

# Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft

## Chancen und Risiken

### Studie

im Auftrag der



Bundesarbeitsgemeinschaft  
Immobilienwirtschaft  
Deutschland

**InWIS-Studie** in Kooperation mit der EBZ Business School

Bochum, den 14. September 2016

## Impressum

Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft –  
Chancen und Risiken

Studie im Auftrag der Bundesarbeitsgemeinschaft  
Immobilienwirtschaft Deutschland (BID), Berlin ([www.bid.info](http://www.bid.info))

Autoren:

Torsten Bölting, Dr. Thomas Königsmann, Michael Neitzel

mit Beiträgen von:

Klaus Leuchtman, Prof. Dr. Viktor Grinewitschus, Jelena Bleja,  
Susanne Juranek, Janina Kleist

InWIS Forschung und Beratung GmbH  
Springorumallee 5  
44795 Bochum

Tel.: 02 34 - 8 90 34 - 0

Fax: 02 34 - 8 90 34 - 49

E-Mail: [info@inwis.de](mailto:info@inwis.de)

Internet: [www.inwis.de](http://www.inwis.de)

InWIS wird getragen von der Gesellschaft der Freunde und Förderer des InWIS e.V.

© InWIS, Bochum. Alle Rechte vorbehalten.

## Inhalt

<b>1. Management Summary</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Überblick</b> .....	<b>10</b>
<b>3. Digitalisierung - eine Standortbestimmung</b> .....	<b>11</b>
3.1. Digitalisierung und Digitale Revolution .....	11
3.2. Digitale Strategien im 21. Jahrhundert .....	13
3.3. Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft .....	15
3.4. Zielsetzung und methodisches Vorgehen .....	17
<b>4. Technologischer Fortschritt und Digitalisierung</b> .....	<b>19</b>
4.1. Bedeutung von Technologien .....	19
4.1.1. Konservative Sichtweise .....	21
4.1.2. Innovative Sichtweise .....	24
4.1.3. Disruptive Sichtweise .....	26
4.2. Bedeutung von Daten und Big Data .....	29
4.2.1. Daten und Informationen .....	29
4.2.2. Data-Warehouse-Systeme und Data-Mining .....	32
4.2.3. Megatrend Big Data .....	33
4.3. Bedeutung von Datenschutz und Datensicherheit .....	34
4.3.1. Schutz vor oder von Daten? .....	34
4.3.2. Privacy by Design und Privacy by Default .....	35
4.4. Bedeutung der Interoperabilität .....	36
<b>5. Digitalisierungsstrategie für die Immobilienwirtschaft</b> .....	<b>37</b>
5.1. Zentrale Innovationsfelder einer Digitalisierungsstrategie .....	37
5.1.1. Intelligente Gebäude .....	38
5.1.2. Betriebliche Optimierung .....	39
5.1.3. Neue Kundenansprache .....	39
5.1.4. Individualisierte Nutzung .....	40
5.2. Daten und Big Data in der Immobilienwirtschaft .....	41
5.2.1. Vielfalt an Daten .....	41
5.2.2. Datenschutz und Datensicherheit .....	43
5.2.3. Chancen und Risiken von Big Data .....	44
5.3. Übergreifende Funktionsbereiche einer Digitalisierungsstrategie .....	45
5.3.1. Assistenzsysteme für die betriebliche Aufgabenerfüllung .....	46
5.3.2. Serviceorientierung .....	48
5.3.3. Selbstorganisation .....	49
5.3.4. Vernetzung .....	50
5.3.5. Kommunikation .....	51
<b>6. Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft aus Expertensicht</b> .....	<b>53</b>
6.1. Fokus Wohnungswirtschaft .....	54
6.1.1. Intelligentes Gebäude .....	56

6.1.2. Betriebliche Optimierung .....	58
6.1.3. Neue Kundenansprache.....	59
6.1.4. Individualisierte Nutzung .....	60
6.1.5. Big Data .....	61
6.2. Fokus Wirtschaftsimmobilien .....	62
6.2.1. Intelligentes Gebäude .....	63
6.2.2. Betriebliche Optimierung .....	64
6.2.3. Neue Kundenansprache.....	65
6.2.4. Individualisierte Nutzung .....	65
6.2.5. Big Data .....	66
6.2.6. Generelle Aspekte .....	67
6.3. Fokus Fremdverwaltung .....	67
6.3.1. Intelligentes Gebäude .....	68
6.3.2. Betriebliche Optimierung .....	69
6.3.3. Neue Kundenansprache.....	69
6.3.4. Individualisierte Nutzung .....	70
6.3.5. Big Data .....	71
6.3.6. Generelle Aspekte .....	71
6.4. Fokus Neubau .....	71
6.4.1. Intelligentes Gebäude .....	72
6.4.2. Betriebliche Optimierung .....	73
6.4.3. Neue Kundenansprache.....	74
6.4.4. Individualisierte Nutzung .....	75
6.4.5. Big Data .....	75
6.4.6. Generelle Aspekte .....	75
6.5. Fokus Marketing/Vertrieb.....	76
6.5.1. Intelligentes Gebäude .....	77
6.5.2. Betriebliche Optimierung .....	77
6.5.3. Neue Kundenansprache.....	79
6.5.4. Individualisierte Nutzung .....	80
6.5.5. Big Data .....	81
6.6. Gemeinsame Themen .....	82
6.6.1. Intelligentes Gebäude .....	82
6.6.2. Betriebliche Optimierung .....	83
6.6.3. Neue Kundenansprache.....	85
6.6.4. Individualisierte Nutzung .....	87
6.6.5. Big Data .....	90
<b>7. Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>91</b>
<b>8. Glossar .....</b>	<b>96</b>
<b>9. Übersicht der beteiligten Experten .....</b>	<b>102</b>
<b>10. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>103</b>
<b>11. Anhang .....</b>	<b>108</b>
11.1. Digitale Agenden.....	108
11.2. Ergänzende Tabellen zur konservativen Sichtweise .....	109

## Abbildungen

Abbildung 1:	Handlungsfelder für eine Digitalisierungsstrategie – die Innovationsmatrix.....	8
Abbildung 2:	Digitalisierung als durchgehende Vernetzung mit allen Akteuren der Branche.....	16
Abbildung 3:	Aufbau der Innovationsmatrix für die Immobilienwirtschaft.....	21
Abbildung 4:	Interne Treiber der Digitalisierung .....	22
Abbildung 5:	Externe Treiber der Digitalisierung .....	23
Abbildung 6:	Einordnung der Technologien nach Technology Readiness Level ....	25
Abbildung 7:	Einordnung der Technologien nach wirtschaftlichen Potenzialen.....	26
Abbildung 8:	Überblick über gesellschaftliche und wirtschaftliche Veränderungen durch Digitalisierung (Auszug) .....	28
Abbildung 9:	Bedeutungswandel von Daten.....	30
Abbildung 10:	Systeme der Kundendatenverwaltung .....	32
Abbildung 11:	Innovationsmatrix zur Kategorisierung von Handlungs- und Innovationsfeldern.....	38
Abbildung 12:	Übergreifende Funktionsbereiche in der Innovationsmatrix .....	46
Abbildung 13:	Anwendung der Innovationsmatrix auf die Teilbranchen der Immobilienwirtschaft.....	54
Abbildung 14:	Sicht der Wohnungswirtschaft auf die Innovationsmatrix .....	56
Abbildung 15:	Sicht von Wirtschaftsimmobilien auf die Innovationsmatrix .....	63
Abbildung 16:	Sicht der Fremdverwaltung auf die Innovationsmatrix .....	68
Abbildung 17:	Sicht des Neubaus von Immobilien auf die Innovationsmatrix.....	72
Abbildung 18:	Kybernetisches Bauprojektmanagement .....	73
Abbildung 19:	Sicht des Marketings auf die Innovationsmatrix.....	77
Abbildung 20:	5G – Mobilfunkgeneration für das Internet der Dinge.....	89

## Tabellen

Tabelle 1:	Beispiele für eine disruptive Sichtweise .....	28
Tabelle 2:	Chancen und Risiken der Datenerfassung.....	34
Tabelle 3:	Chancen und Risiken im Zusammenhang mit Assistenzsystemen ....	47
Tabelle 4:	Chancen und Risiken im Zusammenhang mit Serviceorientierung.....	48
Tabelle 5:	Chancen und Risiken im Zusammenhang mit Selbstorganisation ...	49
Tabelle 6:	Chancen und Risiken im Zusammenhang mit Vernetzung.....	51
Tabelle 7:	Chancen und Risiken im Zusammenhang mit Kommunikation .....	52
Tabelle 8:	Digitale Strategie 2025 des BMWi: Zehn Schritte in die Zukunft ...	108
Tabelle 9:	Wesentliche Handlungsfelder und Zielsetzungen der „Digitalen Agenda“ des BDI .....	108
Tabelle 10:	Rechtsbereiche und -fragen zur digitalisierten Wirtschaft/Industrie 4.0 .....	109
Tabelle 11:	Beschreibung ausgewählter Megatrends der Digitalisierung.....	109
Tabelle 12:	Übersicht untersuchter Informations- und Kommunikationstechnologien – Teil 1 .....	110
Tabelle 13:	Übersicht untersuchter Informations- und Kommunikationstechnologien – Teil 2 .....	111



## 1. Management Summary

Der Digitalisierung wird ein hohes Potenzial für tiefgreifende technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Veränderungen zugeschrieben. Die vorliegende Studie „Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft – Chancen und Risiken“ soll einen Beitrag dazu leisten, Entwicklungsoptionen für die Branche zu identifizieren und auf Hürden und mögliche Gefahren dieser Entwicklung hinzuweisen.

Die Studie bedient sich hierzu zweier Blickwinkel, um eine möglichst ganzheitliches Bild über Themen und Treiber der Digitalisierung zu gewinnen. In einem ersten Schritt erfolgte eine Betrachtung existierender wissenschaftlicher Arbeiten und Veröffentlichungen, im Anschluss daran wurden Expertengespräche geführt, um die Einschätzung von Vertretern aus der Praxis mit einzubinden.

Die Aufarbeitung der wissenschaftlichen Arbeiten im Bereich der Digitalisierung zeigt eine große Themenvielfalt auf, die von digitalen Archiven über elektronisch gestützte Geschäftsprozesse (E-Bilanz, E-Zahlungssysteme, E-Personalwesen usw.) bis hin zu „Cloud Computing“, „Big Data“ und „Internet der Dinge“ reicht. Genauso werden aber Zukunftsthemen wie „künstliche Intelligenz“, „maschinelles Lernen“, „autonome Systeme und Robotik“ und auch soziale Entwicklungen wie „Sharing Economy“ und „soziale Netze“, die zu Veränderungen der Märkte und des sozialen und beruflichen Alltagslebens führen, der Digitalisierung zugesprochen. Auch wenn die Immobilienwirtschaft nicht direkt Treiber dieser Entwicklungen sein wird, ist sie doch aufgrund ihrer vielfältigen Aufgaben und Tätigkeitsfelder von vielen dieser Themen direkt betroffen.

Für die Immobilienwirtschaft lassen sich Digitalisierungsthemen auf Basis ihrer Innovationshöhe klassifizieren: Die „konservative Sicht“ beschreibt den Einsatz existierender, am Markt bereits verfügbarer Technologien und Systeme in den Unternehmen der Branche. Typische Beispiele sind elektronische Archive, Digitalisierung von Prozessen und Data Warehousing-Themen. Die „innovative Sicht“ beschreibt den Einsatz von Technologien und Systemen (mit Schwerpunkt Mikroelektronik), die sich aktuell in der Entwicklung befinden. Typische Beispiele sind Sensorik, Aktorik und Big Data. Die „disruptive Sicht“ betrifft Themen sich verändernder Märkte und Geschäftsmodelle, sozialer Strukturen, Arbeits- und Lebenswelten.

Als Ergebnis wurde die sogenannte „Innovationsmatrix“ für die Immobilienwirtschaft mit fünf Innovationsfeldern – intelligentes Gebäude, betriebliche Optimierung, neue Kundenansprache, individualisierte Nutzung und Big Data – erarbeitet, anhand derer fünf Funktionsbereiche – Assistenzsysteme, Vernetzung, Serviceorientierung, Selbstorganisation und Kommunikation – zur Klassifizierung von Innovationsthemen als wesentliche Handlungsstränge im Rahmen der digitalen Transformation abgeleitet wurden.

**Entwicklungsoptionen der Immobilienwirtschaft in der Digitalisierung identifizieren**

**Zwei Arbeitsschritte: Auswertung wissenschaftlicher Arbeiten, Expertendialog**

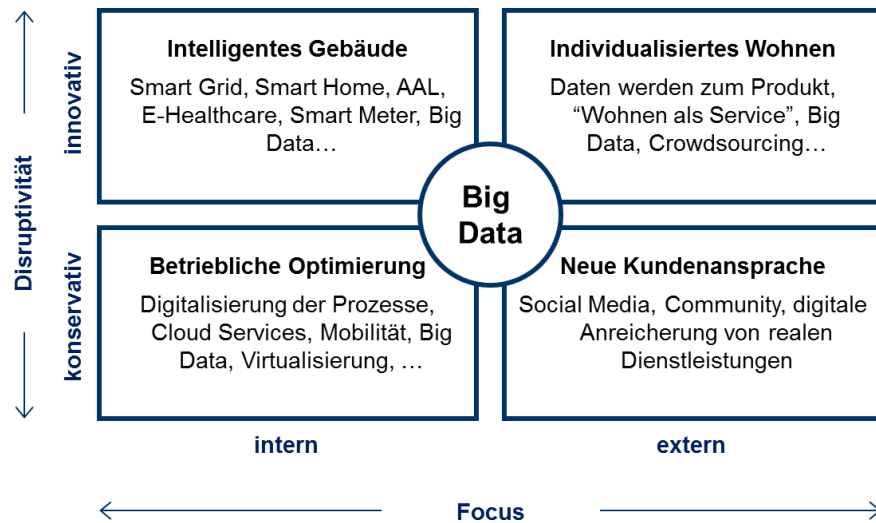
**Große Vielfalt an Themen mit Bedeutung für die Immobilienwirtschaft**

**Unterschiedliche Innovationshöhe der Digitalisierungsthemen**

**Innovationsmatrix der Immobilienwirtschaft benennt Innovationsfelder**

Abbildung 1 visualisiert die Innovationsmatrix und benennt exemplarisch Themen, die den Bereichen zuzuordnen sind.

**Abbildung 1: Handlungsfelder für eine Digitalisierungsstrategie – die Innovationsmatrix**



Quelle: Eigene Darstellung.

#### Untersuchung von fünf Teilbranchen der Immobilienwirtschaft

Um diese Ergebnisse noch stärker mit den aktuellen Entwicklungen und Interessenschwerpunkten der Branche zu verknüpfen sowie fehlende Aspekte und mögliche Hindernisse zu identifizieren, wurden Gespräche mit Experten aus wichtigen Teilbranchen der Immobilienwirtschaft geführt, und zwar:

- Wohnungswirtschaft
- Wirtschaftsimmobilien,
- Fremdverwaltung,
- Neubau,
- Marketing.

Dabei wurden existierende und künftige Themen- bzw. Fragestellungen erhoben und anhand der Innovationsmatrix verdichtet. Die folgenden, für alle Bereiche der Immobilienwirtschaft wichtigen Themenstellungen konnten dabei identifiziert werden.

Im Innovationsfeld des intelligenten Gebäudes:

- Haustechnik (Infrastrukturen, Vernetzung, Smart Home),
- Wärme, Verbrauch (Smart Meter).

Im Innovationsfeld der betrieblichen Optimierung:

- Digitalisierung der Prozesse,
- Assistenzsysteme für die Arbeitsunterstützung,
- Vernetzung / Echtzeitüberwachung,
- veraltete Regularien und Vorschriften.



**Im Innovationsfeld der neuen Kundenansprache:**

- (X)RM-Systeme,
- Digitale Kommunikation/Informationslogistik/Digitales Marketing,
- E-Government & Open Data.

**Im Innovationsfeld der individuellen Nutzung:**

- Serviceleistungen für die Branche,
- Kooperationsplattformen,
- Internet der Dinge.

**Im Bereich Big Data:**

- erweitertes BIM,
- Datenschutz und Datensicherheit.

Die Studie hebt dabei die Bedeutung von Daten für die Immobilienwirtschaft besonders hervor. Eine Vielzahl der hier identifizierten Themen findet ihren Kristallisationspunkt in einem übergeordneten Themenfeld, einem „erweiterten Building Information Modeling (BIM)“. Das „erweiterte BIM“ wird als „digitales Abbild“ eines Gebäudes gesehen, das beginnend mit der Bauplanung bis zum Betrieb durchgehend gepflegt wird. Daten über die Haustechnik, Wartungsdaten, Verbrauchsdaten (wie Strom und Wärme) bis hin zu Mieterdaten sind Teil eines erweiterten BIM und werden kontinuierlich und von allen Beteiligten (Wohnungs- und Immobilienwirtschaft/Eigentümer, Mieter, Handwerker, Versicherer, Zulieferer, Gemeinde etc.) gepflegt. Mit diesen Funktionalitäten ist das erweiterte BIM weit mehr als ein reines Datenabbild des Gebäudes. In dieser Rolle vereint es Schnittstellen und Standards für den Datenaustausch bis hin zu Steuerungsmöglichkeiten der Haustechnik, aber auch Informationen über die Nutzer und Bewohner. Das erweiterte BIM ist als „Enabler“ für Datenanalysen im Sinne von Big Data zu verstehen und kann sich als Schlüsseltechnologie für die Branche erweisen, in der alle einzelnen Themenbereiche zusammenfließen.

Neben gemeinsamen Initiativen – wie zu einem erweiterten BIM – dürfen die anderen Themenfelder nicht vernachlässigt werden. Diese zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass sie den Unternehmen Optimierungsmöglichkeiten, Mehrwerte und Erlösoptionen bieten. Diese sind notwendig, um das Thema Digitalisierung aus den Unternehmen heraus aktiv betreiben und insbesondere finanzieren zu können.

**Erhebliche Bedeutung von Daten für die Digitalisierung der Immobilienwirtschaft**

**Mehrwerte generieren, Erlösoptionen nutzen**

## 2. Überblick

### Vorteile der Digitalisierung nutzbar machen

Der Begriff der Digitalisierung wird seit einigen Jahren verstärkt in ökonomischen Zusammenhängen und gesellschaftlichen Diskursen verwendet. Ziel ist es, die Vorteile der Digitalisierung für Wirtschaft und Gesellschaft nutzbar zu machen, den digitalen Transformationsprozess zu begleiten und gute Rahmenbedingungen für dessen reibungslosen Ablauf zu schaffen.

### Digitale Transformation gestalten

Für die Wohnungs- und Immobilienwirtschaft ist die Frage von Interesse, in welchem Umfang die Potenziale der Digitalisierung bereits genutzt werden, wie etablierte Anbieter auf zukünftige Veränderungen vorbereitet sind und welche Maßnahmen eingeleitet werden sollten, um die digitale Transformation zu gestalten.<sup>1</sup>

### Begriffs- und Standortbestimmung

Diese Studie nimmt zunächst eine Begriffsbestimmung vor, um einordnen zu können, was sich hinter Digitalisierung im Verhältnis zu bekannten Schlagworten des vergangenen Informationszeitalters verbirgt (Kapitel 3). Danach zeigt die Auseinandersetzung mit dem technischen Fortschritt – einer wichtigen Triebfeder für Digitalisierung – Potenziale in der Gegenwart und Chancen für die Zukunft auf. Daten und Informationen werden als zentraler Baustein der Digitalisierung beschrieben. Sie wirken als das „Schmieröl“ der Digitalisierung (Kapitel 4).

### Aufbau der zentralen Kapitel der Studie

Kapitel 5 systematisiert zentrale Handlungs- und Innovationsfelder der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft, in denen digitale Transformationsprozesse stattfinden und in denen sich Handlungsbedarfe für Unternehmen, Verbände und Politik abzeichnen. Kapitel 6 gliedert die Handlungsfelder in wichtige Teilbereiche wie Wohnungswirtschaft, Wirtschaftsimmobilien, Fremdverwaltung, Neubau sowie Marketing/Vertrieb auf und weist dort auf bestehende Besonderheiten hin.

### Zusammenfassung und Perspektiven

Kapitel 7 bildet den Abschluss, fasst zusammen und weist auf Perspektiven sowie künftige Herausforderungen hin.

<sup>1</sup> Vgl. SLYWOTZKY, Adrian J.; MORRISON, David J. (2003): Digits für die Oldies, Campus Management, S. 333, PORTER, Michael E.; HEPPELMANN, James E. (2015): Wie smarte Produkte unternehmen verändern, in: Harvard Business Manager, Dezember 2015, S. 56 f. und 68, und KANTER, Rosabeth Moss (2001): Evolve! Succeeding in the Digital Culture of Tomorrow, Boston, S. 43 ff. KANTER vergleicht die Anfänge der Dotcom-Euphorie mit der Reise von Alice ins Wunderland. Schon damals war die überwältigende Mehrheit der Internet-Firmen davon überzeugt, dass „... the Internet will completely transform every aspect of business in the foreseeable future.“ (KANTER 2001, S. 44)

## 3. Digitalisierung - eine Standortbestimmung

### 3.1. Digitalisierung und Digitale Revolution

Der Begriff „**Digitalisierung**“ befasst sich im engeren Sinne zunächst mit der Übertragung bzw. Umwandlung „analoger“ Informationen in „digitale“, die von Computern bzw. technischen Geräten verwendet werden können. Digitale Informationen lassen sich gut verarbeiten und systematisch speichern, einfach suchen und übermitteln.

**Digitalisierung: Analoge in digitale Daten wandeln**

Verlässt man den Bereich der Umwandlung vorhandener, statischer Daten von einem analogen in einen digitalen Zustand, so erweitert sich das Verständnis von Digitalisierung. In diesem Kontext bezeichnet der Begriff Digitalisierung

**Weitergehendes Verständnis: Digitale Anwendungssysteme**

*„den Prozess, der durch die Einführung digitaler Technologien bzw. der darauf aufbauenden Anwendungssysteme hervorgerufenen Veränderungen.“<sup>2</sup>*

Dieses weiter gehende Verständnis der Digitalisierung rückt den Begriff damit in den Kontext der „**Digitalen Revolution**“. Digitalisierung reicht an den Anfang der dritten industriellen Revolution<sup>3</sup>, der Entwicklung des Mikroprozessors, zurück. Die zunehmende Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien in Arbeitsumgebung und Produktionsprozesse wurde damals mit Begriffen wie „Einstieg in die Informationsgesellschaft“ und „Computerisierung“ belegt.<sup>4</sup>

**Beginn der digitalen Revolution**

#### Die Digitalisierung revolutioniert viele Branchen...

Der Übergang von der „Informatisierung“ zur „Digitalisierung“, der in den letzten Jahren bereits stattgefunden hat, ist eine Zeitenwende und markiert den Beginn der vierten industriellen Revolution. Mit ihr wird der Wandel industrieller Produktionsprozesse zur sogenannten „Industrie 4.0“ erfasst. Durch sie wurden bereits Unternehmen und ganze Branchen – wie die Medien- und Musikindustrie – umgeformt und neu strukturiert. Digitalisierung steht für disruptive Entwicklungsmuster und für das Aufkommen neuer, innovativer Geschäftsmodelle. Das Internet der Dinge („Internet of Things“) vernetzt physikalische Gegenstände miteinander und läutet damit die Verschmelzung analoger und virtueller Realität ein.<sup>5</sup>

**Digitale Zeitenwende: Industrie 4.0! Disruptive Entwicklungen bringen neue Geschäftsmodelle hervor**

Viele Wissenschaftler gehen davon aus, dass diese Entwicklung massive Umwälzungen in vielen Lebensbereichen und Wirtschaftsbranchen nach sich zie-

**Digitalisierung löst gesellschaftliche Veränderungen aus**

<sup>2</sup> HESS, Thomas (2013): Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik (Online Lexikon), <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/technologien-methoden/Informatik--Grundlagen/digitalisierung/>.

<sup>3</sup> Den Begriff führte im Wesentlichen der Journalist Dieter BALKHAUSEN 1980 mit dem Band „Die Dritte Industrielle Revolution. Wie die Mikroelektronik unser Leben verändert“ (erschienen bei Goldmann in München) in eine öffentliche Debatte ein.

<sup>4</sup> Vgl. BERTRAM, Eva (2001): Die Informatisierung von Gesellschaft und Wirtschaft und ihre Auswirkungen auf die Arbeitsbeziehungen am Beispiel des Online-Journalismus, Diplomarbeit an der Ruhr-Universität Bochum, Fachbereich Sozialwissenschaften, Lehrstuhl für Arbeits- und Wirtschaftssoziologie, S. 10f.

<sup>5</sup> Vgl. PORTER/HEPELMANN 2015, S. 56.

hen wird – wie es heute schon erkennbar geworden ist. Die Dynamik nimmt zu, weil die Fähigkeiten und Möglichkeiten von Computern und digitalen Prozessen weiter in rasantem Tempo zunehmen:

*„But over the past few years, [computers] started surprising us. [They] started diagnosing diseases, listening and speaking to us, and writing high-quality prose, while robots started scurrying around warehouses and driving cars [...]“<sup>6</sup>*

**Neue Geschäftsmodelle machen tradierten Konzepten Konkurrenz oder lösen diese ab**

Im digitalen Zeitalter gelingt es, mit neuen Ideen rasch eine hohe Wertschöpfung zu generieren. Als Beispiel dienen viele der jungen Internet-Startup-Unternehmen, die eine ähnliche Marktkapitalisierung besitzen, wie große, etablierte (Industrie-) Unternehmen mit Tausenden Arbeitsplätzen.<sup>7</sup>

Ein Ende der Digitalen Revolution ist somit längst noch nicht in Sicht.

### **... und den Arbeitsmarkt.**

**Digitalisierung löst Veränderungsprozesse auf den Arbeitsmärkten aus**

Auch der Arbeitsmarkt wird durch die Digitalisierung fundamental verändert. Bereits 1995 hat der US-Ökonom RIFKIN angesichts der vielfältigen Konsequenzen der „Informatisierung“ für Arbeitsprozesse und –beziehungen das „Ende der Arbeit“ postuliert.<sup>8</sup> Diese Entwicklung wird von Gewerkschaften mit großer Sorge betrachtet:

*„Es kommt zu Brüchen mit bisherigen Prozessen, Geschäftsmodellen und Organisationsformen, zu dem, was Schumpeter ‚schöpferische Zerstörung‘ genannt hat. Wir haben das [...] beispielhaft in der Musikbranche, im Bankwesen, im Buch- und Versandhandel erlebt, wo digital gestützte Geschäftsmodelle und -prozesse – wie Downloading, Streaming, Online-Banking oder das Amazon-Konzept – gewaltige Umwälzungen mit sich gebracht haben.“<sup>9</sup>*

**Digitalisierung verändert Arbeitsinhalte und Berufsbilder, manche werden überflüssig**

Der „Digitalen Revolution“ kommt damit eine vergleichbare Bedeutung zu, wie der ersten industriellen Revolution vor rd. 200 Jahren, die zu massiven wirtschaftlichen, sozialen und politischen Veränderungen beigetragen hat oder diese sogar ausgelöst hat. Mit den Folgen der Digitalisierung auf dem Arbeitsmarkt haben sich die britischen Forscher OSBORNE und FREY auseinandergesetzt und für über 700 amerikanische Berufsbilder mithilfe eines statistischen Modells ermittelt, wie wahrscheinlich deren Verschwinden infolge der Digitalisierung ist.<sup>10</sup>

**Reproduzierbare Tätigkeiten geraten unter Druck**

Demnach arbeitet knapp die Hälfte der amerikanischen Arbeitnehmer in von der Digitalisierung bedrohten Berufen (in Deutschland etwas mehr als

<sup>6</sup> BRYNJOLFSSON, Erik; McAFFEE, Andrew (2014): Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. Norton & Company, New York City, 2014, S. 8.

