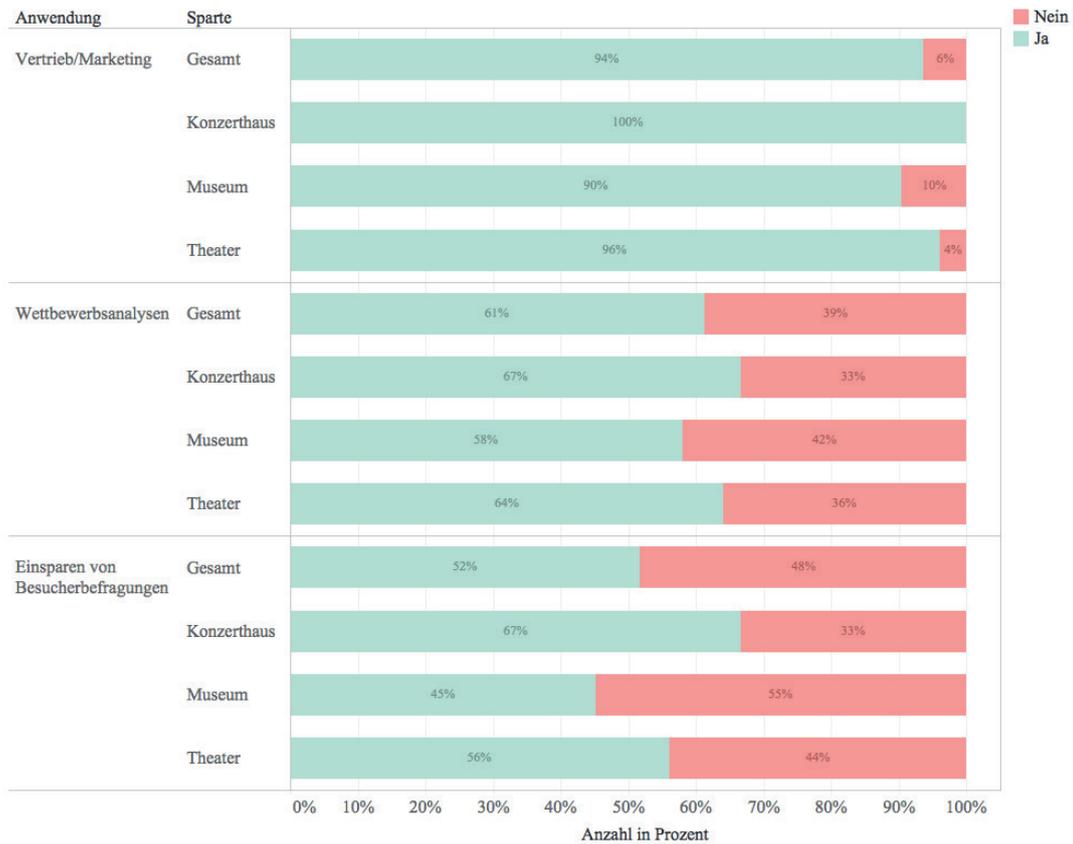


Abb. 28 Mögliche Anwendungsszenarien und deren wahrgenommene Potenziale im Bereich Marketing und Kommunikation nach Sparten; n=62 für Konzerthaus n=6, Museum n=31, Theater n=25.

## Digitalisierung

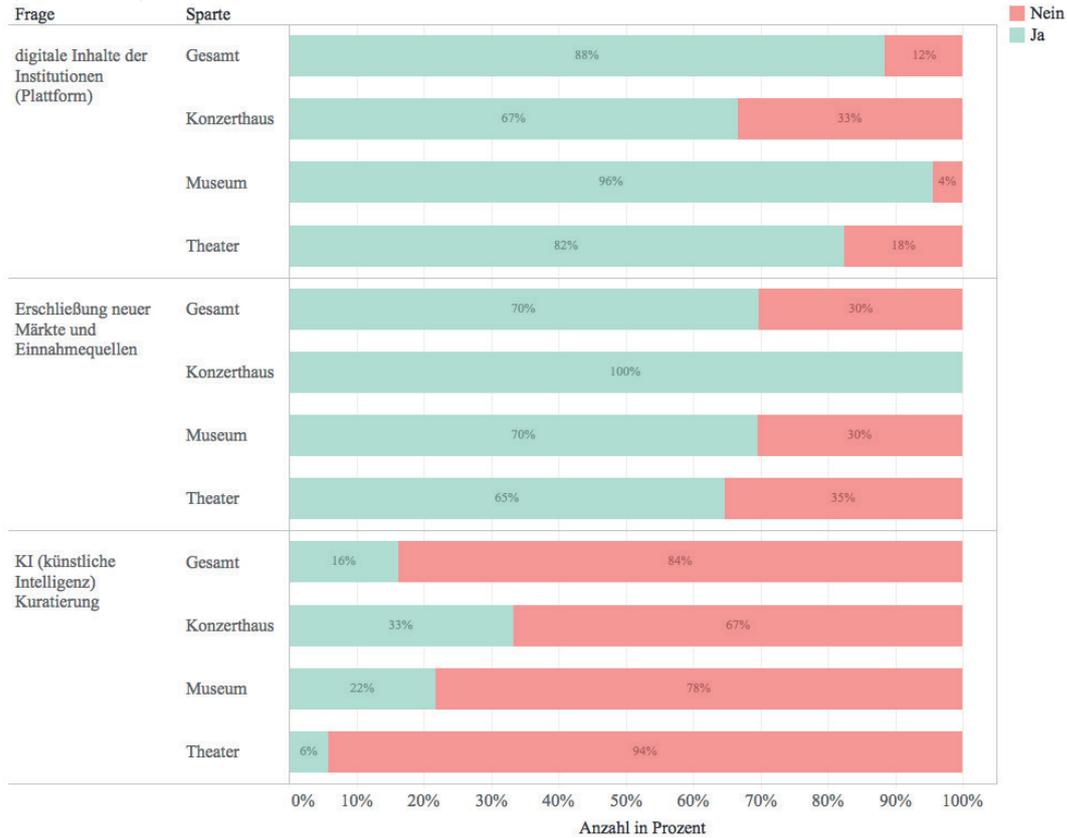


Abb. 29 Mögliche Anwendungsszenarien und deren wahrgenommene Potenziale im Bereich Digitalisierung nach Sparten; n=43 für Konzerthaus n=3, Museum n=23, Theater n=17.

## Geschäftsführung

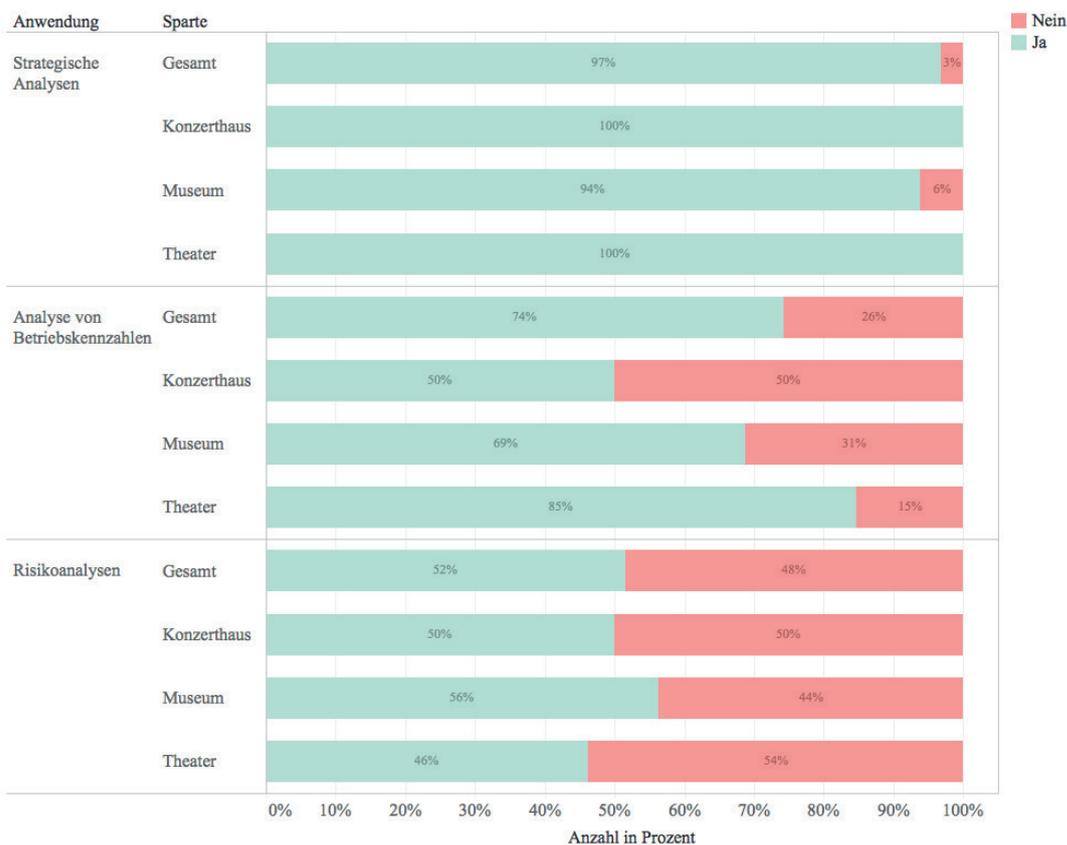


Abb. 30 Mögliche Anwendungsszenarien und deren wahrgenommene Potenziale im Bereich Geschäftsführung nach Sparten; n=31 für Konzerthaus n=2, Museum n=16, Theater n=13.

### künstlerischer Betrieb

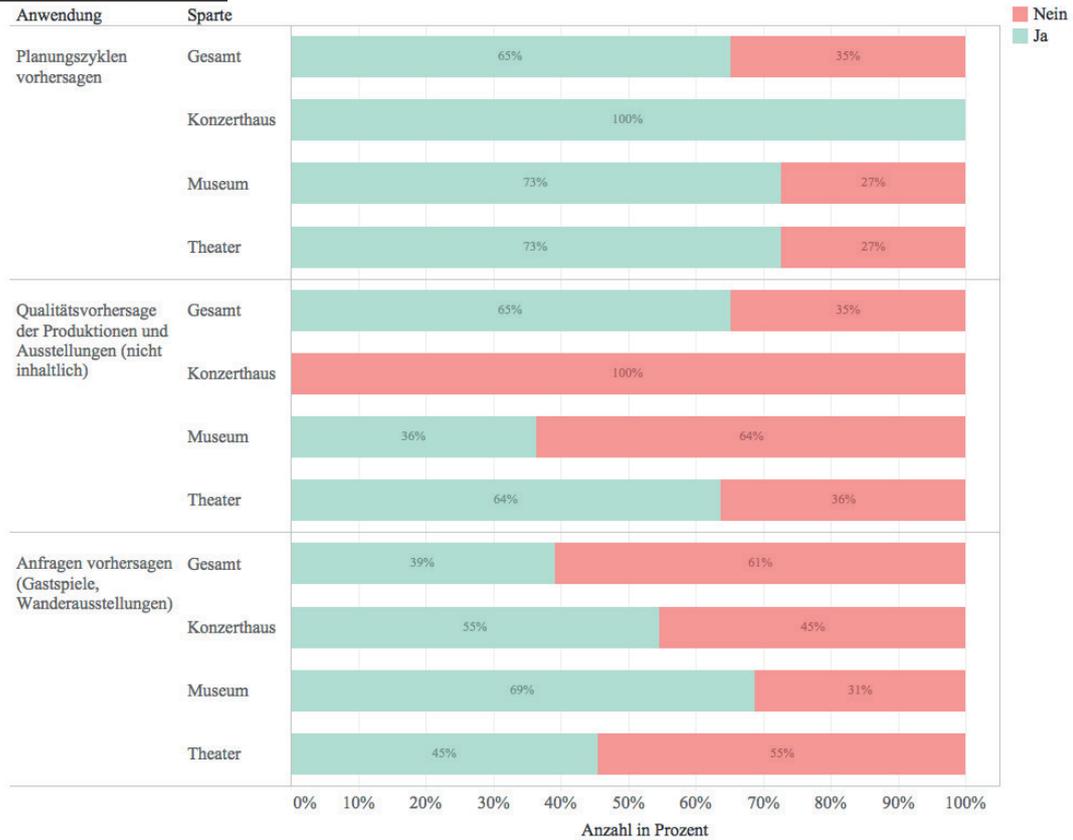


Abb 31. Mögliche Anwendungsszenarien und deren wahrgenommene Potenziale im Bereich künstler. Betrieb nach Sparten; n=23 für Konzerthaus n=1, Museum n=11, Theater n=11.

### Betrieb und Produktion

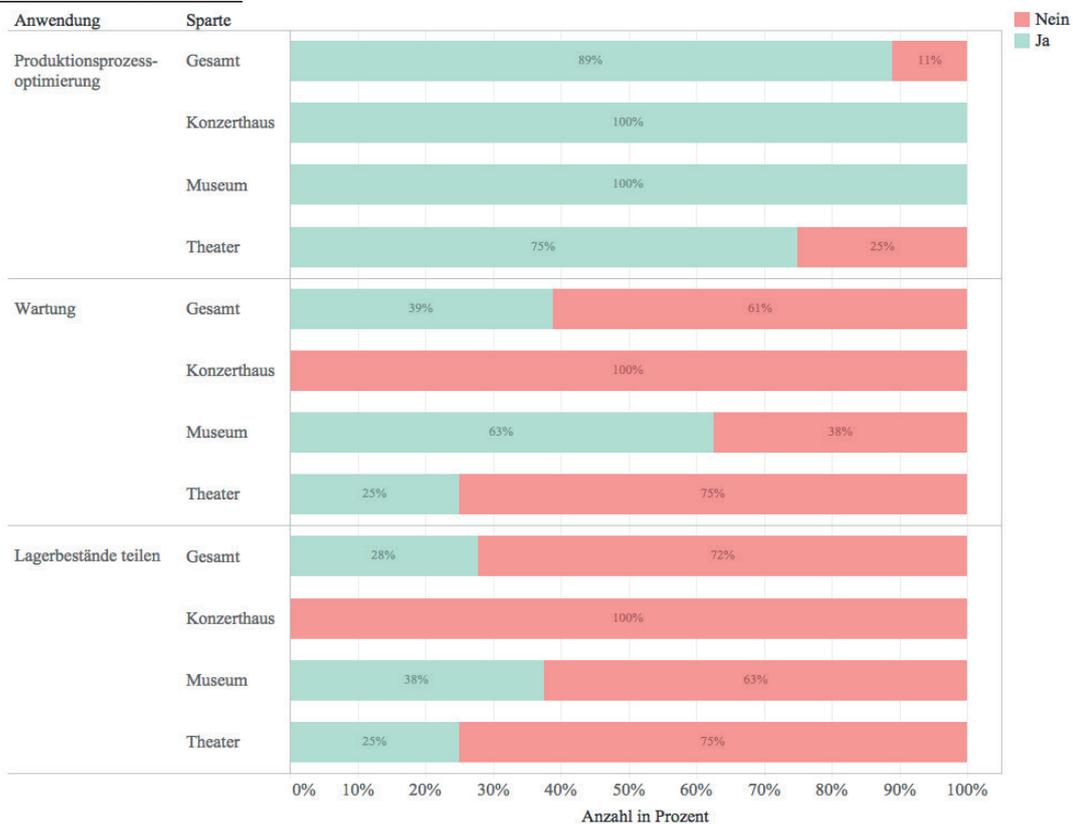


Abb. 32 Mögliche Anwendungsszenarien und deren wahrgenommene Potenziale im Bereich Betrieb und Produktion nach Sparten; n=18 für Konzerthaus n=2, Museum n=8, Theater n=8.

## Personal

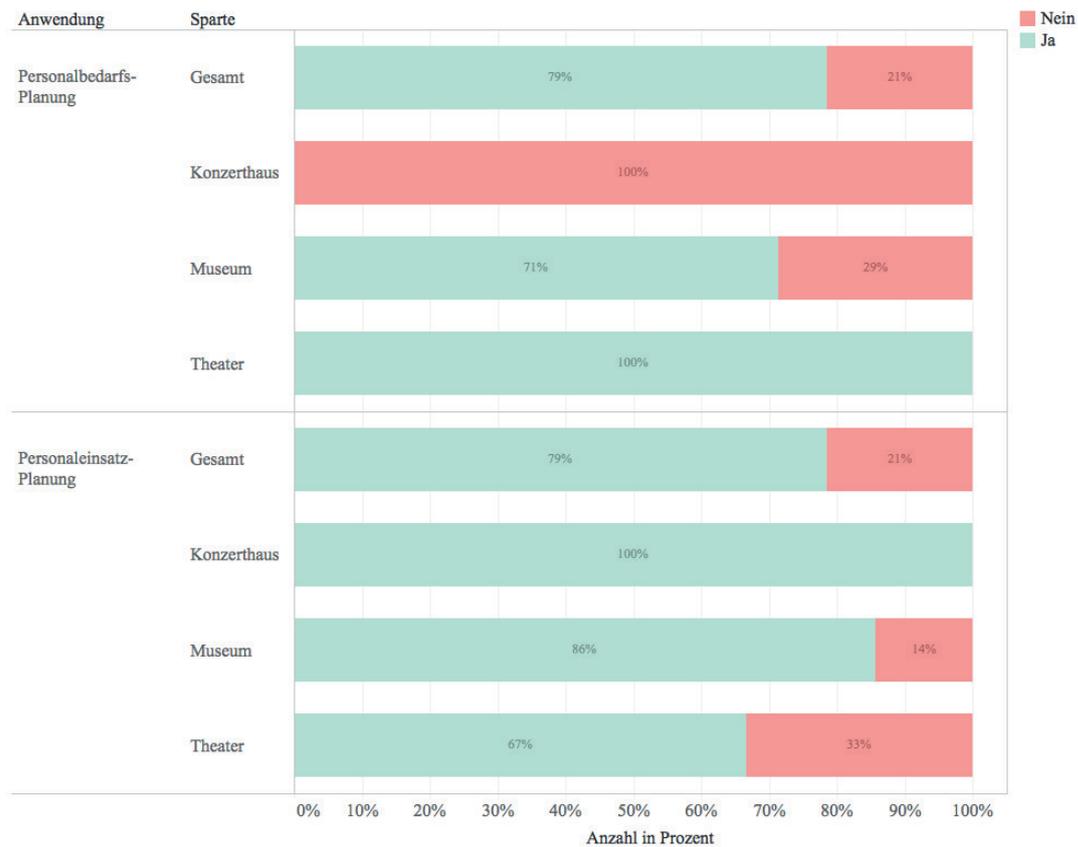


Abb. 33 Mögliche Anwendungsszenarien und deren wahrgenommene Potenziale im Bereich Personal nach Sparten; n=14 für Konzerttheater n=1, Museum n=7, Theater n=6.

Im Geschäftsfeld **Marketing und Kommunikation** wird besonders *Vertrieb/Marketing* (94%) als mögliche Anwendung hoch bewertet. Interessant ist, dass von Kulturbetrieben aus allen Sparten das *Einsparen von Besucherbefragungen* (52%) am schlechtesten bewertet wird.

Im Bereich **Digitalisierung** ist für alle Sparten die Anwendung *digitale Inhalte der Institutionen (Plattform)* (88%) am interessantesten, die *Erschließung neuer Märkte und Einnahmequellen* scheint besonders für Konzerthäuser sehr interessant. Am wenigsten Potenzial wird in der Anwendung *KI (künstliche Intelligenz) Kuratierung* (16%) gesehen.

Im Bereich **Geschäftsführung** sind besonders *Strategische Analysen* (97%) für alle Sparten interessant, die *Analyse von Betriebskennzahlen* (74%) besonders für Theater (85%). *Risikoanalysen* (52%) sind für alle Sparten weniger interessant.