<sup>7</sup> Vgl. hierzu z.B. den Artikel von Gerald BRAUNBERGER in der FAZ am 27.04.2014: <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/menschen-wirtschaft/digitale-revolution-macht-der-maschinen-12910372.html>

<sup>8</sup> Vgl. hierzu RIFKIN, Jeremy (1995/2004): Das Ende der Arbeit und ihre Zukunft: Neue Konzepte für das 21. Jahrhundert. Frankfurt am Main / New York und FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael A. (2013): The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?

<sup>9</sup> BSIRSKE, Frank (2014): Digitalisierung und Dienstleistungen – Herausforderungen für Arbeitswelt und Gesellschaft. In: BOES, Andreas (Hrsg.): Dienstleistung in der digitalen Gesellschaft. Beiträge zur Dienstleistungstagung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Wissenschaftsjahr 2014. Frankfurt am Main, S. 18.

<sup>10</sup> Vgl. FREY/OSBORNE 2013.

40 Prozent<sup>11</sup>). Besonders anspruchsvolle beratende und soziale Berufe, die „menschliches“ Handeln erfordern, sind von der Digitalisierung weniger in ihrer Existenz bedroht als Berufe, die oft mit einer geringen Qualifizierung einhergehen bzw. „technisch“ reproduzierbare und substituierbare Tätigkeiten umfassen.

Der Studie zufolge sind auch Berufsbilder stark bedroht, die in der Immobilienwirtschaft anzutreffen sind, wie bspw. Buchhalter/Buchhalterinnen etwa im Rechnungswesen oder der Betriebskostenabrechnung sowie Beschäftigte im allgemeinen Kundenservice und der Reparaturannahme. Unter den Tätigkeitsprofilen, die mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit (97 Prozent) im Zuge der digitalen Transformation automatisiert werden könnten, ist aus der Immobilienwirtschaft ein Profil bewertet worden, das demjenigen zur Unterstützung eines Immobilienmaklers nahe kommt.<sup>12</sup> Allerdings werden die Ergebnisse der Studie auch kritisiert bzw. infrage gestellt.<sup>13</sup>

Immer deutlicher wird, wie wichtig es ist, sich mit dem Verlauf der Digitalisierung intensiv auseinander zu setzen sowie frühzeitig Anpassungsstrategien zu entwerfen, um auf Strukturveränderungen vorbereitet zu sein, die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten, vorhandene Chancen zu nutzen und negative Auswirkungen zu mildern.

**Immobilienwirtschaftliche Berufsbilder sind betroffen**

**Intensive Auseinandersetzung mit Digitalisierung notwendig**

### 3.2. Digitale Strategien im 21. Jahrhundert

Die Digitalisierung ist für die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene von grundlegender Bedeutung. Sie ist Gegenstand vieler Initiativen und Strategien in Politik und Wirtschaft geworden.

Beispielsweise hat die Europäische Kommission bereits im Mai 2010 die sogenannte Digitale Agenda für Europa gestartet, um die Chancen der Digitalisierung und die daraus entstehenden Impulse für den digitalen Binnenmarkt nutzbar zu machen. Die Aktivitäten sind vielfältig, Elemente der digitalen Agenda<sup>14</sup> sind u.a.:

**Strategien auf europäischer und nationaler Ebene entwickelt**

**Digitale Agenda für Europa**

<sup>11</sup> Vgl. BONIN, Holger; GREGORY, Terry; ZIERAHN, Ulrich (2015): Übertragung der Studie von FREY/OSBORNE (2013) auf Deutschland. ZEW-Kurzexpertise Nr. 57 im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales, i.

<sup>12</sup> Dies bezieht sich auf die sog. „Real Estate Brokers“, die durch OSBORNE / FREY auf Rang 663 (von 702) gelistet werden (bei ansteigender Wahrscheinlichkeit, der Digitalisierung zum Opfer zu fallen). Die Studie hat auch das Berufsbild des „Real Estate Sales Agents“ untersucht, das ebenfalls Tätigkeiten eines Immobilienmaklers umfasst, und kommt dafür zu einer zwar hohen, aber etwas geringeren Wahrscheinlichkeit, im Rahmen der Digitalisierung verändert und automatisiert zu werden (86 Prozent, Rang 497). Das Profil des „Real Estate Sales Agents“ beschreibt eher Tätigkeiten, die direkten Kontakt zum Kunden beinhalten, wie Kundenberatung, Durchführen von Besichtigungen und das Führen von Verhandlungen. Dicht dahinter folgt der Beruf des „Property, Real Estate and Community Association Managers“ (81 Prozent, Rang 446).

<sup>13</sup> Vgl. hierzu BONIN et al. 2015: Demnach überschätzen FREY und OSBORNE offenbar das technische Automatisierungspotenzial vieler Berufe, da sie sich dazu auf Expertenwissen verlassen mussten. Zudem bleiben gesellschaftliche, rechtliche und ethische Hürden bei der Technisierung genauso unberücksichtigt, wie die Tatsache, dass durch Technisierung Berufe „nur“ verändert werden könnten und nicht zwangsläufig obsolet werden. (vgl. Einführung des Papers, i-ii)

<sup>14</sup> EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hrsg.) (2014): Digitale Agenda für Europa. Neustart für die europäische Wirtschaft, Brüssel, S. 5f. Auf der WebSite [www.ec.europa.eu/digitale-agenda](http://www.ec.europa.eu/digitale-agenda)

- Förderung der Verbreitung von Hochgeschwindigkeits-Breitbandtechnik;
- Neugestaltung des Telekommunikationssektors in der EU;
- Regelungen zur Gestaltung eines verbraucherfreundlichen digitalen Binnenmarktes (z.B. Aktionsplan StartUpEurope, besserer Schutz vor Cyber-Angriffen, digitale Arbeitsplätze).

**„Unsere digitale Agenda für Deutschland“**

Im Jahr 2015 hat auch die Bundesregierung eine „Digitale Agenda für Deutschland“ vorgelegt und darin für die Gestaltung der digitalen Zukunft Vorstellungen und Ziele u.a. zu E-Government und einem IT-Sicherheitsgesetz vorgelegt, aber darin auch unterschiedliche Bereiche wie Bildung, Forschung, Kultur und Medien mit aufgenommen.<sup>15</sup>

**Deutschland: Digitale Gesellschaft 2016 – Digitale Strategie 2025**

Die Bundesregierung begreift den digitalen Wandel als prioritäres politisches und wirtschaftliches Handlungsfeld und hat es sich zur Aufgabe gemacht, neue Antworten auf drängende Fragen der Digitalisierung zu entwickeln, z.B. mit Blick auf den Ausbau der notwendigen Infrastrukturen, die Weiterentwicklung des wirtschaftlichen Ordnungsrahmens (Wettbewerbs-, Ordnungs- und Kartellrecht), Verbesserung von Produktion und Wertschöpfungsketten, Erhalt des direkten Zugangs zum Kunden für kleine Unternehmen. Im März 2016 hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) eine Digitale Strategie 2025<sup>16</sup> vorgelegt und zehn wesentliche Schritte bzw. Handlungsfelder für das Handeln aus der wirtschaftlichen Perspektive dargestellt (vgl. Tabelle 8, Kapitel 11.1, S. 108).

**Ausschuss „Digitale Agenda“ des Deutschen Bundestages befasst sich mit Digitalisierungsfragen**

In der laufenden Legislaturperiode hat der Bundestag mit dem Ausschuss „Digitale Agenda“ erstmalig ein ständiges parlamentarisches Gremium gegründet, das sich netzpolitischen Themen widmet und in dem die verschiedenen Aspekte der Digitalisierung fachübergreifend diskutiert werden.<sup>17</sup>

**BDI: Digitale Agenda der deutschen Industrie**

Der Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) hat sich angesichts von „Industrie 4.0“ sehr früh mit Fragen der Digitalisierung befasst und im Januar 2015 eine „Digitale Agenda der deutschen Industrie“<sup>18</sup> mit vier grundlegenden Handlungsfeldern vorgelegt (vgl. Tabelle 9, Kapitel 11.1, S. 108). Bezüge zur Immobilienwirtschaft bestehen bei intelligenten Energienetzen und im Bereich „Digitales Bauen und Wohnen“ (z.B. Building Information Modeling - BIM und Smart Home-Systemen).<sup>19</sup>

**Rechtliche Fragen im Zusammenhang mit dem digitalen Transformationsprozess**

Da durch den Transformationsprozess der Digitalisierung unterschiedliche Rechtsfragen ausgelöst werden, hat sich die Sozietät NOERR LLP in einem vom BDI beauftragten Gutachten mit der rechtlichen Situation, den Handlungsbe-

---

informiert die Europäische Kommission detailliert über die Strategie für den digitalen Binnenmarkt.

<sup>15</sup> BUNDESREGIERUNG (Hrsg.)(2015): Unsere Digitale Agenda für Deutschland, Berlin, April 2015, S. 1 f.

<sup>16</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)(Hrsg.)(2016): Digitale Strategie 2025, Berlin, März 2016, S. 11 ff.

<sup>17</sup> Die Arbeit des Ausschusses wird unter [www.bundestag.de/ada](http://www.bundestag.de/ada) dokumentiert.

<sup>18</sup> Vgl. Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI)(Hrsg.)(2015): Chancen nutzen. Vertrauen stärken. Gemeinsam handeln. Digitale Agenda der deutschen Industrie, Berlin, Januar 2015 (BDI-Publikations-Nr. 0012).

<sup>19</sup> Vgl. BDI 2015, S. 83 f.

darfen und ersten Lösungsansätzen einer digitalisierten Wirtschaft/Industrie 4.0 auseinander gesetzt (vgl. Tabelle 10 im Anhang).<sup>20</sup>

Die Aufbereitung der unterschiedlichen Agenden und Studien zeigt, dass dieses Thema in Wirtschaft, Gesellschaft und Öffentlichkeit sehr präsent ist. Im Verlauf dieser Studie wird deutlich, dass eine Digitalisierungsstrategie für die Immobilienwirtschaft viele Berührungspunkte zu Initiativen hat, die auf europäischer und nationaler Ebene von den jeweiligen Regierungen und politischen Akteuren, aber auch von anderen Branchenverbänden verfolgt und umgesetzt werden.

**Vielfältige Berührungspunkte zu unterschiedlichen Themen anderer Agenden**

### 3.3. Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft

Im Fokus einer grundlegenden Analyse der Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft stehen drei zentrale Dimensionen der Branche, die durch die Digitale Revolution im Kern verändert werden:

**Schema der Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft**

- Die **Unternehmen** der Immobilienwirtschaft, in denen Vermarktung, Verwaltung, Bewirtschaftung und Kundenservices organisiert werden, die sich aber in einem permanenten digitalen Change Management mit vielfältigen Herausforderungen der digitalen Welt befinden. Die Unternehmen stehen vor einem tiefgreifenden Wandel, einerseits um Wettbewerbsvorteile zu sichern, andererseits um vorhandene Potenziale der Digitalisierung zu erschließen. Das setzt aber voraus, dass neue Kompetenzen aufgebaut und genutzt werden müssen. Digitalisierung bietet die Voraussetzung für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, birgt aber auch die Gefahr, dass bestehende Geschäftsmodelle vom Markt infrage gestellt werden.
- Der **Kunde** mit seinem geänderten Kommunikationsverhalten und neuen Kommunikationsbedarfen (z.B. Nutzung sozialer Netze und mobiler Dienste), seinem Wunsch nach mehr Partizipation, wie bspw. in den Wohnquartieren, seinen Forderungen nach Transparenz und nachhaltigem Handeln, seinen geänderten Einkaufsgewohnheiten, geändertem Arbeitsverhalten bis hin zu hybriden Arbeitsmustern und seinem Bedarf an zusätzlichen Dienstleistungen, wie bspw. Sicherheit und Komfort-Services.
- Das **Gebäude** mit seinen vielfältigen Ausprägungen als Smart Building, das durch Aktoren und Sensoren im Internet der Dinge präsent ist und dadurch in eine Vielzahl von Wertschöpfungsketten eingebunden werden kann. Das Gebäude von Morgen erfüllt vielfältige Anforderungen: Neben seiner originären Nutzung als Gewerbe- oder Wohnimmobilie wird es zur Energiezentrale, zum Gesundheitsstandort, zum Lieferort von Produkten usw. Gefordert sind dabei neue Formen der individualisierten Gebäudenutzung, flexibler Raumnutzungs- und Mietmodelle einschließlich intelligenter und nachhaltiger Bewirtschaftung, die durch eine zunehmende Digitalisierung erst ermöglicht werden, aber unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten kritisch zu bewerten sind. Das Gebäude steht nicht allein in der Betrachtung, sondern stets im Zu-

<sup>20</sup> BRÄUTIGAM, Peter; KLINDT, Thomas (Hrsg.)(2015): Digitalisierte Wirtschaft/Industrie 4.0, Noerr, November 2015.

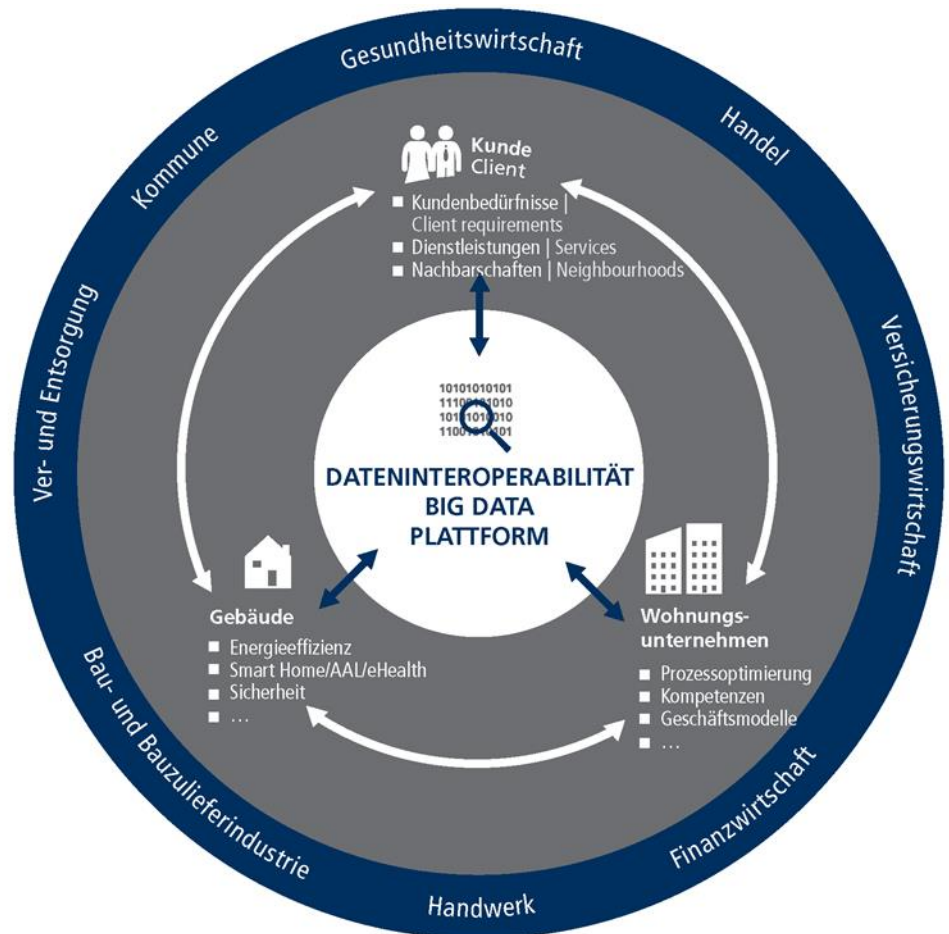


sammenhang von smarten Quartieren und der smarten Stadt (Smart City).

**Veränderungen beziehen sich auf die gesamte Wertschöpfungskette**

Digitalisierung verändert und erfasst das Zusammenspiel mit einer Vielzahl von Akteuren in vor- und nachgelagerten Branchen wie der Finanzwirtschaft, dem Handel, dem Handwerk, der kommunalen Verwaltung und der Gesundheitswirtschaft. Sie führt dazu, dass Unternehmens- und Branchengrenzen entlang der Wertschöpfungsprozesse durchlässiger werden und neue Kooperationsmodelle entstehen können und müssen.

**Abbildung 2: Digitalisierung als durchgehende Vernetzung mit allen Akteuren der Branche**



Quelle: EBZ Business School.

Ähnlich wie in vielen anderen Wirtschaftsbereichen, sind auch in den (betriebswirtschaftlichen) Abläufen der Immobilienwirtschaft Digitalisierungstendenzen zu beobachten und künftig zu erwarten.

**Zunehmender Einsatz von ERP-Systemen**

Seit vielen Jahren gewinnen z.B. die digitale Verarbeitung von Unternehmensinformationen sowie die datengestützte Auswertung von Prozessen und Abläufen an Bedeutung. Die Verbreitung sogenannter Enterprise Resource Planning-Systeme (ERP) in der Branche nimmt zu, die vielfältige Elemente von der kaufmännischen und technischen Bewirtschaftung von Beständen über die interne Verwaltung von Unternehmen (Finanzmanagement, Personalmanagement, CRM - Customer Relationship Management etc.) bis zum strategischen



Controlling (Portfoliomanagement, Investitionsplanung, Wirtschaftlichkeit etc.) abdecken können.<sup>21</sup>

Zugleich setzen sich einzelne Unternehmen mit anderen Feldern der Digitalisierung auseinander, in dem sie z.B. Portale für Partner und Kunden schaffen, an Cloud Computing oder Home Automation arbeiten oder in Pilotanwendungen Erfahrungen sammeln.<sup>22</sup> Im Vordergrund stehen oft die Definition und Verbesserung von Schnittstellen: Etwa zwischen Immobilienunternehmen und Zulieferern (beim Bau oder der Instandhaltung) sowie Kunden (z.B. in Bezug auf Beschwerdemanagement oder Abrechnung).

Nachholbedarf wird beim Themenfeld „Big Data“ gesehen, aber auch bei der Strukturierung der digitalen Transformation an sich. BEYERLE (Catella Research)<sup>23</sup> stellt in einer Studie bspw. fest, dass sich nur wenige Unternehmen der Immobilienwirtschaft mit den – durchaus bekannten – Fortschrittsthemen der digitalen Welt intensiv befassen (benannt werden u.a. „digitale Karten“ und „Smart City-Konzepte“)<sup>24</sup>

Ein Feld, das bereits seit vielen Jahren vergleichsweise intensiv bearbeitet wurde, ist das Thema „Home Automation“ im Zusammenhang mit smarterer Haustechnik und den Möglichkeiten des Ambient Assisted Living (AAL).<sup>25</sup> Gleichwohl sind auch hier die technischen Möglichkeiten sowie die Perspektiven, die durch die Digitalisierung entstehen, längst nicht ausgeschöpft. Zugleich ist festzustellen, dass einer weiteren Entwicklung des Marktes für Smart Home und anderen Assistenztechnologie die vergleichsweise geringe Nachfrage entgegensteht.

**Vernetzung erfordert systematische Bearbeitung von Schnittstellen**

**Big Data in der Immobilienwirtschaft**

**Einführung technischer Assistenzsysteme/AAL als Beispiel**

### 3.4. Zielsetzung und methodisches Vorgehen

#### Ausgangslage und Zielsetzung

Da die dargestellten Entwicklungsmuster einer digitalen Transformation weiter voranschreiten, stellt sich auch für die Immobilienwirtschaft die Frage, was diese Prozesse für die Branche bzw. die darin tätigen Teilbranchen bedeuten. Was können Gebäude in Zukunft leisten? Wie werden technische Applikationen das Bild vom Wohnen und von Wirtschaftsimmobilen verändern? Welche Bedeutung wird die zunehmende Vernetzung von alltäglichen Dingen für die Wertschöpfungsprozesse der Branche haben?

Die Frage ist also, welche Risiken, aber auch Chancen die Digitalisierung für die Immobilienwirtschaft hat. Die vorliegende Studie zielt darauf ab, das komplexe Feld der Digitalisierung für die Immobilienwirtschaft sowie einzelne

**Welche Veränderungen werden in der Immobilienwirtschaft ausgelöst?**

**Ziel der Studie: Strukturierung des Themenfeldes**

<sup>21</sup> GdW (Hrsg.)(2011): Unternehmenstrends 2020. GdW-Branchenbericht 5, erstellt durch Analyse & Konzepte (Hamburg) / InWIS (Bochum), Berlin, S. 39f.

<sup>22</sup> Vgl. u.a. die Aufsätze von KRAMER, Jens (2016): Effizienz-Chancen durch Mobilität. Cloud-Computing als Basis von Effizienzgewinnen in der Wohnungswirtschaft, in: Die Wohnungswirtschaft (DW), Heft 04/2016, S. 73-75, und SCHIDLACK, Michael (2014): Home Automation. Intelligent und Komfortabel – Wohnen im vernetzten Zuhause, in: Die Wohnungswirtschaft (DW), Heft 06/2014, S. 37.

<sup>23</sup> BEYERLE, Thomas; MÜLLER, Leon (2015): Big Data in der Immobilienwirtschaft – Chance oder Branchenbedrohung? Catella Research, Frankfurt am Main

<sup>24</sup> Vgl. BEYERLE/MÜLLER 2015, S. 5.

<sup>25</sup> Vgl. u.a. GdW (2014): Technische Assistenzsysteme für ältere Menschen – eine Zukunftsstrategie für die Bau- und Wohnungswirtschaft Wohnen für ein langes Leben / AAL, bearbeitet durch InWIS, SIBIS, GdW

Teilbranchen zu analysieren, zu segmentieren und zu sortieren. Für wesentliche Themenfelder und Teilbranchen werden mögliche Entwicklungspfade aufgezeigt und Chancen und Risiken illustriert. Dabei können nicht alle aufkommenden Themen und Fragestellungen abschließend diskutiert werden; dafür ist das Themenfeld mittlerweile zu komplex und zudem in einigen Bereichen noch nicht in jeder Hinsicht durchdrungen. Zum Teil ist auch noch nicht erkennbar, in welche Richtung sich technologische Entwicklungen bewegen werden.

#### **Handlungsleitende Fragestellungen**

Für die vorliegende Studie ergeben sich damit folgende Fragestellungen, die jeweils aus dem Blickwinkel der Immobilienwirtschaft betrachtet werden:

- Wie lassen sich das komplexe Feld der „Digitalisierung“ sowie die vielfältigen Schnittstellen mit anderen Themen darstellen und operationalisieren?
- Welchen Stand hat die Digitalisierung insgesamt sowie in den Teilbranchen?
- Wie sind Chancen und Risiken der Entwicklung zu bewerten?
- Welche Handlungsfelder und konkreten Fragestellungen sind erkennbar, an denen aus der Branche heraus verstärkt gearbeitet und/oder geforscht werden sollte?

#### **Methodische Vorgehensweise**

##### **Literaturrecherche und -auswertung**

Grundlage der vorliegenden Studie war die Recherche und Aufbereitung von Literatur zum Thema „Digitalisierung“. Aktuelle Monographien, Studienergebnisse und graue Literatur (u.a. Paper) wurden zusammengetragen und sortiert sowie auf ihre Relevanz für die Immobilienwirtschaft hin untersucht.

##### **Vorstrukturierung des Betrachtungsgegenstandes**

Aufbauend auf diesen Vorarbeiten wurde gemeinsam mit den Auftraggebern der Studie, den immobilienwirtschaftlichen Verbänden, in einem Workshop eine erste „Struktur der Digitalisierung“ erarbeitet. Das breite Themenfeld ist in einzelne Segmente unterteilt worden. Diese konnten daraufhin für die Branche insgesamt, wie auch für die einzelnen Teilbranchen analysiert werden.

##### **Experteninterviews**

Schließlich wurden mit Expertinnen und Experten aus den jeweiligen Teilbranchen umfassende, leitfadengestützte Interviews geführt, in denen sie – bezugnehmend auf die einzelnen Teilbereiche – Stellung zu den jeweiligen Themenkomplexen genommen haben (die befragten Experten sind in Kapitel 9 aufgeführt). Die Erkenntnisse wurden zusammengetragen und für die vorliegende Studie ausgewertet.

## 4. Technologischer Fortschritt und Digitalisierung

Digitalisierung findet seine Basis in den Ergebnissen des technologischen Fortschritts. Ohne die Entwicklung neuer Technologien, mit denen die Vernetzung von Menschen, Maschinen und Dingen in den heutigen Dimensionen möglich wurde und durch Funktionen gestaltet werden konnte, würde eine digitale Transformation nicht stattfinden.

Auch künftig hängen Meilensteine in dem Transformationsprozess davon ab, welche Technologien in welchen Abständen weiter- oder neu entwickelt werden, wann sie Marktreife erhalten und wie sie auf breiter Basis eingesetzt werden können. Im Zeitalter der Digitalisierung hängt die Wettbewerbsfähigkeit angesichts hoher Entwicklungsdynamik davon ab, welche Technologien für die Umsetzung von gesellschaftlichen, aber auch unternehmensbezogenen Strategien zur Verfügung stehen, neue Optionen eröffnen und als Grundlage für neue Geschäftsmodelle verwendet werden können.

In diesem Kapitel soll daher der Blick auf den erreichten Stand der technologischen Entwicklung und auf die zu erwartenden nächsten Schritte gelegt werden. Dieses Feld ist sehr weit gefasst. Im Rahmen dieser Studie ist es nicht möglich, eine vollständige Beurteilung der Technologien im Hinblick auf ihren Einfluss für die Digitalisierung in der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft vorzunehmen, obwohl dies wünschenswert wäre. Die Darstellung eröffnet dem Leser dieser Studie aber die Möglichkeit, den in seinem Unternehmen erreichten Stand mit der allgemeinen technologischen Entwicklung abzugleichen und die nächsten Schritte in strukturierter Form vor Augen zu haben. Hinweise auf dokumentierte bzw. erkennbare Entwicklungen in der Immobilienwirtschaft geben dazu Anregungen.

Aufgrund der besonderen Bedeutung wird in einem Unterkapitel auf den Charakter von Daten, deren Entstehung, Verarbeitung und Nutzung sowie den Wandel in der Sichtweise, wie Daten in Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodellen verwendet werden, eingegangen. Eng damit verbunden sind Fragen zu Datenschutz und Datensicherheit

### 4.1. Bedeutung von Technologien

Im Rahmen der vorliegenden Studie fand eine intensive Sichtung und Analyse der Arbeiten statt, die zu dem Themenfeld veröffentlicht wurden. Zielsetzung war die Kategorisierung von innovativen Themen, die für die Immobilienwirtschaft relevante Betätigungsfelder darstellen. Zur Einordnung und Bewertung der untersuchten Arbeiten wurden die folgenden Merkmale identifiziert:

- **Technologiescope**  
Digitalisierung beinhaltet immer eine technische Perspektive als Grundlage für einen betrachteten Teilaspekt.
- **Themenfelder**  
Themenfelder beschreiben Anwendungsbereiche der technologischen Entwicklung.

**Technologischer Fortschritt als Basis für Digitalisierung**

**Verfügbarkeit von Technologien markieren Meilensteine der Digitalisierung**

**Stand der technologischen Forschung und Ausblick**

**Bedeutungswandel von Daten und deren Nutzen**

**Technologiestudien als Grundlage der Arbeiten**

- **Leitmotiv**

Das Leitmotiv bettet die Arbeiten in einen größeren gesellschaftlichen oder wirtschaftlichen Kontext ein und zeigt die Bedeutung sowie zu erwartende Entwicklungen auf.