Im **künstlerischen Betrieb** wird in der Anwendung *Planungszyklen vorhersagen* (65%) ein leichtes Potenzial gesehen. Bei der *Qualitätsvorhersage von Produktionen und Ausstellungen* (65%) ebenfalls, außer vom Konzertbereich (0%). Die Anwendung *Anfragen vorhersagen (Gastspiele, Wanderausstellungen)* (46%) erscheint am wenigsten interessant.

Im Bereich **Betrieb und Produktion** wird die *Produktionsprozessoptimierung* (89%) mit einem sehr hohen Potenzial bewertet. Hingegen *Wartung* (39%) und *Lagerbestände teilen* (28%) mit weniger Potenzial eingestuft werden.

Im Geschäftsfeld **Personal** sind *Personalbedarfsplanung* (79%) und *Personaleinsatzplanung* (79%) gleich interessant. Bei ersterem wird nur vom *Konzertbetrieb* (0%) kein Potenzial wahrgenommen.



Abb. 34 Wahrgenommene Potenziale einzelner Anwendungen nach Geschäftsbereichen. n=62 für Marketing und Kommunikation, n=43 für Digitalisierung, n=32 für Geschäftsführung, n=26 für künstlerischer Betrieb, n=19 für Betrieb und Produktion, n=16 für Personal.

Insgesamt wurden 17 mögliche Anwendungen, welche aus dem Wirtschaftskontext übersetzt wurden, abgefragt. Bei der Annahme, dass die wahrgenommenen Potenziale bei kleiner 50% *nicht übertragbar* bedeutet und größer 50% übertragbar, sind 13 der 17 oben dargestellten Anwendungen im Kulturbereich anwendbar. Dies entspricht einem Verhältnis von 76%.

## 6.1.6 FE5 Bedingungen für Akzeptanz

### Gesellschaftliche Verantwortung von Kulturbetrieben



Ein Großteil (80%) der Kulturbetriebe ist der Überzeugung, dass Smart Data Lösungen mit der gesellschaftlichen Verantwortung von Kulturbetrieben vereinbar sind. Bei der Verteilung von Antworten, die *nicht an eine Vereinbarkeit mit der gesellschaftlichen Verantwortung* glauben, fällt auf, dass besonders Menschen, ab 45 bis 60+ Jahren (25%) die Anwendung von Smart Data kritisch sehen, im Vergleich dazu jüngeren Menschen von 20-29 Jahren (0%) und 30-44 Jahren (17%).<sup>419</sup>

Abb. 35 Übersicht der Antworten, ob Smart Data mit der gesellschaftlichen Verantwortung eines Kulturbetriebs in Einklang zu bringen ist nach Sparten, n=89.

Bei den Kulturbetrieben glauben **Theater** (28%) am wenigsten an die Vereinbarkeit, gefolgt von **Konzerthäuser** (14%), sowie **Museen** (13%). Die Aufteilung nach Abteilungen zeigt, dass am wenigsten die *stellv. Direktion* (25%) an eine Vereinbarkeit glaubt, wohingegen die *Direktion* (18%) weniger kritisch ist. Markant ist ebenfalls die *Verwaltung* (40%) und *Marketing & Kommunikation* (21%).<sup>420</sup>

Personen die nicht an die Vereinbarkeit von Smart Data mit der gesellschaftlichen Verantwortung eines Kulturbetriebs glauben (20%), gaben im freiwilligen Freitext folgende Begründungen an:

- *Als Kulturbetrieb bauen wir auf das Vertrauen der Besucher gegenüber unserer Einrichtung. Smart Data ist noch nicht gänzlich im öffentlichen Bewusstsein angekommen und kann als „Datenkrake“ missverstanden werden, was das Vertrauen der Besucher in die Institution schmälern kann.*
- *Datenschutz*
- *Datenschutz-Diskussion*
- *Datenverarbeitung bereits in genug öffentlichen Bereichen mehr als präsent.*

419 n=89 | >60 Jahre n=8, 15-19 Jahre n=1, 20-29 Jahre n=8, 30-44 Jahre n=36, 45-59 Jahre n=36.

420 n=89 | Direktion n=16, stellv. Direktion n=4, kaufmännische GF n=6, Marketing n=58, Verwaltung n=5.

- Es ist schon in Einklang zu bringen, hat nur nichts miteinander zu tun.
- Gläserne Kunden hat man schon in allen anderen Bereichen.
- Ich habe das dringende Gefühl, dass ich nicht verstanden habe, was Smart Data ist oder wofür es benutzt wird.
- Ich kann diese Frage nicht mit Ja beantworten, weil ich über den genauen Gehalt von Smart Data nicht informiert bin.
- Suggestivfrage. Es ist nicht mit einer öffentlich geförderten Einrichtung vereinbar.
- Weil der Schutz von Daten von zu vielen Nutzern unterlaufen werden kann
- Weil wir beherrscht werden

### Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Technologien

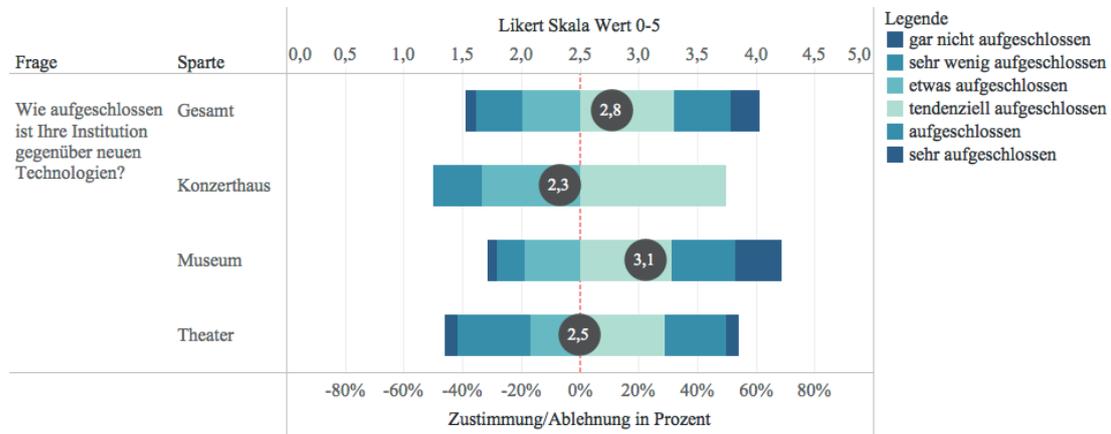


Abb. 36 Verteilung der Likert-Skala mit Antwortmöglichkeiten 0-5 zur Frage, inwiefern die eigene Institution aufgeschlossen gegenüber neuen Technologien ist; n=62 für Konzerthaus n=6, Museum n=32, Theater n=24.

Die Daten zeigen, dass die befragten Kulturbetriebe ihre Offenheit gegenüber neuen Technologien im Mittel neutral mit einer leichten Tendenz zur Offenheit beschreiben. Der Mittelwert auf einer Likert-Skala von 0-5 erreichte hier 2,8.

Auffällig dabei ist, dass **Museen** sich am offensten (MW 3,0), gefolgt von **Theatern** (MW 2,5) und **Konzerthäusern** (MW 2,3) beschreiben. Personen <60 Jahren (MW 1,5) bewerten diese Frage im Durchschnitt am schlechtesten, Personen von 45-59 Jahren (MW 3,2) am besten. Auffällig ist, dass die *Direktion* (MW 3,2) die Aufgeschlossenheit des Kulturbetriebs gegenüber neuen Technologien positiv bewertet, wohingegen *Marketing und Kommunikation* (MW 2,5) in der Bewertung verhaltener sind.<sup>421</sup>

421 n=62 | >60 Jahre n=6, 20-29 Jahre n=7, 30-44 Jahre n=24, 45-59 Jahre n=25.

### Bedingungen für die Akzeptanz von Smart Data

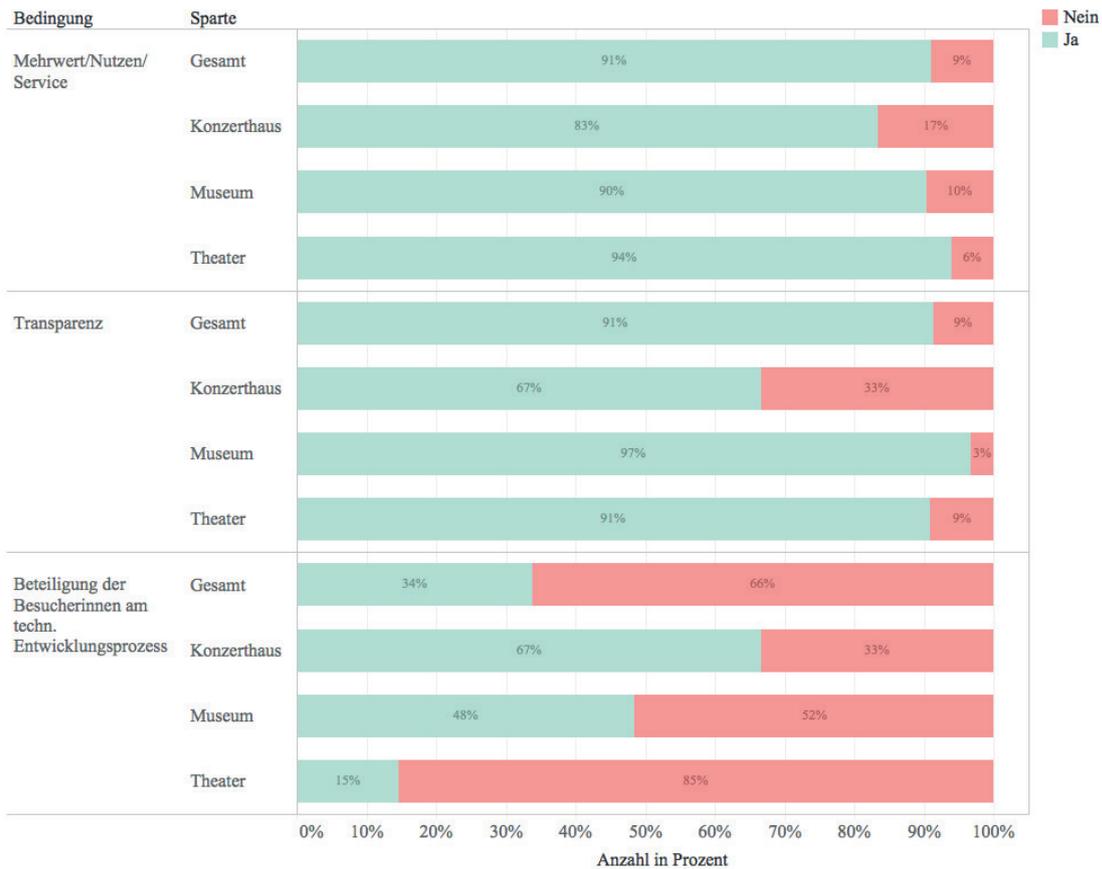


Abb. 37 Darstellung der Likert-Skala Antworten in Ja/Nein Kategorien unter der Annahme, das 0-2 als Nein und 3-5 als Ja gewertet wird; n=62 für Konzerthaus n=6, Museum n=32, Theater n=24.

Die Ergebnisse zeigen, dass besonders der direkte *Mehrwert/Nutzen/Service* (91%), sowie die *Transparenz* (91%) einen hohen Einfluss auf die Akzeptanz von Smart Data Lösungen haben. Die *Beteiligung der Besucherinnen am technischen Entwicklungsprozess* (34%) wird von den Kulturbetrieben als eher geringerer Einflussfaktor wahrgenommen. **Konzerthäuser** bewerten diesen Punkt jedoch positiver (67%) und würden eher Besucherinnen beteiligen, im Gegensatz zu **Theatern** (15%) und **Museen** (48%).

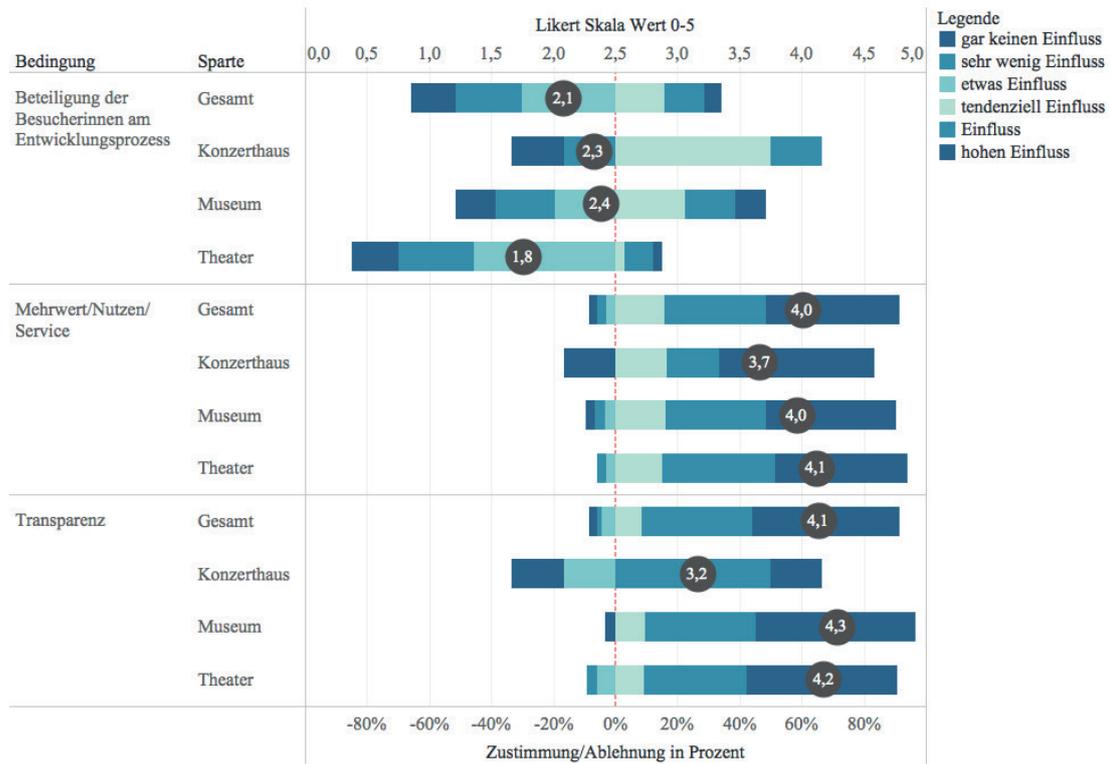


Abb. 38 Verteilung der Likert-Skala mit Antwortmöglichkeiten 0-5 zur Frage, welche Bedingungen die Akzeptanz von Smart Data bei den Nutzerinnen fördern können; n=70 für Konzerthaus n=6, Museum n=31, Theater n=33.

Die detaillierte Aufschlüsselung der Likert-Skala macht feinere Nuancen sichtbar und zeigt, dass die *Beteiligung der Besucherinnen* auch bei **Konzerthäusern** zu einem großen Anteil nur mit 'tendenziellen Einfluss' bewertet wird. Die Bedingungen *Mehrwert/Nutzen/Service* und *Transparenz* wurden durchschnittlich von allen Sparten sehr positiv mit den Eigenschaften 'Einfluss' oder 'hohem Einfluss' bewertet. Dabei fällt auf, dass die Ergebnisse bei diesen eher in die positiven Extrembereiche (Likert-Skala Wert 3-5) streuen, während bei der *Beteiligung der Besucherinnen*, diese eher in der Mitte (Likert-Skala Wert 2-3) streuen.

### 6.1.7 FE6 Kollaboration

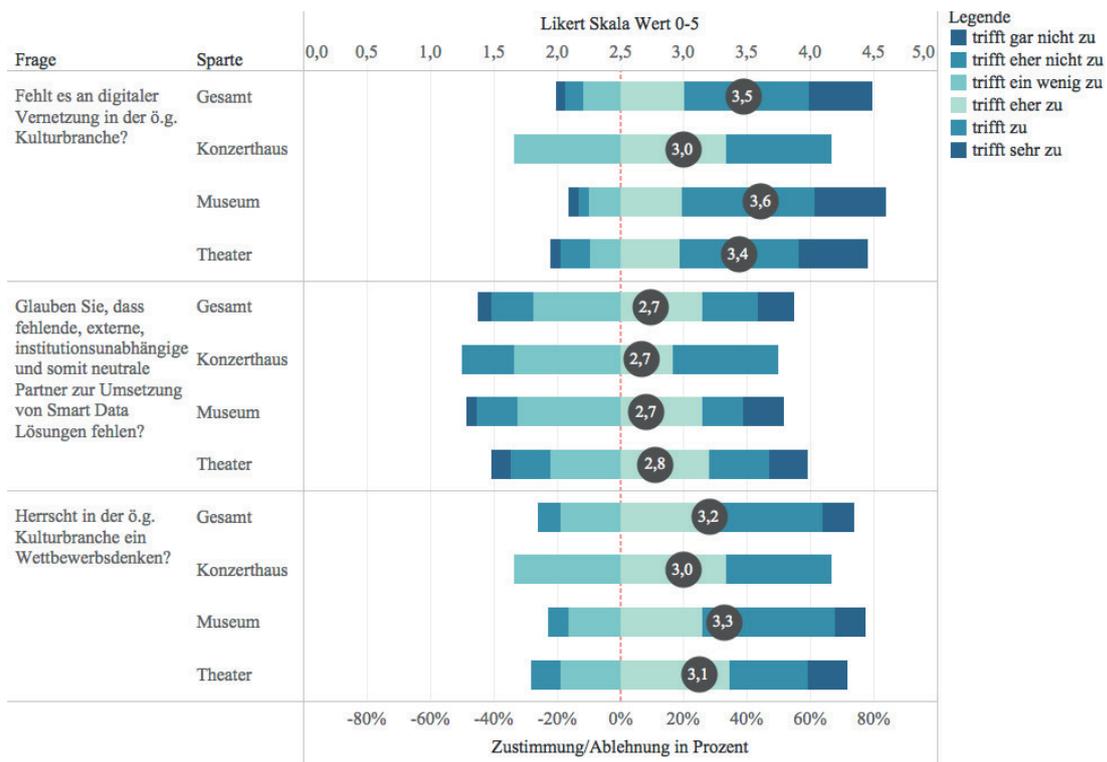


Abb. 39 Verteilung der Likert-Skala mit Antwortmöglichkeiten 0-5 zu den im Diagramm beschriebenen Fragen zur Kollaboration; n=69 für Konzerthaus n=6, Museum n=31, Theater n=32.

Die Frage, ob in der ö.g. Kulturbranche ein Wettbewerbsdenken vorherrscht wird von allen Kulturbetrieben ähnlich bewertet (MW 3,0 - 3,3). Die Ergebnisse verteilen sich stark in den Bereich der Zustimmung (MW 2,5 - 5,0) dieser Aussage und sehr wenig in die Ablehnung (MW 0,0 - 2,5). Bei dieser Frage ist die Standardabweichung (1,0) zwischen Altersklassen, Betriebsgrößen und Abteilungen sehr gering, wodurch in allen Merkmalen ähnliche Meinungen vorhanden sind. Auffallend ist, dass diese Aussage von keiner Person mit 'trifft gar nicht zu' bewertet wurde.

Der Aussage, ob es in der ö.g. Kulturbranche an digitalen Vernetzungsmöglichkeiten fehlt, stimmen alle Kulturbetriebe eher zu, die Ergebnisse verteilen sich stark in den positiven Bereich (MW 3,5). Auffällig ist, dass **Museen** (MW 3,6) und **Theater** (MW 3,4) mehr Defizite in der Vernetzung sehen als **Konzerthäuser** (MW 3,0). Die Verteilung nach Abteilungen zeigt, dass die *Direktionen* (MW 3,6) und Marketingabteilungen (MW 3,7) dabei mehr Bedarf sehen, als die anderen Bereiche (MW 2,0 - 2,8).

Die letzte Aussage, ob fehlende, externe und institutionsunabhängige Partnerinnen zur Umsetzung von Smart Data Lösungen fehlen, zeigt eine Tendenz zur Ablehnung in allen Sparten (MW 3,2). Die Ergebnisse gehen am meisten beim *Alter* der befragten Personen auseinander. Befragte *älter als 60 Jahre* (MW 1,8) stimmen dieser Aussage sehr wenig zu, während die *anderen Altersbereiche* (MW 2,8-2,9) im Vergleich dazu, etwas mehr zustimmen.<sup>422</sup>

422 n=70 | >60 Jahre n=6, 20-29 Jahre n=7, 30-44 Jahre n=30, 45-59 Jahre n=27.

### 6.1.8 Ergebnisse der quantitative Befragung

Die Auswertung nach den Sparten Konzerthaus, Museum und Theater zeigt keine extremen Auffälligkeiten an, woraus geschlossen werden kann, dass sich die Einstellung der Kulturbetriebe, trotz unterschiedlicher Auffassungen zum Thema Smart Data, größtenteils ähneln.

Die deutschlandweit befragten Kulturbetriebe zeigen großes Interesse an der **Nutzung (FE1)** von Daten, nutzen diese jedoch bisher wenig bis gar nicht. Der Kenntnisstand hinsichtlich des Themenfeldes Smart Data ist entsprechend der bisherigen Nutzung von Daten gering.

Alle befragten Kulturbetriebe sehen darüber hinaus große **Potenziale (FE2)** in der Nutzung von Smart Data, insbesondere in den Bereichen *Marketing* und *Digitalisierung*. Einfluss auf die häufige Nennung von Potenzialen im Bereich Marketing könnte hierbei die große Anzahl an Teilnehmerinnen aus diesem Arbeitsbereich haben. Auffallend ist darüber hinaus, dass ältere und jüngere Menschen die Potenziale von Smart Data ähnlich bewerten.

Die Kulturbetriebe bewerteten die **Herausforderungen (FE3)** von Smart Data als besonders stark, insbesondere hinsichtlich *personeller* und *technische Ressource*, sowie des *Datenschutzes*.

Die **Anwendungen (FE4)** werden am häufigsten im Bereich *Marketing und Kommunikation* gesehen. Darüber hinaus lässt sich generell feststellen, dass Anwendungen aus dem Wirtschaftsbereich auf den Kulturbereich übertragbar sind.

Hinsichtlich der **Akzeptanz (FE5)** von Smart-Data-Lösungen sehen die befragten Kulturbetriebe Möglichkeiten durch Schaffung von *Mehrwert/Nutzen/Service* für Besucherinnen, sowie *Transparenz*.

Ein Großteil der Kulturbetriebe stellt fest, dass es für mögliche **Kollaborationen (FE6)** in Deutschland an digitaler Vernetzung fehlt. Dies ist vermutlich auf ein Wettbewerbsdenken im Kulturbetrieb zurückzuführen.

## 6.2 Ergebnisse der qualitativen Expertinneninterviews <sup>(MK)</sup>

### 6.2.1 FE1 Nutzung

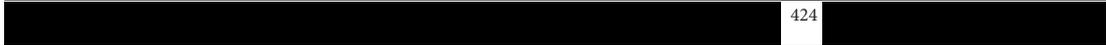
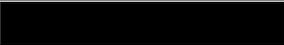
Alle befragten Expertinnen sind sich der Tatsache bewusst, dass es einen Unterschied zwischen Smart und Big Data gibt und können die Unterschiede zwischen den beiden Begrifflichkeiten in ihren Grundzügen benennen.

Dies ist auf persönliches Wissen oder Vorkenntnisse zurückzuführen, da keine der befragten Expertinnen in einem Kulturbetrieb arbeitet, der Smart-Data-Anwendungen zum Zeitpunkt der Befragung bewusst und gezielt eingesetzt hat. Alle Interviewten gaben jedoch an, dass sie sich grundsätzlich wünschen würden mehr Daten zu nutzen – jedoch unter Einhaltung von bestimmten Rahmenbedingungen.

Marie Zimmermann vom Thalia Theater gibt an, 





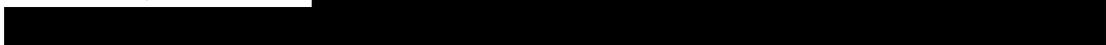
 424 

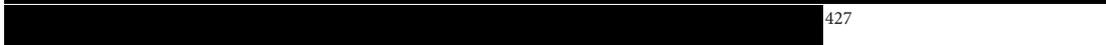




 426 

Sie betont jedoch, dass 



 427 

Elena Wätjen von der Elbphilharmonie beschreibt, dass vor der Implementierung von Smart-Data-Lösungen im eigenen Betrieb “ [...] *wir [die Elbphilharmonie] erstmal unserer Daten Herr werden [müssen], die wir haben. Wir haben jetzt in den letzten Jahren viele, viele neue Besucher und viele neue Menschen in unserem System und das ist eben doch noch nicht so richtig greifbar.*“<sup>428</sup> Sie verweist auf eine grundlegende Offenheit der Elbphilharmonie gegenüber digitalen Lösungen, betont jedoch, dass grundsätzliche Entscheidungen „*was das Haus anbietet*“ und Unternehmensentscheidungen immer kunst- und nicht datenbasiert getroffen werden.<sup>429</sup> Momentan werden Daten allein für den Bereich Marketing- und Vertriebskommunikation genutzt, die sich aus dem Ticket- und CRM-System speisen. Eine Anreicherung mit dritten Daten findet nicht statt.<sup>430</sup>

423 ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 117-118.

424 vgl. ebd. (2018); Z. 525-257.

425 vgl. ebd. (2018); Z. 60-64.

426 vgl. ebd. (2018); Z. 84-87.

427 vgl. ebd. (2018); Z. 326-236.

428 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 601-604.

429 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 57-62.

430 vgl. ebd. (2018); Z. 124-128.

Aus Marketingperspektive würde auch Silke Oldenburg vom *Museum für Kunst und Gewerbe (MKG)* Daten gerne mehr nutzen<sup>431</sup> und verweist auf die großen Mengen an Daten, die allein von den Mitarbeiterinnen in der Institution produziert werden, sowohl in internen, als auch externen Prozessen.<sup>432</sup> Smart-Data-Lösungen werden im MKG bisher nicht genutzt; digitale Angebote, insbesondere im Bereich der Vermittlung und der Sammlung, nehmen jedoch einen großen Stellenwert ein. Oldenburg sieht es als „[...] die Pflicht, [...] [Inhalte] zugänglich zu machen. Und da ist es natürlich heutzutage erforderlich, dass wir Lösungen schaffen, die auch im Digitalen funktionieren.“<sup>433</sup> Sie verweist darüber darauf, dass sich der Kulturbetrieb dem Thema Smart Data annehmen muss, damit seine gesellschaftliche Relevanz erhalten bleibt, denn „[...]wenn wir [die Kulturbetriebe,] das nicht mehr sind, dann ist das problematisch.“<sup>434</sup>

Andreas Hoffmann sieht den Kulturbetrieb generell noch im Anfangsstadium hinsichtlich der Nutzung von Smart Data<sup>435</sup> und verweist auf den erhöhten Bedarf „[...] das Thema [Smart Data] in seinen positiven Potenzialen einfach stärker diskutieren zu lassen.“<sup>436</sup> Außerdem gibt er an, „[...] dass es wahrscheinlich wenige Bereiche gibt, in denen die Diskussion um die Verantwortung, die man hat, so intensiv geführt wird, wie in diesem.“<sup>437</sup> Das *Bucerius Kunst Forum* nutzt Daten aus dem eigenen Ticket-System oder Monitorings aus Besucherinnenbefragungen und trifft, unter anderem darauf basierend, strategische und programmatische Entscheidungen.<sup>438</sup>

*Kampnagel* nutzt laut Philipp Hecht keine Smart-Data-Anwendungen und trifft keine datenbasierenden Entscheidungen.<sup>439</sup> Daten werden nur im Social-Media-Bereich mit dort bereitgestellten Tools genutzt.<sup>440</sup> Generell würde er jedoch gerne mehr Daten nutzen, insbesondere zur Überprüfung der Effektivität der eigenen Kommunikationskanäle.<sup>441</sup> Hecht bilanziert für den Kulturbetrieb allgemein, dass sich dieser nicht so schnell wie die Wirtschaft verändert und “[...]den Neuerungen auch immer erstmal offen, aber auch kritischer gegenüber [steht].“<sup>442</sup>

---

431 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 153-179.

432 vgl. ebd. (2018); Z. 23-37.

433 vgl. ebd. (2018); Z. 95-106.

434 vgl. ebd. (2018); Z. 582-587.

435 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 37-38.

436 vgl. ebd. (2018); Z. 343-346.

437 vgl. ebd. (2018); Z. 385-386.

438 vgl. ebd. (2018); Z. 37-83.

439 vgl. HECHT, P. (2018); Z. 26.

440 vgl. ebd. (2018); Z. 26-28.

441 vgl. ebd. (2018); Z. 38-43.

442 vgl. HECHT, P. (2018); Z. 279-281.

## 6.2.2 FE2/4 Potenziale und Anwendungsszenarien

Zwar liefert eine quantitative Auswertung der Expertinneninterviews keine repräsentativen Ergebnisse, zeigt jedoch einen Trend in der Häufigkeit der Nennung von Potenzialen der Expertinnen aus Hamburg an. Die Nennungen können auch mehrfach und von derselben Person erfolgen.

Potenziale wurden am häufigsten im Bereich *Marketing und Kommunikation* (18) identifiziert, was sich unter anderem damit erklären lässt, dass vier der fünf befragten Expertinnen im Marketing der jeweiligen Kulturbetriebe arbeiten. Außerdem oft genannt wurde der *künstlerische Betrieb* (16) sowie *Geschäftsführung* (9), gefolgt von *Digitalisierung* (6), *Finanz- und Rechnungswesen* (5), *Betrieb und Produktion* (5) und *Personal* (3). Alle Potenziale können gleichzeitig als Anwendungsmöglichkeiten verstanden und somit FE2 und FE4 zugeordnet werden. Siehe dazu auch Kapitel 5. *Erkenntnisse aus den Theorien*. Eine getrennte Auswertung der beiden Punkte wie bei der quantitativen Auswertung ist hier nicht möglich, da eine grundsätzliche Unterscheidung aufgrund der wechselnden Nennungen in den Gesprächsverläufen nicht möglich ist.

Hoffmann sieht den Bereich *Marketing und Kommunikation* als „den zentralen“ Bereich zur Nutzung von Smart Data, um „möglichst passgenau, möglichst zielgerichtet zu werben“ und verweist darauf, dass dieser Bereich schon in der Entwicklung und Platzierung eines Produktes von Bedeutung ist.<sup>443</sup> Silke Oldenburg spricht von ganz neuen Möglichkeiten für diesen Bereich, die sich auch unter Einhaltung von juristischen Rahmenbedingungen ergeben.<sup>444</sup> Sie verweist darauf, dass „je mehr ich über technische Anwendungen über meinen Nutzer erfahren kann, desto gezielter kann ich Marketing betreiben. Das ist nun einmal so.“<sup>445</sup> Auch Marie Zimmermann betont

.<sup>447</sup> Außerdem benennt sie <sup>448 449</sup> Philipp Hecht sieht vor allem Potenziale in der Analyse von Kommunikationskanälen um „[...] zu sehen, wo kommt was beim Publikum an, was wir aussenden über die verschiedensten Kanäle“.<sup>450</sup> Elena Wätjen benennt darüber hinaus Einsatzmöglichkeiten im Vertrieb und im Management von Förderern, Stiftern oder Freundeskreisen.<sup>451</sup>

Im Bereich *künstlerischer Betrieb* nennt sie die Erleichterung des täglichen Geschäftes, kann sich jedoch momentan eine praktische Umsetzung nicht vorstellen und verweist auf das bestehende Know-how in der entsprechenden Abteilung im Haus.<sup>452</sup> Andreas

443 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 129 - 135.

444 vgl. OLDENBURG, S. (2018); 153-157.

445 vgl. ebd. (2018); Z. 162-163.

446 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 109-118.

447 vgl. ebd. (2018); Z. 145.

448 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 271-274.

449 vgl. dazu auch Kapitel 3.2.3 Technische Funktionsweise / Visualisierung.

450 vgl. HECHT, P. (2018); Z. 42-43.

451 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 185-189.

452 vgl. ebd. (2018); Z. 219-233.

Hoffmann benennt Anwendungsmöglichkeiten in der Arbeit von Kuratorinnen, die durch Erleichterung der wissenschaftlichen Recherche und die unter anderem dadurch entstehenden Möglichkeiten zur veränderten Herangehensweisen bei der Konzeption von Ausstellungen führt.<sup>453</sup> Silke Oldenburg ergänzt, dass Kuratorinnen so „[...] *schnell und unkompliziert und auch in einer vernünftigen Datenqualität die Dinge [Sammlungsinhalte] erfassen [können]*“. Marie Zimmermann sieht [REDACTED]<sup>454</sup>, Philipp Hecht sieht außer bei dokumentarischen Stücken<sup>455</sup> keinerlei Potenziale in diesem Bereich und verweist darauf, dass „*das immer sehr personalisiert auf die einzelnen Anforderungen der Künstler\*innen*“ ausgerichtet ist.<sup>456</sup>

Für den Bereich *Geschäftsführung* kann sich Philipp Hecht vorstellen, dass Smart Data zur strategischen Planung eingesetzt wird, verweist jedoch auch darauf, dass dies immer von dem jeweiligen persönlichen Führungsstil der entsprechenden Person im Betrieb abhängig ist.<sup>457</sup> „*für alle Fragen der strategischen Steuerung und natürlich auch zahlenbasierten und ergebnisorientierten Steuerung des Kulturbetriebs.*“<sup>458</sup> Silke Oldenburg gibt an, dass durch die Nutzung von Smart Data die Ablauforganisation verbessert werden könnte.<sup>459</sup> Marie Zimmermann ergänzt [REDACTED]

[REDACTED]<sup>460</sup>. Im Bereich *Digitalisierung* sieht Hoffmann Potenziale von „*Smart Data im Sinne von Zugänglichmachung, Erschließung, [...] Durchdrängung von vor allem in den großen Museen immens großen Sammlungsbereichen mit immens hohen Objektzahlen*“.<sup>461</sup> Auch Silke Oldenburg sieht darin enormes Potenzial, „*wenn auch die anderen Häuser sämtliche Bestände digital zugänglich machen können.*“<sup>462</sup> Marie Zimmermann sieht [REDACTED]

[REDACTED] Philipp Hecht verweist insbesondere auf Möglichkeiten die Inhalte weiter zu verbreiten und somit Zielgruppen zu erschließen, „*von denen man vorher nicht wusste, die man einfach nicht auf dem Schirm hatte.*“ Wätjen nennt zwar keine öffentlich zugängliche digitale Plattform für die Elbphilharmonie, verneint jedoch, wie auch Philipp Hecht, die Potenziale einer künstlichen Kuration.<sup>463</sup> Sie stellt fest, dass „*[...] man [...] als künstlerischer Betrieb zu anspruchsvoll [ist] und [...] wirklich gute künstlerische Empfehlungen [...] eine Maschine nicht geben [kann].*“<sup>464</sup>

Im Bereich *Finanz- und Rechnungswesen* stellt Andreas Hoffmann fest, dass das „*Fi-*

---

453 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 257-279.

454 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 186-194.

455 vgl. HECHT, P. (2018); Z. 49-52.

456 vgl. ebd. (2018); Z. 72-77

457 vgl. ebd. (2018); Z. 91-99.

458 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 276-279.

459 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 280-283.

460 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 226-230.

461 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 160-163.

462 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 276-276.

463 vgl. HECHT, P. (2018); Z. 110-114.

464 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 254-258.

nanz- und Rechnungswesen zuerst einmal immer schon datenbasiert ist“<sup>465</sup> und verweist auf wenig publizierte Vergleichsdaten von anderen Kulturbetrieben, die für diesen Bereich genutzt werden könnten.<sup>466</sup>

Silke Oldenburg sehen [sieht] Möglichkeiten einer Verzahnung der Buchhaltung mit anderen Bereichen des Betriebs.<sup>467</sup> Philipp Hecht nennt keine direkten Anwendungspotenziale, verweist jedoch auf eine Optimierung und Vereinfachung dieses Bereiches.<sup>468</sup>

Im Bereich *Betrieb und Produktion* nennt Silke Oldenburg das Thema Raumplanung für interne und externe Belegung. Darüber hinaus nennt sie eine technische Lösung für die Organisation und Logistik des Archivs als mögliches Anwendungsgebiet.<sup>469</sup>

Andreas Hoffmann hebt für diesen Bereich hervor, dass Kulturbetriebe immer öfter ökonomisch effizient geführt werden müssen und durch technische Lösungen Betriebskosten gesenkt werden können, beispielsweise durch eine kosteneffiziente Steuerung des Klimas in Ausstellungsräumen.<sup>470</sup> Hecht betont, dass „[...] jede Produktion sehr individuelle Ansprüche hat“, die von einer technischen Lösung nur bedingt umzusetzen sind.<sup>471</sup>

Im Bereich *Personal* denkt Silke Oldenburg Möglichkeiten an, „über Smart Data Lösungen Mitarbeitern bestimmte Kompetenzen beizubringen, z.B. um bestimmte Programme anwenden zu können“. <sup>472</sup> Elena Wätjen gibt Personalentwicklung als mögliches Anwendungsszenario an, Philipp Hecht Personalmanagement.<sup>473</sup> Andreas Hoffmann unterstreicht diese beiden Anwendungsszenarien und verweist darauf, dass so unter anderem auch Überbelastungen von Mitarbeiterinnen im Betrieb sichtbar gemacht werden können. Er warnt jedoch auch davor, dass der Umgang mit diesen Daten besonders sensibel gehandhabt werden muss.<sup>474</sup>

---

465 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 351-352.

466 vgl. ebd. (2018); Z. 370-377.

467 vgl. ZIMMERMANN, M (2018); Z. 154-157.; vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 328-339.

468 vgl. HECHT, P. (2018); Z. 167.

469 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 312-324.

470 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 279-288.

471 vgl. HECHT, P. (2018); Z. 161-163.

472 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 289-295.

473 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 340-344; HECHT, P. (2018); Z. 81-82.

474 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 322-347.

### 6.2.3 FE3 Herausforderungen

Die quantitative Auswertung in diesem Bereich zeigt einen Trend an, liefert jedoch keine repräsentativen Ergebnisse.

Am häufigsten genannt wurden *personelle Ressourcen* (19), *technische Ressourcen* (14) und *Implementierung im Unternehmen* (14). Letzteres wurde nachträglich als Code aufgenommen. Weiter genannt wurden die Herausforderung *Datenschutzprobleme* (10) sowie *nicht mit gesellschaftlicher Verantwortung vereinbar* (8) und die außerdem nachträglich als Code aufgenommene *Finanzielle Ressource* (5).