**Kategorisierung nach konservativer, innovativer und disruptiver Sichtweise**

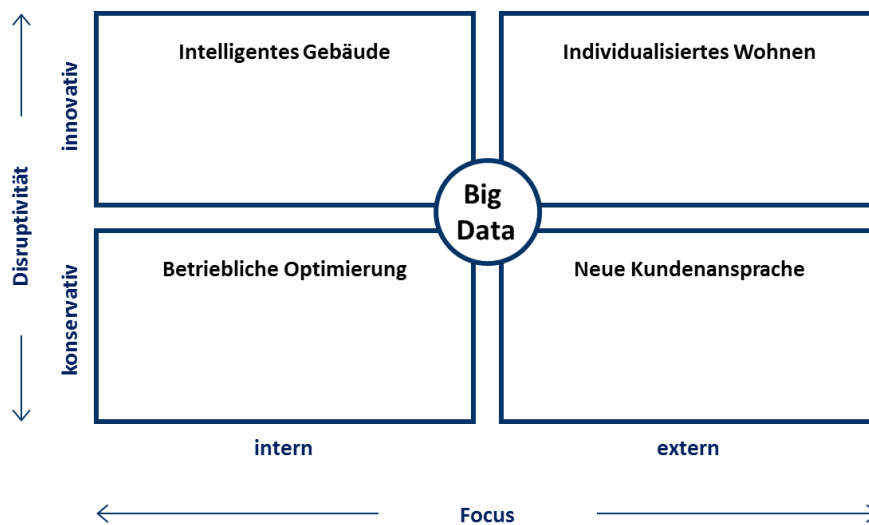
Die Untersuchung der relevanten Arbeiten anhand der vorgestellten Merkmale zeigte auf, dass die „**Innovationshöhe**“ als geeignetes Kriterium für eine Kategorisierung heranzuziehen ist. Hierbei konnten drei Kategorien bzw. unterschiedliche Blickwinkel herausgearbeitet werden, die jeweils unterschiedliche Perspektiven auf die Digitalisierung zusammenfassen:

- Zum einen zeigen einige Studien eine **konservative Sichtweise** auf die Digitalisierung auf. Die Studien untersuchen im Wesentlichen, in welchem Umfang oder auf welche Weise sich bereits etablierte Technologien und Entwicklungsfelder auf andere Akteure oder Branchen anwenden lassen und welche Folgen das (für diese Akteure) haben kann.
- Einige Studien, denen wir hier eine **innovative Sichtweise** auf die Digitalisierung zugestehen, konzentrieren sich besonders auf die technologische Entwicklung, z.B. in der Mikroelektronik, und analysieren, welche Potenziale und ggf. Risiken darin erkennbar sind bzw. auch, welche Auswirkungen entsprechend fortschrittliche Entwicklungen für die Akteure des jeweiligen Forschungsfeldes haben können.
- Ein dritter Teil von wissenschaftlichen Arbeiten fokussiert schließlich **disruptive Entwicklungen**, die sich aus der Digitalisierung ergeben und dadurch erst ermöglicht werden. Mittels Szenario-Technik oder durch Technologiefolgeabschätzung arbeiten diese Studien heraus, welche überwiegend sozialen, ökonomischen, ökologischen und politischen Folgen durch die Digitalisierung zu erwarten sind. Mehr als in den Arbeiten der anderen beiden Perspektiven wird hier der technologische Fortschritt – unabhängig von einer eher konservativen oder eher innovativen Sichtweise – lediglich als Auslöser von Entwicklungen in anderen Feldern gesehen. Es geht weniger darum, wie konkret der Fortschritt zustande kommt oder wie entsprechende Entwicklungen sich übertragen ließen, als um die Folgen, die sich aus den Entwicklungen ergeben (könnten).

**Strukturierung einer Innovationsmatrix für die Immobilienwirtschaft**

Die drei unterschiedlichen Sichtweisen werden in den folgenden Unterkapiteln näher beleuchtet. Sie dienen dazu, die Innovationsmatrix für die Immobilienwirtschaft zu strukturieren, die zusätzlich nach internen und externen Treibern unterscheidet. Für die Innovationsmatrix ergibt sich ein Quadranten-Schema mit fünf Sektoren, das in der folgenden Abbildung skizziert ist:

Abbildung 3: Aufbau der Innovationsmatrix für die Immobilienwirtschaft



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Innovationsmatrix wird ausführlich in Kapitel 5.1 (S. 37 ff.) vorgestellt und erläutert.

#### 4.1.1. Konservative Sichtweise

Die konservative Sichtweise der Digitalisierung erstreckt sich auf bereits identifizierte und weitgehend etablierte technologische Entwicklungen und fokussiert auf den Nutzen dieser Technologien für unterschiedliche Betätigungsfelder oder Branchenzweige. Sowohl die Forschungszweige als auch die Technologieangebote haben einen festen Platz im Markt eingenommen. Aus dem Blickwinkel der Praxis ist es wichtig, „Best Practices“ für die Technologieeinführung zu identifizieren und für andere Anwender verfügbar zu machen.

Thematisch zielen diese Arbeiten auf die zentralen Geschäftsprozesse der Unternehmen ab und lassen sich unter den Oberbegriffen Prozessoptimierung (Digitalisierung der Prozesse, digitale Transformation usw.) und Optimierung der Wertschöpfungsketten zusammenfassen. Die Konzentration auf Unternehmensprozesse und die schrittweise Verbesserung von Prozessen entlang der Wertschöpfungskette ist zentrales Thema im Change Management und dem Business (Process) Reengineering.<sup>26</sup>

Diese Sichtweise wird als konservativ bezeichnet, weil es als Standard anzusehen ist, dass im Rahmen der Umstrukturierung von Geschäftsprozessen der Nutzen unterschiedlicher Technologien für eine höhere Prozessstabilität und -effizienz bewertet wird und dann häufig bewährte Technologien für die Fortentwicklung des Unternehmens eingesetzt werden.

Auch bei dieser Sichtweise lässt sich bereits eine höhere Fokussierung auf die Bedeutung von Daten in den Geschäftsprozessen und deren Austausch und Nutzung identifizieren. Hier geht es noch um „Data-Warehousing“ und „Data Mining“, aber auch um die Nutzung größerer, hochkomplexer Datenbestände,

**Konservative Sichtweise: Einsatz etablierter Technologien**

**Prozessoptimierung wesentlicher interner Treiber für Digitalisierung**

**Digitalisierung findet im Rahmen üblicher technologischer Entwicklung statt**

**Bedeutung von Daten wird hervorgehoben**

<sup>26</sup> Vgl. HAMMER, Michael; CHAMPY, James (1996): Business Reengineering. Die Radikalkur für das Unternehmen, 6. Auflage, Frankfurt am Main, S 25 f.

also in Ansätzen um den Einsatz von Big Data. Aber die Geschäftsmodelle sind in dieser Sicht noch nicht sehr weit digitalisiert: Im Wesentlichen findet eine Fortentwicklung innerhalb des bewährten und etablierten Geschäftsmodells statt.

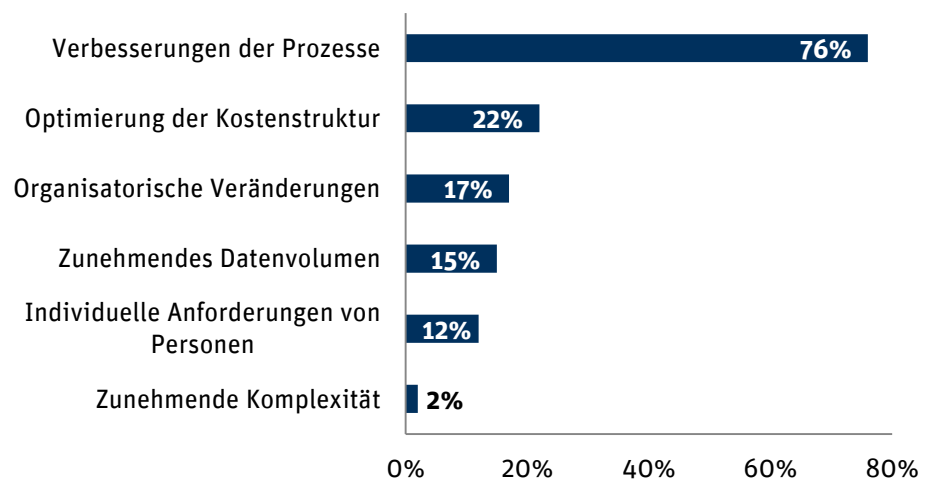
**Studie von Deloitte & Touche 2013 als Stellvertreter für die konservative Sichtweise**

Exemplarisch wird die konservative Sicht der Digitalisierung anhand einer Studie des Beratungshauses Deloitte & Touche aus dem Jahr 2013<sup>27</sup> vorgestellt, die sich insbesondere durch eine umfassende Betrachtung des Themenfeldes auszeichnet. Die in der Studie identifizierten Handlungsfelder und Schlussfolgerungen lassen sich sehr gut auf die Immobilienwirtschaft übertragen und können derzeit in vielen Unternehmen der Immobilienwirtschaft in unterschiedlicher Intensität beobachtet werden. Sie bedürfen nur punktueller Schärfung.

**Interne und externe Treiber forcieren Digitalisierung**

Nach den Ergebnissen der Studie wird nach internen und externen Treibern der Digitalisierung unterschieden. Ersichtlich ist, dass Prozesse hier mit großem Abstand als „Schlüssel-Auslöser“ für eine Digitalisierung angesehen werden. Aber auch andere Faktoren (bspw. Optimierung der Kostenstruktur, organisatorische Veränderungen) lassen sich als direkte oder indirekte Treiber der digitalen Transformation zuordnen.

**Abbildung 4: Interne Treiber der Digitalisierung**



Quelle: Deloitte 2013, S. 9; n=41, Mehrfachnennungen möglich.

**Immobilienwirtschaft: „Good Practice“ bekannt machen, Erfahrungsaustausch fördern**

Die hohe Bedeutung dieses Themenkomplexes wird durch die in dieser Studie durchgeführte Expertenbefragung im Bereich der Immobilienwirtschaft (vgl. Kapitel 5) bestätigt. Die Expertenbefragung zeigt aber auch, dass die Wohnungs- und Immobilienbranche hier über tiefgreifende Erfahrungen verfügt und bereits dabei ist, über die konservative Sichtweise hinausgehende Aspekte der Digitalisierung als künftige Betätigungsfelder zu benennen. Um die digitale Transformation zu flankieren, steht es in der konservativen Sichtweise im Vordergrund, „Good“ und „Best Practices“ bekannt zu machen und den Erfahrungsaustausch unter den Unternehmen zu fördern.

**Höhere Anforderungen des Kunden wesentliche externe Treiber**

Als externer Treiber der Digitalisierung (vgl. Abbildung 5) wird vor allem der Kunde identifiziert, der sich insbesondere in seinem Erwartungs- und Kommu-

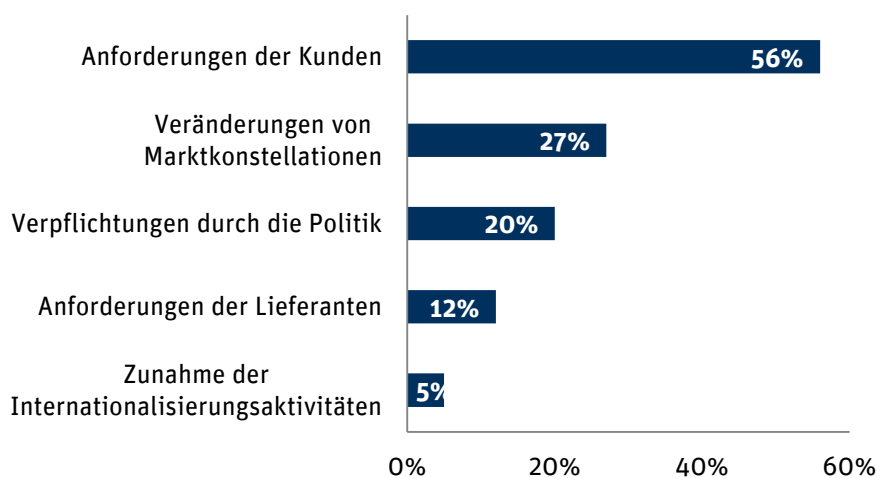
<sup>27</sup> Vgl. DELOITTE (2013): Digitalisierung im Mittelstand.

nikationsprofil verändert hat und weiter verändern wird. Eine solche Perspektive ist auch der Immobilienwirtschaft nicht fremd, wie sich in Kapitel 5 darstellen lässt.

Sich verändernde Märkte sowie zukünftig zu erwartende oder aktuell erkennbare Verpflichtungen durch die Politik werden ebenfalls als (externe) Treiber der Digitalisierung benannt. Auch diese Betrachtungsweise ist kennzeichnend für die konservative Sicht der Digitalisierung. Dabei wird die Digitalisierung des eigenen Unternehmens vor allem als Reaktion auf sich verändernde Rahmenbedingungen begriffen (wie u.a. die zunehmende Digitalisierung im privaten und öffentlichen Bereich). Auch diese Sichtweise findet ihre Entsprechung in vielen der in dieser Studie durchgeführten Expertengespräche mit Vertretern der Immobilienbranche.

**Digitalisierung als Reaktion auf veränderte Rahmenbedingungen**

**Abbildung 5: Externe Treiber der Digitalisierung**



Quelle: Deloitte 2013, S. 9; n=41, Mehrfachnennungen möglich.

Vielfach wird kritisiert, dass Digitalisierung immer noch als Bedrohung angesehen wird, auf welche die Branche reagieren muss. Die Studie von DELOITTE<sup>28</sup> sowie die Experteninterviews (vgl. Kapitel 6) zeigen gleichzeitig, dass durch die Digitalisierung eine Vielzahl von neuen Handlungsfeldern erschlossen werden kann. In der Immobilienwirtschaft ist daher ein proaktiver Umgang mit dem Thema Digitalisierung sehr wohl erkennbar, der an der Grenze zwischen der konservativen zur innovativen Sichtweise verläuft.

**Digitalisierung als Bedrohung? Proaktiver Umgang findet in der Immobilienwirtschaft statt**

Innerhalb der konservativen Sichtweise der Digitalisierung werden hinsichtlich der technologischen Perspektive eine Fülle von „Megatrends“ sowie unterschiedlichen IT-Systemen und Technologien benannt (vgl. Tabellen im Anhang, Kapitel 11.2, S. 109).

**Verwendete, heute in der Regel etablierte Technologien**

Betrachtet man die benannten IT-Systeme genauer, so wird offensichtlich, dass es sich hierbei um innovative Ansätze handelt, für die es allerdings auch auf dem Markt entsprechende Lösungsanbieter gibt. Themen wie Cloud Computing, E-CRM, Virtualisierung, E-Archivierung usw. werden heute bereits erfolgreich in vielen Unternehmen der Immobilienbranche eingesetzt. Auch wenn man von einer vollständigen Durchdringung der Branche mit diesen

**Erfolgreiche Anwendungsbeispiele in der Branche bekannt**

<sup>28</sup> Vgl. DELOITTE 2013, S. 13ff.

Technologien noch weit entfernt ist, lassen sich erfolgreiche Anwendungsbeispiele benennen.

#### 4.1.2. Innovative Sichtweise

**Innovative Sichtweise fokussiert auf technologische Innovationen und künftige Entwicklung**

Während sich die konservative Perspektive auf die Digitalisierung primär durch einen bereits etablierten Technologiescope auszeichnet, konzentrieren sich die Arbeiten, die eine eher innovative Sichtweise zeigen, auf technologische Innovationen im Bereich der Informationstechnologien und Mikroelektronik. Obwohl Technologien bzw. der technologische Fortschritt der primäre Treiber bzw. der Anlass vieler Studien aus dieser Perspektive sind, stehen auch die Auswirkungen auf die Märkte und die Entwicklung neuer Angebote und Geschäftsmodelle im Fokus einiger der untersuchten Arbeiten.

**Metastudie des BMWi zu den Potenzialen von Industrie 4.0**

Exemplarisch wird zur Betrachtung der „Innovativen Sicht der Digitalisierung“ die vom BMWi in Auftrag gegebene Studie „Erschließen der Potenziale der Anwendung von Industrie 4.0 im Mittelstand“ aus dem Jahr 2015 herangezogen.<sup>29</sup> Die Studie versteht sich selbst als Metastudie, die relevante Arbeiten in Bezug auf ihre Übertragbarkeit innerhalb des Mittelstandes untersucht und einen starken technologiebezogenen Fokus aufweist. Die Übertragbarkeit für die Immobilienbranche ist möglich, da die identifizierten technologische Entwicklungen auch für die unterschiedlichen Bereiche der Branche von hoher Relevanz sind.

**Reifegrad von Technologien in verschiedenen Feldern**

Im Rahmen der Studie wurden sechs Technologiefelder – Kommunikation, Sensorik, eingebettete Systeme, Aktorik, Mensch-Maschine-Interaktion und Softwaresysteme – identifiziert, denen unterschiedliche technologische Reifegrade zugeordnet werden. Abbildung 6 visualisiert die einzelnen Technologiefelder und benennt den jeweiligen Reifegrad, der nach dem Technology Readiness Level (TRL) eingestuft wird. Technologien mit einem hohen TR-Level sind als marktnah anzusehen, während ein niedriger TRL für noch junge Forschungsbereiche steht, die einen weiteren Entwicklungsweg vor sich haben.

<sup>29</sup> Vgl. AGIPLAN; FRAUNHOFER.IML; ZENIT 2015 (Hrsg.: BISCHOFF, Jürgen im Auftrag des BMWi): Erschließen der Potenziale der Anwendung von „Industrie 4.0“ im Mittelstand, Mülheim an der Ruhr.



Abbildung 6: Einordnung der Technologien nach Technology Readiness Level

	Technologien mit TRL 1-3 (Grundlagen)	Technologien mit TRL 4-6 (Evaluierung)	Technologien mit TRL 7-9 (Implementierung)
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Echtzeitfähige drahtlose Kommunikation</li> <li>Selbstorganisierende Kommunikationsnetze</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Echtzeitfähige Bus-Technologie</li> <li>Drahtgebundene Hochleistungs-Kommunikation</li> <li>Mobile Kommunikationsnetze</li> <li>IT-Sicherheit</li> </ul>
Sensorik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miniaturisierte Sensorik</li> <li>Intelligente Sensorik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensorfusion</li> <li>Vernetzte Sensorik</li> <li>Neuartige Sicherheitssensorik</li> </ul>	
Eingebettete Systeme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miniaturisierte eingebettete Systeme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy Harvesting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intelligent eingebettete Systeme</li> <li>Identifikationsmittel</li> </ul>
Aktorik		<ul style="list-style-type: none"> <li>Intelligente Aktoren</li> <li>Vernetzte Aktoren</li> <li>Sichere Aktoren</li> </ul>	
Mensch-Maschine Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verhaltensmodelle des Menschen</li> <li>Kontextbasierte Informationspräsentation</li> <li>Semantik-Visualisierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprachsteuerung</li> <li>Gestensteuerung</li> <li>Wahrnehmungsgesteuerte Schnittstellen</li> <li>Fernwartung</li> <li>Augmented Reality</li> <li>Virtual Reality</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intuitive Bedienelemente</li> </ul>
Softwaresystem-technik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulationsumgebungen für Industrie 4.0</li> <li>Multikriterielle Situationsbewertung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multi-Agenten-Systeme</li> <li>Maschinelles Lernen und Mustererkennung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Big-Data Speicher- und Analyseverfahren</li> <li>Cloud-Computing</li> <li>Cloud-Dienste</li> <li>Ontologien</li> <li>Mobile Kommunikationskanäle</li> </ul>

Quelle: AGIPLAN/BMWI (2015), S. 24.

Auf eine detaillierte Analyse wird an dieser Stelle verzichtet, da es den Umfang der vorliegenden Studie übersteigen würde. Eine Bewertung dieser Technologien und eine Einschätzung zu den Auswirkungen auf die Immobilienbranche kann zudem keine punktuelle Aufgabenstellung sein, sondern erfordert aufgrund der hohen Dynamik innerhalb des Feldes der Digitalisierung eine kontinuierliche Beobachtung.

**Kontinuierliche Beobachtung der relevanten Technologiefelder notwendig**

Neben der Einordnung der Technologien hinsichtlich ihres Reifegrades erfolgt im Rahmen der BMWi-Studie auch eine erste Potenzialanalyse für den Mittelstand (vgl. Abbildung 7). Dabei werden die einzelnen Technologien der sechs Felder in Basis-, Schlüssel- und Schrittmachertechnologien kategorisiert:

**Wirtschaftliche Potenziale und Anwendbarkeit: Basis-, Schlüssel-, Schrittmachertechnologien**

- **Basistechnologien** beschreiben hierbei Technologien, die bereits eine Tiefe Durchdringung am Markt aufweisen. Wettbewerbsvorteile sind von Basistechnologien nicht zu erwarten, sondern stattdessen eher Wettbewerbsnachteile, falls diese Technologien vom jeweiligen Unternehmen nicht beherrscht werden – sie müssen als „Standard“ gelten.
- **Schlüsseltechnologien** hingegen bezeichnen Entwicklungen, die sich zwar im Markt durchgesetzt haben (also etabliert sind), mit denen sich Unternehmen im Markt aber gegenüber möglichen Wettbewerbern (noch) abgrenzen können, da nicht alle Unternehmen über diese Technologien verfügen. Diese Technologien helfen dabei, neue Geschäftsfelder zu eröffnen und sind Grundlage für ein proaktives Innovationsmanagement.
- **Schrittmachertechnologien** sind schließlich Perspektivthemen, mit denen sich Unternehmen eine führende Position herausarbeiten und ihr Geschäft zukunftsfähig ausrichten können. Sie besitzen das höchste

wirtschaftliche Potenzial, stehen aber – aufgrund des hohen FuE-Aufwands – nur sehr wenigen Unternehmen zur Verfügung.<sup>30</sup>

Abbildung 7: Einordnung der Technologien nach wirtschaftlichen Potenzialen

	Basistechnologien	Schlüsseltechnologien	Schrittmachertechnologien
<b>Kommunikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Echtzeitfähige Bus-Technologie</li> <li>Mobile Kommunikationskanäle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drahtgebundene Hochleistungs-Kommunikation</li> <li>IT-Sicherheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Echtzeitfähige drahtlose Kommunikation</li> <li>Selbstorganisierende Kommunikationsnetze</li> </ul>
<b>Sensorik</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Miniatürisierte Sensorik</li> <li>Intelligente Sensorik</li> <li>Sensorfusion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vernetzte bzw. vernetzbare Sensorik</li> <li>Neuartige Sicherheitssensorik</li> </ul>
<b>Eingebettete Systeme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifikationsmittel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intelligente eingebettete Systeme</li> <li>Miniatürisierte eingebettete Systeme</li> <li>Energy Harvesting</li> </ul>	
<b>Aktorik</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Intelligente Aktoren</li> <li>Sichere Aktoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vernetzte Aktoren</li> </ul>
<b>Mensch-Maschine Schnittstelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intuitive Bedienelemente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprachsteuerung</li> <li>Gestensteuerung</li> <li>Fernwartung</li> <li>Augmented Reality</li> <li>Virtual Reality</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wahrnehmungsgesteuerte Schnittstellen</li> <li>Verhaltensmodelle des Menschen</li> <li>Kontextbasierte Informationspräsentation</li> <li>Semantik-Visualisierung</li> </ul>
<b>Softwaresystem-technik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Web Services bzw. Cloud-Dienste</li> <li>Ontologien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multi-Agenten-Systeme</li> <li>Maschinelles Lernen und Mustererkennung</li> <li>Big-Data Speicher- und Analyseverfahren</li> <li>Cloud-Computing (inkl. Speicher und Zugriffsverfahren)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulationsumgebung</li> <li>Multikriterielle Situationsbewertung</li> </ul>

Quelle: AGIPLAN/BMWI (2015): S. 25.

**Für Immobilienwirtschaft steht Beherrschbarkeit der Technologien im Vordergrund**

Eine zentrale Fragestellung für die Immobilienwirtschaft ist die Übertragbarkeit dieser Untersuchung und Bewertung auf die eigenen Geschäftsfelder. Hierzu muss festgestellt werden, dass die Branche selbst nur in den wenigsten Fällen Technologieentwickler und -lieferant sein wird. Dies gilt aber auch für einen Großteil des (übrigen) Mittelstandes, der in dieser Studie untersucht wurde. Im Bereich der Potenziale wurde demzufolge insbesondere die Beherrschung von Technologien untersucht (und nicht vordergründig deren Entwicklung bzw. die Fähigkeit, sie zu entwickeln). Die Beherrschung solcher Schlüssel- und ggf. Schrittmachertechnologien ist jedoch auch für Unternehmen der Immobilienbranche von großer Bedeutung.

**Schlüssel- und Schrittmachertechnologien auf ihre Relevanz für die Immobilienwirtschaft untersuchen**

Auch wenn hier nicht alle Technologiefelder gleichermaßen relevant sind, so lassen sich dennoch Zweige identifizieren, die der Immobilienbranche Zukunftsperspektiven eröffnen (vgl. hierzu Abschnitt 6 in der vorliegenden Studie). Die Schlüssel- und Schrittmachertechnologien sollten daher näher auf ihre Relevanz für die Immobilienwirtschaft untersucht werden. Neben dem technologischen Potenzial ist ergänzend zu beleuchten, welche Auswirkungen sich bspw. im Hinblick auf neue Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten ergeben.

### 4.1.3. Disruptive Sichtweise

**Disruptive Entwicklungen lösen tiefgreifende wirtschaftliche und soziale Veränderungen aus**

Während Arbeiten, die sich einer innovativen Perspektive auf die Digitalisierung zuordnen lassen, v.a. technologische Entwicklungen und die Möglichkeit der Entwicklung neuer Geschäftsfelder fokussieren, zeichnen sich Arbeiten mit einer disruptiven Sichtweise besonders durch die Untersuchung von tiefgrei-

<sup>30</sup> Vgl. AGIPLAN/BMWI 2015, S. 25f.

fenden Veränderungen im wirtschaftlichen und sozialen Bereich aus. Disruptivität beschreibt in diesem Fall die Verdrängung existierender Technologien, etablierter Dienstleister und Lieferanten und deren Geschäftsmodelle sowie tradierter Prozesse durch die Digitalisierung.

Was das im Bereich der Immobilienwirtschaft bedeuten kann, lässt sich heute bereits am Beispiel der etablierten Immobilienportale beobachten. Branchenfremde sind in einem sehr kurzen Zeitraum zu einem wesentlichen Element der Kundenbeziehung geworden, mit dem sich die Branche arrangieren muss. Große Internetdienstleister drängen mit ihren Produkten (z.B. Google Nest, Apple HomeKit) in die Wohnungen und versuchen sich als Dienstleister zu etablieren.

Der Digitalisierung wird generell ein hohes Potenzial zugeschrieben, Auslöser für die Entwicklung disruptiver Technologien zu sein. Damit geht eine Ursächlichkeit für die Verdrängung tradierter und etablierter Technologien und Anbieter einher. Während sowohl in der konservativen als auch der innovativen Sichtweise die Verfügbarkeit und der Einsatz von Technologien als externe Treiber für die Digitalisierung anzusehen sind, ermöglicht in der disruptiven Sichtweise erst ein bestimmter, bereits realisierter Digitalisierungsgrad, d.h. ein bestimmtes, gerade erreichtes Stadium im digitalen Transformationsprozess, dass disruptive Technologien entstehen. Digitalisierung wird damit selbst zur Basis und zum Enabler der weiteren Digitalisierungsstufen.