Insbesondere die *personelle Ressource* wird von allen Beteiligten als größte Herausforderung für die Anwendung von Smart Data gesehen. Elena Wätjen mahnt, dass eine strategische Herangehensweise an das Thema notwendig ist, diese jedoch aufgrund von mangelnden Kapazitäten nicht geleistet werden kann.<sup>475</sup> Darüber hinaus merkt sie an, dass Know-how fehlt und dass man „[...] *echte Smart-Data-Profis* [...] *im Kulturbereich vermutlich noch nicht überall findet.*“<sup>476</sup> Silke Oldenburg unterstreicht dies und stellt fest dass „*wir [als Museum für Kunst und Gewerbe] befinden uns da eigentlich in einem Change Management Prozess. Wir brauchen anderes Know-how*[...]“.<sup>477</sup>

478

Sowohl Andreas Hoffmann als auch Philipp Hecht betonen darüber hinaus die Schwierigkeit während des operativen Alltagsgeschäftes genug personelle Ressourcen für weitergehende strategische Fragen hinsichtlich Smart Data aufzubringen.<sup>479</sup>

Im Bereich *Technische Ressourcen* nennt Philipp Hecht vor allem das Fehlen einer eigenen IT-Abteilung im Haus. Silke Oldenburg fehlt darüber hinaus die „*infrastrukturelle Basisversorgung*“ im Haus. Um diese zu sichern ist sie auf Drittmittel angewiesen.<sup>480</sup> Außerdem merkt sie an, dass sie durch die Nutzung des *Hamburg FHH Netzes [IT-Infrastruktur der Freien und Hansestadt Hamburg]* mit „*extrem restriktiven Sicherheitsbestimmungen*“ zu tun hat.<sup>481</sup> Marie Zimmermann gibt an,

483

Aufgrund der Häufigkeit der Nennungen wurde als neue Herausforderung außerdem die *Implementierung im Unternehmen* als Code aufgenommen. Philipp Hecht gibt an, dass es dabei an interner Kommunikation fehlt, da dies „[...] *oft auch ein Bereich [ist],*

475 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 439-441.

476 vgl. ebd. (2018); Z. 445-452.

477 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 430-434.

478 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 343-350.

479 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 91-95. ; HECHT, P. (2018); Z. 214-216.

480 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 134-139.

481 vgl. ebd. (2018); Z. 198-201.

482 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 64-65.

483 vgl. ebd. (2018); Z. 67-69.

der nicht so abgedeckt wird wie jetzt in großen Betrieben.<sup>484</sup> Marie Zimmermann

<sup>486</sup> Auch Elena Wätjen sieht durchaus Probleme in der Implementierung und verweist darauf, „dass [es] schon intern anspruchsvoll ist komplexe Themen strategisch auszuarbeiten“.<sup>487</sup>

Datenschutzprobleme sind für alle Interviewten als Herausforderung relevant. Die befragten Personen haben sich insbesondere durch Einführung der DSGVO intensiv mit dem Thema auseinandergesetzt. Silke Oldenburg bilanziert, dass die Einführung der DSGVO nochmal „wachgerüttelt“ habe. Sie stellt jedoch fest, dass „es [...] aber sicher nicht verkehrt [ist], dass wir nochmals überprüfen, wo speichern wir denn überhaupt Userdaten, an welcher Stelle und ist es rechtens, dass wir das tun und was machen wir mit den Daten“.<sup>488</sup> Auch Hoffmann bilanziert, dass der „adäquate Umgang mit Daten“ und die Umsetzung der DSGVO eine enorm hohe Herausforderung darstellt, da viele Dinge vorzubereiten und zu berücksichtigen sind.<sup>489</sup> Philipp Hecht betont die Notwendigkeit von Richtlinien und die Einhaltung der DSGVO und hebt hervor, dass die individuellen Anwendungen dafür über unterschiedliche Nutzungs- und Verschlüsselungsmöglichkeiten verfügen, die genutzt werden sollen.<sup>490</sup>

<sup>491</sup> Die Herausforderung, dass die Nutzung von Smart Data in Kulturbetrieben *nicht mit gesellschaftlicher Verantwortung vereinbar* ist, wird von keiner der Expertinnen gesehen. Elena Wätjen betont jedoch, dass der Umgang mit Smart Data verantwortungsbewusst und unter Einhaltung von ethischen und juristischen Grundsätzen einer öffentlichen Institution geschehen muss.<sup>492</sup>

<sup>493</sup> Silke Oldenburg ist überzeugt, dass Museen verantwortungsbewusst handeln und sich gleichzeitig gesellschaftlichen und technischen Entwicklungen anpassen müssen.<sup>494</sup> Philipp Hecht fordert, dass es „*immer eine Art Veto oder Kontrollmechanismus [geben muss].*“, der die Bedingungen zur Wahrung

484 vgl. HECHT, P. (2018); Z. 185-190.

485 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 340-343.

486 vgl. ebd. (2018); Z. 514-516.

487 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 420-422.

488 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 349-355.

489 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 420-426.

490 vgl. HECHT, P. (2018); Z. 220-222.

491 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 18-21.

492 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 349-367.

493 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 316-333.

494 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 371-378.

der gesellschaftlichen Verantwortung prüft.<sup>495</sup> Andreas Hoffmann resümiert, dass eine Umsetzung und Einhaltung aller Rahmenbedingungen „eine Herausforderung [ist], der wir uns alle stellen müssen und die sich lohnt.“ Darüber hinaus stellt er für den Kulturbetrieb fest, dass es „wenige Bereiche gibt, in denen die Diskussion um die Verantwortung, die man hat, so intensiv geführt wird, wie in diesem“.<sup>496</sup>

Die *finanzielle Ressource* spielt nach Ansicht von Philipp Hecht eine grundlegende Rolle ob und wie Smart Data zukünftig in Kulturbetrieben eingesetzt wird. Auch Silke Oldenburg betont die Wichtigkeit von finanziellen Ressourcen zur Schaffung einer IT-Infrastruktur und die Schwierigkeit technische Sonderlösungen aus dem laufenden Etat zu finanzieren.<sup>497</sup>

#### 6.2.4 FES Bedingungen für Akzeptanz

Am häufigsten als *Bedingung für Akzeptanz* benannt wurden *Transparenz* (12), *direkter Mehrwert/Nutzen/Erleichterung/Serviceangebot* (12) und *Beteiligung der Besucherinnen am technischen Entwicklungsprozess* (5).

*Transparenz* wird von allen befragten Expertinnen als wichtigste Bedingung für die Akzeptanz von Smart Data betrachtet.

Marie Zimmermann stellt hierzu fest, [REDACTED]

[REDACTED]<sup>498</sup> Philipp Hecht ergänzt dazu, dass eine persönliche Ansprechpartnerin und aufbereitete Informationen für Besucherinnen zu großer Offenheit zum Thema Smart Data führen können.<sup>499</sup>

Andreas Hoffmann warnt vor Ängsten in Bezug auf Transparenz von Seiten der Kulturbetriebe. Er findet, dass „*Evaluationen und Transparenz auch bedeuten, dass man gegenüber seinem Geldgeber, und das ist ja am Ende der Steuerzahler, irgendwo auch diese Transparenz, diese Evaluationsbereitschaft schuldet*“.<sup>500</sup> Auch Silke Oldenburg mahnt vor zu großer Angst und verweist auf die Pflicht von Kulturbetrieben für mehr Transparenz bei der Erhebung von Daten.<sup>501</sup> Sie weist jedoch, wie auch Elena Wätjen, auf ein generell gutes Vertrauensverhältnis zwischen Besucherinnen und Kulturbetrieb hin, welches Oldenburg auf „*noble Inhalte*“ und Wätjen auf die nicht kommerzielle Ausrichtung zurückführt.<sup>502</sup>

Ein *direkter Mehrwert/Nutzen/Erleichterung/Serviceangebot* für Besucherinnen wird eng in Verbindung mit einem transparenten Kulturbetrieb betrachtet, da Besucherinnen klar sein muss, wofür Daten verwendet werden. [REDACTED]

495 vgl. HECHT, P. (2018); Z. 173-180.

496 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 384-426.

497 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 123-148.

498 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 362-375.

499 vgl. HECHT, P. (2018); Z. 228-236.

500 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 596-601.

501 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 481-494.

502 vgl. ebd. (2018); Z. 176-179 und WÄTJEN, E. (2018); Z. 400-412.

das Herausstellen des „*persönlichen Nutzens*“ für Besucherinnen<sup>503</sup>, was auch von Elena Wätjen genannt wird. Sie hebt den Serviceaspekt für Besucherinnen hervor und warnt vor „*aggressive[m] Verkaufen*“.<sup>504</sup> Darüber hinaus merkt sie an, dass ein datenbasierter Serviceaspekt in Form einer Vorabinformation vor Konzertbeginn schon jetzt auf positive Resonanz beim Publikum der Elbphilharmonie stößt.<sup>505</sup> Sowohl Silke Oldenburg als auch Andreas Hoffmann verweisen darüber hinaus auf Mehrwerte, die durch Partizipation von Besucherinnen entstehen können. Hoffmann stellt fest, dass es hierbei nicht nur um „*Zugänglichmachung von immensen, eben großen Sammlungsbeständen [...] sondern natürlich auch das Verhältnis zwischen Daten und Publikum im Sinne von: Wie schaffe ich eine Interaktion? Wie schaffe ich Partizipation?*“ geht.<sup>506</sup>

Eine *direkte Beteiligung der Besucherinnen am technischen Entwicklungsprozess* als vorrangige Bedingung für die Akzeptanz sieht zwar keiner der befragten Expertinnen, grundsätzlich ausgeschlossen wird es jedoch auch nicht.

Elena Wätjen sieht zwar den positiven Grundgedanken, der damit verbunden ist, stellt jedoch fest, dass eine Umsetzung, insbesondere aufgrund des diversen Publikums, schwierig ist.<sup>507</sup> Marie Zimmermann berichtet darüber hinaus, [REDACTED].<sup>508</sup> Philipp Hecht sieht diese Bedingung als „*Zeitfrage*“, die unter anderem aus der Suche nach Know-how bei den Besucherinnen resultieren würde.<sup>509</sup>

### 6.2.5 FE6 Kollaborationen

Der Vernetzungsgrad von Kulturbetrieben in Deutschland wird von den befragten Expertinnen eher ambivalent betrachtet. Analoge und auf persönlichen Kontakten basierende Strukturen bei den Kollaborationen werden von allen Expertinnen erkannt.

Marie Zimmermann [REDACTED]

[REDACTED] 510 [REDACTED]

[REDACTED]<sup>511</sup> Silke Oldenburg gibt an, dass sie sich hinsichtlich der neuen DSGVO mit anderen Kulturbetrieben ausgetauscht hat, bilanziert jedoch auch, dass sich Kulturbetriebe insbesondere hinsichtlich Fragen von Open-Access aufgrund von Ängsten bisweilen „*gegenseitig im Wege stehen*“.<sup>512</sup> Andreas Hoffmann gibt an, dass im Museumsbereich durchaus schon Kollaborationen in Form von netzwerkbasierendem Wissen existieren, diese jedoch aufgrund analoger Strukturen

503 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 387-388.

504 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 352-355.

505 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 349-367.

506 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 466-474; vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 238-243.

507 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 417-422.

508 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 393-404.

509 vgl. HECHT, P. (2018); Z. 241-245.

510 vgl. ZIMMERMANN, M. (2018); Z. 438-449.

511 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 488-492; vgl. HECHT, P. (2018); Z. 254-270.

512 vgl. OLDENBURG, S. (2018); Z. 402-421.

größtenteils noch nicht in vollem Umfang genutzt werden können.<sup>513</sup> Elena Wätjen sieht darin jedoch auch positive Aspekte da bei den persönlichen Treffen „[...] *vieles ja auch zwischendrin entsteht, wenn man es vielleicht gar nicht so erwartet.*“<sup>514</sup>

### 6.2.6 Ergebnisse der qualitativen Expertinneninterviews

Grundlegend lässt sich sagen, dass sich alle befragten Expertinnen der Relevanz des Thema Smart Data bewusst sind und sich insbesondere hinsichtlich der Einführung der DSGVO mit dem Thema beschäftigt haben. Keiner der befragten Expertinnen arbeitet in einem Kulturbetrieb, der eine ‘klassische’ Smart-Data-Lösung, wie in dieser Arbeit definiert, nutzt. Oft nannten die Befragten jedoch BI-Lösungen, die sie im Betrieb nutzen.

Eine **Nutzung (FE1)** von Daten findet meist im Bereich *Marketing und Kommunikation* statt, ist jedoch unterschiedlich stark ausgeprägt und nicht mit identischer Zielsetzung. Außerdem sind alle Befragten dem Thema gegenüber positiv eingestellt. Sie sehen, so lange juristische Rahmenbedingungen eingehalten und Mehrwerte für Besucherinnen zu erkennen sind, keine grundlegenden Probleme für Kulturbetriebe, ihrer Verantwortung als öffentliche Institution nachzukommen.

Die Expertinnen sehen in allen aus der Theorie hergeleiteten Anwendungsszenarien **Potenziale und Nutzungsmöglichkeiten (FE2/4)** für den Kulturbetrieb, insbesondere in dem Bereich Marketing und Kommunikation, in dem vier der fünf befragten Expertinnen arbeiten.

Darüber hinaus sehen insbesondere die Expertinnen aus dem Museumsbereich großes Potenzial im *künstlerischen Betrieb* und in der *Digitalisierung*, da so Archive, Sammlungen und Ausstellungen partizipativer, offener und effizienter gestalten werden können. Nutzungsmöglichkeiten und Potenziale von Smart Data wurden bei den befragten Expertinnen aus den Bereichen Theater und Konzerthaus eher in internen Prozessen benannt.

Die **Herausforderungen (FE3)** von Smart Data wurden von allen ähnlich bewertet. Insbesondere *personelle Ressourcen*, die eine strategische Herangehensweise ermöglichen, sind während des operativen Tagesgeschäftes von Kulturbetrieben nicht vorhanden. Darüber hinaus müssen diese Ressourcen über entsprechendes Know-how verfügen, was in den Kulturbetrieben selber meist nicht vorhanden ist und – wie das Themenfeld Smart Data selbst – erst bei den Mitarbeiterinnen im Kulturbetrieb implementiert werden muss.

Die Herausforderungen hinsichtlich *technischer Ressourcen* basieren größtenteils auf fehlenden IT-Infrastrukturen im Haus und den hohen Kosten, die die Einrichtung dieser Strukturen mit sich bringt.

Auch hinsichtlich der **Akzeptanz (FE5)** von Smart Data bei den Besucherinnen sorgen sich die befragten Expertinnen nicht, so lange das bestehende Vertrauensverhältnis zwischen Kulturbetrieb und Besucherinnen weiter Bestand hat. Dies kann durch

---

513 vgl. HOFFMANN, A. (2018); Z. 540-550.

514 vgl. WÄTJEN, E. (2018); Z. 535-539.

transparentes Handeln und dem Sichtbarmachen von konkreten *Mehrwerten* für Besucherinnen erreicht werden, was neben Serviceaspekten auch partizipative Aspekte beinhalten kann. Letzteres wurde insbesondere von den Expertinnen aus dem Museumsbereich hervorgehoben.

Deutschlandweite **Kollaborationen (FE6)** und Netzwerke lassen sich laut der Expertinnen kaum bis wenig finden. Vorhandene Netzwerke existieren meist im lokalen und regionalen Umfeld und basieren auf persönlichen Kontakten. Darüber hinaus finden diese Netzwerke außer bei wenigen Beispielen im Museumsbereich analog statt.

Zusammenfassend lässt sich somit sagen, dass bei den befragten Expertinnen ein positives Interesse am Thema Smart Data vorhanden ist und zum Teil über konkrete Umsetzungsmaßnahmen nachgedacht wird. Darüber hinaus kann vermutet werden, dass die Herausforderungen sich größtenteils durch eine Stärkung der finanziellen Ressourcen der jeweiligen Kulturbetriebe meistern lassen, was den Rückschluss zulässt, dass es im Kulturbetrieb an eben diesen zusätzliche benötigten finanziellen Ressourcen mangelt.

## **7. Interpretation der quantitativen und qualitativen Ergebnisse** <sup>(MK/TH)</sup>

Die qualitative und quantitative Befragung unterscheidet sich kaum in ihren Ergebnissen. Im Folgenden werden die Ergebnisse beider Methoden hinsichtlich der Forschungserwartungen interpretiert und mögliche, weiterführende Forschungserwartungen für zukünftige Untersuchungen formuliert. Dabei werden die Fragestellungen *F1* und *F2* zusammen betrachtet, da eine separate Betrachtung die Zusammenhänge nicht darstellen würde. Die Fragestellung *F2* wird in Kapitel 7.3 *Szenarien einer möglichen Smart Data Implementierung im Kulturbereich* weitergehend behandelt.

### **7.1 Interpretation**

Grundlegend lässt sich feststellen, dass Smart Data wenig bis gar nicht im Kulturbetrieb genutzt wird. Dem gegenüber steht der Wunsch, Daten mehr zu nutzen. Die befragten Personen sind dabei der Ansicht, dass die (Mehr-)nutzung von Daten mit der gesellschaftlichen Verantwortung des Kulturbetriebs vereinbar ist.

Alle Kulturbetriebe sind sich den Möglichkeiten der Datenauswertung bewusst, nutzen jedoch momentan hauptsächlich BI-Lösungen, die zum Teil durch nachträgliche und aufwändige Schnittstellen verbunden werden. Dadurch entstehen viele Einzellösungen, die meist nur begrenzt vernetzt werden können. Hierbei stellt sich die Frage, ob eine Smart-Data-Lösung nicht langfristig mehr Nutzen und vor allem Kosteneinsparungen ermöglichen kann.

Ein Großteil dieser Lösungen sind darüber hinaus externe Lösungen, deren Server in den USA lokalisiert werden können. Hierbei wäre zu überlegen, ob es im Sinne der Nutzerinnen, der Transparenz, sowie dem eigenen Selbstverständnis des Kulturbetriebs nicht angebrachter wäre, Daten im eigenen Haus oder zumindestens an deutschen Standorten unter eigener Kontrolle zu verarbeiten.

Es ist festzustellen, dass für (Smart-)Data-Lösungen nur wenig Budget zur Verfügung steht, welches oft von vielen Abteilungen mit verschiedenen Ziel- und Fragestellungen genutzt wird. Hieraus könnte geschlussfolgert werden, dass kein Betrieb über die Möglichkeiten einer strategischen und gesamtbetrieblichen Herangehensweise an das Thema Smart Data verfügt.

Große Betriebe nutzen schon jetzt mehr Daten als kleinere, gleichzeitig sehen alle große Potenziale in Smart Data. Auch ältere und jüngere Menschen bewerten die Potenziale gleich stark, was wiederum das unabhängig vom Alter wahrgenommene Potenzial anzeigt, dass beim Thema Smart Data wahrgenommen wird. Insbesondere werden die Bereiche *Marketing und Kommunikation* und *Digitalisierung* als besonders relevant erachtet. Die Museen sehen darüber hinaus große Potenziale im Bereich des künstlerischen Betrieb, da sich dadurch neue Möglichkeiten zur Arbeit mit Sammlungen, Archiven, wissenschaftlichen Recherchen sowie partizipativen Möglichkeiten für Museumsbesucherinnen ergeben können.

Alle Kulturbetriebe verbinden Smart Data jedoch auch mit großen Herausforderungen. Insbesondere fehlt es an Personal, welches über entsprechendes Know-how verfügt. Nur durch dieses kann eine strategische Herangehensweise an die Thematik ermöglicht werden. Dabei ist ferner zu beachten, dass die interne Akzeptanz und Vermittlung von Know-how im Betrieb grundlegend für die Implementierung von Smart Data im Kulturbetrieb ist. Eine weitere Herausforderung stellen die technischen Ressourcen dar. Dabei ist der Umstand bedeutend, dass öffentlich geförderte Kulturbetriebe oft an staatliche IT-Infrastrukturnetze angeschlossen und gebunden sind, wodurch diese budgetär und technisch stark eingeschränkt werden. Das Thema Datenschutz wird von den Betrieben weniger stark als Herausforderung gesehen, als erwartet. Grund dafür kann die gerade erfolgte Einführung der DSGVO sein, wodurch sich alle Betriebe intensiv mit dem Thema Datenschutz auseinandersetzen mussten. Alle genannten Herausforderungen lassen darüber hinaus den Schluss zu, dass es insbesondere an finanziellen Ressourcen fehlt, da alle Punkte durch fehlende finanzielle Mittel abgeschwächt oder sogar gänzlich gemeistert werden könnten.

Im Bereich der möglichen Anwendungen können sich, bis auf den künstlerisch-programmatischen Bereich, alle befragten Betriebe Anwendungen für Smart Data vorstellen, sehen diese jedoch nicht zwangsläufig auch als Potenziale an. Interessant erscheint, dass die Bereiche Betrieb und Produktion sowie Personal mit wenig Potenzial genannt werden. Bewerten die Befragten allerdings konkrete Anwendungen von Betrieb und Produktion sowie Personal, sehen sie große (Anwendungs-)Potenziale. Diese sind teilweise so groß, dass sie an oberster Stelle aller abgefragten Anwendungen erscheinen (*siehe Abbildung 34*). Hieraus könnte geschlossen werden, dass zunächst alle Bereiche Potenziale besitzen und dass Smart Data für den Kulturbetrieb noch sehr abstrakt erscheint. Befragte konnten sich oft nur auf konkrete Nachfrage Anwendungsmöglichkeiten dieses Themenfeldes vorstellen.

Alle Kulturbetriebe glauben, dass die Akzeptanz durch Transparenz und den direkten Nutzen der Daten für die Besucherinnen gestärkt werden kann. Dabei ist interessant, dass eine Studie, welche die Einstellung zu Big Data aus Sicht der Nutzerinnen analysiert, zu dem Ergebnis kommt, dass die Akzeptanz in Bezug auf das Sammeln von Daten nur bei 57% der Befragten aus Deutschland durch Transparenzmaßnahmen zu steigern ist.<sup>515</sup> Eine Annahme die daraus getroffen werden könnte ist, dass es durchaus Unterschiede in der Akzeptanz zwischen Wirtschafts- und Kulturbetrieben gibt. Befragte Personen der vorliegenden Forschung sind der Meinung, dass der Kulturbetrieb ein grundlegend anderes Vertrauensverhältnis gegenüber seinen Besucherinnen genießt als Wirtschaftsunternehmen. Aus diesem Grund ist die Akzeptanz des Datensammelns mit entsprechender Begründung und Mehrwert für die Besucherinnen im Kulturbetrieb eventuell leichter herzustellen als gegebenenfalls in der Wirtschaft. Voraussetzung dafür ist Transparenz. Eine weitere Akzeptanzsteigerung ist denkbar, in-

---

515 vgl. VODAFONE (2016); S. 14.

dem durch digitale Zusatzangebote ein partizipatives und neuartiges Nutzungserlebnis geboten wird. Die meisten der befragten Personen sind sich einig, dass die Beteiligung der Nutzerinnen am technischen Entwicklungsprozess die Akzeptanz von Smart Data nicht fördert.

Insgesamt ist der deutschlandweite Vernetzungsgrad der Kulturbetriebe sehr gering. Es gibt vereinzelte, oft regionale oder innerstädtische Strukturen, in denen ein grundlegender Austausch zu einzelnen geschäftsbereichsbezogenen Themen stattfindet. Dabei geht es jedoch oft nur um einen Wissensaustausch. Eine mögliche Ursache könnte hier das Wettbewerbsdenken sein, welches von allen Kulturbetrieben wahrgenommen wird. Gleichzeitig sind alle Betriebe der Meinung, dass es an digitaler Vernetzung fehlt. Daraus kann wiederum der Wunsch nach mehr Zusammenarbeit interpretiert werden könnte. Dafür müssen jedoch die Kulturbetriebe zunächst intern strategische Pläne entwickeln, wie sie das Thema Daten in Zukunft angehen möchten. Danach sollten mögliche gemeinsame Lösungen diskutiert werden. Die Kulturbetriebe bewerten die Aussage nach externen, unabhängigen Partnerinnen neutral, mit der Tendenz zur Ablehnung. Dieses Ergebnis ist vor dem Hintergrund eines wahrgenommenen Wettbewerbsdenkens schwer zu interpretieren. Zur Überwindung des Wettbewerbsdenkens erscheint das Hinzuziehen von externen Partnerinnen eigentlich ratsam, sodass bei den einzelnen Kulturbetrieben das Vertrauen zur Teilnahme an möglichen Smart-Data-Lösungen gewonnen werden kann.

Entweder handelt es sich hierbei um einen Fehler, indem die Frage falsch verstanden wurde oder die Kulturbetriebe sind der Meinung, dass das Wettbewerbsdenken auch ohne unabhängige Partnerinnen überwunden werden kann.

Der Vernetzungsgrad in der Sparte Museum ist im Vergleich zu den anderen Sparten am weitesten fortgeschritten. In diesem Bereich findet Austausch zu möglichen Lösungen der Digitalisierung des Bestandes statt. Auf europäischer Ebene gibt es hierzu auch Ansätze zu gemeinsamen technischen Lösungen. Ebenfalls werden erste Konzepte von digitalen Besuchsräumen gedacht.

## 7.2 Potenzielle weiterführende Forschungserwartungen

- Können Smart-Data-Lösungen im Vergleich zu einzelnen Datenlösungen, die mit Schnittstellen verbunden sind, nicht langfristig mehr Nutzen und vor allem Kosteneinsparungen ermöglichen?
- Warum verfügt kein Betrieb über die Möglichkeiten einer strategischen und gesamtbetrieblichen Herangehensweise an das Thema Datennutzung?
- Sind alle Herausforderungen auf fehlende finanzielle Mittel zurückzuführen?
- Es müssen detaillierte Anwendungsszenarien in jedem Geschäftsbereich einer jeden Sparte identifiziert werden. Dies sollte von Menschen geschehen, welche die technischen Möglichkeiten von Smart Data verstehen sowie die Eigenheiten einer jeden Sparte des Kulturbetriebs kennen.
- Gibt es einen Unterschied zwischen der Akzeptanz von Smart Data im Wirtschafts- und Kulturbereich?
- Wie können Wettbewerbsdenken und gemeinsame Smart-Data-Lösungen in Einklang gebracht werden?

## 7.3 Szenarien einer möglichen Smart Data Implementierung im Kulturbereich

Aus den Ergebnissen der qualitativen und quantitativen Erhebung sowie der Theorie lässt sich schließen, dass eine Smart-Data-Lösung aufgrund von Kosten, Skalierung und Ressourcenaufwand für kleine und mittlere Kulturbetriebe aktuell schwer zu implementieren ist. Selbst für Betriebe mit mehr als 100 Mitarbeiterinnen würde die Implementierung einer solchen Lösung einen nicht zu unterschätzenden Aufwand darstellen. Trotzdem zeigt die Befragung klar, dass viele Betriebe ihre Daten mehr nutzen möchten. Ebenfalls vielversprechend sind die möglichen Anwendungsszenarien einer Smart-Data-Lösung. Aus diesem Grund sind zwei Szenarien denkbar:

### Prototypischer Datenpool

Um die hohen Entwicklungskosten zu senken und die Vorteile einer Smart-Data-Lösung über die Kosten stellen zu können, wäre ein gemeinsam genutzter Datenpool aller ö.g. Kulturbetriebe denkbar.

Die Grundidee des Datenpools besteht darin, dass alle Kulturbetriebe ihre Daten, im Rahmen der jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen, in einen Datenpool speisen. Im Datenpool werden diese mit dritten, externen Daten angereichert. Anschließend können alle Kulturbetriebe daraus Analysen ziehen. Die Idee könnte vor allem hinsichtlich Transparenz und Kollaborationsmöglichkeiten neue Perspektiven für den Kulturbetrieb aufzeigen. Darüber hinaus kann der Kulturbetrieb zusätzliche gesellschaftliche Relevanz erhalten, da innovative Konzepte wie Open Data oder Sharing Economy durch den gemeinsamen Datenpool angewendet werden.

Durch diesen Datenpool, der auch mit anonymisierten Daten eines jeden Kulturbetriebs und im Rahmen der DSGVO gedacht werden könnte, können sich neue Möglichkeiten von Anwendungsszenarien ergeben.

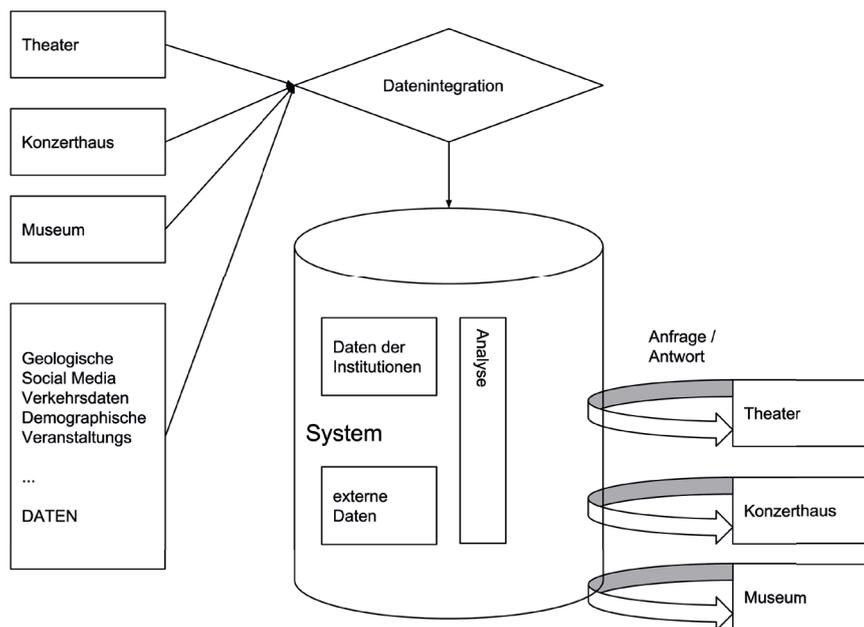


Abb. 40 Möglicher Aufbau eines prototypischen Datenpools im ö.g. Kulturbetrieb

### Smart Data Framework

Eine andere Lösungsalternative könnte die Entwicklung von einem Smart-Data-Framework sein. Dazu müssten detailliertere Anwendungsszenarien als bisher in den jeweiligen Sparten und deren Geschäftsbereichen analysiert werden. Diese könnten danach als Standardfunktionen in eine prototypische Smart-Data-Lösung integriert werden. Denkbar wären hier insbesondere vortrainierte Smart-Data-Systeme (*siehe Kapitel 3.2.4 Analysemethoden/Klassifikatoren für maschinelles Lernen*). Ein solches Framework könnte die hohen Einführungskosten erheblich senken und müsste nur minimal an die individuellen Gegebenheiten des Kulturbetriebes angepasst werden.

## **8. Handlungsempfehlungen für den ö.g. Kulturbetrieb** (MK/TH)

### **1. Don't believe the hype BUT..**

Das Thema Daten und der Umgang mit diesen wird in den nächsten Jahren entsprechend der Datenmassen, die täglich neu produziert und gespeichert werden, weiter aktuell bleiben. Ob Big- oder Smart Data – für Kulturbetriebe wird in Zukunft kein Weg an dem Thema vorbeiführen. Ad-hoc-Maßnahmen sollten trotz eines gewissen Hype-Potenzials rund um das Thema nicht blind ergriffen werden. Um als Kulturbetrieb jedoch weiterhin gemäß dem eigenen Anspruch an gesellschaftlicher Relevanz zu agieren, muss sich dieser kritisch, aber auch positiv, mit dem Thema auseinandersetzen.

### **2. Talk, Talk.**

Ein Austausch zwischen Kulturbetrieben in Deutschland findet wenig bis gar nicht statt. Und wenn er stattfindet, dann meist regional und analog. Warum nicht bundesweit gemeinsame Problemstellungen und Herausforderungen (digital) erörtern? Und warum nicht gemeinsame Lösungen planen? Dies könnte nicht nur Synergien freisetzen, sondern auch finanzielle, personelle und technische Ressourcen sparen.

Darüber hinaus erscheint auch ein Austausch mit Gesprächspartnerinnen aus der Wirtschaft und interdisziplinären Lerneffekten aus einem Dialog mit anderen Branchen wünschenswert, da dort deutlich mehr Expertise und Erfahrungswerte hinsichtlich der Thematik vorhanden sind.

### **3. Know who you are!**

Eine strategische Herangehensweise an das Thema Smart Data ist trotz des ressourcenintensiven Tagesgeschäftes unerlässlich. Vor der Implementierung einer teuren und aufwändigen Smart-Data-Lösung sollte und muss sich der Kulturbetrieb über den intendierten Nutzen und die eigene Rolle, die er zukünftig einnehmen möchte, im Klaren sein. Dazu gehört insbesondere die Frage, was Daten für die Institution und deren Rolle im gesellschaftlichen Kontext bedeuten. Außerdem sollten Überlegungen hinsichtlich der Größe des Kulturbetriebs und einer daraus resultierenden Kosten-/Nutzen-Rechnung sowie das Ausschließen von Teilbereichen des Kulturbetriebs in Betracht gezogen werden, die, wie beispielsweise der künstlerische Betrieb, auf persönlichen Entscheidungen beruhen (können). Smart Data ist zudem als Schnittstellenthema zu betrachten, was interdisziplinär von allen Geschäftsbereichen mitgetragen werden muss.

#### **4. Show who you are & show what you do!**

Niemand wird gern evaluiert und niemand lässt sich gerne *‘in die Karten schauen’*. Transparenz und Offenheit sollten jedoch für öffentlich geförderte Kulturbetriebe eine Selbstverständlichkeit sein – insbesondere wenn es um das Speichern von persönlichen und sensiblen Daten von Besucherinnen oder Mitarbeiterinnen geht. Im Vordergrund müssen unter Berücksichtigung der juristischen Rahmenbedingungen der DSGVO immer die Fragen stehen, welche Daten werden gesammelt und zu welchem Zweck? Darüber hinaus sollten sich für Besucherinnen, die meist gleichzeitig Steuerzahlerinnen und somit Hauptgeldgeberinnen sind, immer ein sichtbarer Nutzen ergeben; sei es durch verbesserten Service, neue Vermittlungsangebote oder eine individualisierte Erfahrung.

#### **5. Know-how (you can get there).**

Ohne Know-how geht es nicht. Das trifft sowohl auf die Implementierung als auch auf die Nutzung von Smart Data zu. Dem Kulturbetrieb fehlt es genau an diesem Know-how, das entweder durch Externe in die Institutionen gebracht wird oder durch interne Weiterbildungen und Schulungen implementiert werden kann. Generell braucht es dazu in Kulturbetrieben vor allem mehr juristisches und technisches Know-how, um sich dem Thema Smart Data professionell und verantwortungsbewusst anzunehmen.

#### **6. It’s all about the money...**

Geschultes und zusätzliches Personal in Kombination mit neuen technischen Lösungen für Kulturbetriebe sind in erster Linie teuer. Zudem zeigt sich ein (monetärer) Nutzen von Smart-Data-Lösungen erst nach einiger Zeit. Fest steht: Ohne die Erweiterung der finanziellen Ressourcen sind diese Herausforderungen für den Kulturbetrieb aktuell nicht zu stemmen. Günstige Lösungen können aktuell nur durch die Nutzung von Synergien entstehen. Diese könnten dazu beitragen eine exemplarische und institutionsübergreifende Lösung zu erstellen, die kostengünstig von den einzelnen Kulturbetrieben genutzt werden kann.

## **9. Reflexion des Forschungsprozesses** (MK/TH)

Besonders der enge Zeitraum, die anstehenden Sommerpausen der Kulturbetriebe und die damit verbundene Nicht-Verfügbarkeit von Personen sowie die hohe Arbeitsbelastung der Mitarbeiterinnen kurz vor Spielzeitende stellten große Herausforderung für die Erhebung dar.

Bei der qualitativen Befragung waren besonders die Teilnahmebereitschaft, Terminfindung und Freigabe der Interviews unter den oben beschriebenen Bedingungen sehr schwierig. Aus Gründen der Fairness und Transparenz gaben wir den Befragten die Möglichkeit ihre Interviews freizugeben. Leider wurden die Freigaben von Seiten der Kulturbetriebe sehr weit ausgereizt, indem im Nachhinein teilweise stark inhaltlich in die Interviews eingegriffen wurde und interne Freigaben von höheren Positionen abgewartet wurden. Dabei ist es schwer nachzuvollziehen, warum die Befragten im Wissen, dass das Interview nur wissenschaftlichen verwendet wird, Sachverhalte darlegen, um diese danach wieder abzuschwächen. Die dadurch entstandene hohe Anzahl an Korrekturen und die zeitliche Schwierigkeit der Freigabe, durch die Nicht-Verfügbarkeit von Personen lässt durchaus die Frage zu, inwiefern Transparenz hinsichtlich der Nutzung von Daten im öffentlich geförderten Kulturbetrieb gegeben ist. Dies ist besonders bemerkenswert, da die vorliegende Arbeit zu rein internen wissenschaftlichen Zwecken erstellt wurde, was ausdrücklich und mehrfach an die befragten Personen kommuniziert worden ist. Eine der befragten Personen entschied sich noch nach Fertigstellung der Auswertung dazu, das bereits ausgewertete Interview zurückzuziehen. Ein Fazit, was sich daraus für die wissenschaftliche Praxis ergibt ist, dass eine Freigabe wohl eher der journalistischen Praxis entspringt und für die Wissenschaft nur bei Veröffentlichungen in Frage kommt. Ein anderes Fazit, was sich für den öffentlich geförderten Kulturbetrieb ergibt ist, dass es an Transparenz hinsichtlich des Umgangs mit Daten selbst zu wissenschaftlichem Nutzen mangelt. Dies ist unter der Berücksichtigung des Finanzierungsmodells der Betriebe durchaus problematisch. Die Staatsoper Hamburg stand für ein Interview zu diesem Thema gar nicht erst zur Verfügung.

Bei der quantitativen Befragung bestand die Schwierigkeit darin, kurz vor der Spielzeitpause die betreffenden Personen zur Teilnahme zu bewegen. Erst durch das Anrufen eines jeden angeschriebenen Betriebs konnte die Teilnehmerinnenzahl erhöht werden. Für beide Befragungen gilt, dass viele Personen aus dem Bereich Marketing und Kommunikation teilgenommen haben, wodurch die Ergebnisse eine gewisse Gewichtung bekommen haben könnten. Im Nachhinein wäre eine Befragung von mehr Führungspersonen wünschenswert gewesen, da Smart Data ein Thema ist, das übergreifend für alle Geschäftsbereiche gilt. Insbesondere in den qualitativen Interviews wurde deutlich, dass es Personen aus dem Bereich Marketing und Kommunikation oftmals schwer fiel, die Problematiken und Handlungsfelder anderer Geschäftsbereiche zu abstrahieren.

Weiterhin gilt für beide Befragungen, dass die Begriffswahl, insbesondere bei den Wörtern *Anwendungen*, *Potenzialen* und *künstlerischer Betrieb*, viel Interpretationsspielraum lässt. Rückblickend erscheinen weniger Fragen und stattdessen mehr Raum zur trennscharfen Verwendung und Befragung von Begriffen sinnvoll.

Außerdem im Rückblick sinnvoll erscheint das Einbauen von Testvariablen bei der quantitativen Befragungen. Hier könnten beispielsweise abwegige Anwendungen abgefragt werden, um so zu testen, ob Personen sich tatsächlich mit den zur Verfügung stehenden Anwendungen auseinandergesetzt haben.

Außerdem sollte bereits beim Erstellen des Fragebogens genau definiert werden, welche Formen der Auswertung und welche damit verbundenen Schwierigkeiten sich ergeben können. Hierbei erfordert besonders die Behandlung von Mehrfachantworten in Korrelation mit Einfachantworten sowie Likert-Skalen viel Aufmerksamkeit (*siehe Kapitel 4.3.4 Datenauswertung*).