Gerade von den disruptiven technologischen Entwicklungen gehen unterschiedliche und oft erhebliche gesellschaftliche und wirtschaftliche Veränderungen aus, die damit letztlich auf die Digitalisierung zurückzuführen sind. Eine wesentliche Eigenschaft der Disruptivität ist, dass sie nicht aus einer vorhersehbaren Entwicklung entstammt, sondern überraschend eintritt. Beispiele können Nischenprodukte sein, die sich kurzfristig zum Standard entwickeln, oder das Wegfallen ganzer Branchen durch gesellschaftliche und technische Innovationen.<sup>31</sup>

Für die Immobilienwirtschaft sind damit Fragen verbunden, ob Anbieter wie Airbnb, die freien Wohnraum von privaten Haushalten auf Zeit vermitteln, als Vorboten eines grundlegenden Wandels bspw. in der tradierten Vermietung von Wohnungen anzusehen sind. Oder ob die Beteiligung von GOOGLE bei NEST LABS, einem auf selbstlernende Raumthermostate und Rauchmelder spezialisiertem Automatisierungsunternehmen in den USA, einen vollständigen Wandel in dem Umgang mit gebäudebezogenen Daten bedeutet.

Forschungsarbeiten, die sich mit disruptiven Entwicklungen auseinandersetzen, sind zumeist als Visionsstudie zu verstehen, die versuchen, mögliche (bisher noch nicht erwartete) Entwicklungen vorauszusagen. Ein Beispiel für eine Visionsstudie ist die Studie „Arbeiten 4.0“ der Deutsche Telekom und der

**Disruptive Entwicklungsmuster am Beispiel von Immobilienportalen ablesbar**

**Digitalisierung begünstigt disruptive Veränderungen**

**Gesellschaftliche und wirtschaftliche Veränderungen werden durch disruptive Entwicklungen ausgelöst**

**AirBnB und Google/Nest als Vorbote disruptiver Entwicklungen in der Immobilienwirtschaft**

**Studie Deutsche Telekom und Universität St. Gallen**

<sup>31</sup> Beispiele für solche Wirkungsketten infolge disruptiver Technologien sind etwa die Verdrängung des „händischen“ technischen Zeichnens durch CAD-Software (Computer Aided Design), wodurch sich das Berufsbild des technischen Zeichners vollständig verändert hat, oder die Erfindung der digitalen Fotografie, die letztlich eine komplette Industrie vollständig verändert und – durch die Übernahme der Fototechnologie in Smartphones – bis auf die Herstellung von hochwertigen Nischenprodukten überflüssig gemacht hat (als Beispiel für ein Unternehmen, das durch entsprechend disruptive Technologien praktisch seine Geschäftsgrundlage verlor, wird häufig der Eastman-Kodak-Konzern genannt, der nach heutiger Sicht viel zu lange auf analoge Fotografie gesetzt und damit „die Zukunft verschlafen“ hatte).

Universität St. Gallen von 2015.<sup>32</sup> In dieser Arbeit wurden 25 Thesen entwickelt, wie die Digitalisierung das gesellschaftliche und wirtschaftliche Umfeld verändern kann und welche Konsequenzen eine derartige Entwicklung haben könnte. Die beschriebenen Prozesse und Veränderungen sind zwar allesamt Folge technologischer Entwicklungen, wobei jedoch die beschriebenen Konsequenzen zumeist in anderen (nicht-technologischen) Bereichen zu finden sind.

Die folgende Abbildung 8 visualisiert exemplarisch vier von insgesamt 25 Szenarien aus der Studie der Deutschen Telekom.

**Abbildung 8: Überblick über gesellschaftliche und wirtschaftliche Veränderungen durch Digitalisierung (Auszug)**



Quelle: DEUTSCHE TELEKOM 2015.

Die Ergebnisse der Diskussion, d.h. welche Bedeutung diese Trends für die Immobilienwirtschaft haben können, sind in der folgenden Tabelle wiedergegeben.

**Tabelle 1: Beispiele für eine disruptive Sichtweise**

Szenario	Erläuterung
SAP statt McKinsey	<p>Unternehmen richten sich – auch mit ihrer Organisationsstruktur – an Standards aus, die in IT-Systemen verankert sind. Dadurch vollzieht sich implizit eine Standardisierung von Prozessen. Dies ist auch in der Immobilienwirtschaft mit zunehmendem Einsatz von ERP-Systemen und dessen Ausweitung erkennbar. Das Szenario ist disruptiv, weil das Outsourcing-Potenzial dadurch erheblich steigt und auch Kernprozesse vermehrt ausgelagert werden können. Dadurch werden Unternehmen ersetzbar, eine Abgrenzung durch eigenständige Leistungsmerkmale findet kaum noch statt. Leistungen werden von denjenigen erbracht, die die Prozesse optimal beherrschen (z.B. Partner aus der eigenen Branche oder neue Akteure aus anderen Branchen).</p> <p>Ein Beispiel ist die Automatisierung der Wohnungsbesichtigung über Codes, die sich über Smartphones aktivieren lassen.</p>

<sup>32</sup> DEUTSCHE TELEKOM / SHAREPOINT / UNIVERSITÄT ST. GALLEN 2015: Arbeit 4.0: Megatrends digitaler Arbeit der Zukunft – 25 Thesen. Bonn.

Szenario	Erläuterung
<b>Prosumenten statt professioneller Produzenten</b>	<p>Rollenwechsel im Kundenverständnis: Kunde wird aktiver Partner in der Produktion oder bei der Vermarktung von Produkten und Leistungen (Kunden steuern bspw. Kundenbewertungen in Verkaufsportalen wie bei Amazon bei, schreiben Erfahrungsberichte, beantworten Fragen anderer Kunden oder liefern Hilfestellungen und betreiben aktiv Werbung).</p> <p>In der Immobilienwirtschaft ist bspw. die Beteiligung am Aufbau und an der Pflege von Quartierskonzepten denkbar, wenn von Bewohnern Kommunikationsplattformen und Dienstleistungsangebote bespielt werden. Beim Neubau können zukünftige Nutzer und Eigentümer stärker als bisher bei Planung und Entwicklung beteiligt werden. Neue Technologien dienen dabei als Vermittler neuer Kooperationsformen.</p>
<b>Beruf und Privat verschwimmen</b>	<p>Ziel ist es, das Arbeiten – jenseits von Home-Office-Konzepten – unabhängig vom aktuellen Aufenthaltsort zu ermöglichen (z.B. Einsatz von Steuerungssystemen, die eine komplexe Fernwartung technischer und bspw. landwirtschaftlicher Anlagen ermöglichen).</p> <p>Smart Building ist eine naheliegende Vision für die Immobilienwirtschaft (z.B. Fernsteuerung von Heizungsanlagen; im Fehlerfall können Instandhaltungsaufträge durch Abfragen spezifiziert und effizienter bearbeitet werden).</p> <p>Bspw. kann sich die Nutzung und Bewirtschaftung von Bürogebäuden ändern, weil typische Büroaufgaben unabhängig vom Standort erbracht werden können (vor Ort oder unterwegs), zumal sich der Aufgabenanfall durch Digitalisierung und den Einsatz intelligenter Systeme stark verringern kann. Das hat Auswirkungen auf die benötigte Nutzfläche, aber auch auf die Gestaltung der Büroräume, die sich stärker zu (reinen) Meeting-Points entwickeln könnten.</p>
<b>Stärkung personenbezogener Dienstleistungen</b>	<p>Zwar können IT- und mikroelektronische Systeme oder autonome Roboter mehr und mehr Aufgaben übernehmen, aber Leistungen, für die persönliche Nähe wichtig ist, werden an Bedeutung gewinnen.</p> <p>Bspw. sieht AAL eine starke menschliche Komponente vor. Dadurch können neue Aufgaben- und Betätigungsfelder entstehen, die sich unabhängig vom technologischen Fortschritt entwickeln werden.</p>

Quelle: Eigene Zusammenfassung und Darstellung in Anlehnung an DEUTSCHE TELEKOM 2015.

## 4.2. Bedeutung von Daten und Big Data

Daten sind „das“ Medium der Digitalisierung, sie sind Ursache und Wirkung zugleich: Die Digitalisierung von Daten und der Datenverarbeitung ist letztlich Ausgangspunkt der Digitalen Revolution. Durch die Verfügbarkeit von immer mehr und immer komplexeren Daten und Datenbanken vergrößert sich gleichzeitig die Reichweite der Digitalisierung. Ausgehend von dieser Feststellung wirkt die Digitalisierung nicht zuletzt aufgrund des Umgangs mit und der Funktion von Daten selbstverstärkend, was sich auch an der enormen Geschwindigkeit des digitalen Fortschritts zeigt.

**Digitalisierung von Daten als Ausgangspunkt der Digitalen Revolution**

### 4.2.1. Daten und Informationen

In der Praxis werden die Begriffe „Daten“ und „Informationen“ häufig komplementär verwendet. Letztlich soll hier keine Festlegung dazu getroffen, aber auf zwei Dimensionen von Daten/Informationen hingewiesen werden: eine technische und eine sachlich-inhaltliche.

**Unterschied zwischen Daten und Informationen**

**Daten und Datenvolumen: Unternehmen benötigen ausreichend Ressourcen (Speichermedien), um mit wachsenden Datenmengen umgehen zu können.**

**Immobilienunternehmen können eine Vielzahl von Informationen – z.B. zum Zustand von Gebäuden o.Ä. – als Daten speichern und nutzen**

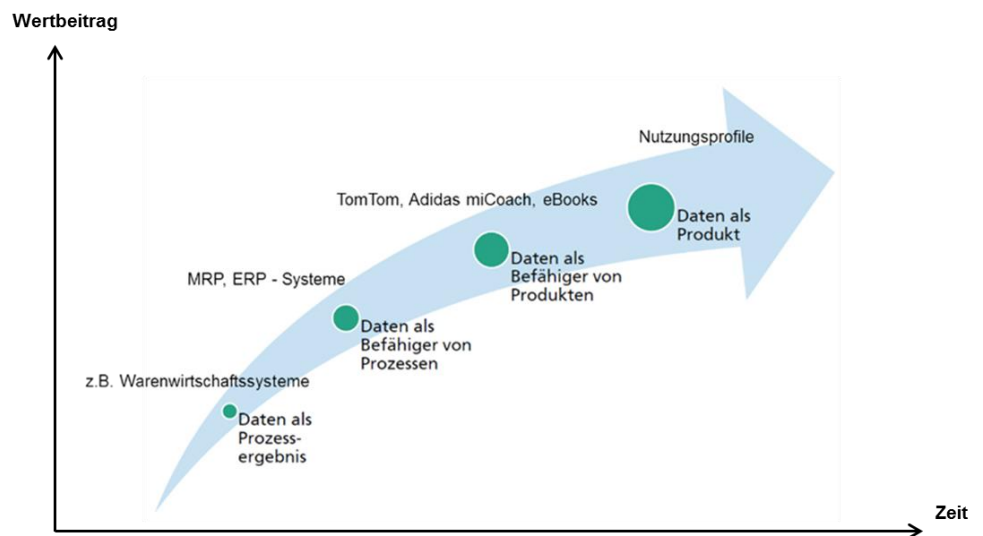
**Daten als Treibsatz der Digitalisierung**

**Daten** sind im engeren Sinne zunächst „kontextfreie Angaben, die aus interpretierbaren Zeichen oder Signalen bestehen“.<sup>33</sup> Die Informatik versteht darunter gespeicherte Informationen, die in Bit und Byte gemessen werden, wobei ein Byte in den gängigen Systemen aus acht Bit besteht. Im Vordergrund steht in diesem engen Verständnis des Begriffes das gespeicherte Datum, nicht die Information selbst.

Zur **Information** werden beliebige Daten erst dadurch, dass sie (meist durch den Menschen) „kontextbezogen interpretiert werden und (insbesondere prozesshaft) zu Erkenntnisgewinnen führen“.<sup>34</sup> Daten sind also kein Selbstzweck, sie werden erhoben und ausgewertet, um damit – als Information – einen Sachverhalt zu beschreiben oder zu analysieren.

Die vielfältigen Möglichkeiten, die sich im Kontext der Digitalisierung (und dem damit einhergehenden beschleunigten Verarbeiten von Daten) ergeben, beruhen letztlich auf beiden Dimensionen: Einerseits auf der Möglichkeit, digitale Daten mittels stochastischer oder allgemein mathematischer Verfahren zur Berechnung zu nutzen, sie zu sortieren, zu kategorisieren usw. sowie andererseits auf den vielfältigen sachlichen Informationen, die sich hinter ihnen verbergen. Erst durch die Kombination aus Menge und Vielfalt unterschiedlicher Informationen und der Möglichkeit, diese Menge durch den computergestützten, digitalen Umgang zu beherrschen, werden „Daten“ letztlich zum Treibsatz der Digitalisierung.

**Abbildung 9: Bedeutungswandel von Daten**



Quelle: Fraunhofer ISST 2015.

**ERP-Systeme sind nur so leistungsfähig, wie die Daten, mit denen sie arbeiten!**

Die Rolle von Daten hat sich in den vergangenen Jahrzehnten erheblich gewandelt. Waren Daten ursprünglich lediglich die (gespeicherten) Ergebnisse von Prozessen oder Erhebungen, wurden sie in den schon genannten MRP- oder ERP-Systemen<sup>35</sup> und vergleichbaren Anwendungen zum Befähiger von Prozessen: Dadurch, dass in einer Organisation bestimmte Daten vorhanden

<sup>33</sup> Vgl. WITT, Bernhard C. (2010): Datenschutz kompakt und verständlich. Eine praxisorientierte Einführung. 2. Auflage. Vieweg+Teubner / Springer, Wiesbaden, S. 4.

<sup>34</sup> Vgl. WITT 2010, S. 5.

<sup>35</sup> Erläuterung der Abkürzungen: MRP – Manufacturing Resource Planning; ERP – Enterprise Resource Planning.

waren, konnten neue oder bessere Analysen und Bewertungen vorgenommen und bspw. Produktionsprozesse optimiert werden. Ungefähr seit den 1960er-Jahren haben Daten diese Bedeutung für Unternehmen gewonnen, spätestens seit ca. den 1980er-Jahren spielt sich eine ähnliche Entwicklung in der Immobilienwirtschaft ab. Damit wurden Daten zu einer strategischen Ressource, die für die Produktion und das Management von Produktions- und Verwaltungsprozessen immer wichtiger wurden.

Spätestens seit der Jahrtausendwende werden Daten verstärkt in Kombination mit physischen Produkten eingesetzt, bspw. um Navigationsgeräte zu nutzen oder E-Book-Reader zu verwenden. Der Wertbeitrag, den Daten in Prozessen und als Befähiger von anderen Produkten leisten, ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Der Wert steigt in dem Maße, in dem Daten ausgetauscht, mit Anwendungen, Produkten und Diensten verknüpft und in solche integriert werden können (z.B. in Form von Mehrwertdiensten oder digitalen Diensten, mit denen Produkte an soziale Netzwerke angebunden werden). Aussagekräftige, mit hohem Nutzen ausgestattete Daten werden von einem Produktbestandteil zu einem eigenständig veräußerbaren Produkt. Ihnen wird ein eigener Wert beigemessen, für den eine teilweise sehr hohe Zahlungsbereitschaft besteht.<sup>36</sup> Daten unterschiedlicher Klassen – z.B. Kundendaten inkl. Einkaufsprofile, Benutzerdaten sozialer Netzwerke, Teilestammdaten bei Automatisierungstechniken und Materialstammdaten – werden genauso gehandelt wie Waren und zur Optimierung von Geschäftsprozessen, zur Produktgestaltung oder auch zu Werbezwecken eingesetzt.<sup>37</sup>

**Daten werden zum entgeltfähigen Produkt**

<sup>36</sup> Vgl. OTTO, Boris et al. (2016): Industrial Data Space. Digitale Souveränität über Daten. Fraunhofer White Paper, München.

<sup>37</sup> Vgl. JÜRJENS, Jan (2015): Der Industrial Data Space: Datenanalyse für Industrie- und Geschäftsprozesse im Mittelstand. Vortrag auf dem IHK-Technologie- und InnovationsFORUM Rheinland-Pfalz der IHK Koblenz, 24. September 2015, Koblenz, S. 9.

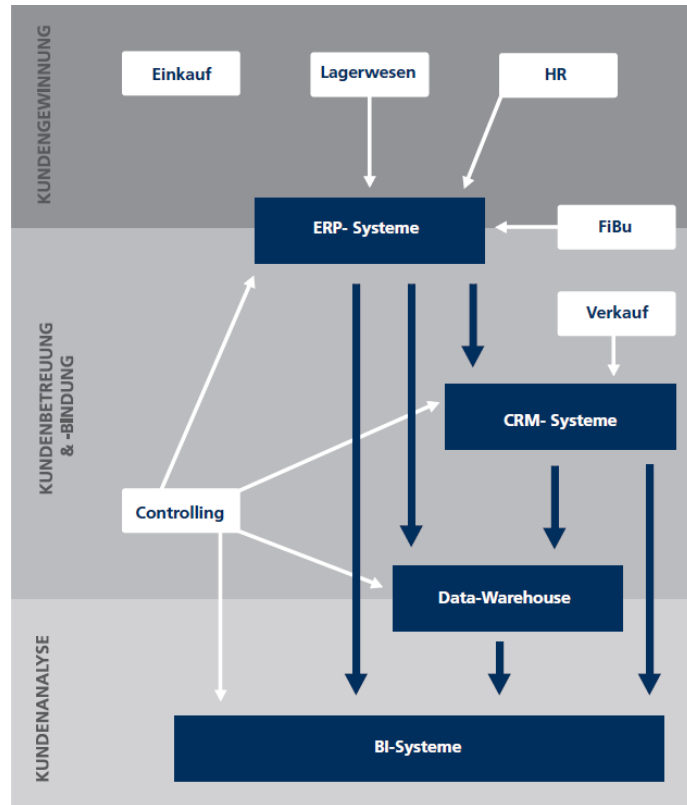


### 4.2.2. Data-Warehouse-Systeme und Data-Mining

**Vielfältige Einsatzmöglichkeiten von Kundendaten**

Kundendaten kommen in vielfältiger Weise zum Einsatz, wenn es um die Gewinnung, Betreuung bzw. Bindung sowie Analyse von Kunden und deren Bedürfnisse geht.

**Abbildung 10: Systeme der Kundendatenverwaltung**



Quelle: Eigene Darstellung nach WITT 2010, S. 174.

**Potenziale zur (gewerblichen) Nutzung von Kundendaten durch die Immobilienwirtschaft**

Insbesondere Informationen von und über Kunden der Immobilienunternehmen – z.B. zu (Energie- / Ressourcen-) Verbräuchen, dem Interesse an bestimmten Dienstleistungen und zur Zahlungsfähigkeit/-bereitschaft – bergen ein großes Potenzial, insbesondere hinsichtlich der Generierung neuer Geschäftsfelder und -modelle.

**Business-Intelligence-Systeme können dabei helfen, neues Wissen über Kunden zu generieren und einzusetzen**

Sogenannte **Business-Intelligence-Systeme** bieten dabei die Möglichkeit, die vielfältigen vorhandenen Daten mit Blick auf gezielte Fragestellungen aufzuarbeiten und zu analysieren. Ziel des IT-gestützten Prozesses ist es, aus dem (im Unternehmen) vorhandenen Wissen neues Wissen (z.B. über Kunden) zu generieren. Mit diesem (neuen) Wissen können dann Managemententscheidungen (besser) getroffen werden, z.B. auch zum Einstieg in neue Geschäftsfelder.<sup>38</sup> Vielfach ist noch nicht herausgearbeitet, in welchen Fällen sich eine solche Aufarbeitung lohnt bzw. für wen sich diese Aufarbeitung lohnen kann.

<sup>38</sup> Vgl. LACKES, Richard; SIEPERMANN, Markus: Business Intelligence, in Gabler Wirtschaftslexikon, Website: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/business-intelligence.html>, Abruf am 29.05.2016.



Die Speicherung entsprechender Daten kann in sog. **Data-Warehouses** erfolgen.<sup>39</sup> Diese, von den operativen Systemen losgelösten Datenbanken ermöglichen unterschiedlichen Bereichen und Abteilungen eines Unternehmens oder einer Kooperation (Lese-) Zugriff auf Daten. Mithilfe analytischer Prozesse können dann z.B. der Marketingbereich (zur Bewerbung von Produkten und Dienstleistungen) oder der Bereich Unternehmensstrategie/Produktentwicklung (zur Konzipierung neuer Dienstleistungen usw.) zugreifen.

**Data-Warehouse-Systeme erlauben die Nutzung von Kundendaten in allen Geschäftsbereichen**

Damit diese Mehrwerte generiert werden können, müssen die gespeicherten Daten mithilfe geeigneter Werkzeuge analysiert werden. Hierbei kommen **Data-Mining-Verfahren** zum Einsatz, die – möglichst automatisiert – vorhandene Daten auf empirische Zusammenhänge hin untersuchen. Dabei kommen klassische Signifikanztests genauso zur Anwendung, wie auch integrierte KI-Methoden (Künstliche Intelligenz), mit deren Hilfe Daten nicht nur nach vorhandenen Hypothesen durchsucht werden können, sondern auch neue Hypothesen herausgearbeitet werden.<sup>40</sup> Entsprechende Verfahren sind aus anderen Wirtschaftsbereichen (insbesondere aus dem Handel) bereits bekannt; verwiesen sei an dieser Stelle auf den automatisch generierten potenziellen Warenkorb in Online-Kaufhäusern („Das könnte Sie auch interessieren...“).

**Data-Mining: Automatisiertes Suchen nach (neuen) Zusammenhängen in Kundendaten**

### 4.2.3. Megatrend Big Data

Der Begriff „Big Data“ steht für große Datenmengen, die gespeichert, verarbeitet, ausgewertet und teilweise neu vernetzt werden. Durch die Auswertung dieser Daten können u.a. Erkenntnisse zur Kundenzielgruppe und zu Wünschen der Kunden gewonnen werden und somit die Kundenansprache effizienter gestaltet werden.<sup>41</sup> Dabei wird der Begriff „Big Data“ mit einer gewissen Unschärfe verwendet: Einerseits bezeichnet er die Menge erhobener Daten, andererseits auch die Vielfalt der Daten sowie ihre Vernetzung. Häufig schwingt bei der Verwendung des Begriffs ein kritischer Unterton mit („zu viele“ oder „zu vielfältige“ Daten, „Datensammelwut“).<sup>42</sup>

**Big Data: Große Datenmengen werden vernetzt genutzt**

Durch das Erheben und Verwalten bzw. Verwenden von Daten eröffnet sich für Unternehmen ein Spannungsfeld zwischen Mehrwerten und Risiken, das auch die Immobilienwirtschaft beachten muss. Die wesentlichen Fragestellungen hierzu werden in der folgenden Tabelle angedeutet:

<sup>39</sup> Vgl. SIEPERMANN, Markus: Data-Warehouse, in Gabler Wirtschaftslexikon, Website: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/data-warhehouse.html>, Abruf am 29.05.2016.

<sup>40</sup> Vgl. LACKES, Richard: „Data Mining“, in Gabler Wirtschaftslexikon, Website: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/data-mining.html>, abgerufen am 29.05.2016.

<sup>41</sup> Vgl. GEISELBERGER, Heinrich; MOORSTEDT, Tobias (2013): Big Data. Das neue Versprechen der Allwissenheit, Suhrkamp, Berlin, 2. Auflage.

<sup>42</sup> Vgl. REICHERT, Ramon (Hrsg.)(2014): Big Data: Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie, Bielefeld, S. 4.

**Tabelle 2: Chancen und Risiken der Datenerfassung**

Chancen	Risiken
+ Aufdecken von Zusammenhängen	- Gewährleistung des Datenschutzes schwierig
+ Verbesserung der Analyse/Überwachung von Prozessen und Terminen	- ständig steigendes Datenvolumen
+ Vereinfachung der Fehler- und Ursachenanalyse	- Fachkräfte für die Datenauswertung sind schwer zu bekommen
+ Erhöhung der Prozess- und Produktqualität	- Gefahr des Know-how Verlustes
+ verbesserte Prognosemöglichkeiten	- erhöhte Störanfälligkeit der Systeme
+ Verringerung des Aufwandes für Dokumentation und Datenerhebung	- Anpassung der IT-Infrastruktur notwendig
+ Optimierung der Instandhaltung	- Informationsflut, die nicht bearbeitet werden kann
+ Stärkung der Kundenorientierung	- hohe Abhängigkeit von der IT

Quelle: Eigene Zusammenstellung und eigene Darstellung.

Abhängig davon, welche Daten konkret erhoben und für welchen Zweck sie genutzt werden sollen, sind diese Chancen und Risiken abzuwägen.

### 4.3. Bedeutung von Datenschutz und Datensicherheit

#### Datenschutz in der Immobilienwirtschaft

Spätestens im Zusammenhang mit den oben genannten Data-Mining-Verfahren stellt sich die Frage nach dem Datenschutz auch in der Immobilienwirtschaft.

#### 4.3.1. Schutz vor oder von Daten?

#### Datenschutz und Datensicherheit als Querschnittsthema

Der Umgang mit Datenschutz- und Datensicherheitsaspekten ist ein Querschnittsthema des Beziehungsdreiecks zwischen Immobilienunternehmen, Kunden und Gebäuden. Daten entstehen an vielen Stellen innerhalb der Wertschöpfungsprozesse der Immobilienwirtschaft (vgl. Kapitel 5.2).

#### Datensicherheit

Grundsätzlich lassen sich zwei Dimensionen von Sicherheit im Kontext von Daten ausmachen, die auch in der Immobilienwirtschaft eine Rolle spielen. Das ist zum einen die **Datensicherheit** hinsichtlich der „Beeinträchtigung durch höhere Gewalt, menschliche oder technische Fehler und Missbrauch“. <sup>43</sup> Der Romanautor Philipp KERR beschrieb bereits im Jahr 1996 eindrucksvoll, welche Missbrauchsmöglichkeiten intelligente Gebäudesteuerungssysteme offerieren. <sup>44</sup> 2013 greift Marc ELSBERG das Thema mit dem Bestseller „Blackout“ wieder auf. Der „Hack“ eines Smart Grid-Systems führt die Welt an den Rand einer Katastrophe. <sup>45</sup>

#### Datenschutz

Zum anderen geht es um den **Datenschutz**, der sich aus dem Persönlichkeitsrecht ableitet, und den „Schutz des Einzelnen vor Beeinträchtigung seines Persönlichkeitsrechts beim Umgang mit seinen personenbezogenen Daten“ umschreibt. <sup>46</sup> Während die Datensicherheit aus der Tradition der ersten Datenschutzgesetzgebung in den 1970er-Jahren heraus vor allem auf die Sicherheit – ursprünglich und hauptsächlich – staatlicher Datenbanken mit ver-

<sup>43</sup> WITT 2010, S. 3.

<sup>44</sup> KERR, Philipp (1996): Gridiron. Chatto & Windus Ltd. (Penguin Random House), In der deutschen Fassung unter dem Titel „Game Over“ erschienen. KERR beschreibt das Szenario, wie ein selbstlernendes IT-System, das ein hochmodernes Gebäude vollständig steuern kann, plötzlich ein „Eigenleben“ entwickelt.

<sup>45</sup> ELSBERG, Marc (2012): Blackout. Morgen ist es zu spät. Roman: München, Blanvalet Verlag (Verlagsgruppe Random House)

<sup>46</sup> Vgl. WITT 2010, S. 4.

meintlich besonders wertvollen Informationen abzielen, können heute im Sinne der dargestellten „Big-Data-Analysen“ auch andere Datenbanken (z.B. die von Immobilienunternehmen) als schützenswert gelten; je konkreter und detaillierter die Informationen zu Objekten usw. in Datenbanken sind, desto mehr Rückschlüsse auf den Wert und das Potenzial des Objektes bzw. des Bestands können (unbefugte) Personen, die Zugriff auf entsprechende Daten haben, daraus ziehen.

Der Datenschutz bzw. der Schutz der Kunden vor einer missbräuchlichen Verwendung ihrer persönlichen bzw. tätigkeitsbezogenen Daten wird insofern von Bedeutung sein, wenn diese Daten durch das Immobilienunternehmen zu (gewerblichen und/oder werblichen) Zwecken genutzt oder an Dritte zu solchen Zwecken weitergegeben (bzw. verkauft) werden sollen. Hierzu ist es hilfreich, wenn die Grundsätze des Datenschutzes – wie Datensparsamkeit, Transparenz, Freiwilligkeit der Preisgabe und Anonymisierung der Informationen – beachtet werden.