Obwohl die Einarbeitung in eine neue Methode sehr aufwändig war, konnten viele neue Erkenntnisse daraus gezogen werden. Hierzu gehört vor allem, dass quantitative Methoden im Kulturmanagement neben der Theorie und der qualitativen Erhebung einen viel stärkeren Fokus bekommen sollten. Die oft vorhandene Tendenz zu subjektiven Empfindungen in dieser Disziplin können so durch tatsächliche Fakten unterstützt werden. Aus diesem Grund erscheint die stärkere Integration von quantitativen Methoden in die Kulturmanagement-Lehre sinnvoll.

Zusammenfassend lässt sich jedoch sagen, dass die vorliegende Forschung, trotz der breiten und divers wahrgenommenen Begriffsdefinition von Smart Data, zu klaren Ergebnissen gekommen ist. Dementsprechend wird und muss eine intensive Auseinandersetzung erfolgen, deren Bedarf exponentiell, entsprechend dem Anstieg der weltweiten Datenmasse, steigen wird. Darüber hinaus sollte diese Auseinandersetzung insbesondere auch unter Berücksichtigung einer wissenschaftlichen, kulturmanagerialen und gesellschaftlichen Perspektive geführt werden.

## **10. Ausblick** (MK/TH)

*„Deshalb würde ich den Institutionen raten sich immer zu fragen – oder in gewissen Bereichen auch davor warnen – Smart Data als einen Automatismus einzusetzen, den man erstens sowieso nicht mehr auswertet, der andererseits beim Besucher aber den Eindruck der institutionellen Kontrolle im Sinne von Georg Orwells ‘Big Brother is watching you’ eben evoziert, was sich niemand wünschen kann. Also, ich glaube, auf beiden Seiten ist Augenmaß gefragt, auf beiden Seiten ist aber auch Überzeugungsarbeit gefragt. Ich glaube jede Kulturinstitution tut gut daran, [...] dem Besucher genau zu erklären, warum es das [Sammeln von Daten] tut. Und ich glaube, dass das auch ohne große Mühe möglich ist.“<sup>516</sup>*

Auch nach einem Fazit bleibt eine grundsätzliche Frage bestehen: Müssen Kulturbetriebe überhaupt (die Vorteile von) Smart Data nutzen?

Dies lässt sich nicht abschließend beantworten, sondern führt vielmehr zur grundlegenden Frage, wie die strategische Ausrichtung des Kulturbetriebs der Zukunft aussehen kann. Smart Data kann dabei in vielerlei Hinsicht der eigenen Optimierung dienen und hilft so beispielsweise Wirtschaftsbetrieben dabei, die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten oder sogar zu steigern. Kulturbetriebe müssen sich also fragen, inwiefern sie aktuell oder zukünftig in einem Wettbewerb stehen und inwiefern eine gesellschaftliche Relevanz erhalten bleiben kann, wenn Optimierung und Innovation nicht beständig Teil der strategischen Grundausrichtung sind.

Fakt ist jedenfalls, dass die Welt und ein Großteil täglicher Anwendungen und Prozesse heute digital ablaufen. Dem geht gleichermaßen ein intensiver Umgang mit (personenbezogenen) Daten einher, welchem sich auch Kulturbetriebe nicht verschließen können – ob Daten nun ‘smart’ genutzt werden oder nicht. Dementsprechend wird und muss eine intensive Auseinandersetzung erfolgen. Deren Bedarf nicht nur exponentiell, entsprechend dem Anstieg der weltweiten Datenmasse, steigen wird, sondern darüber hinaus muss diese, auch aus wissenschaftlicher, kulturmanagerialer und gesellschaftlicher Perspektive, mit entsprechendem Know-how geführt werden.

---

516 HOFFMANN, A. (2018); Z. 463-471.



## **Literaturverzeichnis**

**Ankele, K.** (2005). Social Responsibility und Unternehmen. Mit CSR zu mehr gesellschaftlicher Verantwortung? *Ökologisches Wirtschaften*, (3.2005), 30–32.

**Aqeel-ur-Rehmann, Iqbal Uddin Khan, & Sadiq ur Rehman.** (2016). A Review on Big Data Security and Privacy in Healthcare Applications. In F. P. Garcia Marquez & B. Lev (Hrsg.), *Big Data Management*. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg.

**Assheuer, T.** (2013, Juli 25). NSA-Skandal: Mikrophysik der Macht. *Die Zeit*. Abgerufen am 25. Juli 2018, von <https://www.zeit.de/2013/31/nsa-ueberwachung-angst-kontrollgesellschaft> .

**Baker Richards.** (2017, Januar 19). Behavioural Segmentation – The CBSO. Abgerufen am 29. Juni 2018, von <https://www.baker-richards.com/insights/behavioural-segmentation-the-cbso/> .

**Baker Richards.** (2018). Realize the potential of your key asset: your customer database. Abgerufen 19. Juli 2018, von <https://us.artsdatawarehouse.net/SegmentationEngineDemo/Home/SegmentationMadeEasy> .

**Barton, A., & Lazarsfeld, P. F.** (1993). Einige Funktionen von qualitativer Analyse in der Sozialforschung. In C. Hopf & E. Weingarten (Hrsg.), *Qualitative Sozialforschung* (3. Aufl, S. 4–89). Stuttgart: Klett-Cotta.

**Becker, J., & Bachmann, B.** (2013). *Die Digitalisierung von Medien und Kultur*. Wiesbaden: Springer VS.

**Becker, M.** (2018, März). Gewusst wie und wer [K.west - Magazin für Kunst, Kultur, Gesellschaft]. Abgerufen am 20. Juli 2018, von [https://www.kulturwest.de/uploads/media/Musik\\_Special2018.pdf](https://www.kulturwest.de/uploads/media/Musik_Special2018.pdf) .

**Bergert, D.** (2018, Juni 5). Bilderkennung: Google Lens als eigenständige Android-App. Abgerufen 11. Juli 2018, von <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Bilderkennung-Google-Lens-als-eigenstaendige-Android-App-4069032.html> .

**Bernet, D.** (2015). *Democracy - Im Rausch der Daten*. Farbfilm Verleih.

**Bialek, C., Dörner, A., Kermann, C., & Weddeling, B.** (2017, Oktober 27). Die unheimliche Macht. Wie Facebook & CO. Milliarden mit unseren Daten verdienen. *Handelsblatt*. Abgerufen 25. Juli 2018, von <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/it-medien/wie-facebook-und-co-milliarden-mit-unseren-daten-verdienen-die-unheimliche-macht-/20503170.html?ticket=ST-5977471-hxuA1Uanvc-5TUWWn2cq-x-ap4> .

**Bitkom.** (2017, Oktober 10). Cybercrime: Jeder zweite Internetnutzer wurde Opfer. Abgerufen 05. Juli 2018, von <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Cybercrime-Jeder-zweite-Internetnutzer-wurde-Opfer.html> .

**Borg, I., & Gabler, S.** (2002). Zustimmungsanteile und Mittelwerte von Likert-Skalierten Items. *GE-SIS/ZUMA Nachrichten*, (50), 7–20.

**Borne, K.** (2014, April 11). Top 10 Big Data Challenges – A Serious Look at 10 Big Data V's | MapR. Abgerufen 21. Juni 2018, von <https://mapr.com/blog/top-10-big-data-challenges-serious-look-10-big-data-vs/> .

**British Museum.** (2018, Mai 1). Privacy Police. Abgerufen 23 Juni 2018, von [http://www.britishmuseum.org/about\\_this\\_site/terms\\_of\\_use/privacy\\_policy.aspx](http://www.britishmuseum.org/about_this_site/terms_of_use/privacy_policy.aspx) .

**Brum, S.** (2017). 6. Datenschutz und Schutzrechte. In A. Wierse & T. Riedel (Hrsg.), Smart data analytics: mit Hilfe von Big Data Zusammenhänge erkennen Potentiale nutzen. Berlin ; Boston: De Gruyter.

**Brumlik, M.** (2013, Juli 11). Der tiefe Staat west fort. Willkür: der Sturm auf die Bastille und die NSA. Abgerufen 15. Juni 2018, von <http://www.taz.de/!470514/> .

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2018, Juli 12). Open Data. Abgerufen 15. Juli 2018, von <https://www.bmbf.de/de/open-data-6547.html> .

**Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Hrsg.).** (2016, Mai). Grünbuch Digitale Plattformen. Abgerufen 15. Juli 2018, von [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/gruenbuch-digitale-plattformen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=20](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/gruenbuch-digitale-plattformen.pdf?__blob=publicationFile&v=20) .

**Bundesministerium Wirtschaft und Energie.** (2017). Smart Data - Innovationen aus Daten. Abgerufen 15. Juli 2018, von <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/smart-data.html> .

**Bundesnetzagentur (Hrsg.).** (2011). „Smart Grid“ und „Smart Market“. Eckpunktepapier der Bundesnetzagentur zu den Aspekten des sich verändernden Energieversorgungssystems. Abgerufen 20. Juli 2018, von [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen\\_Institutionen/NetzzugangUndMesswesen/SmartGridEckpunktepapier/SmartGridPapierpdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/NetzzugangUndMesswesen/SmartGridEckpunktepapier/SmartGridPapierpdf.pdf?__blob=publicationFile) .

**Cage, J., & Cage, J.** (1988). Conversing with Cage. In Paul Avrich Collection (Library of Congress) (Hrsg.), Conversing with Cage. New York: Limelight Editions.

**Charta digitale Vernetzung e.V.** (2018). Charta digitale Vernetzung. Abgerufen 19. Juli 2018, von <https://charta-digitale-vernetzung.de/> .

**Commonwealth of Australia (Hrsg.).** (2014). Australian Public Service Better Practice Guide For Big Data. Abgerufen 20. Juni 2018, von <https://www.finance.gov.au/sites/default/files/APS-Better-Practice-Guide-for-Big-Data.pdf> .

**Computerworld.ch.** (2011). Die grössten Datenskandale aller Zeiten. Abgerufen 15. Juni 2018, von <https://www.computerworld.ch/technik/digitalisierung/groessten-datenskandale-aller-zeiten-1320894.html> .

**Daish, A.** (2016, Juni). Transforming a museum to be data-driven using R. Abgerufen 23. Juni 2018, von <https://channel9.msdn.com/Events/useR-international-R-User-conference/useR2016/Transforming-a-museum-to-be-data-driven-using-R?ocid=player> .

**Dataport.** (2018). Dataport - Über uns. Abgerufen 20. Juli 2018, von <https://www.dataport.de/Seiten/Unternehmen/%C3%9Cber-uns.aspx> .

Datenschutz durch Technikgestaltung und durch datenschutzfreundliche Voreinstellungen, **Art. 25 Datenschutz-Grundverordnung § Kapitel IV - Verantwortlicher und Auftragsverarbeiter (Art. 24 - 43), Abschnitt 1 - Allgemeine Pflichten (Art. 24 - 31).**

Datenschutzbeauftragte nichtöffentlicher Stellen, § 38 Bundesdatenschutzgesetz § Teil 2 - Durchführungsbestimmungen für Verarbeitungen zu Zwecken gemäß Artikel 2 der Verordnung (EU) 2016/679 (§§ 22 - 44), Kapitel 3 - Pflichten der Verantwortlichen und Auftragsverarbeiter (§§ 38 - 39).

**Deutscher Bühnenverein, & Deutscher Bühnenverein.** (2017). Theaterstatistik 2015/2016 Die wichtigsten Wirtschaftsdaten der Theater, Orchester und Festspiele.

**Deutscher Bundestag.** (2018). Sachstand. Kulturhaushalt des Bundes, der Länder und Gemeinden. Abgerufen 20. Juni 2018, von <https://www.bundestag.de/blob/547640/3d89c4bc08dfa1c-56793593ce5685f3f/wd-10-007-18-pdf-data.pdf> .

**Deutscher Kulturrat (Hrsg.).** (2017, Juni 23). Deutscher Kulturrat: Forderungen zur Bundestagswahl 2017 Kulturpolitik für die 19. Legislaturperiode (2017-2021). Abgerufen 01. Juli 2018, von <https://www.kulturrat.de/positionen/forderungen-zur-bundestagswahl-2017/> .

**Deutsches Institut für Normung.** (2017, März 8). Regelwerk für den Umgang mit Massendaten: Die DIN SPEC 91349 zähmt die digitale Flut. Abgerufen 19. Juli 2018, von <https://www.din.de/de/din-und-seine-partner/presse/mitteilungen/regelwerk-fuer-den-umgang-mit-massendaten-die-din-spec-91349-zaehmt-die-digitale-flut-231068> .

**Diaz-Bone, R., & Weischer, C. (Hrsg.).** (2015). Methoden-Lexikon für die Sozialwissenschaften. Wiesbaden: Springer VS.

**Kraftwerk** (1978). Die Roboter - 2009 Remastered Version. Warner Music Germany.

**Digital Curation Centre.** (2017, Februar 22). Data-Driven Museums. Abgerufen 23. Juni 2018, von <http://www.dcc.ac.uk/news/data-driven-museums> .

**Dirks, T.** (2016). Digitalisierung im öffentlichen Sektor – auf dem Weg zu „Smart Government“? Public Governance. Zeitschrift für öffentliches Management, (Herbst 2016), 4–6.

**Dorschel, J. (Hrsg.).** (2015). Praxishandbuch Big Data: Wirtschaft - Recht - Technik. Wiesbaden: Springer Gabler.

**dpa.** (2018, Februar 26). Grütters will Digitalisierung im Kulturbereich voranbringen. Der Tagesspiegel. Abgerufen 01. Juni 2018, von <https://www.tagesspiegel.de/kultur/kulturstaatsministerin-gruetters-will-digitalisierung-im-kulturbereich-voranbringen/21003742.html> .

**Drobinski, M.** (2018, Mai 19). Gestern noch Versprechen, heute schon Bedrohung. Süddeutsche Zeitung. Abgerufen 21. Juni 2018, von <http://www.sueddeutsche.de/kultur/digitalisierung-und-gesellschaft-heute-hoffnung-morgen-schrecken-1.3985144> .

**DUDEN.** (2018a). Duden | Einrichtung | Rechtschreibung, Bedeutung, Definition, Synonyme. Abgerufen 13. Juli 2018, von <https://www.duden.de/rechtschreibung/Einrichtung> .

**DUDEN.** (2018b). Duden | Institution | Rechtschreibung, Bedeutung, Definition, Synonyme, Herkunft. Abgerufen 13. Juli 2018, von <https://www.duden.de/rechtschreibung/Institution> .

**DUDEN.** (2018c). Duden | Kultur | Rechtschreibung, Bedeutung, Definition, Synonyme, Herkunft. Abgerufen 15. Juli 2018, von <https://www.duden.de/rechtschreibung/Kultur> .

- Dumbill, E., Croll, A., Steele, J., Loukides, M. K., & Slocum, M.** (2012). Planning for big data. Abgerufen 19. Juli 2018, von <https://www.overdrive.com/search?q=2C1909F7-7288-40FA-BAAE-D8B373944B48> .
- (**ex-Artikel 249 EGV**), Art. 288 Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union § Sechster Teil - Institutionelle Bestimmungen und Finanzvorschriften (Art. 223 - 334), Titel I - Vorschriften über die Organe (Art. 223 - 309) , Kapitel 2 - Rechtsakte der Union, Annahmeverfahren und sonstige Vorschriften (Art. 288) , Abschnitt 1 - Die Rechtsakte der Union (Art. 288 - 292).
- Fasel, D., & Meier, A. (Hrsg.)**. (2016). Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Flick, U.** (1996). Psychologie des technisierten Alltags: soziale Konstruktion und Repräsentation technischen Wandels in verschiedenen kulturellen Kontexten. Opladen: Westdt. Verl.
- Flusser, V.** (1987). Die Schrift: Hat Schreiben Zukunft? Göttingen: Imatrix Publ.
- Fraunhofer-Allianz Big Data.** (2018). IT Security für Big Data. Abgerufen 20. Juni 2018, von <https://www.bigdata.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/sicherheit/it-security-fuer-big-data.html> .
- Gartner.** (2011, Juli 28). Hype Cycle for Emerging Technologies, 2011. Abgerufen 15. Juni 2018, von <http://docshare01.docshare.tips/files/9450/94509262.pdf> .
- Gartner.** (2013). Gartner's 2013 Hype Cycle for Emerging Technologies Maps Out Evolving Relationship Between Humans and Machines. Abgerufen 15. Juni 2018, von <https://www.gartner.com/newsroom/id/2575515>.
- Gartner.** (2014, August). Gartner's 2014 Hype Cycle for Emerging Technologies Maps the Journey to Digital Business. Abgerufen 15. Juni 2018, von <https://www.gartner.com/newsroom/id/2819918> .
- Gartner.** (2015). Gartner's 2015 Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies the Computing Innovations That Organizations Should Monitor. Abgerufen 15. Juni 2018, von <https://www.gartner.com/newsroom/id/3114217> .
- Genovese, Y., & Prentice, S.** (2011, Juni 17). Pattern-Based Strategy: Getting Value From Big Data. Abgerufen 19. Juli 2018, von <https://www.gartner.com/doc/1727419/patternbased-strategy-getting-value-big> .
- Gerlach-March, R.** (2010). Kulturfinanzierung (1. Aufl). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.
- Ghemawat, S., Gobioff, H., & Leung, S.-T.** (2003). The Google File System. Google. Abgerufen 12. Juli 2018, von <http://blough.ece.gatech.edu/6102/presentations/gfs-sosp2003.pdf> .
- Gläser, J., & Laudel, G.** (2009). Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen (3. Auflage). Wiesbaden: VS Verlag.
- Google.** (2018). TensorFlow. Abgerufen 19. Juli 2018, von <https://www.tensorflow.org/> .

**Graef, Norbert.** (2016). Industrie 4.0 - Gesamtkonzept. Zusammenspiel von intelligenten Infrastrukturen, Paradigmen und technologischen Komponenten. In A. Roth (Hrsg.), Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0: Grundlagen, Vorgehensmodell und Use Cases aus der Praxis (S. 73–83). Berlin Heidelberg: Springer Gabler.

**Grafensetein, M.** (2016). Gesamtheit der Grundrechte als belastbarer Maßstab für den „risikobasierenden“ Ansatz: ein Lösungsvorschlag für das Zweckbindungsprinzip. In Smart-Data-Begleitforschung & FZI Forschungszentrum Informatik (Hrsg.), Die Zukunft des Datenschutzes im Kontext von Forschung und Smart Data Datenschutzgrundprinzipien im Diskurs. Eine Veröffentlichung der Fachgruppen „Rechtsrahmen“ und „Sicherheit“ der Smart-Data-Begleitforschung. Abgerufen 15. Juli 2018, von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre\\_zukunft\\_datenschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre_zukunft_datenschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=7) .

**Grassegger, H., & Krogerus, M.** (2016). Ich habe nur gezeigt, dass es die Bombe gibt. Das Magazin. Abgerufen 29.06.2018, von <https://www.dasmagazin.ch/2016/12/03/ich-habe-nur-gezeigt-dass-es-die-bombe-gibt/?reduced=true> .

Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten, **Art. 5 Datenschutz-Grundverordnung** § Kapitel II - Grundsätze (Art. 5 - 11).

**Häder, M.** (2015). Empirische Sozialforschung: eine Einführung (3. Auflage). Wiesbaden: Springer VS.

**Harres, K.** (2011). Nachhaltige Allianzen: Bedeutung der Kulturwirtschaft für eine zukunftsorientierte Entwicklung in Kulturpolitik und kulturbetrieblicher Praxis. In P. S. Föhl (Hrsg.), Nachhaltige Entwicklung in Kulturmanagement und Kulturpolitik: ausgewählte Grundlagen und strategische Perspektiven (1. Auflage, S. 169–191). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

**Häußermann, D., & Litzel, N.** (2015, Juli 17). Big Data braucht Big Security. Datensicherheit mit der Big-Data-Plattform Hadoop steigern. Abgerufen 01. Juli 2018, von <https://www.bigdata-insider.de/big-data-braucht-big-security-a-497518/> .