**Nutzungsrechte und Schutzrechte müssen abgewogen werden**

### 4.3.2. Privacy by Design und Privacy by Default

Bislang ist Datenschutz in seinen Dimensionen ein Thema, das in der Regel nach oder bestenfalls im Zuge der Einführung einer Technologie diskutiert wird. Ein Beispiel für diese „klassische“ Ausrichtung an den maximalen Möglichkeiten der Technologie findet sich z.B. in der Automobilindustrie. So stellte der ADAC im Jahr 2016 fest, dass moderne Fahrzeuge über ihre Infotainment-Systeme in erheblichem Umfang und über die gesamte Lebenszeit des Systems Daten sammeln und speichern sowie an die Hersteller übertragen, die z.B. Aufschluss darüber geben, wo und wann das Fahrzeug abgestellt wird, welche Ziele das Navigationssystem ansteuert sowie auch über vermeintlich triviale Dinge, wie z.B. wann und wie häufig der Nutzer die Musik-CD wechselt. Dabei ist in vielen Fällen nicht ersichtlich, wozu solche Daten konkret gebraucht werden oder eingesetzt werden sollen.<sup>47</sup>

**Daten werden in vielfältiger Form generiert und übertragen**

Das Konzept von „Privacy by Design“ geht einen anderen Weg. Es geht um die „eingebaute“ Privatsphäre. Neue Produkte und Technologien müssen nicht nachträglich auf Datenschutz hin untersucht werden, sondern die Belange des Datenschutzes waren bereits bei der Entwicklung des Produktes oder Angebotes maßgeblich berücksichtigt und sind somit in das Produkt selbst integriert. Dies gilt im Besonderen für den Grundsatz der Datensparsamkeit: Entsprechende Produkte vermeiden somit von vornherein das Sammeln und Speichern von (unnötigen) Daten oder – sofern Daten benötigt werden – verbleiben diese in der geschlossenen Geräteumgebung und werden nicht in (externe) Datenbanken übermittelt.<sup>48</sup>

**Privacy by Design berücksichtigt Datenschutz in der Produktgestaltung**

Übertragen auf die Immobilienwirtschaft bedeutet dies, dass Konzepte dazu entwickelt werden müssen, wie Immobilien bzw. Objekte mit den durch sie gesammelten Informationen umgehen. Dies ist von besonderer Bedeutung bei intelligenter Gebäudetechnik, mit der auf Gewohnheiten von Nutzern geschlossen werden kann. Die Immobilienwirtschaft hat die Chance, die Entwicklung solcher Konzepte voranzutreiben und aktiver Gestalter zukünftiger Lösungen zu werden.

**Eigenständige Konzepte für die Immobilienwirtschaft entwickeln**

<sup>47</sup> Vgl. ADAC (2016): Datenautobahn zum Hersteller, in: Motorwelt, H. 6, 2016.

<sup>48</sup> Vgl. RÜCKER, Daniel (2015): Datenschutz, in: BRÄUTIGAM et al. (Hrsg.)(2015): Digitalisierte Wirtschaft/Industrie 4.0, S. 37f.

## 4.4. Bedeutung der Interoperabilität

**Interoperabilität als Fähigkeit von Systemen, miteinander zu kommunizieren**

Der Themenkomplex der Interoperabilität erweitert die Datensicht um eine aktive Datennutzung und ist Voraussetzung für eine herstellerübergreifende Verarbeitung von Daten im Sinne des Big Data. Interoperabilität beschreibt die Fähigkeit von Systemen, miteinander kommunizieren und interagieren zu können. Sie beschränkt sich nicht auf den Einsatz von Standards, sondern konkretisiert, welcher Standard in welcher Form zu verwenden ist.

**Aufbau von Ontologien erforderlich**

Dabei spielen die semantische Beschreibung der Daten (Bedeutung), der Einsatz von Ontologien (Verknüpfungen zwischen Bedeutungen) und die Nutzung von Terminologien (Übersetzer von Bedeutungen) eine wesentliche Rolle. Neben dieser datenzentrierten Sicht auf die Interoperabilität muss auch definiert werden, wie die Interaktion der Systeme gewährleistet werden kann. Hierzu müssen Kommunikationsprotokolle und das Systemverhalten vorgegeben werden.

**Herr über die eigenen Systeme sein**

Die Bedeutung der Interoperabilität darf dabei nicht auf den technischen Aspekt reduziert werden. Interoperabilität bedeutet nicht nur, dass IT-Systeme unterschiedlicher Hersteller miteinander kommunizieren können, sondern dass existierende Systeme durch Systeme anderer Hersteller ersetzt werden können, ohne dass eine Neuimplementierung sämtlicher Schnittstellen notwendig wird. Die Forderung nach Interoperabilität bedeutet, „Herr über seine eigenen Systeme“ zu sein. Diese Forderung gewinnt mit der fortschreitenden Digitalisierung immer mehr an Bedeutung.

**Kritisch: Abhängigkeit von Herstellern von IT-Lösungen nimmt tendenziell zu**

Mit der zunehmenden Einführung von digitalen Geschäftsprozessen, der Etablierung bspw. elektronischer Gebäudeakten, der Digitalisierung der Kundenkommunikation bis hin zur Fernüberwachung und -steuerung von Gebäuden werden weitere, oft komplexe IT-Lösungen benötigt und in die vorhandene IT-Architektur integriert. Damit steigen die Abhängigkeit von den IT-Lösungen, mit denen immer mehr und für den Geschäftsbetrieb wesentliche Prozesse ablaufen, und zugleich die Abhängigkeit von den Herstellern bzw. Entwicklern dieser IT-Lösungen.

**Definition von Prozessen und Erarbeitung von Vorgaben aus der Branche erforderlich**

Die Forderung nach interoperablen und offenen Systemen ist ein wesentlicher Baustein, um Abhängigkeiten von einzelnen Anbietern von Software- und Hardware-Lösungen aktiv gestalten und verringern zu können. Auch wenn die Arbeit für die Realisierung interoperabler Systeme primär bei den Herstellern liegt, müssen von der Branche einheitliche Vorgaben gemacht und insbesondere Prozesse definiert werden.

## 5. Digitalisierungsstrategie für die Immobilienwirtschaft

### 5.1. Zentrale Innovationsfelder einer Digitalisierungsstrategie

Angesichts der Vielfalt des Themenfeldes Digitalisierung und der unterschiedlichen Sichtweisen, die es auf dieses Thema gibt, ist eine Systematisierung hilfreich, mit der die Diskussion über den Stand der Digitalisierung in der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft und über die vorhandenen Forschungsbedarfe strukturiert werden kann. Im Rahmen der Projektarbeiten ist daher eine Innovationsmatrix entstanden, die unterschiedliche Aspekte einer Digitalisierungsstrategie vereint und damit handhabbar macht. Die Matrix unterscheidet zwei grundlegende Dimensionen:

- Die erste Dimension unterscheidet nach den Sichtweisen auf den technologischen Fortschritt: eher konservativ, eher innovativ bis hin zu disruptiv. Damit wird die in Kapitel 4.1 entwickelte Gliederung zur Bedeutung von Technologien in die Innovationsmatrix übernommen.
- Die zweite Dimension unterscheidet klassisch nach dem primären Fokus in eher intern, auf Aspekte innerhalb einer Organisation bzw. eines Unternehmens gerichtet, oder extern auf die Beziehung zwischen dem Unternehmen und externen Akteuren, vorrangig zum Kunden. Diese Unterscheidung wurde in Kapitel 4.1.1 zu internen und externen Treibern der Digitalisierung eingeführt.

Die Innovationsmatrix enthält vier Innovations- und damit Handlungsfelder, die in der folgenden Grafik nach den skizzierten Dimensionen angeordnet sind:

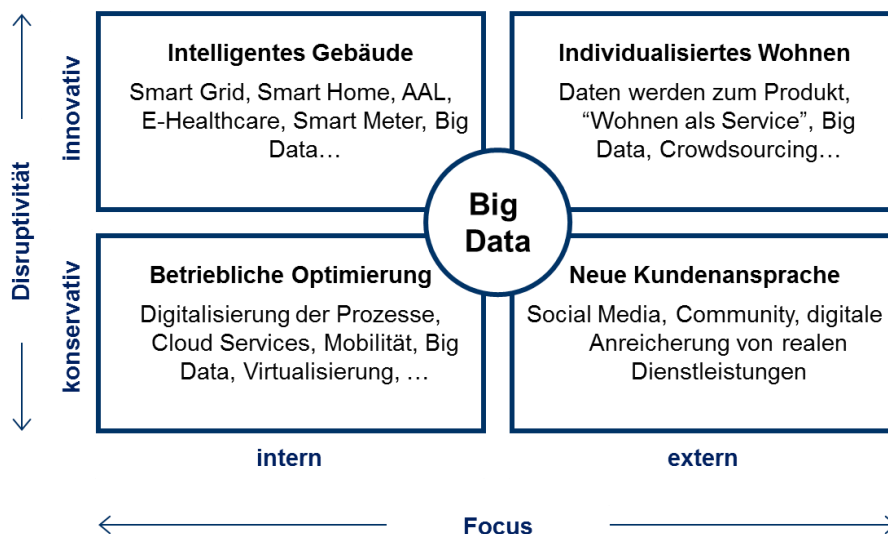
- intelligentes Gebäude;
- betriebliche Optimierung;
- neue Kundenansprache;
- individualisierte Nutzung.

Das fünfte Innovationsfeld – Big Data – ist ein Bindeglied zwischen den anderen Feldern und ist zentral in die Innovationsmatrix integriert.

Die Innovationsfelder sind mit Schlagworten umrissen, um deren Inhalt kurz zu charakterisieren.

**Innovationsmatrix systematisiert die Innovations- und Handlungsfelder einer Digitalisierungsstrategie**

**Vier Innovations- und Handlungsfelder**

**Abbildung 11: Innovationsmatrix zur Kategorisierung von Handlungs- und Innovationsfeldern**


Quelle: Eigene Darstellung.

Disruptive Entwicklungsmuster können in allen vier Quadranten auftreten. Sie sind umso leichter zu realisieren, wenn vor allem innovative Technologien verfügbar sind, die den Weg für neue Geschäftsmodelle bereiten können, mit denen etablierte Konzepte infrage gestellt werden und umfangreiche gesellschaftliche Veränderungen ausgelöst werden.

Die Innovationsfelder werden im Folgenden kurz erläutert.

### 5.1.1. Intelligente Gebäude

#### Intelligentes System für Bau und Betrieb von Gebäuden

Das Innovationsfeld des „intelligenten Gebäudes“ umfasst den Einsatz von Technologien und Methoden der Digitalisierung für den Bau und die Bewirtschaftung des Gebäudes der Zukunft. Es geht darum, intelligente Systeme so zu integrieren, dass der Bau, aber vor allem die Bewirtschaftung, optimiert werden. Eine Facette etwa zum Thema Energieeffizienz ist es, Gebäude im Rahmen eines Smart Grid als Teil eines intelligenten Stromnetzes zu etablieren und einen Beitrag dazu zu leisten, den Strom- und Wärmemarkt in dezentralen Energieversorgungskonzepten integriert zu betrachten.

#### Wohnimmobilien: Smart Home und AAL

Für den Wohnimmobilienbereich ist eine Facette, Smart Home-/AAL-Systeme in die Hausinfrastruktur zu integrieren und dort zu betreiben, um bspw. älteren Menschen einen möglichst langen Verbleib in ihrem häuslichen Umfeld zu ermöglichen. E-Healthcare Lösungen schaffen die Voraussetzungen, um eine Wohnung als Gesundheitsstandort etablieren.

#### Gewerbeimmobilien: Arbeitsumgebungen und Raumnutzung

Für den Gewerbeimmobilienbereich ist die Facette „neue Arbeitsumgebungen“ und „individualisierte Raumnutzung“ voranzutreiben, um den sich ändernden Anforderungen der Arbeit im Rahmen der Digitalisierung gerecht zu werden.

#### Erweiterung des Innovationsfeldes auf smarte Quartiere und Smart Cities

Das Innovationsfeld „intelligente Gebäude“ beinhaltet nicht nur das Gebäude an sich, sondern auch das Wohn- und Gewerbequartier. Gedanklich ist dieses Feld auf Smart City-Konzepte zu erweitern. Damit werden auch Themen einer digitalen Stadtentwicklung mit erfasst.

### 5.1.2. Betriebliche Optimierung

Die „betriebliche Optimierung“ umfasst den Einsatz von Technologien und Methoden der Digitalisierung zur Effizienzsteigerung und Qualitätsverbesserung der Kernaufgaben des Unternehmens. Die Vision beinhaltet insbesondere den Aufbau von IT-technischen Strukturen (Technik, Software, Daten) hin zu einem flexiblen, vernetzten System für den digitalen Wandel.

**Digitalisierung der betrieblichen Prozesse**

Von zentraler Bedeutung für die Branche ist eine konsequente Digitalisierung der internen und unternehmensübergreifenden Prozesse (zu Kunden und Auftragnehmern, aber auch weiteren Akteuren wie bspw. Kommunen). Konkret lassen sich aus diesem Bereich die Themen **Bewirtschaftung/Instandhaltung**, **Rechnungsmanagement** und **E-Invoicing** benennen. Solche Felder sind von verschiedenen Unternehmen der Immobilienwirtschaft bereits aufgegriffen worden, sie weisen aber noch ein hohes Erschließungspotenzial auf.

**Blickrichtung auf die gesamte Wertschöpfungskette**

Die Nutzung von internen und externen Datenbeständen (insbesondere anderer Unternehmen der Branche, aber auch öffentlicher Akteure) zur Analyse und Optimierung des operativen und strategischen Handelns des Unternehmens ist ein weiterer Schwerpunkt des Handlungsfeldes. Es existieren in verstreuten Reservoiren Datenbestände, bspw. Daten zu Gebäudenutzern, aber auch Daten zu Immobilientransaktionen (wie bspw. zum Verkauf von Wohnimmobilien bei den Gutachterausschüssen), die für Fragestellungen in der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft benötigt und heute kaum oder nur mit hohem Aufwand verfügbar gemacht werden können. Hier werden hohe Potenziale gesehen, um die in der Branche vorhandenen Datenbestände zu heben und nutzbar zu machen. Zugleich sind je nach Dateninhalt datenschutzrechtliche Fragestellungen von hoher Relevanz.

**Datennutzung als wichtiges Querschnittsthema**

Die Serviceorientierung als Innovationfeld zur Identifizierung von potenziellen Arbeitsbereichen für ein In- oder Outsourcing und die Festlegung von Service-Level-Agreements für Interne und Externe ist ein weiteres Handlungsfeld, das im Gewerbeimmobilienbereich entlang des Facility Managements und bei Wohnimmobilien bspw. zur Organisation von Regiebetrieben bereits Eingang gefunden hat und noch hohe Potenziale bietet. Durch einheitliche Prozessbeschreibungen und definierte Leistungen (Qualität, Verfügbarkeit – Service-Levels) können solche Unternehmenskooperationen ermöglicht und effizienter gestaltet werden.

**In- oder Outsourcing als zentrale Themenfelder**

Die Themen Prozesse, Daten und Serviceorientierung sind nicht ausschließlich auf den Betrieb bzw. die Bewirtschaftung fokussiert. Insbesondere im Bereich Neubau erschließen sich neue Ansätze für Planung und Vernetzung (z.B. Verwaltung bzgl. Grundbucheinsicht, Planungsunterlagen, Beteiligungsverfahren, Infrastruktur und nicht zuletzt Markt- und Standortanalyse).

**Facetten beziehen sich auch auf Neubau**

### 5.1.3. Neue Kundenansprache

Das Innovationsfeld der „neuen Kundenansprache“ umfasst den Einsatz von Technologien und Methoden der Digitalisierung für den Erhalt und den Aufbau einer tiefgreifenden Kundenbeziehung. Dies beinhaltet insbesondere auch neue „digital angereicherte“ Dienstleistungen. Dienstleistungen gelten als Schlüssel zu einer hohen Kundenorientierung, die sich spätestens seit den 1990er-Jahren auch in (industriellen) Produktionsprozessen durch entspre-

**Aufbau und Erhalt der Kundenbeziehung im Fokus**



chende Prozessmanagement-Ansätze manifestiert. War vorher allzu oft noch die alleinige Verfügbarkeit von Produkten ausschlaggebend für das Angebot am Markt, haben die gesteigerten Kundenbedürfnisse heute eine weitaus höhere Bedeutung in der Gestaltung betrieblicher Abläufe.<sup>49</sup> Anders als (Konsum-)Produkte sind Dienstleistungen in Bezug auf Kundenorientierung deutlich komplexer zu bewerten. Dienstleistungen sind aufgrund ihrer Eigenschaften sehr kontextorientiert (Veränderlichkeit der Situation), erfordern ein Zusammenwirken von Serviceanbieter und Kunde (Untrennbarkeit), sind zudem – da immateriell – für Kunden vor dem Kauf unsicher zu bewerten (Nicht-begreifbarkeit) und benötigen alle Ressourcen zu ihrer Entstehung im Moment des Bedarfs (Vergänglichkeit)<sup>50</sup>.

#### **Digitale Anreicherung von Dienstleistungen**

In der Digitalisierung liegt eine große Chance, mit Dienstleistungen aller Art zur Verbesserung der Kundenorientierung beizutragen. Denn durch das Internet und moderne informationstechnologische Entwicklungen (Tablet, Smartphone, Smart Home usw.) können die Informationsasymmetrien zwischen Anbietern und Kunden abgebaut oder „zugunsten des Kunden verschoben werden“. Kunden sind informierter und können – bis hin zur Selbstberatung – viele Prozesse in Unternehmen anders begleiten, als dies ohne digitale Technologien möglich gewesen wäre.

#### **Bedeutung von Social Media für den Kundenkontakt**

Der Einsatz von Social Media zur Adaption der Kommunikation des Unternehmens mit dem Kunden auf ein sich rapide verändertes Kommunikationsverhalten ist daher ein zentrales Innovationsfeld. Für die Immobilienwirtschaft ist der richtige Kontakt zu ihren Kunden von besonderer Bedeutung. Gleichzeitig helfen die über Social Media und den digitalisierten Kundenkontakt gewonnenen Datenbestände, die Bedürfnisse des Kunden besser einschätzen und zusätzliche Services entwickeln zu können.

#### **Digitale Dienstleistungen als Basis für neue Geschäftsmodelle**

Gerade die Bereitstellung von sogenannten „digital angereicherten“ Dienstleistungen, die „dingliche“ Dienstleistungen (Facility Services/Hausmeisterleistungen, im Wohnimmobilienbereich auch Pflege-, Bring- und Holddienste) mit einer elektronischen Vermittlung koppeln, eröffnet neue Geschäftsmodelle für die Branche, birgt aber auch die Gefahr, dass große Internetdienstleister ihre bereits vorhandenen digitalen Infrastrukturen nutzen, um tradierte Handlungsfelder der Branche zu übernehmen.

### **5.1.4. Individualisierte Nutzung**

#### **Neue Angebote für individualisierte Nutzung der zentralen Leistungen**

Das Innovationsfeld der „individualisierten Nutzung“ umfasst den Einsatz von Technologien und Methoden der Digitalisierung für neue Wohn- und Arbeitskonzepte, aber auch neue Geschäftsmodelle. Dies betrifft überwiegend den Büro- und Wohnimmobilienbereich.

#### **Veränderte Kundenanforderungen als Treiber neuer Entwicklungen**

Mit Blick auf den Büro- und Wohnimmobilienbereich verändert die Digitalisierung die Gewohnheiten der Mieter und ihre Bedürfnisse im Kern. Das Angebot bisheriger Arbeits- und Lebensumgebungen muss hinterfragt werden und auf die sich verändernden Bedürfnisse der Kunden angepasst werden. Die Auseinandersetzung mit innovativen Mietmodellen für diese neuen Arbeits- und Wohnformen darf dabei nicht zu kurz greifen und sollte prüfen, ob nicht Miet-

<sup>49</sup> Vgl. ALT/SACHSE 2014, S. 109 ff.

<sup>50</sup> Vgl. ALT/SACHSE 2014, S. 109 und KOTLER/KELLER 2011.



modelle teilweise durch Dienstleistungsmodelle ersetzt werden müssen. „Wohnen as a Service“ könnte bedeuten, dass Mietverträge zukünftig nicht mehr mit dem Vermieter abgeschlossen werden, sondern über einen Dienstleister, der für seine Kunden die Wohnungssuche, Vermietung, Umzugsplanung und sonstige organisatorische Aufgaben übernimmt.

Als ein Themenfeld wurde zudem das Crowdsourcing als Möglichkeit identifiziert, die Rolle der Kunden als aktiver Mitgestalter und gegebenenfalls auch Mitfinanzierer neu zu denken. Crowdsourcing wird durch digitale Prozesse erst ermöglicht. Damit können tradierte Geschäftsmodelle – wie die Vermietung von Wohn- und Gewerbeflächen – sinnvoll ergänzt, teilweise aber auch dadurch infrage gestellt werden.

**Beteiligungsmöglichkeiten für die Crowd**

## 5.2. Daten und Big Data in der Immobilienwirtschaft

In diesem Kapitel soll der Einsatz von Daten in der Immobilienwirtschaft skizziert werden. Dabei spielt einerseits die Vielfalt an genutzten Daten eine Rolle und – daraus abgeleitet – Themen wie Datenschutz und Datensicherheit. Andererseits ist die Nutzung von „Big Data“ anzusprechen, von großen Datenmengen die gespeichert, verarbeitet, ausgewertet und teilweise vernetzt werden. Durch die Auswertung dieser Daten können unter anderem Erkenntnisse zur Kundenzielgruppe und zu deren Wünschen gewonnen werden und damit die Kundenansprache effizienter gestaltet werden.

**Datennutzung in der Immobilienwirtschaft**

### 5.2.1. Vielfalt an Daten

Die Immobilienwirtschaft erhebt und verwaltet zwangsläufig eine Vielzahl von Datensätzen, damit sie ihrem Geschäft nachgehen kann. Dabei geht es um weit mehr, als lediglich die Stammdaten von Kunden oder Objekten. Je nach Unternehmen und Unternehmensstrategie ist es sinnvoll, sehr unterschiedliche Daten zu erheben und zu nutzen. Die folgende Aufzählung gibt einen Überblick:

**Datenarten in der Immobilienwirtschaft**

- **Objektdaten:** Jedes Immobilienunternehmen wird Informationen über das eigene Produkt bzw. das Anlagevermögen besitzen; mindestens zählen dazu in der Regel Informationen zu Lage, Art, Alter und Größe des Objektes. Häufig kommen weitere Daten hinzu, die Aufschluss über die Qualität der Objekte geben. Dies können Daten zu bestimmten Bauteilen, zu investiven Maßnahmen (Modernisierungen), zu Einbauten, zur Materialvielfalt (Bodenbeläge usw.) oder zur Ausstattung sowie Möblierung sein. Allen diesen Daten ist gemein, dass sie einen Käufer oder Nutzer potenziell interessieren können und dass sie eine wichtige Basis für die strategische Behandlung des Objektes darstellen (Was soll in den nächsten Jahren mit dem Objekt geschehen?). Daher ist es mindestens in Immobilienunternehmen mittlerer Größe Standard geworden, mit einem (ggf. einfachen) **Portfolio-Management-System** zu arbeiten, um mithilfe der oben genannten Datenvielfalt strategische Entscheidungen vorzubereiten oder zu erläutern. Insbesondere im Falle der Neuerrichtung von Immobilien werden viele Daten bereits während des Planungsprozesses festgelegt und ggf. erhoben; in diesem Fall werden sie häufig mit einem **BIM – Building Information Management-System** bearbeitet.

- **Kundendaten:** Mehr oder weniger strukturiert erheben Immobilienunternehmen Daten über ihre Kunden; in der Regel gehören Basisdaten (Anschrift, Kontaktdaten usw.) mindestens dazu, doch auch weiter gehende Informationen, z.B. zu Kundenwünschen, zu Beschwerden oder zum Feedback, zu Verträgen und zur Kontakthistorie können erhoben werden. Insbesondere in größeren Immobilienunternehmen werden diese Informationen strukturiert gesammelt und genutzt; das Stichwort zur systemischen Nutzung dieser Daten ist „**CRM**“ – **Customer Relationship Management**.
- Ergänzend zu den eindeutigen Kundendaten können weitere Daten erhoben werden, die im weiteren Sinne zu den Kundendaten gezählt werden können. Hierzu zählen **Nutzungsdaten** z.B. zum Nutzungsverhalten, zu Wartungsintervallen, zum Bedarf an Verbrauchsmaterial usw. wie auch **Verbrauchsdaten** zur Ver- und Entsorgung der Immobilie (und des Kunden) mit Energie, Wasser, Abfall usw. Beide Datenbereiche sind von großem Interesse, z.B. für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienzverbesserung.
- Ausgehend von den Immobilien selbst können Immobilienunternehmen **Daten über die Umgebung** (der Immobilien) erheben und ggf. nutzen. Beispielsweise können große Immobilienunternehmen auf diese Weise (z.B. über die jeweilige Heizungssteuerung) Informationen zur Temperatur, zur Feuchtigkeit sowie weitere Wetterdaten usw. erheben. Damit sind vielfältige Möglichkeiten verbunden: Von der vernetzten Heizungssteuerung bis hin zu eigenen mikroklimatischen Simulationen, die bspw. bei der Bewertung von Klimarisiken einzelner Immobilienstandorte Bedeutung haben können.
- Darüber hinaus können Immobilienunternehmen **Qualitätsdaten** erheben. Diese Kategorie erlangt insbesondere Bedeutung mit Blick auf Zulieferer, wenn etwa Informationen über die Liefertreue, Produktqualität, Zuverlässigkeit, Reklamationen bzw. Rückläufer gesammelt werden. Diese Daten können im Zuge von Ausschreibungen und Angebotsbeziehungen sowie bei der Auswahl von Dienstleistern von großer Bedeutung sein. Wenn entsprechende Informationen mit engem Bezug zum Kunden erhoben werden, wird dies eher unter „Kundendaten“ zu behandeln sein.
- Schließlich entsteht eine große Menge **Daten zu Prozessen** unterschiedlicher Art. Hierbei kann es sich um (aggregierte) Daten aus den vorherigen Kategorien handeln, aber auch um Informationen zu Zahlungsströmen, Zahlungsverzug, Mahnverfahren usw. sowie zu Erkenntnissen zur (Zwischen-) Finanzierung von Anlagevermögen und Investitionen u.v.m. Diese Informationen werden klassisch in einem **ERP-System** gesammelt, miteinander kombiniert und ausgewertet.
- **Öffentliche Daten** (Grundakten, Genehmigungsdaten, baurechtliche Rahmenbedingungen), die im Rahmen von E-Government erschlossen werden können.
- Last but not least entsteht aus der Vielzahl der Prozesse und Tätigkeiten innerhalb eines Immobilienunternehmens mehr und mehr systemisches **Wissen** über Zusammenhänge, Erfolg und Misserfolg usw. Diese enzyklopädischen Informationen können (und sollten) ebenfalls digital abgelegt werden, um – ähnlich wie in elektronischen Bibliotheken – für andere Personen oder in Zukunft erneut abrufbar zu sein. Dies

kann z.B. im Kontext eines **Qualitätsmanagementsystems** („QM-Handbuch“) oder in einem **Unternehmens-Wiki** geschehen.

## 5.2.2. Datenschutz und Datensicherheit

Von besonderer Bedeutung ist Datenschutz aufgrund der Mieterbeziehung und der Schutzwürdigkeit personenbezogener Daten für Wohnungsunternehmen; er ist aber auch bei Wirtschaftsimmobilen mit Blick auf Nutzerdaten von Relevanz. Daten fallen sowohl in der traditionellen Gebäudenutzung (z.B. Energieverbrauch) als auch durch den Einsatz intelligenter Gebäudetechnologien (z.B. Anwesenheitssimulation, Sturzerkennung) an. So findet zwischen Kunde, Gebäude und Wohnungsunternehmen ein gegenseitiger Datenaustausch statt, der sicher und geregelt ablaufen muss. Kundendaten sind generell ein hoch sensibles Thema. Den Ängsten und Widerständen der Menschen muss begegnet werden, damit sie intelligente datenproduzierende Technologien und Anwendungen nutzen. Aufklärung und Transparenz sind hierbei zentral.

Die Nutzer müssen überblicken können, an welcher Stelle und zu welchen Zwecken ihre Daten erhoben werden und was mit diesen Daten geschieht. Für den Umgang mit Daten muss exakt definiert werden, was zulässig ist und was nicht. Klare Regeln und ein Verständnis der Abläufe können dazu beitragen, Ängste von Nutzern zu überwinden und deren Widerstände abzubauen. Dies gilt umso mehr, je mehr Daten von Bewohnern und Nutzern zum Wirtschaftsgut und damit künftig zu einem wichtigen Schlüssel werden, um erfolgreich auf den Märkten agieren zu können.

Besonders in Deutschland legt der Gesetzgeber strenge Regeln und Auflagen zum Schutz gerade personenbezogener Daten zugrunde. Unterschiedliche Interessen müssen berücksichtigt werden, sodass ein Ausgleich zwischen Nutzer-/Verbraucherrechten, Anwendungskomfort, Erkenntnisgewinn und Geschäftsmodellen gefunden werden muss. Die Grundsätze des Datenschutzes wie Datensparsamkeit, Transparenz, Freiwilligkeit und Anonymisierung sollten bei der Entwicklung von Standards beachtet werden. Dabei wurden in den letzten Jahren große Fortschritte erzielt. Datenschutz und Datensicherheit sind nicht mehr als „Verhinderer“ von Innovation und notwendiger Entwicklung zu sehen, sondern sind ein wesentliches Werkzeug, um gemeinsam mit Datenschützern Werkzeuge und Regularien zu entwickeln, die den bewussten Umgang mit hoch schützenswerten Informationen sicherstellen.

Drei Einzelaspekte im Umgang mit Daten haben zusätzlich größere Bedeutung:

- Die **zunehmende Datenmenge** birgt hohe Potenziale, aber auch Herausforderungen. Die „Datenflut“, mit der Unternehmen aus der Immobilienwirtschaft sich schon heute und perspektivisch konfrontiert sehen, können zur Informationsüberflutung führen; die Menge der Daten ist mit herkömmlichen Methoden in den vorhandenen Organisationen nicht zu bewältigen. Damit wächst die Gefahr, dass wichtige Informationen übersehen oder falsch interpretiert werden. Als mögliche strategische Ansätze in diesem Kontext sind zum einen der Grundsatz der Datensparsamkeit zu nennen (bedarf es wirklich aller Daten, die erhoben werden?) sowie die Nutzung von Möglichkeiten, die sich im Rahmen elektronischer Datenverarbeitung ergeben (z.B. Aufbau einer ge-

**Datenschutz und Datensicherheit als Querschnittsthema**

**Transparentes Vorgehen für Nutzer erforderlich**

**Strenge Anforderungen an den Datenschutz zu beachten**

**Einzelaspekte des Datenschutzes**

zielten Informationslogistik, technische Vor-Sortierung unterschiedlich sensibler Daten).

- Die **Sensibilität bestimmter Daten** ist als Herausforderung für den Datenschutz hervorzuheben. Besonders bezogen auf (private) Mieter oder Selbstnutzer gelten Verbrauchs- oder Gesundheitsdaten, die im Zuge von Smart Metering oder AAL bzw. E-Health-Anwendungen erhoben werden, als besonders schützenswert. Dies gilt umso mehr, als dass ein möglicher Zusatz-Nutzen, der durch diese Daten entsteht, kaum zuerst bei Immobilienunternehmen oder in diesem Fall bei Wohnungsunternehmen bzw. Projektentwicklern entstehen dürfte, sondern bestenfalls bei Tochterunternehmen, die geeignete Dienstleistungen usw. anbieten. Es stellt sich also zumindest aus Sicht der Immobilienunternehmen die Frage, welche Schritte notwendig sind, um diese Daten im Sinne der Bewohner erheben und verarbeiten zu dürfen.
- Ein dritter Aspekt, der mehrfach im Kontext von Datenschutz und Datensicherheit als herausfordernd benannt wurde, ist die **Speicherung von Daten**. Zwar sehen viele Akteure Chancen in einer cloud-basierten Datenspeicherung und -bewirtschaftung. Allerdings wird diese Möglichkeit häufig verbunden mit der Frage nach der Spezifikation der Clouds, und zwar aus zwei Gründen: Einerseits wird kritisch hinterfragt, wie sicher die Daten bei (ggf. unternehmensfremden) Cloud-Diensten sind und welche Folgen ein Datenleck hätte, z.B. infolge der stetig zunehmenden Cyber-Kriminalität für Mieter/Käufer, Anbieter und Verwalter von Immobilien. Zum anderen wird die Abhängigkeit zunehmender Teile der Kern-Geschäftstätigkeit von entsprechenden (Fremd-)Systemen herausgestellt: Wie kann sichergestellt werden, dass z.B. auch bei einer Auslagerung kompletter Buchhaltungs- oder Rechnungswesen-Prozesse stets Zugriff auf die Daten besteht? Einige Unternehmen gehen daher den Weg, eigene Cloud-Systeme aufzubauen.

### 5.2.3. Chancen und Risiken von Big Data

#### Bedeutung von Big Data in der Immobilienwirtschaft steigt

„Big Data“ oder – anders gesagt – die Zunahme des Datenvolumens hinsichtlich Quantität und Qualität sowie die Differenzierung der Datensätze werden durchweg von den Akteuren der Immobilienwirtschaft als gesetzt angenommen. Man geht davon aus und beobachtet aktuell, dass mehr und zunehmend differenzierte Daten in größerem Umfang und schneller zur Verfügung stehen (oder stehen könnten).

#### Nutzer-, Objekt- und Prozessdaten

Dabei handelt es sich im Wesentlichen um **Daten zu Nutzern** bzw. Mietern (Haushalten, gewerblichen Mietern) und deren Bedürfnissen, Wünschen, Gewohnheiten usw. sowie um **Daten zum Objekt**, die im Wesentlichen aus dem Bauprozess stammen (können) oder sich auf den Betrieb der Immobilie beziehen<sup>51</sup>, sowie **Daten aus dem Unternehmensprozess**, die sich teils aus Mieter- oder Objektdaten ergeben, teils aber auch andere Bedeutung haben können (z.B. Daten für betriebswirtschaftliche Auswertungen – BWA, zu Prüfprozessen oder zu steuerlichen Angelegenheiten).

<sup>51</sup> Daten zu einzelnen Bauteilen oder zu deren Zustand (Statusmeldungen) spielen offenbar bislang nur eingeschränkt eine Rolle im Betrieb der Immobilie; insgesamt erscheint noch unklar, was hier genau möglich ist bzw. was auch sinnvoll bzw. Mehrwert stiftend sein kann.

Im Großen und Ganzen lassen sich demgegenüber **Bereiche** identifizieren, in denen die Akteure der Immobilienwirtschaft besondere Potenziale vermuten:

- Perspektive für Big Data hat die Erweiterung und Standardisierung von **Building Information Modeling (BIM)**. Grundlegende Tendenz ist, dass viele Daten, die bereits heute im Zuge des Bauprozesses erhoben werden, nicht verloren gehen sollen und – falls möglich – später für den Betrieb oder die Verwaltung der Immobilie weiter genutzt werden können. Mit einer Erweiterung können auch Nutzerdaten integriert werden (erweitertes BIM, vgl. Kapitel 6.6.1).
- Ein weiterer, zunehmend wichtiger Bereich, in dem Daten bzw. Big-Data zukünftig eine größere Rolle spielen wird, ist nach Einschätzung vieler Marktexperten derjenige der **Kundendaten**. Insbesondere in diesem Zusammenhang wird auf die Bedeutung des Datenschutzes hingewiesen, da es häufig um personenbezogene Daten geht. Gleichwohl werden hier große Chancen gesehen, da sich aus einer Vielzahl von Daten Mehrwerte für Kunden gewinnen lassen. Als Beispiel werden derzeit **energetische Verbrauchs- und Bedarfsdaten** benannt. Hier können sich durch intelligente und lernende Steuerungstechnologien Einsparungen ergeben, die – für private wie auch gewerbliche Nutzer von Immobilien – Einspareffekte bieten und zudem dabei helfen können, festgelegte Klimaziele zu erreichen. Ein weiteres Themenfeld, das im Kontext von Kundendaten eine Rolle spielt, sind Informationen zum Gesundheitszustand bzw. zur Verfassung der Bewohner einer Wohnung. Aus diesen Daten lassen sich Informationen gewinnen, die dazu beitragen können, den Bedarf an gesundheitserhaltenden oder gesundheitsverbessernden Maßnahmen, die ggf. durch externe Dienstleister erbracht werden können, zu beurteilen.

Doch auch für die Immobilienwirtschaft selbst ergeben sich im Zusammenhang mit CRM-Systemen aus kundenbezogenen Daten vielfältige Möglichkeiten. Daraus lassen sich nicht nur Bedarfe für Dienstleistungen (auch jenseits des Gesundheitssektors) ermitteln, sondern es können bspw. auch Fluktuationsrisiken aus Zufriedenheitsdaten gewonnen werden oder auch Erkenntnisse, wie durch einfache Maßnahmen Zufriedenheitswerte erhöht werden können. Die Messung der Kundenzufriedenheit, die bislang i.d.R. durch Befragungen ermittelt wird, kann zukünftig – näherungsweise – auch durch einfache Postings der Kunden (z.B. in sozialen Netzen) oder in die Wohnung integrierte „Easy-Polls“ bzw. „Online-Polling-Systeme“ ermittelt werden.<sup>52</sup>

### 5.3. Übergreifende Funktionsbereiche einer Digitalisierungsstrategie

Die digitale Transformation weist eine Vielzahl thematischer Überschneidungen auf, die zu übergreifenden Funktionsbereichen zusammengefasst werden können. Solche Funktionsbereiche haben den Charakter von eigenständigen Handlungssträngen, von denen die digitale Transformation in den Innovationsfeldern beeinflusst wird. Die Funktionsbereiche zeigen auf, welche Einsatz-

**Thematische Überschneidungen können in Funktionsbereichen abgedeckt werden**

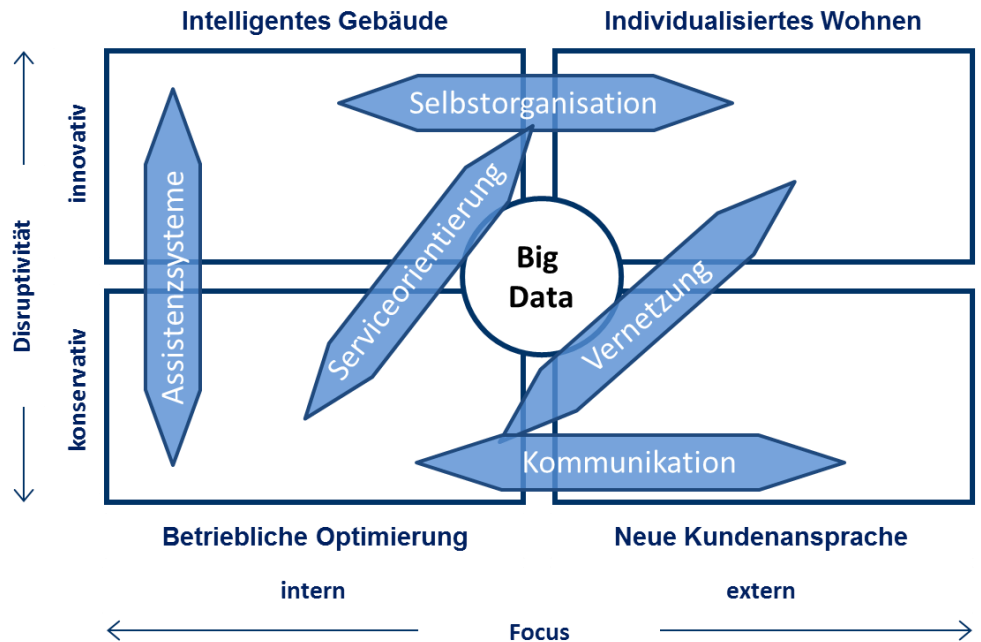
<sup>52</sup> Insbesondere die Ermittlung von konkreten Ursachen und Wirkungszusammenhängen sowie die Äußerung von Kundenwünschen lassen sich durch entsprechend einfache „Ja-Nein-Vielleicht“-Abfragen nicht ermitteln, dafür sind Befragungen unerlässlich. Aber einen ersten Eindruck zur Kundenzufriedenheit kann man mit solchen Systemen durchaus erreichen.

möglichkeiten für digitale Technologien in der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft bestehen und welche Chancen und Risiken mit unterschiedlichen Mustern der Technologieentwicklung verbunden sind.

**Bezüge der Funktionsbereiche zu den Innovationsfeldern**

Die folgende Grafik stellt grundlegende Funktionsbereiche und deren Bezüge zu den Innovationsfeldern der Matrix dar.

**Abbildung 12: Übergreifende Funktionsbereiche in der Innovationsmatrix**



Quelle: Eigene Darstellung.

In den folgenden Unterkapiteln werden die Funktionsbereiche kurz erläutert, die wesentlichen darin erkennbaren Entwicklungsmuster skizziert und jeweils zusammenfassend dargestellt, welche Chancen und Risiken sich aus dem jeweiligen Funktionsbereich für die digitale Transformation ergeben.

**5.3.1. Assistenzsysteme für die betriebliche Aufgabenerfüllung**

**Assistenzsysteme kommen vielfältig in betrieblichen Prozessen zum Einsatz**

Bei dem Funktionsbereich „Assistenzsysteme“<sup>53</sup> für die betriebliche Aufgabenerfüllung steht die Frage im Vordergrund, durch was die Beschäftigten bei ihrer Arbeit unterstützt werden können, sodass sie sich auf ihre Kernkompetenz konzentrieren können. Ziel von Assistenzsystemen ist es dabei, dem Beschäftigten möglichst einfach und schnell, jederzeit und überall Informationen zur Verfügung zu stellen. Dazu wird zukünftig die **Mensch-Maschine-Interaktion (MMI)** verstärkt werden. Denn durch bspw. IT-Tools und Apps können Information auch unterwegs über **mobile Endgeräte**, wie Smartphones oder Tablets, den Beschäftigten oder Kunden bereitgestellt werden. Damit

<sup>53</sup> Anmerkung: Bei einer allgemeinen Klassifizierung von Technologien werden Assistenzsysteme als unterstützende Systeme bei der Aufgabenerfüllung begriffen. In der Wohnungswirtschaft werden technische Assistenzsysteme eingesetzt, um bspw. den Nutzer bzw. Mieter zu unterstützen. Hier existieren begriffliche Überlappungen, die zunächst nebeneinander bestehen bleiben sollen und künftig zu lösen sein werden. Eine Lösung besteht darin, die Assistenzsysteme nach ihrer Funktion bzw. ihrem primären Adressaten zu unterscheiden.

bieten sie eine mobile Arbeitsunterstützung. Zudem können IT-Systeme zur Dokumentation und zum Wissensmanagement benutzt werden (z.B. Prozesswissen, Claim-Management, Qualifikationsmanagement).

Im Zusammenhang mit Assistenzsystemen könnten **Visualisierungen**, wie bspw. 360°-Ansichten von Wohnungen, sowie **Augmented Reality**, also das Bereitstellen von zusätzlichen, auf die reale Wahrnehmung bezogenen Informationen in Echtzeit, zukünftig eine größere Bedeutung erhalten.<sup>54</sup> In Zukunft könnten zudem **3D-Drucker** sowie **3D-Scanner** vermehrt für bspw. Modelle für neue Wohnungen oder Objekte, aber auch zur schnellen Herstellung von Ersatzteilen, wie Türklinken oder Lichtschalter, angewendet werden. Weitere Beispiele für die Umsetzung von Assistenzsystemen sind:

#### Virtualisierung und Augmented Reality

- elektronische Arbeitsanleitungen (Wegeführung, multimodale Montageanleitung, Wartungsanleitung, Qualitätshinweise, Sicherheitshinweise);
- Bereitstellung von Auftragsinformationen und Kennzahlen (Status, Störungen, Wartungsbedarfe, Reihenfolgen/Prioritäten, Standort);
- Anpassungen an die Beschäftigten (kontextsensitive Informationsbereitstellung, individuelle Arbeitsplatzanpassung, z. B. Tischhöhe, Sprache, Bedienoberfläche);
- Bereitstellung von Daten (Historie, F&E-Daten, Nutzungsdaten, Produktspezifikationen);
- Kollaboration/Kooperation von Mensch und Maschine, motorische Assistenz;
- elektronische Kommunikationsinstrumente zwischen den Beschäftigten;
- elektronisch gestütztes Lernen (E-Unterweisungen).

Die folgende Tabelle fasst wesentliche Aspekte des Funktionsbereiches zu einer Chancen-/Risiko-Bewertung zusammen:

#### Chancen-/Risiko-Bewertung

**Tabelle 3: Chancen und Risiken im Zusammenhang mit Assistenzsystemen**

Chancen	Risiken
+ Reduzierung von Fehlern	- Erhöhung der Prozesskomplexität
+ Verbesserung der Produktivität	- hohe Abhängigkeit von der IT
+ Erhöhung der Prozess- und Produktqualität	- geringe Anwendungsflexibilität
+ Beschleunigung der Einarbeitungsprozesse	- mitbestimmungspflichtige Systeme
+ Kostensenkung durch Consumer-Produkte	- keine einheitliche Standardisierung
+ Beherrschung von Varianten	- fehlende Akzeptanz der Beschäftigten
+ Verbesserung der Ergonomie	- hoher Betreuungs- und Pflegeaufwand
+ Erhöhung der Arbeitssicherheit	- Weiterbildungsaufwendungen

Quelle: Eigene Zusammenstellung und eigene Darstellung.

<sup>54</sup> Vgl. MEHLER-BICHER, Anett, STEIGER, Lothar (2014): Augmented Reality: Theorie und Praxis, Walter de Gruyter GmbH & Co KG, S. 9-10.



### 5.3.2. Serviceorientierung

#### Primat auf Servicefunktionen

Ziel bei diesem Funktionsbereich ist eine kontinuierliche Entwicklung von der zentralen Steuerung hin zur dezentralen Prozessverantwortung und von der Objektorientierung zur Kunden-/Serviceorientierung. Dabei lauten die zentralen Fragen: Welche Leistungen/Services werden anderen Abteilungen/Partnern angeboten und welche werden selbst genutzt? Nachdem die einzelnen Arbeitsprozesse, Funktionsbereiche und Abteilungen innerhalb eines Unternehmens identifiziert und zusammengefasst wurden, kann in einem zweiten Schritt bspw. über das Zusammenfügen von Prozessabschnitten zu Services sowie über eine Auslagerung oder Wiedereingliederung von bestimmten Arbeitsschritten oder Funktionsbereichen (**Out-& In-Sourcing**) nachgedacht werden. So kann es bspw. sinnvoll sein, statt einer eigenen IT-Abteilung, diese Dienste als Service in Anspruch zu nehmen.

#### SaaS (Software as a Service)

Wichtige Begriffe in diesem Zusammenhang sind die Virtualisierung von Ressourcen, die Inanspruchnahme von Web-Services sowie **SaaS** (Software as a Service). Dabei geht es unter anderem darum, dass Unternehmen flexibler und unabhängiger von Ressourcen sind, indem Infrastrukturen im Internet vorgehalten werden und Kosten durch im Wesentlichen nutzungsabhängige Entgelte reduziert werden. Dadurch können sich zukünftig völlig neue Geschäftsmodelle entwickeln. Zusätzlich besteht die Möglichkeit zur **Orchestrierung**, also dem Zusammenfügen bzw. Kombinieren von Diensten. Zudem kann eine **dezentrale Steuerung** zusätzlich zu einer höheren Flexibilität und Wandlungsfähigkeit des Unternehmens führen.

#### Zusätzliche Serviceleistungen als Bestandteile von Geschäftsmodellen

Eine verstärkte Serviceorientierung könnte z. B. durch das Anbieten von Ergänzungsleistungen (Zusatzservices, Wartungsverträge, Monitoring, Assistenz bei Problemen), von Leistungen anstelle von Produkten (Pay-per-Use-Modelle) oder von Leistungen für Netzwerkpartner (Vermittlung, Handwerkerdienste) realisiert werden. Als einige weitere beispielhafte Umsetzungen der Serviceorientierung können die Nutzung von IT-Services (Virtualisierung), die Modularisierung/Standardisierung von Systemen, Prozessen, Materialien und Informationen, flexible Infrastrukturen (selbstkonfigurierende und *plug & play*-fähige Infrastrukturkomponenten) sowie dezentrale Prozessverantwortung (QM, Kundenkontakt, Abrechnung) genannt werden.

#### Chancen-/Risiko-Bewertung

Für den Funktionsbereich ergibt sich folgende Chancen-/Risiko-Bewertung:

**Tabelle 4: Chancen und Risiken im Zusammenhang mit Serviceorientierung**

Chancen	Risiken
+ Flexibilität und Wandlungsfähigkeit durch dezentrale Strukturen	- fehlende Transparenz und Kontrollverlust
+ effizienter und flexibler Einsatz von Kapazitäten	- keine „ordnende Hand“
+ bessere Auslastung der eigenen Dienstleister	- schwierige Entscheidungsfindung
+ zusätzliche Wertschöpfung durch neue Geschäftsmodelle (After-Sales Dienstleistungen)	- lokale Optimierung ohne Blick auf das Gesamtsystem (zentrale Einheit mit Überblick fehlt)
+ geringere Investitionskosten durch Einkauf von Leistungen	- unklare Gesamtverantwortung
+ Konzentration auf Kernkompetenz	- verstreutes Fachwissen
+ Kosteneinsparungen durch geringere Investitionen (modulare, skalierbare Systeme und Pay-per-Use)	- hohe Eigenverantwortung der Beschäftigten erforderlich
	- Eigentumsrechte von Daten

Quelle: Eigene Zusammenstellung und eigene Darstellung.



### 5.3.3. Selbstorganisation

Bei der Selbstorganisation stellt sich die Frage danach, wie gesteuert wird und was zukünftig automatisch geregelt wird. Ziel können zukünftig sogenannte intelligente Gebäude sein, die sich weitgehend selbstständig betreiben. Zentrale Begriffe im Zusammenhang mit diesem Funktionsbereich sind vor allem **Smart Home** und **Smart Building**. Der Begriff Smart Home zielt dabei auf eine Steigerung der Lebens- und Wohnqualität, der Sicherheit sowie der Energieeffizienz durch bspw. den Einsatz von automatisch gesteuerten Heizungen, Fenstern, Lampen, Lüftungen und Rollläden ab, die manuell oder über mobile Geräte wie bspw. Smartphones gesteuert werden können.<sup>55</sup> Unter Smart Building werden dagegen Konzepte für eine energieeffizientere und sicherere Gebäudetechnik, wie bspw. automatisch gesteuerte Flurbeleuchtungen, verstanden.<sup>56</sup> Zukünftig könnte eine Kombination unterschiedlicher Geräte in Häusern oder Wohnungen realisiert werden, wodurch bspw. Heizungen durch die Angaben des Wetterdienstes gesteuert werden.

Weitere wichtige Begriffe in diesem Zusammenhang sind **Cyber-physische Systeme**, also Systeme bei denen Datentransfer und -austausch, Kontrolle und Steuerung bspw. über das Internet erfolgen.<sup>57</sup> Zudem können durch **Regelkreise** innerhalb von Technologien und Prozessen, die bestimmte Daten autonom auswerten und auf Ergebnisse reagieren können, Selbstkonfiguration und Selbstoptimierung sowie Prozessüberwachung erreicht werden.

Die **Selbstorganisation** kann dabei z. B. über autonomen Serviceanfragen, wie Fehlermeldungen und Wartungsanfragen, die Bereitstellung von Anleitungen oder über proaktive Services realisiert werden, die Wartungsarbeiten einleiten, bevor es zum Ausfall kommt. Daneben sind Selbstkonfigurationen im Zusammenspiel (Heizen, Kühlen, Stromverbraucher) sowie Prozesssteuerungen (Produkt steuert Bearbeitungs- und Transportprozess) denkbar.

Für den Funktionsbereich ergibt sich folgende Chancen-/Risiko-Bewertung:

**Tabelle 5: Chancen und Risiken im Zusammenhang mit Selbstorganisation**

Chancen	Risiken
+ Senkung des Energieverbrauchs	- Gefahr für Betriebssicherheit (Ausfall Anlagen, instabile Technik/Infrastruktur)
+ geringer Planungs- und Steuerungsaufwand	- Kontrollverlust durch Abgabe der Verantwortung
+ schnelle Reaktion auf ungeplante Ereignisse	- hohes Investitionsvolumen
+ Erhöhung der Verfügbarkeit	- Mangel an Know-how und Fachkräften
+ Vereinfachung der Ressourcenplanung	- Abhängigkeit von der Technik
+ erhöhte Wandlungsfähigkeit der Immobilie	- Überforderung der Beschäftigten

Quelle: Eigene Zusammenstellung und eigene Darstellung.

<sup>55</sup> Vgl. KEUPER et al. (2013): Digitalisierung und Innovation: Planung - Entstehung - Entwicklungsperspektiven, Berlin, S. 194.

<sup>56</sup> Vgl. SPATH, Dieter; BAUER, Wilhelm; RIEF, Stefan (2010): Green Office: Ökonomische und ökologische Potenziale nachhaltiger Arbeits- und Bürogestaltung, Berlin, S. 20-21.

<sup>57</sup> Vgl. ÖSTERLE, Hubert (2015): Corporate Data Quality: Voraussetzung erfolgreicher Geschäftsmodelle, Berlin, S. 5-7.

Smart Home und Smart Building

Cyber-physische-Systeme

Selbstorganisation und Selbstkonfiguration von Systemen

Chancen-/Risiko-Bewertung

### 5.3.4. Vernetzung

#### Vernetzung als zentrales Thema der Digitalisierung

Ziel der Vernetzung ist es, eine bereichsübergreifende Zusammenarbeit innerhalb des Unternehmens und eine unternehmensübergreifende Zusammenarbeit in Wertschöpfungsnetzwerken sicherzustellen. Dabei lauteten die zentralen Leitfragen: Wie funktioniert die Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen/innerhalb der Abteilung und mit Partnern im Netzwerk? Welche Daten werden ausgetauscht?

#### Vertikale und horizontale Integration<sup>58</sup>

Vernetzungen sind sowohl zwischen Unternehmen durch **vertikale oder horizontale Integration**, aber auch innerhalb eines Unternehmens durch eine flexible **Vernetzung** der Immobilien, Prozesse und von Dienstleistungen/Dienstleistern möglich. Daneben sind Vernetzungen von (Alltags-)Gegenständen mit dem Internet (**Internet der Dinge**) zukünftig verstärkt denkbar, bei denen bspw. Gegenstände, die nicht mehr richtig funktionieren, selbstständig eine Fehlermeldung versenden und eine Reparatur beantragen oder auslösen.<sup>59</sup> Beim **Cloud-Computing** werden EDV-Produkte und Dienstleistungen über das Internet in Anspruch genommen.<sup>60</sup> Durch eine flexible Nutzung von IT-Ressourcen und durch nutzungsabhängige Abrechnungssysteme können so Kosten gespart werden. Dabei ist es bspw. auch denkbar, dass Mitarbeiter von zu Hause oder unterwegs aus arbeiten, indem sie auf das unternehmensinterne Netzwerk zugreifen können und somit keinen dauerhaften Arbeitsplatz im Unternehmen benötigen.