**Heinrichs, W., & Klein, A.** (2001). Kulturmanagement von A - Z: 600 Begriffe für Studium und Praxis (Originalausgabe, 2., völlig überarbeitete und erweiterte Auflage). München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

**Helfferich, C.** (2009). Die Qualität qualitativer Daten: Manual für die Durchführung qualitativer Interviews (3., überarb. Aufl). Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.

**Henner-Fehr, C.** (2018, Januar 10). Kultureinrichtungen und die Digitalisierung. Abgerufen 21. Juni 2018, von <https://kulturmanagement.blog/2018/01/10/kultureinrichtungen-und-die-digitalisierung/> .

**Hofmann, J.** (2018). Big Data im Wahlkampf: Wählerinnen- und Wählermodellierung, Micro-Targeting und Repräsentationsansprüche. In B. Kolany-Raiser, R. Heil, C. Orwat, & T. Hoeren (Hrsg.), Big Data und Gesellschaft: Eine multidisziplinäre Annäherung. Wiesbaden: Springer VS.

**Hopf, C.** (1982). Norm und Interpretation. Einige methodische und theoretische Probleme bei der Erhebung und Analyse subjektiver Interpretationen in qualitativen Untersuchungen. Zeitschrift für Soziologie, Heft 3(Jg. 11), 307–329.

**Huber, M.** (2016). Datennutzungskontrolle. In Smart-Data-Begleitforschung & FZI Forschungszentrum Informatik (Hrsg.), Die Zukunft des Datenschutzes im Kontext von Forschung und Smart Data

**Datenschutzgrundprinzipien im Diskurs.** Eine Veröffentlichung der Fachgruppen „Rechtsrahmen“ und „Sicherheit“ der Smart-Data-Begleitforschung. Abgerufen 15. Juli 2018, von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre\\_zukunft\\_datenschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre_zukunft_datenschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=7) .

**IBM.** (2018). Pricing Cognos analytics. Abgerufen 5. August 2018, von <https://www.ibm.com/products/cognos-analytics> .

**I. Die Grundrechte (Art. 1 - 19),** Grundgesetz § I. Die Grundrechte (Art. 1 - 19).

Ittermann, P., & Niehaus, J. (2018). Digitalisierung industrieller Arbeit: die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. In Digitalisierung industrieller Arbeit: die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen (2., aktualisierte und erweiterte Auflage, S. 33–63). Baden-Baden: Edition Sigma in der NomosVerlagsgesellschaft.

**Jaeger, F., & Rüsen, J. (Hrsg.).** (2011). Handbuch der Kulturwissenschaften. Bd. 3: Themen und Tendenzen (Sonderausgabe). Stuttgart Weimar: Verlag J. B. Metzler.

**Jähnichen, S.** (2015a). Von Big Data zu Smart Data - Herausforderungen für die Wirtschaft. (Smart-Data-Begleitforschung, Hrsg.). Abgerufen 01. August 2018, von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/SmartData\\_NL1.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/SmartData_NL1.pdf?__blob=publicationFile&v=5).

**Jähnichen, S.** (2015b, November). Smart-Data-Technologien des BMWi-Technologieprogramms „Smart Data - Innovationen aus Daten“. (Smart-Data-Begleitforschung, Hrsg.).

**Jähnichen, S.** (2017a). IS/EN schützt persönliche Daten im Internet. Abgerufen 5. Juli 2018, von <https://smartdata.gi.de/themen/isaen/> .

**Jähnichen, S.** (2017b, November). Smart Data - Innovationen aus Daten Ergebnisbroschüre. (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) & Smart-Data-Begleitforschung, Hrsg.).

**Jung, C., & Feth, D.** (2016). Datennutzungskontrolle mit IND2UCE. In Smart-Data-Begleitforschung & FZI Forschungszentrum Informatik (Hrsg.), Die Zukunft des Datenschutzes im Kontext von Forschung und Smart Data Datenschutzgrundprinzipien im Diskurs. Eine Veröffentlichung der Fachgruppen „Rechtsrahmen“ und „Sicherheit“ der Smart-Data-Begleitforschung. Abgerufen 15. Juli 2018, von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre\\_zukunft\\_datenschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre_zukunft_datenschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=7) .

**Kaufmann, M.** (2016). Geleitwort. In D. Fasel & A. Meier (Hrsg.), Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale (S. vii–ix). Wiesbaden: Springer Vieweg.

**Kelle, U.** (2008). Die Integration qualitativer und quantitativer Methoden in der empirischen Sozialforschung: theoretische Grundlagen und methodologische Konzepte (2. Aufl). Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.

**Kelle, U.** (2014). Mixed Methods. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung (S. 153–166). Wiesbaden: Springer VS.

**King, S., & Hajnal, I.** (2014). Big Data: Potential und Barrieren der Nutzung im Unternehmenskontext. Wiesbaden: Springer VS.

**KMM - Institut für Kultur- und Medienmanagement.** (2011, Dezember 28). Prof. Dr. Andreas Hoffmann. Abgerufen 20. Juli 2018, von <https://kmm.hfmt-hamburg.de/2011/12/28/prof-dr-andreas-hoffmann/>.

**KMM - Institut für Kultur- und Medienmanagement.** (2018). Silke Oldenburg. Abgerufen 20. Juli 2018, von <https://kmm.hfmt-hamburg.de/institut/team/staendige-dozentinnen/silke-oldenburg/>.

**Kohle, H.** (2017). Daten - die Investition in die Zukunft! Big Data wird in vielen Museen ein Thema, ob sie wollen oder nicht. Kultur und Management im Dialog, (Nr. 120).

**Kolany-Raiser, B., Heil, R., Orwat, C., & Hoeren, T. (Hrsg.).** (2018a). Big Data und Gesellschaft: Eine multidisziplinäre Annäherung. Wiesbaden: Springer VS.

**Kolany-Raiser, B., Heil, R., Orwat, C., & Hoeren, T. (Hrsg.).** (2018b). Big Data und Gesellschaft: Eine multidisziplinäre Annäherung. Wiesbaden: Springer VS.

**Kölling, M.** (2018, Mai 11). Daten der Museen in Deutschland für geplante Erhebung zu Smart-Da-ta-Lösungen im Kulturbereich.

**KPMG.** (2016). Der öffentliche Sektor auf dem Weg zu Big Data? Abgerufen 01. Juli 2018, von <http://hub.kpmg.de/oeffentlicher-sektor-big-data>.

**Krebs, D., & Menold, N.** (2014). Gütekriterien quantitativer Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung (S. 153–166). Wiesbaden: Springer VS.

**Lamnek, S., & Krell, C.** (2010). Qualitative Sozialforschung: mit Online-Material (5., überarbeitete Auflage). Weinheim Basel: Beltz.

**Le Viseur, D., & Pfitzner, M.** (2016). Interview mit Dr. Harald Klinke zum Thema Kunst und Digitalisierung. Abgerufen 30. Juni 2018, von [https://www.youtube.com/watch?v=0DN\\_VucKLDw](https://www.youtube.com/watch?v=0DN_VucKLDw).

**Lenk, A.** (2015, April). Smart Data - Von Technologien zu Standards. Präsentations PDF. Abgerufen 07. Mai 2018, von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/smart-data-technologieworkshop-keynote.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/smart-data-technologieworkshop-keynote.pdf?__blob=publicationFile&v=1).

**Luhmann, N.** (2014). Vertrauen: ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität (5. Auflage). Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH.

**Marr, B.** (2015). Big data: using smart big data, analytics and metrics to make better decisions and improve performance. Chichester, West Sussex, United Kingdom ; [Hoboken], New Jersey: Wiley.

**Marr, B.** (2016). Big data in practice: how 45 successful companies used big data analytics to deliver extraordinary results. Chichester, West Sussex: Wiley.

**Mayer, H. O.** (2013). Interview und schriftliche Befragung: Grundlagen und Methoden empirischer Sozialforschung (6., überarbeitete Auflage). München: Oldenbourg Verlag.

**Mayring, P.** (2010). Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken (11., aktualisierte und überarb. Aufl). Weinheim: Beltz.

- McLuhan, M.** (1962). *The Gutenberg galaxy: the making of typographic man* (Reprinted). Toronto: Univ. of Toronto Pr.
- Meißner, M. (o. J.). Anton Fugger, Kaufmann** (Geburtstag 10.06.1493). Abgerufen 20. Juni 2018, von <https://www1.wdr.de/mediathek/audio/zeitzeichen/audio-anton-fugger-kaufmann-geburtstag--102.html>.
- Metzler-Poeschel (Hrsg.)**. (1996). *Pretest und Weiterentwicklung von Fragebogen*. Stuttgart: Metzler-Poeschel.
- Microsoft reporter**. (2017, Juli 4). The British Museum is using big data to help visitors to learn more about history. Abgerufen 23.06.2018 von <https://news.microsoft.com/en-gb/2017/07/04/the-british-museum-is-using-big-data-to-help-visitors-learn-more-about-history/#sm.0001s07vbm19o2f6p-qyvrra2xtl7n>.
- MINERVA EC (Hrsg.)**. (2005, November 16). *Dynamischer Aktionsplan für die EU-weite Koordination der Digitalisierung kultureller und wissenschaftlicher Inhalte*. Abgerufen 22. Juni 2018 von [http://www.minervaeurope.org/publications/dap/dap\\_de.pdf](http://www.minervaeurope.org/publications/dap/dap_de.pdf).
- Möller, C.** (2018, April 25). Eine App und virtuelle Realität für die schleswig-holsteinische Kulturlandschaft. Abgerufen 1. Juni 2018, von <http://www.kultursphaere.sh/eine-app-und-virtuelle-realitaet-fuer-die-schleswig-holsteinische-kulturlandschaft/>.
- Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg (Hrsg.)**. (2017, Oktober 10). *Digitale Strategie*. Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg. Abgerufen 19. Juli 2018 von [https://www.mkg-hamburg.de/fileadmin/user\\_upload/MKG/Presse/Allgemein/Digitale\\_Strategie1.0\\_final\\_10102017.pdf](https://www.mkg-hamburg.de/fileadmin/user_upload/MKG/Presse/Allgemein/Digitale_Strategie1.0_final_10102017.pdf).
- Nienhaus, L., Schieritz, M., & Tönnesmann, J.** (2018, Februar 28). Der Blockchain-Code. *Die Zeit*. Abgerufen 01. Juli 2018, von <https://www.zeit.de/2018/10/kryptowaehrung-blockchain-bitcoin-banken-bezahlssysteme>.
- Nünning, A.** (2009). Vielfalt der Kulturbegriffe. (Bundeszentrale für politische Bildung, Hrsg.). Abgerufen 25. Mai 2018 von <http://www.bpb.de/gesellschaft/bildung/kulturelle-bildung/59917/kulturbegriffe?p=all>.
- Oberhuber, N.** (2016, Juli 19). Gutes Teilen, schlechtes Teilen. *Die Zeit*. Abgerufen 20. Juli 2018 von <https://www.zeit.de/wirtschaft/2016-07/sharing-economy-teilen-tauschen-airbnb-uber-trend>.
- Ortmann, D. N., & Grigo, S.** (2014). Compliance für kommunale Unternehmen. *Kultur und Management im Dialog*, (93). Abgerufen 03. Juli 2018, von <https://www.kulturmanagement.net/dlf/aad3a-8de3970483c47561b7daf1de0de,1.pdf>.
- Parzinger, H.** (2014, August 27). Mediale Welten – Wissen, Information und Kommunikation im digitalen Umbruch. Pressemitteilung vom 27.08.2014. (Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Hrsg.). Abgerufen 20. Mai 2018 von [https://www.preussischer-kulturbesitz.de/pressemitteilung/\\_news/2014/08/27/2277-mediale-welten-wissen-information-und-kommunikation-im-digitalen-umbruch.html](https://www.preussischer-kulturbesitz.de/pressemitteilung/_news/2014/08/27/2277-mediale-welten-wissen-information-und-kommunikation-im-digitalen-umbruch.html).
- Picot, A., Berchtold, Y., & Neuburger, R.** (2018). Big Data aus ökonomischer Sicht: Potenziale und Handlungsbedarf. In *Big Data und Gesellschaft: Eine multidisziplinäre Annäherung* (S. 309–395). Wiesbaden: Springer VS.

- Porst, R.** (2014). Fragebogen: ein Arbeitsbuch (4., erweiterte Auflage). Wiesbaden: Springer VS.
- Precht, R. D., & Broy, M.** (2017, Februar 9). Daten essen Seele auf. Die Zeit. Abgerufen 21. Juni 2018, von <https://www.zeit.de/2017/05/digitalisierung-revolution-technik-seele-menschen-grundrechte> .
- Raabe, P. D. O., & Wagner, M.** (2016). Die Zweckbindung: Ein Überblick über die aktuelle Rechtslage und Harmonisierung durch die EU-Datenschutzgrundverordnung. In Smart-Data-Begleitforschung & FZI Forschungszentrum Informatik (Hrsg.), Die Zukunft des Datenschutzes im Kontext von Forschung und Smart Data Datenschutzgrundprinzipien im Diskurs. Eine Veröffentlichung der Fachgruppen „Rechtsrahmen“ und „Sicherheit“ der Smart-Data-Begleitforschung. Abgerufen 15. Juli 2018, von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre\\_zukunft\\_datenschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre_zukunft_datenschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=7) .
- Raithel, J.** (2008). Quantitative Forschung Ein Praxiskurs. VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Rammstedt, B.** (2004). Zur Bestimmung der Güte von Multi-Item-Skalen: Eine Einführung. Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen, Mannheim. Abgerufen 07. April 2018, von [https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis\\_reihen/howto/how-to12br.pdf](https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/howto/how-to12br.pdf) .
- Reckwitz, A.** (2011). Brennpunkte einer kulturwissenschaftlichen Interpretation der Kultur. Die Kontingenzzperspektive der >Kultur<. Kulturbegriffe, Kulturtheorien und das kulturwissenschaftliche Forschungsprogramm. In F. Jaeger & B. Liebsch (Hrsg.), Handbuch der Kulturwissenschaften. Bd. 1: Grundlagen und Schlüsselbegriffe (Sonderausgabe). Stuttgart Weimar: Verlag J. B. Metzler.
- Reinnarth, J., Schuster, C., Möllendorf, J., & Lutz, A.** (2018). Chefsache Digitalisierung 4.0. Abgerufen 15. Juni 2018, von <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1839411>.
- Reussner, R., Hühnlein, D., Krcmar, H., von Kurnatowski, F., Frank, T., Rumpe, B., ... Weber, H.** (2017). Memorandum: Smart Data - A Big Data Memorandum. Abgerufen 15. Juni 2018, von <http://smart-data.fzi.de/> .
- Reuther, M.** (2018, April 17). Mit Smart Data zu expandieren ist die Königsdisziplin [Manager magazin]. Abgerufen 19 Juli 2018, von <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/industrie/digitalisierung-im-mittelstand-michael-reuther-ueber-smart-data-nutzung-a-1203288.html> .
- Rösler, P.** (2018, Mai 3). Republica 2018: Die Digitalisierung und wir. Abgerufen 22. Juni 2018, von <http://www.dw.com/de/republica-2018-die-digitalisierung-und-wir/a-43639529> .
- Rouse, M.** (2014). Was ist Business Analytics (BA)? - Definition von WhatIs.com [Das deutsche TechTarget-Netzwerk aus spezifischen Technologie-Webseiten bietet Ihnen Zugriff auf Beiträge von Industrie-Experten, unabhängige Inhalte und Analysen.]. Abgerufen 11. Juli 2018, von <https://www.searchenterprisesoftware.de/definition/Business-Analytics-BA> .
- Rouse, M.** (2017, Februar). Data Governance [Das deutsche TechTarget-Netzwerk aus spezifischen Technologie-Webseiten bietet Ihnen Zugriff auf Beiträge von Industrie-Experten, unabhängige Inhalte und Analysen.]. Abgerufen 11. Juli 2018, von <https://www.searchenterprisesoftware.de/definition/Data-Governance> .

- Royal Institute of Technology, & Corporation, I.** (2011). Analyzes real-time data streams to identify traffic patterns. Abgerufen 3. Juni 2018, von <http://www.ibmbigdatahub.com/sites/default/files/document/BLC03060USEN.PDF> .
- Salcher, M.** (2016, August 15). Energiebranche: Mit Daten Werte schaffen. Energie 4.0 - Neue Chancen für Energieversorger in Zeiten der Energiewende. Abgerufen 03.06.2018 von <https://klardenker.kpmg.de/energie-4-0-neue-chancen-fuer-energieversorger-in-zeiten-der-energiewende/> .
- Schaar, P.** (2016). Datensparsamkeit und Datenreichtum - ein Widerspruch? In Smart-Data-Begleitforschung & FZI Forschungszentrum Informatik (Hrsg.), Die Zukunft des Datenschutzes im Kontext von Forschung und
- Smart Data Datenschutzgrundprinzipien im Diskurs.** Eine Veröffentlichung der Fachgruppen „Rechtsrahmen“ und „Sicherheit“ der Smart-Data-Begleitforschung. Abgerufen 15. Juli 2018, von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre\\_zukunft\\_datenschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre_zukunft_datenschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=7) .
- Schmitt, B. (Hrsg.).** (2018). Digitalisierung auch eine Frage des Rechts. Handreichung zu aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen. KulturBetrieb. Magazin für innovative Lösungen in Museen, Bibliotheken und Archiven, (1–2018), 83–84.
- Scholl, A.** (2015). Die Befragung (3., überarbeitete Auflage). Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH.
- Schön, D.** (2018). Planung und Reporting im BI-gestützten Controlling: Grundlagen, Business Intelligence, Mobile BI und Big-Data-Analytics (3., erweiterte Auflage). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Schrage, J.-F.** (2017a). Big Data als Erwartungsraum. Utopien und Dystopien zu Massendaten seit 1960. Kultur und Management im Dialog, (Nr. 120).
- Schrage, J.-F.** (2017b). Big Data als Erwartungsraum. Utopien und Dystopien zu Massendaten seit 1960. Kultur und Management im Dialog, (120). Abgerufen 23. Juni 2018, von <https://www.kulturmanagement.net/dlf/8396e944f5206b2b924b9bedcb496e14,1.pdf> .
- Schulz-Haddouti, C.** (2011, Oktober 26). Open Data. Die globale Bewegung für offene Daten. Abgerufen 22. Juni 2018, von <http://www.bpb.de/gesellschaft/digitales/opendata/64063/globale-entwicklung> .
- Schütze, B., Hänold, S., & Forgó, N.** (2018). Big Data – Eine informationsrechtliche Annäherung. In B. Kolany-Raiser, R. Heil, C. Orwat, & T. Hoeren (Hrsg.), Big Data und Gesellschaft: Eine multidisziplinäre Annäherung (S. 233–302). Wiesbaden: Springer VS.
- Schwerdtfeger, C.** (2018, Juli 2). Anfrage zur Anzahl der öffentlich geförderten Konzerthäuser in Deutschland. Abgerufen von E-Mail Kommunikation verfügbar im Anhang.
- Segate.** (2017, April). Prognose zum Volumen der jährlich generierten digitalen Datenmenge weltweit in den Jahren 2016 und 2025 (in Zettabyte). Abgerufen 14. Juni 2018, von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/267974/umfrage/prognose-zum-weltweit-generierten-datenvolumen>.
- Senatsverwaltung für Kultur und Europa.** Abteilung Kultur. (Hrsg.). (2018). Digitalisierung. Digitale Entwicklung im Kulturbereich - Innovationsfonds. Abgerufen 21. Juni 2018 von <https://www.berlin.de/sen/kultur/kulturpolitik/kulturelle-teilhabe/digitalisierung/> .