#### Vernetzung führt zu höherer Transparenz

Eine Vernetzung innerhalb eines Unternehmens und zwischen IT-Systemen (Vertrieb, Buchhaltung, Personal, ERP, CRM, Workflow etc.) kann zu erhöhter Transparenz über alle Abteilungen und Bereiche hinweg und dadurch zu einer besseren Verfügbarkeit von Wissen und Know-how führen (effizienteres Wissens- und Informationsmanagement). Durch Vernetzungen mit anderen Unternehmen kann die Marktmacht gestärkt und zudem ein unternehmensübergreifender Austausch von Daten erleichtert werden, bspw. durch Cloud-Technologien oder VPN (Virtual Private Network).

<sup>58</sup> Vgl. JOHNSON, Gerry; SCHOLLES, Kevan, WHITTINGTON, Richard (2011), Strategisches Management - Eine Einführung: Analyse, Entscheidung und Umsetzung, Pearson Studium - Economic BWL wi Wirtschaft, Pearson Deutschland GmbH, S. 331.

<sup>59</sup> Vgl. SIEPMANN 2016, S. 26.

<sup>60</sup> Vgl. TIEMEYER, Ernst (2013): Handbuch IT-Management: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis, München, S. 389.

Für den Funktionsbereich ergibt sich folgende Chancen-/Risiko-Bewertung:

Chancen-/Risiko-Bewertung

**Tabelle 6: Chancen und Risiken im Zusammenhang mit Vernetzung**

Chancen	Risiken
+ Verbesserung des Verständnisses für Zusammenhänge	- Erhöhung der Prozesskomplexität
+ Erhöhung der Transparenz	- hohe Abhängigkeit (von Technik, Partnern, IT-Dienstleistern)
+ Schaffung von durchgängigen Informationsflüssen (One-Dataset)	- schwierige Gewährleistung der Datensicherheit
+ Bildung virtueller Unternehmen zur Stärkung der Marktmacht	- geringe Akzeptanz der Beschäftigten
+ Verstärkung der Kundenbindung	- Markttransparenz führt zu steigendem Wettbewerbs- und Kostendruck
+ kunden-, orts- und geräteunabhängige Verfügbarkeit von Daten	- Fehleranfälligkeit der komplexen Systeme (Anstieg der Schnittstellen)
+ Verbesserung der Vereinbarkeit von Privat- und Berufsleben	- Know-how Verlust bei Wechsel der Netzwerkpartner

### 5.3.5. Kommunikation

Bei dem Funktionsbereich „Kommunikation“ stellt sich die zentrale Frage, inwieweit sich die Kommunikation mit den Kunden in der Zukunft verändern wird. Dabei wird der Trend voraussichtlich zu einer stärkeren Kommunikation durch die Nutzung von digitalen Medien und Technologien sowie sozialen Netzwerken, also sogenannter **Social Media**, gehen. **Web 2.0** beschreibt dabei eine veränderte Nutzung des Internets, bei der u. a. die Nutzer aktiv beteiligt werden.<sup>61</sup> Mithilfe von **CRM** kann die Kommunikation mit dem Kunden vollständig über interaktive Prozesse stattfinden.<sup>62</sup>

**CRM**

Die Kundenkommunikation kann zudem zukünftig über das Kerngeschäft hinausgehen. Neben zusätzlichen Informationen wie Einkaufsmöglichkeiten, Freizeitmöglichkeiten und Informationen zum ÖPNV, die bspw. auf Onlineplattformen den Mietern bereitgestellt werden können, eröffnen sich weitere, das Kerngeschäft der Vermietung übersteigende neue Geschäftsfelder. Dazu können bspw. die Vermittlung von Haushaltshilfen, Taxis und Carsharing-Angeboten zählen. Zudem zeichnet sich in den letzten Jahren eine verstärkte Entwicklung dahin gehend ab, dass Gegenstände, Autos, Räume etc. – also Ressourcen, die nicht dauerhaft verwendet werden – untereinander geteilt bzw. ausgeliehen werden (**Sharing Economy**).

**Sharing Economy**

So könnten Mieter bspw. auf einer Onlineplattform Autos, Werkzeuge, Waschmaschinen, Wäschetrockner oder andere Geräte untereinander teilen. Eine andere beispielhafte Entwicklung wäre die (erneute) Einführung von Waschküchen, wodurch die Mieter zukünftig keine eigenen Waschmaschinen oder Trockner mehr benötigen. Der Begriff **Prosumer** ist eine Zusammensetzung der Wörter „Producer“ und „Consumer“. Dabei leisten bspw. die Konsumenten eine freiwillige digitale Arbeit.<sup>63</sup> Bezogen auf die Wohnungs- und Immobilien-

**Prosumer, Crowdsourcing, sharing economy**

<sup>61</sup> Vgl. HEYMANN-Reder Dorothea (2011): Social Media Marketing: Erfolgreiche Strategien für Sie und Ihr Unternehmen, Pearson Deutschland GmbH, S. 17-19.

<sup>62</sup> Vgl. HOLLANDS, Heinrich; HULDI, Christian; KUHFUSS, Holger; NITZSCHE, Martin (2013): CRM im Direktmarketing: Kunden gewinnen durch interaktive Prozesse, Berlin, S.49-50.

<sup>63</sup> Vgl. HERBES, Carsten; FRIEGE, Christian (2015): Marketing Erneuerbarer Energien: Grundlagen, Geschäftsmodelle, Fallbeispiele, Berlin, S. 341.

wirtschaft könnte dies bspw. die Beantwortung von Fragen und das Leisten von Hilfestellungen für andere Mieter sowie das Pflegen eines Online-Mietportals durch regelmäßiges Einbringen von Tipps oder Kommentaren etc. bedeuten. Eine weitere Entwicklung könnte das verstärkte **Crowdsourcing** sein. Dabei setzt sich Crowdsourcing aus den Begriffen „Crowd“ und „Outsourcing“ zusammen und meint eine Auslagerung von zuvor intern bearbeiteten Aufgaben an Interessierte. So kann Crowdsourcing als Problemlösestrategie oder zur Generierung neuer Ideen sowie Innovationen genutzt werden, indem bspw. Mieter, Nachbarn, Interessengruppen etc. interaktiv in Wertschöpfungsprozesse mit eingebunden werden und somit perspektivisch als „Teilhhaber“ an solchen Ideen und Projekten auch davon profitieren.<sup>64</sup>

#### Kundenansprache über soziale Medien

Die Kommunikation und die Kundenansprache bzw. -gewinnung werden dabei in Zukunft vermehrt über neue Medien, wie bspw. Apps, Social Networks, Blogs und Foren stattfinden. Einer Studie des FOG-Institutes in Kooperation mit DMK aus dem Jahr 2015, die anhand von Fragebögen 113 Wohnungsgesellschaften und -genossenschaften zur digitalen Transformation in der Wohnungswirtschaft befragten, hat ergeben, dass zwar 98 Prozent der Unternehmen über eine eigene Website verfügen und 22 Prozent einen E-Mail-Newsletter unterhalten, aber lediglich 5 Prozent antworteten, eine eigene App zu besitzen. Zudem nutzen bereits 27 Prozent der befragten Wohnungsgesellschaften und -genossenschaften den Social Media-Kanal Facebook für Kommunikationsprozesse.<sup>65</sup> Heute wird der Kunde aber immer stärker in Prozesse integriert, bringt selbst Leistungen ein und identifiziert sich durch Crowdsourcing und Social Media stärker mit der Immobilie. Dadurch kann das Ziel einer Entwicklung der Kunden zu Partnern der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft aktiv verfolgt werden.

#### Chancen-/Risiko-Bewertung

Für den Funktionsbereich ergibt sich folgende Chancen-/Risiko-Bewertung:

**Tabelle 7: Chancen und Risiken im Zusammenhang mit Kommunikation**

Chancen	Risiken
+ Erhöhung der Kundenzufriedenheit	- Gefahr für Negativreaktionen (Shitstorm)
+ Erhöhung der Kundenbindung	- Kontrollverlust durch soziale Medien
+ Nutzung von Streuungseffekten	- Datenschutz- & Datensicherheitsproblem
+ Aktive Mitgestaltung der Kunden gibt Sicherheit bei der Planung	- Hohe Anforderungen an die Mitarbeiter (hohe soziale Kompetenz ist erforderlich)
+ Aufbau von Marken	- Planung und Durchführung erfordert Unterstützung oder den Aufbau von Know-how
+ Direktes Feedback bei Anfragen	
+ Verlagerung von Verantwortung auf den Kunden	

<sup>64</sup> Vgl. GASSMANN, Oliver (2012): Crowdsourcing - Innovationsmanagement mit Schwarmintelligenz: - Interaktiv Ideen finden - Kollektives Wissen effektiv nutzen - Mit Fallbeispielen und Checklisten, München, S. 3-5.

<sup>65</sup> Vgl. FOG-Institut, DMK (2015): Digitale Transformation in der Wohnungswirtschaft - Abschlussbericht zur Befragung von Wohnungsgesellschaften und -genossenschaften, S. 8-17.

## 6. Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft aus Expertensicht

Um die bisherigen Ergebnisse der Studie zu verifizieren, fand als zentraler Teil der Studiendurchführung eine branchenspezifischen Erhebung und Bewertung relevanter Entwicklungen und Digitalisierungstrends statt. Damit sollten die identifizierten Innovationsfelder und Themenschwerpunkte auf konkrete Interessensprofile der Branche reflektiert werden.

Aufgrund der Heterogenität der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft kann eine branchenübergreifende Betrachtungsweise nicht ausreichend sein. Die unterschiedlichen Themenbereiche und Interessenprofile sind so facettenreich, dass eine differenzierte Betrachtung der unterschiedlichen Teilbranchen notwendig ist. Zudem sollte eine stärkerer Verankerung und Bewertung der identifizierten Themen durch Akteure aus der Praxis erfolgen. Ziel war es, die Lücken in den bisher identifizierten Themen zu schließen und zugleich zukünftige Innovationsfelder der Digitalisierung auf ihre Bedeutung für das unmittelbare Handeln von Unternehmen zu bewerten.

Vor diesem Hintergrund wurde gemeinsam mit Vertretern der Verbände die Entscheidung getroffen, das Thema Digitalisierung für fünf unterschiedliche Bereiche der Immobilienwirtschaft zu konkretisieren, die im Verlauf der Studie tiefergehend untersucht wurden. Hierbei handelte es sich um folgende Bereiche:

- Wohnungswirtschaft,
- Wirtschaftsimmobilien,
- Marketing/Vertrieb,
- Fremdverwaltung,
- Neubau.

Für jeden Bereich haben die beteiligten Verbände jeweils mehrere Experten aus der Praxis als Interviewpartner benannt, von denen bekannt war, dass sie sowohl ein tiefes Verständnis des benannten Themenfeldes als auch eine hohe Affinität zum Thema Digitalisierung besaßen. Die benannten Experten wurden bewusst aus dem Kreis der am Markt agierenden Unternehmen ausgewählt, um so gezielt die Nähe zur Praxis und auch zur Umsetzbarkeit von Digitalisierungsthemen hervorzuheben.

Die Analyse der Bereiche erfolgte in Form von Experteninterviews bei denen Innovationsthemen, Innovationsreife, aktueller Stand der Digitalisierung und schließlich auch Hemmnisse und notwendige Handlungsfelder (für Politik und Verbände) beleuchtet wurden.

Grundlage für die Experteninterviews und die anschließende Auswertung bildete die „Innovationsmatrix“, die zur Vorstrukturierung der identifizierten Themenfelder herangezogen wurde (vgl. Kapitel 5.1). Abbildung 13 visualisiert das geplante Vorgehen der Experteninterviews. Zielsetzung ist es hierbei, in einem ersten Schritt differenzierte Themenprofile für die einzelnen Teilbereiche

**Branchenspezifische Erhebung und Bewertung von Digitalisierungstrends**

**Ansatz: Teilbranchen der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft**

**Auswahl von fünf Teilbereichen/-branchen**

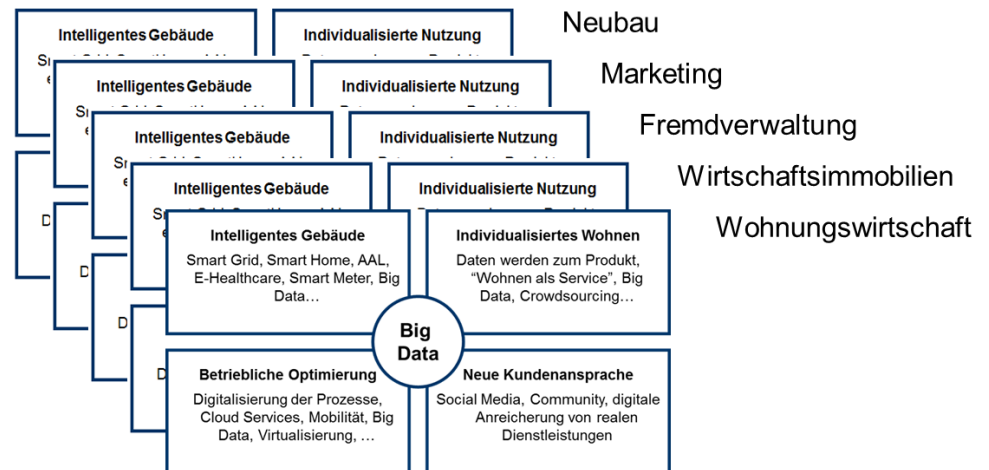
**Durchführung von Praxisinterviews mit Vertretern des jeweiligen Bereichs**

**Leitfadeninterviews zu zentralen Innovationsthemen, Innovationsreife und Stand der Digitalisierung**

**Innovationsmatrix als Grundlage für die Auswertung**

che bzw. -branchen zu erstellen (Kapitel 6.1 bis 6.5) und anschließend diese Sichten übereinander zu legen, um „gemeinsame“ Themenfelder zusammen zu führen (Kapitel 6.6). Durch die differenzierte Betrachtung ist es möglich, die Themen inhaltlich detaillierter aufzuschlüsseln und Empfehlungen für einen „bereichsübergreifenden“ Angang zu geben.

Abbildung 13: Anwendung der Innovationsmatrix auf die Teilbranchen der Immobilienwirtschaft



Quelle: Eigene Darstellung.

**Darstellung von Innovationshemmnissen, Verifizierung in einem Workshop**

Durchgeführt wurde die Analyse in Form semistrukturierter Experteninterviews mit einem offenen Fragenkatalog. Zu den fünf Bereichen wurden jeweils drei Experten befragt und die Interviewergebnisse anonymisiert verdichtet. Wiederholt vorkommende Themen und solche, die für die Experten von besonderer Bedeutung waren, wurden hervorgehoben. Auch Innovationshemmnisse und bereits identifizierte Forderungen an Politik und Verbände wurden entsprechend kenntlich gemacht. Die Ergebnisse der Interviews wurden in einem Workshop mit den beteiligten Experten im Zusammenhang erörtert und verifiziert.

**Innovationsworkshop aus Vertretern von Bildung und Forschung**

Parallel zu den hier beschriebenen Experteninterviews, die primär aus dem Kreis von Unternehmen der Branche bestritten wurden, wurde ein Innovationsworkshop zum Thema Digitalisierung unter Beteiligung von Experten der Stiftung EBZ, der EBZ Business School und des InWIS durchgeführt, der zum Ziel hatte, die aus der Praxis kommenden Themenfelder um eine Visions- und Forschungsperspektive zu erweitern.

**Darstellung der Ergebnisse in den folgenden Kapiteln**

Die Ergebnisse der Experteninterviews und des Workshops mit den Experten sowie die zusätzlichen Erkenntnisse des Innovationsworkshops werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt. Im Anschluss erfolgt eine differenzierte Zusammenführung der identifizierten Themenkomplexe der einzelnen Bereiche.

**6.1. Fokus Wohnungswirtschaft**

**Visualisierung der wesentlichen Themenkomplexe für die Teilbranche**

In der Abbildung 14 sind die Themenkomplexe übersichtlich visualisiert, die im Rahmen der Experteninterviews aus dem Bereich der Wohnungswirtschaft erarbeitet wurden. Grundlage ist hier die stilisierte Abbildung der Innovationsmatrix, in der die einzelnen Themenfelder den fünf Sektoren (intelligentes Gebäude, betriebliche Optimierung, neue Kundenansprache und individuali-

sierte Nutzung sowie Big Data als Querschnittsthema) zugeordnet wurden. Für die Darstellung wurde folgende Semantik verwendet, um Unterschiede in der Bedeutung der Themenfelder hervorzuheben:

- Mit Blick auf die Digitalisierung eher positiv oder neutral diskutierte Themenfelder sind mit einem „+ Plus“ gekennzeichnet.
- Die mit einem „- Minus“ markierten Themenfelder benennen Innovationshürden oder Hemmnisse, die aktuell oder zukünftig eine Digitalisierung erschweren oder gar gänzlich verhindern könnten.
- Mit einem „\*“ sind Themenfelder gekennzeichnet, die von mindestens zwei Experten benannt wurden und daher etwas bedeutsamer sind.
- Themen, die jeweils von allen drei Experten benannt wurden und daher eine hohe Bedeutung besitzen, sind mit „\*\*\*“ gekennzeichnet.
- Themen mit gleicher Bedeutung/Bewertung sind alphabetisch geordnet.

Bereits auf diesem Detaillierungslevel wurden Begrifflichkeiten zusammengefasst und mit Schlagwörtern versehen.

Wie aus der Vielzahl der identifizierten Themenfelder in allen fünf Sektoren der Innovationsmatrix ableitbar ist, begreifen die Experten aus der Wohnungswirtschaft die Digitalisierung als vielschichtiges und komplexes Betätigungsfeld. Als wesentliche Themenfelder wurden Building Information Modeling (BIM), Smart Meter, papierloses Büro/digitale Mieterakte sowie der digitale Vermietungsprozess hervorgehoben.

**Digitalisierung als komplexes und vielschichtiges Themenfeld**

**Abbildung 14: Sicht der Wohnungswirtschaft auf die Innovationsmatrix**


Quelle: Eigene Darstellung.

Im Folgenden werden die von den Experten benannten Themen der Digitalisierung – geordnet nach den fünf Sektoren der Innovationsmatrix – detaillierter erläutert.

### 6.1.1. Intelligentes Gebäude

Das Innovationsfeld „intelligentes Gebäude“ weist eine vergleichsweise starke Differenzierung der Themen aus. Die Themenfelder „BIM“ und „Smart Meter“ werden von allen Experten benannt und als wichtig für die künftige Digitalisierung angesehen. Hier herrscht Einigkeit, das Forschungs- und Handlungsbedarfe bestehen, um dieses Themenfeld für die Wohnungswirtschaft weiter zu erschließen. Im Fokus der Interessen steht dabei nur bedingt die technische Umsetzung, sondern vielmehr die Fragestellung, welche Verpflichtungen und auch Optionen für zukünftige Geschäftsmodelle und neue Dienstleistungen sich hier für die Branche ergeben.

Das Themenfeld „Zählerfernablesung (Strom, Wärme, Solar)“ wird von den Experten unterschiedlich stark gewichtet. Während einige dieses als aktuelles und zukünftiges Betätigungsfeld für ihr eigenes Unternehmen benennen (bspw. als Thema für Re-Insourcing), sehen andere darin eher ein Schnittstellenthema im Zusammenhang mit der effizienten Bewirtschaftung von Objekten.

**BIM und Smart Meter: Basis für künftige Geschäftsfelder und neue Dienstleistungen?**

**Zählerfernablesung als Geschäftsfeld oder an der Schnittstelle zur Bewirtschaftung**



Ähnlich stellt sich das Bild für die Themen „Smart Home“ und hier insbesondere „AAL-Technologien“ dar. Auch wenn alle Experten dieses Themenfeld benennen und zumeist schon Erfahrungen in diesen Bereichen gesammelt haben, wird die Bedeutung heterogen bewertet. Hier lassen sich zwei Ansatzpunkte identifizieren.

- Zum einen wird die Ausstattung der Wohnungen in Richtung eines Smart Home als Aufgabe des Wohnungsunternehmens gesehen.
- Zum anderen wollen sich andere auf die Bereitstellung von Infrastrukturen und Standards fokussieren, die es dem Mieter erlauben, selbstständig ihre „Smart Home“-Ausstattung zu gestalten.

Letzterer Ansatzpunkt stellt hohe Anforderungen in Richtung standardisierter Lösungen auf den Markt, die es den Wohnungsunternehmen ermöglichen, Daten von Geräten unterschiedlicher Hersteller über eine einheitliche Plattform zu verarbeiten.

Dass die IT-Ausstattung zukünftiger Gebäude zunehmen wird und immer komplexer wird, wird von allen Experten bestätigt. Besondere Bedeutung kommt hierbei dem Thema der Infrastrukturen zur Vernetzung von Wohneinheiten zu. Benannt wird hier insbesondere die Verfügbarkeit von Glasfaser- bzw. Lichtwellenleitern als zentraler Baustein einer Anbindung der Gebäude an das digitale Zeitalter. Hierbei werden zwei Perspektiven aufgezeigt:

- Einerseits die Bedeutung eines breitbandigen Internetanschlusses, als aktuellen und zukünftigen Bedarf des Mieters.
- Andererseits als wichtige Voraussetzung, um allgemein mit der Vernetzung von „digitalisierten Gebäuden“ Schritt halten zu können.

Vor dem Hintergrund Smart Home, Smart Meter, Verbrauchsmessung und -steuerung, breitbandiger Internetanschluss usw. wurden auch die Bedeutung eines erweiterten Gebäudeinformationsmodells formuliert (bspw. ausgehend von dem Datenmodell, das im Rahmen eines Building Information Modeling – BIM erarbeitet wird). Ausgangslage ist hierbei die zukünftige Herausforderung, dass Gebäude zunehmend komplexer werden. Dies betrifft nicht allein Smart Home-Technologien, sondern insbesondere auch die verbauten elektronischen Steuerungskomponenten (z.B. für Strom, Wärme) und Systeme, die für eine Bewirtschaftung des Gebäudes relevant sind. Die Informationsverarbeitung dieser (oftmals heterogenen) Systeme erfordert ein Detailwissen über elektronische Infrastrukturen, aber auch über die physikalischen Parameter eines Gebäudes bis hin zur Mieterstruktur.

BIM bietet sich als Basiskonzept für eine integrierte Datenhaltung an. Dabei wird ein erweitertes Verständnis des Begriffes BIM vorausgesetzt, der weit über die bisher verwalteten Informationen hinausgeht, die primär die Bauplanung, -dokumentation und -ausführung adressiert. Angereichert durch die technische Ausstattung, Betriebsdaten des Gebäudes, Bewirtschaftungsdaten bis hin zum Verhalten des Mieters bietet ein erweitertes BIM erstmals ein vollumfängliches digitales Abbild des Gebäudes, seiner technischen Infrastruktur, der Bewirtschaftungsdaten und der Informationen über die Bewohnerstrukturen.

**Smart Home: Eigene (Voll-) Ausstattung versus Basisinfrastruktur**

**Technische Vernetzungsoptionen**

**Erweitertes Gebäudeinformations-/Gebäudedatenmodell**

**BIM als Basiskonzept für eine integrierte Datenhaltung?**

**Datenschutz und Datensicherheit als Digitalisierungshürde: Wem gehören die Daten?**

Als Digitalisierungshürden in diesem Sektor der Innovationsmatrix wurden – neben Datenschutz- und Datensicherheitsaspekten – insbesondere die Unge-  
wissheit benannt, ob und inwieweit völlig neue Player – insbesondere aus dem IT-Sektor (Google, Apple usw.) – in diesen Markt drängen werden. Die Bedenken in Richtung Datenschutz und Datensicherheit ergeben sich durch die Fragestellung, wer Besitzer von Daten ist und wer für die Sicherheit von Daten verantwortlich gemacht werden kann. Hierbei wird die Gefahr gesehen, dass große Internetkonzerne mit ihren Produkten Einzug in Wohnungen halten und ein Abfluss dieser Daten aus den Wohnungen nicht mehr verhindert werden kann.

**Geschäftsmodell Datennutzung zur Refinanzierung der Infrastruktur**

Damit wird aber zukünftigen Geschäftsmodellen, in denen sich die Smart Home-Infrastruktur von Wohnungseigentümern aus den Erlösen für den Verkauf der Nutzungsdaten gegebenenfalls (re-)finanzieren könnte, die Grundlage entzogen. In einem kritischen Szenario für die Branche würden große Internetkonzerne solche Geschäftsmodelle nutzen, um Smart Home-Technologien zum Durchbruch zu verhelfen. Dann müssten Wohnungsunternehmen, die Informationen über das Mieterverhalten für eigene Zwecke ableiten wollen, diese Daten paradoxerweise wieder von den Internetkonzernen einkaufen, obwohl sie ursprünglich den Erstzugang zum Kunden und zur Wohnung und den dort verbauten Technologien hatten.

**Digitalisierung entlang typischer Geschäftsprozesse und zu Partnern**

### 6.1.2. Betriebliche Optimierung

Gemeinsam ist allen drei Experten, dass der Bereich der „betrieblichen Optimierung“ ein wichtiges aktuelles Handlungsfeld darstellt, in dem bereits große Fortschritte in der Digitalisierung der Prozesse erzielt werden konnten. Mit der Einführung von ERP-Systemen, digitalen Archiven und einer verstärkten Prozessstandardisierung verschieben sich die Zielsetzungen innovativer Unternehmen der Branche in Richtung der Steigerung der Prozesseffizienz, der Kommunikation mit Partnern und Zulieferern und der Entwicklung in Richtung eines „papierlosen Büros“. Das Thema „papierloses Büro“ wird pragmatisch als Leitmotiv gesehen und nicht dogmatisch als Innovationsziel. Hinter dem Leitmotiv verbirgt sich das Bekenntnis, die bisherigen Prozesse zu prüfen und weitgehend elektronisch abzubilden. Dies beinhaltet insbesondere die Digitalisierung aller Dokumente in einem zentralen Posteingang und die elektronische Bearbeitung von Vorgängen bis zum elektronischen Versand.

**Vielfältige Anwendungsfelder in der Wohnungswirtschaft – kein Personalabbau befürchtet**

Als Fortsetzung der Digitalisierungsstrategie werden auf den geschaffenen Infrastrukturen IT-gestützte Anwendungen etabliert, wie bspw. „mobile Wohnungsübergabe“, „Verkehrssicherung“, „Vertragsmanagement“, „Prüfungsunterstützung“ usw. Diese Anwendungen ermöglichen es, die Potenziale der Prozesse in Richtung der Verbesserung von Qualität, Durchlaufzeiten und Verringerung der Kosten zu erschließen. Alle Experten stellten dabei heraus, dass diese Entwicklungen nicht zu einem Abbau von Personal führen soll, sondern zu Entlastungen und der Schaffung von Freiräumen, die notwendig sind, um auf die veränderten Rahmenbedingungen zu reagieren, die mit der Digitalisierung einhergehen.

**Integrierte IT-Landschaft: „Best of Breed“ versus „Best of Suite“ mit jeweils speziellen Anforderungen**

Wie in anderen Branchen, stellt sich auch in der Wohnungswirtschaft die Frage nach einer integrierten IT-Landschaft, die den gegebenen Anforderungen gerecht wird. In den Experteninterviews zeigte sich, dass sowohl „Best of Breed“- als auch „Best of Suite“-Ansätze gewählt wurden. „Best of Suite“ be-

deutet dabei die Fokussierung auf einen Softwarehersteller, der eine Gesamtlösung für alle Bereiche der Wohnungswirtschaft anbietet. „Best of Breed“ verfolgt die IT-Strategie, für die verschiedenen Teilbereiche Software unterschiedlicher Hersteller einzusetzen und mittels „Business Integration“-Technologien (Middleware, Communication Server, Workflow Server) die prozessorientierte Verknüpfung dieser einzelnen Softwarelösungen herbeizuführen.