**Seufert, A.** (2016). Die Digitalisierung als Herausforderung für Unternehmen: Status Quo, Chancen und Herausforderungen im Umfeld BI & Big Data. In D. Fasel & A. Meier (Hrsg.), Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale (S. 39–59). Wiesbaden: Springer Vieweg.

**Sheldon, R.** (2018). Kosten für Big-Data-Lösungen: Oracle Appliance versus Eigenbau. Abgerufen 5. August 2018, von <https://www.searchenterprisesoftware.de/tipp/Kosten-fuer-Big-Data-Loesungen-Oracle-Appliance-versus-Eigenbau> .

Sicherheit der Verarbeitung, **Art. 32 Datenschutz-Grundverordnung** § Kapitel IV - Verantwortlicher und Auftragsverarbeiter (Art. 24 - 43), Abschnitt 2 - Sicherheit personenbezogener Daten (Art. 32 - 34).

**Smart Data BLOG.** (2017). Intelligentes Identitätsmanagement – Das ISÆN-Konzept. Abgerufen 1. Juli 2018, von <http://www.smartdata-blog.de/2017/09/11/das-isaen-konzept/> .

**Smart Data Forum.** (2017). Rechtlicher Rahmen. Abgerufen 19. Juli 2018, von <https://smartdataforum.de/smart-data/smart-data-governance/rechtlicher-rahmen/> .

**Smart-Data-Begleitforschung (Hrsg.).** (2016a). Die Zukunft des Datenschutzes im Kontext von Forschung und Smart Data. Abgerufen 19. Juli 2018, von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre\\_zukunft\\_datenschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre_zukunft_datenschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=7) .

**Smart-Data-Begleitforschung.** (2016b, November). Fachkräfte für Smart Data: Neun Thesen zum Bedarf heute. Kurzstudie der Smart-Data-Begleitforschung in Zusammenarbeit mit dem Hasso-Plattner-Institut. Abgerufen 7. Juli 2018 von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smartdata\\_studie\\_fachkraefte.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smartdata_studie_fachkraefte.pdf?__blob=publicationFile&v=7) .

**Smart-Data-Begleitforschung, & FZI Forschungszentrum Informatik (Hrsg.).** (2016). Datensparbarkeit und Datenreichtum - ein Widerspruch? Abgerufen 7. Juli 2018 von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre\\_zukunft\\_datenschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre_zukunft_datenschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=7) .

**Söndermann, M.** (2017). Digitalisierung in der Kultur- und Kreativgesellschaft. Ausgewählte Positionen im Überblick. (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Hrsg.). Abgerufen 13. Juli 2018, von [https://kreativ-bund.de/wp-content/uploads/2017/04/Dossier\\_Digitalisierung.pdf](https://kreativ-bund.de/wp-content/uploads/2017/04/Dossier_Digitalisierung.pdf) .

**Stampa, B.** (2016, Dezember 20). Konzerthäuser in Deutschland. Abgerufen am 07 April 2018, von [http://www.miz.org/static\\_de/themenportale/einfuehrungstexte\\_pdf/03\\_KonzerteMusiktheater/stampa.pdf](http://www.miz.org/static_de/themenportale/einfuehrungstexte_pdf/03_KonzerteMusiktheater/stampa.pdf) .

**Statistische Ämter des Bundes und der Länder, & Statistisches Bundesamt.** (2016). Kulturfinanzbericht 2016. Abgerufen 1. Juni 2018, von [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Kultur/Kulturfinanzbericht1023002169004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Kultur/Kulturfinanzbericht1023002169004.pdf?__blob=publicationFile) .

**Statistisches Bundesamt (Hrsg.).** (1996). Pretest und Weiterentwicklung von Fragebogen. Stuttgart: Metzler-Poeschel.

**Stein, P.** (2014). Forschungsdesigns für die quantitative Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung (S. 135–151). Wiesbaden: Springer VS.

**Steinbach, C.** (2018). Informationelle Selbstbestimmung im digitalen Wandel. In Smart-Data-Begleitforschung (Hrsg.), Corporate Digital Responsibility (S. 12–13). Abgerufen 04. Juli 2018 von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/2018\\_02\\_smartdata\\_corporate\\_digital\\_responsibility.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/2018_02_smartdata_corporate_digital_responsibility.pdf?__blob=publicationFile&v=8) .

**Stiftung Preußischer Kulturbesitz. (n.a.). Digitalisierung.** Abgerufen 22. Juni 2018, von <https://www.preussischer-kulturbesitz.de/schwerpunkte/digitalisierung.html> .

**Tonhalle Düsseldorf.** Abgerufen 20. Juli 2018, von <https://stillart.com/tonhalle-dusseldorf/> .

**Strübing, J.** (2014). Grounded Theory und Theoretical Sampling. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung (S. 153–166). Wiesbaden: Springer VS.

**Talend Team.** (2018). ELT vs. ETL: der Unterschied – Talend. Abgerufen 11. Juli 2018, von <https://de.talend.com/resources/elt-vs-etl/> .

**Treato.** (2018, Juli 19). See what millions of patients are saying. Abgerufen 19. Juli 2018, von <https://treato.com>.

**Trusted Cloud Forschung.** (n.a.). Smart Data - A Big Data Memorandum. Abgerufen 23. Juni 2018, von <http://smart-data.fzi.de/memorandum/> .

**Ulbrich, S.** (n.a.). Bausteine für das Projekt „Visuelle Rechtskommunikation“ Visuelle Kommunikation als Thema in der Medientheorie. Ruhr-Universität Bochum/Rechtssoziologie und Rechtsphilosophie. Abgerufen 25. Juli 2018, von [http://www.ruhr-uni-bochum.de/rsozlog/daten/pdf/visuelle\\_rk/Roehl%20-%20VRK%20-%20I01%20-%20Medientheorie.pdf](http://www.ruhr-uni-bochum.de/rsozlog/daten/pdf/visuelle_rk/Roehl%20-%20VRK%20-%20I01%20-%20Medientheorie.pdf) .

**Ulbricht, C.** (2015). Zulässigkeiten einzelner Phasen von Big Data. In J. Dorschel (Hrsg.), Praxishandbuch Big Data: Wirtschaft - Recht - Technik (S. 190–192). Wiesbaden: Springer Gabler.

**Ulbricht, C., & Hubertus, J.** (2015). Leistungsschutz. In J. Dorschel (Hrsg.), Praxishandbuch Big Data: Wirtschaft - Recht - Technik (S. 213–224). Wiesbaden: Springer Gabler.

**Unternehmerperspektiven. Eine Initiative der Commerzbank., & Commerzbank.** (Hrsg.). (2018). Rohstoff des 21. Jahrhunderts: Big Data, Smart Data - Lost Data? Die 18. Studie der Unternehmerperspektive. Abgerufen 15. Juni 2018, von [https://www.unternehmerperspektiven.de/portal/media/unternehmerperspektiven/up-studien/2018\\_04\\_11\\_FL\\_whitepaper\\_UP\\_studie18002.pdf](https://www.unternehmerperspektiven.de/portal/media/unternehmerperspektiven/up-studien/2018_04_11_FL_whitepaper_UP_studie18002.pdf) .

**Vodafone Institut für Gesellschaft und Kommunikation, (Hrsg.).** (2016, Januar). Wann Menschen bereit sind, ihre Daten zu teilen. Eine europäische Studie. Abgerufen 10. Juni 2018 von <https://www.vodafone-institut.de/wp-content/uploads/2016/01/VodafoneInstitute-Survey-BigData-Highlights-de.pdf> .

**Völkl, K., & Korb, C.** (2018). Variablen und Skalenniveaus. In K. Völkl & C. Korb, Deskriptive Statistik (S. 7–28). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-10675-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-10675-1_2) von Oppeln-Bronikowski, S. (2018).

**Begrüßung durch die Direktorin beim Statistischen Bundesamt.** In C. König & E. Wiegand (Hrsg.), Big Data: Chancen, Risiken, Entwicklungstendenzen. Wiesbaden: Springer VS.

**Voßhoff, A.** (2017, September). BfDi - Info 6: Datenschutz-Grundverordnung. (Die Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit, Hrsg.). Abgerufen 14.07.2018, von [https://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Infobroschueren/INFO6.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=53](https://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Infobroschueren/INFO6.pdf?__blob=publicationFile&v=53) .

**Waidner, M., Backes, M., & Müller-Quade, J.** (2014). Positionspapier Cybersicherheit in Deutschland. Stuttgart: Fraunhofer Verlag.

**Weber, Beatrice.** (2016). Datensouveränität und Recht 4.0. In Smart-Data-Begleitforschung & FZI Forschungszentrum Informatik (Hrsg.), Die Zukunft des Datenschutzes im Kontext von Forschung und Smart Data Datenschutzgrundprinzipien im Diskurs. Eine Veröffentlichung der Fachgruppen „Rechtsrahmen“ und „Sicherheit“ der Smart-Data-Begleitforschung. Abgerufen 15. Juli 2018, von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre\\_zukunft\\_datenschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre_zukunft_datenschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=7) .

**Weber, Beatrix.** (2016). Die Zukunft des Datenschutzes im Kontext von Forschung und Smart Data. (Smart-Data-Begleitforschung, Hrsg.). Abgerufen 15. Juli 2018 von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre\\_zukunft\\_datenschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/smart-data-broschüre_zukunft_datenschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=7) .

**Weber, M., Borchardt, K., Hanke, E., & Schluchter, W.** (2013). Wirtschaft und Gesellschaft: Soziologie: unvollendet, 1919-1920. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck).

**Weichert, T., & Schuler, K.** (2015). Datenschutz contra Wirtschaft und Big Data? Eine politische Fehlentwicklung. Abgerufen 15. Juli 2018, von [https://www.netzwerk-datenschutzexpertise.de/sites/default/files/analyse\\_2015\\_12\\_bigdata.pdf](https://www.netzwerk-datenschutzexpertise.de/sites/default/files/analyse_2015_12_bigdata.pdf) .

**Weinhardt, C.** (2018, Februar). Corporate Digital Responsibility. (Smart-Data-Begleitforschung, Hrsg.). Abgerufen 04. Juli 2018, von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/2018\\_02\\_smartdata\\_corporate\\_digital\\_responsibility.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/2018_02_smartdata_corporate_digital_responsibility.pdf?__blob=publicationFile&v=8) .

**Weyer, J., Delisle, M., Kappler, K., Merz, C., & Schrape, J.-F.** (2018). Big Data in soziologischer Perspektive. In B. Kolany-Raiser, R. Heil, C. Orwat, & T. Hoeren (Hrsg.), Big Data und Gesellschaft: Eine multidisziplinäre Annäherung. Wiesbaden: Springer VS.

**Widom, J., Philip Bernstein, Elisa Bertino, Susan Davidson, Umeshwar Dayal, Michael Franklin, ... Divyakant Agrawal.** (2012). Challenges and Opportunities with Big Data. (Whitepaper). Abgerufen 21. Juni 2018, von <https://cra.org/ccc/wp-content/uploads/sites/2/2015/05/bigdatawhitepaper.pdf> .

**Wiegerling, K., Nerurkar, M., & Wadephul, C.** (2018). Ethische und anthropologische Aspekte der Anwendung. In B. Kolany-Raiser, R. Heil, C. Orwat, & T. Hoeren (Hrsg.), Big Data und Gesellschaft: Eine multidisziplinäre Annäherung (S. 1–63). Wiesbaden: Springer VS.

**Wierse, A., & Riedel, T.** (2017). Smart data analytics: mit Hilfe von Big Data Zusammenhänge erkennen Potentiale nutzen. Berlin ; Boston: De Gruyter.

**Wikibon.** (2018). Prognose zum Umsatz mit Big-Data-Lösungen weltweit von 2014-2026. Abgerufen 19. Juli 2018, von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/265253/umfrage/prognose-zum-umsatz-mit-big-data-loesungen-weltweit/> .

**Wikipedia-Autoren.** (2018). Liste der öffentlich getragenen Repertoiretheater Deutschlands. In Wikipedia. Abgerufen 01. Mai 2018, von [https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Liste\\_der\\_%C3%B6ffentlich\\_getragenen\\_Repertoiretheater\\_Deutschlands&oldid=178167495](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Liste_der_%C3%B6ffentlich_getragenen_Repertoiretheater_Deutschlands&oldid=178167495) .

**Wilrich, S.** (2017). Digitale Verantwortung - Warum wir heute mehr denn je Corporate Digital Responsibility brauchen. Abgerufen 4. Juli 2018, von <http://www.smartdata-blog.de/2017/12/19/corporate-digital-responsibility/> .

**Wilrich, S.** (2018, Februar). Corporate Digital Responsibility. (Smart-Data-Begleitforschung, Hrsg.). Abgerufen 04. Juli 2018, von [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/2018\\_02\\_smartdata\\_corporate\\_digital\\_responsibility.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/2018_02_smartdata_corporate_digital_responsibility.pdf?__blob=publicationFile&v=8) .

**ZEIT Online.** (2018). Facebook informiert betroffene Nutzer wegen Datenmissbrauchs. Die Zeit. Abgerufen 29. Juni 2018, von <https://www.zeit.de/digital/datenschutz/2018-04/datenskandal-facebook-nutzer-informieren-cambridge-analytica>.

## **Abbildungsverzeichnis**

- Abb. 1 Eigene Darstellung des Forschungsdesigns.
- Abb. 2 Google Trends der Begriffe Big Data und Smart Data im zeitlichen Verlauf 2004-2018.
- Abb. 3 Verhältnis von Big Data und Smart Data auf Grundlage von Wierse, A. & Riedel, T. (2017).
- Abb. 4 Taxonomie eines Smart-Data-Systems nach der Smart-Data-Forschung des BMWi, eigene Darstellung auf Grundlage von Jähnichen, S. (2015).
- Abb. 5 Lambda-Architektur, eigene Darstellung auf Grundlage von Dorschel, J. (2015).
- Abb. 6 Abgrenzung der Analysemethoden zu Systemen und Begriffen, eigene Darstellung.
- Abb. 7 Satz von Bayes, eigene Darstellung.
- Abb. 8 Funktionsprozess maschinelles Lernen: Analyse und Prognose, eigene Darstellung
- Abb. 9 Teilgenommene Kulturbetriebe nach Sparten im Vergleich zur angeschriebenen Stichprobe.
- Abb. 10 Teilgenommene Kulturbetriebe nach Sparten.
- Abb. 11 Teilgenommene Kulturbetriebe nach Größe, gemessen an der Mitarbeiterinnenanzahl.
- Abb. 12 Verteilung der Kulturbetriebe in Deutschland nach Bundesländern auf Grundlage der freiwillig angegebenen Postleitzahl.
- Abb. 13 Verteilung der Kulturbetriebe in Deutschland auf Grundlage der freiwillig angegebenen Postleitzahl.
- Abb. 14 Alter der befragten Personen in den Kulturbetrieben.
- Abb. 15 Positionen der befragten Personen in den Kulturbetrieben.
- Abb. 16 Kenntnisstand über den Begriff Smart Data.
- Abb. 17 Verteilung der Likert-Skala mit Antwortmöglichkeiten 0-5 zur Frage, inwiefern das Management Entscheidungen basierend auf Daten trifft.
- Abb. 18 Antworten zur Daten-Mehr-Nutzung nach Sparten.
- Abb. 19 Verteilung der bisherigen Datennutzung auf die Geschäftsbereiche.
- Abb. 20 Verteilung der bisherigen Datennutzung auf die Geschäftsbereiche nach Sparten.
- Abb. 21 Allgemein wahrgenommene Potenziale nach Sparten.
- Abb. 22 Wahrgenommene Potenziale nach Geschäftsbereichen und Sparten.
- Abb. 23 Aufteilung der wahrgenommenen Potenziale auf die Geschäftsbereiche.
- Abb. 24 Herausforderungen nach Teilbereichen und Sparten.
- Abb. 25 Wahrgenommene Herausforderungen bei den personellen Ressourcen nach Sparten.
- Abb. 26 Wahrgenommene Herausforderungen bei den technischen Ressourcen nach Sparten.
- Abb. 27 Wahrgenommene Herausforderungen beim Datenschutz nach Sparten.
- Abb. 28 Mögliche Anwendungsszenarien und deren wahrgenommene Potenziale im Bereich Marketing und Kommunikation.
- Abb. 29 Mögliche Anwendungsszenarien und deren wahrgenommene Potenziale im Bereich Digitalisierung nach Sparten.
- Abb. 30 Mögliche Anwendungsszenarien und deren wahrgenommene Potenziale im Bereich Geschäftsführung nach Sparten.
- Abb. 31 Mögliche Anwendungsszenarien und deren wahrgenommene Potenziale im Bereich künstler. Betrieb nach Sparten.
- Abb. 32 Mögliche Anwendungsszenarien und deren wahrgenommene Potenziale im Bereich Personal nach Sparten.
- Abb. 33 Mögliche Anwendungsszenarien und deren wahrgenommene Potenziale im Bereich Personal nach Sparten.
- Abb. 34 Wahrgenommene Potenziale einzelner Anwendungen nach Geschäftsbereichen.
- Abb. 35 Übersicht der Antworten, ob Smart Data mit der gesellschaftlichen Verantwortung eines Kulturbetriebs in Einklang zu bringen ist nach Sparten.
- Abb. 36 Verteilung der Likert-Skala mit Antwortmöglichkeiten 0-5 zur Frage, inwiefern die eigene Institution aufgeschlossen gegenüber neuen Technologien ist.

- Abb. 37 Darstellung der Likert-Skala Antworten in Ja/Nein Kategorien unter der Annahme, das 0-2 als Nein und 3-5 als Ja gewertet wird.
- Abb. 38 Verteilung der Likert-Skala mit Antwortmöglichkeiten 0-5 zur Frage, welche Bedingungen die Akzeptanz von Smart Data bei den Nutzerinnen fördern können.
- Abb. 39 Verteilung der Likert-Skala mit Antwortmöglichkeiten 0-5 zu den im Diagramm beschriebenen Fragen.
- Abb. 40 Möglicher Aufbau eines prototypischen Datenpools im ö.g. Kulturbetrieb.

## **Tabellenverzeichnis**

- Tabelle 1 Eigene Darstellung der zusammengefassten Anwendungen aus Dorschel, J. (2015).
- Tabelle 2 Anwendungen aus Dorschel, J. (2015), Tab. 1 angewendet auf den Kulturbetrieb.
- Tabelle 3 Aus der Theorie extrahierte Herausforderungen.
- Tabelle 4 Aus der Theorie extrahierte Bedingungen für die Akzeptanz von Smart Data.
- Tabelle 5 Induktiv ermittelte Bedingungen für die Kollaboration von Kulturbetrieben.
- Tabelle 6 Operationalisierter quantitativer Fragebogen.
- Tabelle 7 Operationalisierter qualitativer Leitfaden.
- Tabelle 8 Codekategorien zur Auswertung der qualitativen Interviews.
- Tabelle 9 Auswertungsbeispiel Mehrfach-Antworten

## **Eidesstaatliche Erklärung**

Hiermit erklären wir *Matthias Kaiser* und *Theo Haustein*, dass wir die vorliegende Abschlussarbeit im Studiengang Kultur- und Medienmanagement im Präsenzstudium des Instituts KMM der Hochschule für Musik und Theater Hamburg mit dem Titel *Smart Data in der öffentlich geförderten Kulturlandschaft* selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen oder Hilfsmittel angefertigt haben. Alle Ausführungen, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, haben wir als solche gekennzeichnet. Diese Abschlussarbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Hamburg, 15.08.2018

Ort, Datum



Matthias Kaiser



Theo Haustein