Als Digitalisierungshürden wurden in Bereich der „betrieblichen Optimierung“ insbesondere existierende veraltete Regularien durch den Gesetzgeber, die Rechtsprechung und Vereinbarungen mit Partnern (insbesondere der öffentlichen Hand) benannt. Beispiele für solche Regularien sind:

- die Forderung einer papierbasierten Bearbeitung;
- das Fehlen von IT-Schnittstellen für eine Datenübertragung;
- fehlende Standardisierung von Formularen;
- sequentielle Bearbeitung durch unterschiedliche Instanzen;
- Festlegung auf Briefverkehr;
- fehlende Rechtsverbindlichkeiten der elektronischen Kommunikation.

Von einigen Experten wurde weiterhin der Digitalisierungsstand von Kooperationspartnern wie Lieferanten, Handwerkern und Dienstleistern als Digitalisierungshürde benannt. Auch hier lassen sich die oben genannten Punkte identifizieren, die zu einem „Bruch“ der digitalisierten internen Prozesse und somit zu zusätzlichen Aufwänden in den Unternehmen führen. Der Aufbau von festen Kooperationsstrukturen, bei denen die Wohnungsunternehmen eine stärkere Einbindung in die internen Prozesse der Kooperationspartner durchsetzen können, wird als zukünftige Herausforderung benannt.

### 6.1.3. Neue Kundenansprache

Das Innovationsfeld der neuen Kundenansprache wird dominiert durch das übergeordnete Themenfeld der CRM-Systeme. Als Fortsetzung der Digitalisierungsstrategie der internen Prozesse der Wohnungsunternehmen ergibt sich hier die Möglichkeit, auch den Mieter stärker in die verschiedenen Prozessabläufe zu integrieren. Zielsetzungen sind die Verbesserung der Transparenz in Richtung der Mieter, aber auch der Abbau von Medienbrüchen in der Mieterbeziehung und dadurch eine Verbesserung der Prozessqualität.

Weitergedacht werden diese Themen mit Blick auf Mieter-, Vermieter- und Handwerkerportale. Dabei entstehen Zugänge für Kunden, Lieferanten und Kooperationspartner, die sich in die digitalen Prozesse des Wohnungsunternehmens integrieren. Mieterportale werden dabei nicht mehr ausschließlich als Kommunikationskanal zum Mieter gesehen, sondern dienen dazu, den Mieter in die digitalisierten Prozesse des Unternehmens einzubeziehen. Von der Betriebskostenabrechnung über ein Beschwerdemanagement bis zu einem komplett digitalisierten Vermietungsprozess reichen die Möglichkeiten, die Mieterportale zukünftig ermöglichen werden. Alle drei Experten waren sich einig, dass eine komplett digitalisierte Kundenbeziehung in Zukunft eine immer wichtigere Rolle einnehmen wird. Gleichzeitig wurde die Erkenntnis for-

**Rechtsprechung und überkommene Verwaltungsvorgänge als Digitalisierungshemmnis**

**Digitalisierungshürde Kooperationspartner und Lieferanten**

**Stärkere Integration der Mieter in die Prozessabläufe mittels CRM-Systemen**

**Vision: Komplette Digitalisierung der Kundenbeziehung**

muliert, dass der bisherige Kundenstamm weitgehend noch nicht für diese Stufe der Digitalisierung bereit ist.

**Handwerker und Kundenportale als Brückentechnologie, bis IT-Schnittstellen definiert sind**

Eine besondere Rolle nehmen Handwerker- und Kooperationsportale ein. Diese ermöglichen einen standardisierten Datenaustausch und eine geregelte Kommunikation mit einzelnen Kooperationspartnern. Sie eröffnen somit die Möglichkeit, gezielt Partner in die eigenen Geschäftsprozesse integrieren zu können. Damit nehmen sie die Rolle einer „Brückentechnologie“ ein, da die anderen beiden Voraussetzungen für eine weitergehende Integration in die eigenen IT-Systeme – Standardisierung und Definition notwendiger IT-Schnittstellen – in absehbarer Zeit nicht verfügbar sein werden.

**Neue Medien: Kanäle für Direktansprache wichtiger als Social Media**

Themenbereiche des Social Media (Facebook, Twitter etc.) wurden von den Experten nicht explizit thematisiert. Im Fokus der Wohnungsunternehmen steht die persönliche Beziehung zu den Kunden, während die öffentliche Aufmerksamkeit dieser Themen bislang in der Wirklichkeit der Unternehmen nur eine untergeordnete Rolle spielt. Als relevanter wurden hingegen Kanäle bewertet, die eine direkte Ansprache der Kunden (bspw. WhatsApp, SMS, Skype) über digitale Medien ermöglichen.

**Umgang mit Kunden- und Mieterdaten von hoher Bedeutung**

Kritisch wird in diesem Innovationsfeld insbesondere der Umgang mit Kundendaten und hier im Besonderen der Umgang mit Mieterdaten gesehen. Dabei stellen sich die Experten die Frage, wie sie auf der einen Seite die zusätzlichen Aufwände, die durch die elektronische Kommunikation mit den Mietern entstehen, bewältigen sollen, ohne gleichsam auch den Nutzen der dadurch gewonnenen Daten ausschöpfen zu können. Auch hier wird eine starke Konkurrenz zu „Internetkonzernen“ gesehen, für die die elektronische Kommunikation mit ihren Kunden Tagesgeschäft ist, die aber gelernt haben, daraus zusätzliche Profite zu erzielen.

#### 6.1.4. Individualisierte Nutzung

**Drei Themenschwerpunkte mit Blick auf neue Nutzungsoptionen**

Das Innovationsfeld „individualisierte Nutzung“ zeichnet sich durch sehr heterogene Themen aus, die zugleich die unterschiedlichen Schwerpunkte der Unternehmen widerspiegelt. Drei Klassen von Themenbereichen konnten dabei identifiziert werden:

- Das Angebot von selbstentwickelten Software-Lösungen für die Branche oder die Integration kleinerer Wohnungsunternehmen in die geschaffenen Software-Lösungen eröffnet neue Geschäftsfelder und erlaubt es, Kosten für den IT-Betrieb zu verteilen. Dabei bedienen sich die Wohnungsunternehmen externer IT-Dienstleister für die Wartung und den Betrieb der Software-Lösungen. Die angebotenen Unternehmen profitieren von den bereits etablierten Prozessen und Erfahrungen der Anbieter. Meist handelt es sich dabei um kleinere Wohnungsunternehmen, die nicht die notwendigen Personalressourcen besitzen, um das Thema Prozessdigitalisierung selbstständig angehen zu können. Solche Strukturen bilden sich aktuell noch sehr lokal aus und nutzen bereits existierende Kooperationsbeziehungen. Inwieweit sich solche Kooperationskonzepte auch überregional etablieren können, ist heute noch nicht absehbar.
- Im Bereich des AAL finden sich Lösungen, die weit über die Ausstattung der Wohnungen mit bekannten AAL-Technologien hinausgehen

und zusätzliche Dienstleistungen umfassen. Diese Dienstleistungen werden teilweise von externen Anbietern eingekauft oder selbst von den Unternehmen erbracht. Das Wohnungsunternehmen präsentiert sich dabei direkt oder indirekt (über eine direkte Unternehmenstochter) als „Generaldienstleister“. Dabei werden völlig neue Betätigungsfelder erschlossen, die in Bereiche der häuslichen Pflege, Notruf-Services und der haushaltsnahen Dienstleistungen hineinreichen. Diese Art der Verknüpfung von Technologie und Dienstleistungen wird auch als erfolgreicher in Bezug auf mögliche Kostenträger gesehen.

- Der dritte Bereich adressiert die Etablierung von „Mieter-Gateways“ als zentrale Infrastruktorknoten für Smart Home, AAL, Multimedia und Haustechnik. Diese Mieter-Gateways erlauben die Zusammenführung unterschiedlicher Datenknoten (Multimedia, Haustechnik, Smart Home) für den Mieter und ermöglichen es dem Wohnungsunternehmen, einerseits Daten bereit zu stellen, und sich andererseits auch als Anbieter/Betreiber von Daten- und Dienstleistungen zu etablieren. Leitgedanke ist dabei eine offene Plattform, die sowohl von Wohnungsunternehmen (Haustechnik, Kommunikation) als auch von Kunden (Multimedia, Services, eigene Smart Home-Technik usw.) gleichsam genutzt werden kann.

Auch wenn in diesem Sektor Innovationshürden schwer zu benennen sind, wurde das Thema „Internet der Dinge“ als schwer zu greifende Entwicklung für die Branche benannt. Hier herrschen große Unsicherheiten über die Auswirkungen und den Umfang, den dieser Innovationstrend zukünftig einnehmen wird. Denkbar sind evolutionäre Szenarien, die bereits heute mit der verstärkten Verbreitung von vernetzten mikroelektronischen Bauteilen im Gebäude einhergehen.

**„Internet der Dinge“ für die Wohnungswirtschaft noch schwer greifbar**

Dem gegenüber stehen disruptive Szenarien, die von gänzlich veränderten Bedingungen ausgehen, bei denen Infrastrukturen nicht mehr in lokalen Dimensionen (Wohnung, Gebäude, Quartier) aufgebaut werden, sondern überregional oder sogar global durch zentrale Telekommunikations- und Internetdienstleister betrieben werden. Solche Entwicklungen würden Positionierungsmöglichkeiten der Branche und zukünftige Geschäftsmodelle im Bereich der Digitalisierung nachhaltig beschränken. Eine Bewertung dieser Entwicklung kann zum heutigen Zeitpunkt nicht erfolgen, die Experten fordern aber hier eine kritische Beobachtung der Entwicklungen am Markt.

**Disruptives Szenario: überregionale und globale Infrastrukturen durch zentrale (Internet)Dienstleister**

### 6.1.5. Big Data

Die Experten definieren das Thema Big Data nicht als einen eigenständigen Bereich, sondern als Schnittstellenthema, das sich als Betätigungsfeld auf die übrigen vier Sektoren verteilt. So sehen die Experten erhebliche Potenziale von Big Data-Analysen sowohl im Sektor der „betrieblichen Optimierung“, dem „intelligenten Gebäude“ und der „neuen Kundenansprache“.

**„Big Data“ eher Schnittstellenthema und noch kein eigenständiger Bereich**

Hierbei kristallisieren sich die bereits identifizierten Innovationshürden im Bereich der fehlenden Grundlagen in den rechtlichen Rahmenbedingungen zum Umgang mit diesen Daten. Es herrscht eine große Unsicherheit, ob und inwieweit diese Daten aus den drei Bereichen verarbeitet, ausgewertet und weitergegeben werden dürfen. Insbesondere im Umgang mit den Mieterdaten herrscht eine große Unsicherheit.

**Innovationshürden durch fehlende rechtliche Rahmenbedingungen**

**Erweitertes Gebäudeinformati-  
onsmodell**

Hervorzuheben ist bei den Überlegungen zum Themenfeld Big Data insbesondere das Thema erweitertes BIM, wie es im Abschnitt 6.1.1 beschrieben wurde. Die befragten Experten sehen das Thema als Kristallisationspunkt für einen datenzentrierten Umgang mit den Informationen eines Wohnungsunternehmens.

**„Systemwildwuchs“ und man-  
gelnde Schnittstellendefinitio-  
nen, insbesondere zu Partnerun-  
ternehmen**

Aus der übergeordneten Perspektive des Big Data wurde zudem das Problem des „Systemwildwuchses“ identifiziert. Die Betrachtung der drei Sektoren zeigt eine immense Vielfalt an unterschiedlichen IT-Systemen, mikroelektronischen Bauelementen, Plattformen und Portalen und vielfältigen Schnittstellen zu Partnerunternehmen auf. Erwartet wird hier eine zunehmende Verschärfung der Thematik durch weitere Fortschritte im Bereich der Digitalisierung. Diese Systemvielfalt zu beherrschen, stellt neue Herausforderungen an die Unternehmen und erschwert zunehmend die Kontroll- und Auswertungsmöglichkeiten.

## 6.2. Fokus Wirtschaftsimmobilien

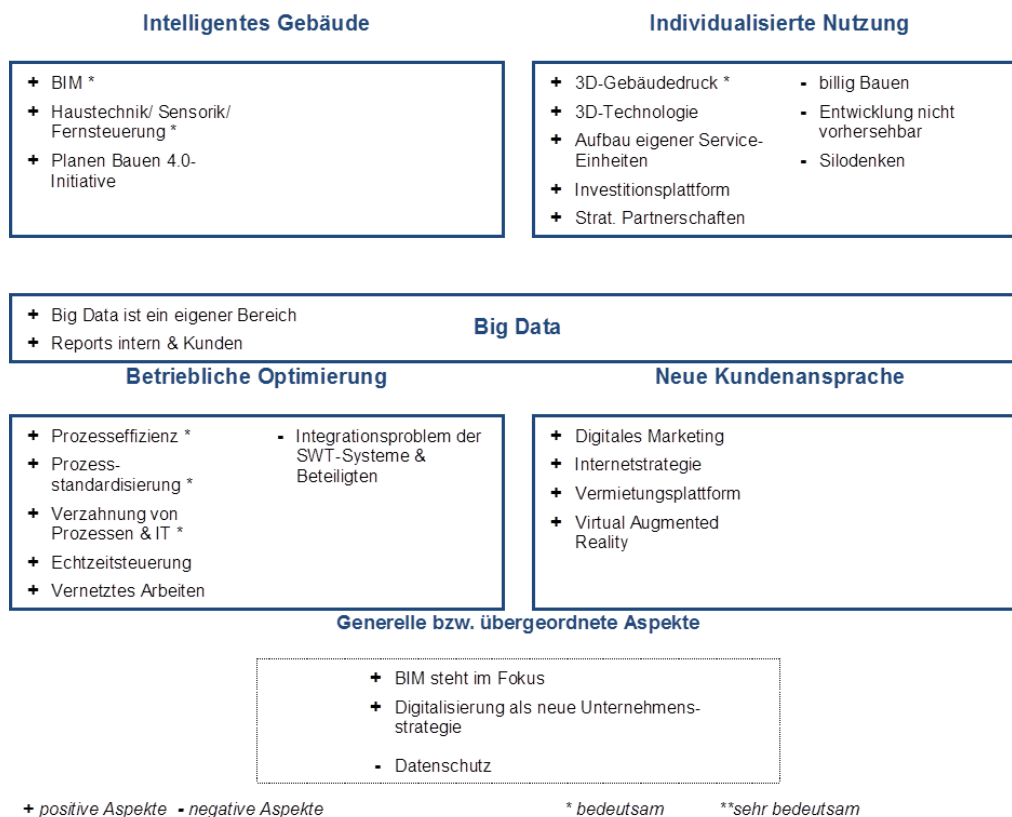
**Innovationsmatrix aus der Sicht  
der Wirtschaftsimmobilien**

In der folgenden Abbildung 15 sind Themen zusammengetragen, die im Rahmen der Experteninterviews aus dem Bereich Wirtschaftsimmobilien erarbeitet wurden.

**Homogeneres Themenfeld im  
Vergleich zur Sicht der Woh-  
nungswirtschaft**

Im Vergleich zur Sicht „Wohnungswirtschaft“ deutet die Belegung der Innovationsmatrix darauf hin, dass die Themen insgesamt homogener und damit fokussierter sind. Mit den Nennungen „Digitalisierung als neue Unternehmensstrategie“, „BIM steht im Fokus“ und dem Digitalisierungshemmnis „Datenschutz“ – hier stehen Facetten für Wirtschaftsimmobilien im Vordergrund – wurden klare Leitthemen formuliert, die die digitale Transformation dominieren.

Abbildung 15: Sicht von Wirtschaftsimmobilien auf die Innovationsmatrix<sup>66</sup>



Quelle: Eigene Darstellung.

Im Folgenden werden Themen der Digitalisierung gemäß den Feldern der Innovationsmatrix detaillierter erläutert. Zusätzlich werden die übergeordneten bzw. generellen Aspekte diskutiert.

### 6.2.1. Intelligentes Gebäude

Als dominierendes Themenfeld im Sektor „intelligentes Gebäude“ wurde einheitlich von allen Experten das Building Information Modeling benannt. Dabei wird auch ein erweitertes BIM, wie im Abschnitt 6.1.1 vorgestellt, thematisiert, das neben den Informationen zur Bauplanung und Baudurchführung auch Betriebs-, Wartungs- und Nutzerdaten umfasst. Dabei steht BIM nicht nur für ein statisches Datenmodell, sondern repräsentiert das digitale Abbild eines Gebäudes, das zeitnah alle Daten zum Zustand und Betrieb verfügbar macht. Das BIM ist dabei nicht nur für das Unternehmen der gewerblichen Immobilienwirtschaft abfragbar, sondern von allen Partnern, die an Bewirtschaftung, Wartung und Betrieb beteiligt sind. Das erweiterte BIM liefert somit eine Antwort auf die zentralen Fragen zu den Schnittstellen und zum Kommunikationsaustausch für alle Beteiligten.

**Digitales Abbild des Gebäudes mit Schnittstellen zu allen beteiligten Partnern**

Diese Form des BIM, die neben der internen Datenhaltung der Unternehmen aus der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft auch für externe Unternehmen und Partner zugreifbar ist, wird im Folgenden als offenes, erweitertes BIM bezeichnet.

**Offenes, erweitertes Modell mit dynamischen Zustands- und Betriebsdaten**

<sup>66</sup> Die Semantik der Hervorhebungen wurde in Kapitel 6.1 erläutert und wird hier analog verwendet.



**Integrierte Gebäudeautomation und Vernetzung mit internen Prozessen**

Das zweite Themenfeld „Haustechnik, Sensorik, Fernsteuerung“ subsummiert die bereits in der Wohnungswirtschaft identifizierten Themen der intelligenten Haussteuerung. Wobei aus der Sicht der Wirtschaftsimmobilen insbesondere eine stärkere Vernetzung dieser Technologien mit den internen Prozessen und IT-Systemen des eigenen Unternehmens gefordert wird. Schlüsseltechnologie ist das offene erweiterte BIM, das alle Daten und Steuerungsfunktionen verbindet. Weitgehend ausgeschlossen werden Themen des AAL, die eher durch Themenfelder wie adaptive Raumnutzungskonzepte und das „Büro der Zukunft“ ersetzt werden.

## 6.2.2. Betriebliche Optimierung

**Digitalisierung von Prozessen hat hohen Stellenwert**

Das Innovationsfeld „betriebliche Optimierung“ weist weitgehend ähnliche Themenstellungen wie in der Sicht der Wohnungswirtschaft auf. Die Digitalisierung der existierenden Prozesse, deren Standardisierung und die Unterstützung durch IT-Werkzeuge nehmen auch hier einen hohen Stellenwert ein. Die befragten Experten sehen sich hier auf dem richtigen Weg, beschreiben ihren aktuellen Digitalisierungsstand aber (wie auch in der Wohnungswirtschaft) als „Ongoing Work“.

**Verteiltes Arbeiten und intensive Beziehungen zu Partnerunternehmen in der Wertschöpfungskette**

Eine differenziertere Sicht ergibt sich, wenn man die Zielsetzungen, die mit der Digitalisierung der Prozesse einhergehen, gegenüberstellt. So stehen die Standardisierung der Prozesse und das „verteilte Arbeiten“ im Vordergrund. Die Standardisierung wird dabei als zentraler Schlüssel gesehen, um die Beziehungen mit Partnern zu integrierten Prozessen voranzutreiben. Auch wenn im Bereich der Wohnungswirtschaft die Kooperation mit Lieferanten und Dienstleistern thematisiert wird, nimmt sie im Bereich der Wirtschaftsimmobilen – auch aufgrund der Bedeutung des Facility Managements – einen erheblich höheren Stellenwert ein.

**Definition von Schnittstellen zu Partnern als wichtige Herausforderung**

IT-Schnittstellen zu Partnern und insbesondere die Integration dieser Partner in standardisierte Abläufe werden als zentrales Betätigungsfeld genannt. Die Schnittstellenfrage wird dabei nur als erster Schritt gesehen. Erwartet wird eine grundsätzliche Veränderung die Arbeit der Unternehmen der gewerblichen Immobilienwirtschaft hin zu räumlich verteilten, dynamischen Teams aus eigenen und Fremdunternehmen, die nicht mehr sequentiell, sondern kooperativ Aufgaben bearbeiten.

**„Echtzeit“-Abbildung von Gebäudedaten**

Gesehen wird insbesondere die Notwendigkeit, die eigenen Prozesse nicht nur zu digitalisieren, sondern weitgehend in IT-Systemen abzubilden. Gewünscht ist eine vollständige Abbildung aller Aktivitäten des Unternehmens und seiner Partner in digitaler Form. Dies beinhaltet auch „Echtzeit“-Aspekte, bei denen Fehlermeldungen von Haustechnik, Verbrauchsdaten und Meldungen von Partnern direkt in den IT-Systemen sichtbar werden und Reaktionen des Unternehmens auslösen können.

**„Best of Breed“-Lösungen dominieren, Herausforderung IT-Integration**

Entsprechend ergeben sich auch neue Anforderungen bezüglich zukünftiger IT-Systeme. Die Fragestellung nach einer „Best of Suite“- oder „Best of Breed“-Strategie wird hier im Hinblick auf die Heterogenität eigener und der IT-Systeme der Partner klar mit der integrativen „Best of Breed“ beantwortet. Gleichzeitig birgt dieses Themenfeld auch Risiken, die als Digitalisierungshürde fungieren können. Die Verzahnung der unterschiedlichen IT-Systeme wird



als aufwändig und unzureichend bezeichnet, wodurch die Fortschritte im Bereich der Digitalisierung gefährdet werden können.

### 6.2.3. Neue Kundenansprache

Das Innovationsfeld „neue Kundenansprache“ lässt sich in zwei Themenkomplexe aufspalten:

- einerseits die Ansprache der Kunden (Mieter, Käufer), und
- andererseits die Kommunikation mit Lieferanten und Dienstleistern.

Portale (Mieter, Käufer) werden hier insbesondere als Mittel gesehen, die Kommunikation mit den Kunden IT-technisch zu unterstützen und Kunden stärker in die eigenen Prozesse zu integrieren. Auf der Seite der Lieferanten und Dienstleister wird eine stärkere Vernetzung gefordert, die sich nicht auf den punktuellen Einsatz eines Portals reduziert. Hier werden Schnittstellen gefordert, die zeitnah Informationen zum aktuellen Stand der Arbeiten auf Lieferanten oder Dienstleisterseite liefern können.

Auch wenn vordergründig zwischen der Kommunikation mit Kunden und Kooperationspartnern unterschieden wird, steht die Verknüpfung beider Themen im Fokus. Die enge Anbindung der Kooperationspartner ermöglicht es dem Unternehmen der gewerblichen Immobilienwirtschaft, direkter Ansprechpartner für alle Belange zu sein, insbesondere für solche, die einen Kooperationspartner betreffen.

Erprobt werden diese „integrativen“ Konzepte aktuell bspw. in Verkaufsräumen, in denen Kunden demonstriert wird, wie eine vollständige Planung, Finanzierung, Ausstattung, Wartung und der Betrieb an einer zentralen Stelle durchgeführt werden können. Begleitend werden neue Visualisierungstechnologien getestet, wie bspw. Virtual und Augmented Reality.

### 6.2.4. Individualisierte Nutzung

Im Innovationsfeld der „individualisierten Nutzung“ stehen neue Technologien im Vordergrund. Dabei werden auch konkrete Technologieentwicklungen wie beispielweise Virtual Reality, Augmented Reality und 3D-Druck benannt, deren Entwicklungen mitverfolgt werden. Die Experten benennen aber insbesondere die Problemstellung, dass die Fortentwicklung bei Technologien eine hohe Geschwindigkeit gewonnen hat.

Als Reaktion erfolgt keine Konzentration auf konkrete Angebote, die sich aktuell auf dem Markt etablieren, sondern der Aufbau von strategischen Partnerschaften zu innovativen Unternehmen. Dabei steht die Idee im Vordergrund, möglichst zeitnah Innovationen auf die Anforderungen der Branche auszurichten und damit proaktiv Angebote zu fördern, die zu den Geschäftsmodellen der Branche passen und dorthinein integriert werden können.

Als Reaktion auf die zunehmende Konkurrenz von Internetunternehmen konzipieren einige Unternehmen spezialisierte Internetangebote, um ein „Abgreifen“ von möglichen Betätigungsfeldern zu verhindern. Dabei werden insbesondere Randbereiche der Wirtschaftsimmobilen adressiert, wie bspw. Finan-

**Ansprache von Kunden und Kommunikation von Lieferanten/Dienstleistern im Fokus**

**Vernetzung zu Lieferanten und Dienstleistern mit Echtzeit-Datenaustausch**

**Vorteil: Unternehmen ist unmittelbarer Ansprechpartner für Kooperationspartner und Kunden**

**Demonstration der integrativen Konzepte, Nutzung neuer Visualisierungstechniken (Augmented Reality)**

**Einsatz neuer Technologien wird geprüft, hohe Entwicklungsdynamik kaum zu bewältigen**

**Aufbau strategischer Partnerschaften zu innovativen Unternehmen, Formulierung von Branchenforderungen**

**Gefährdungspotenziale durch branchenfremde Anbieter vorhanden**

zierung, Versicherung usw. Genau an diesen Schnittstellen sehen die Experten auch die größten Gefährdungspotenziale, dass sich externe bzw. branchenfremde Anbieter positionieren und damit potenzielle zusätzliche Geschäftsmodelle die Branche bedrohen.

**„Silodenken“ verhindert gemeinsames Handeln, „billiges Bauen“ lässt keinen Raum für innovative Aktivitäten**

Während solche Gefährdungspotenziale von allen Experten bestätigt werden, zeigten sie sich bei der Diskussion von Hürden der Digitalisierung eher heterogen. Hier sind insbesondere ein gewisses „Silodenken“ der einzelnen Akteure der Branche und weiterhin der Trend zum „billigen Bauen“ thematisiert worden:

- Mit „Silodenken“ wird die Problematik adressiert, dass strategische Kooperationen zwischen Unternehmen der Branche nur mit Vorbehalten eingegangen werden. Existierende Strukturen aufzubrechen und Vertrauen in gemeinsames Handeln aufzubauen, bereitet bisher Schwierigkeiten.
- Das Leitmotiv „billiges Bauen“ wird ebenfalls kritisch gesehen. Innovationen und auch Themen der Digitalisierung erfordern den Aufbau von Infrastrukturen, das Testen in Piloten und schließlich auch umfangreiche Analysen. Diese Aktivitäten sind mit Kosten verbunden und benötigen damit einen gewissen „Puffer“ bzw. Fonds, aus denen die Unternehmen schöpfen können. Solche sind aber nicht ausreichend vorhanden.

### 6.2.5. Big Data

**Big Data als eigenständiges Thema, Nutzen für Reports und Prognose-/Szenario-Techniken**

Das Themenfeld „Big Data“ wurde im Gegensatz zur Sicht der Wohnungswirtschaft nicht als Schnittstellenthema gesehen, sondern als völlig eigenständiger Bereich, der separat angegangen werden müsse. Es wurde argumentiert, dass die Nutzeffekte von Big Data den einzelnen Sektoren der Innovationmatrix zuzuordnen sind, Big Data aber einen übergeordneten Stellenwert annehmen muss, da ein möglichst vollständiges Datenbild aller Bereiche notwendig ist. Beispiele für Nutzeffekte von Big Data waren – neben der Identifikation von Optimierungspotenzialen für das eigene Unternehmen – insbesondere Reports und Auswertungsleistungen für Kunden sowie Prognosen- und Szenarien-Berechnung.

**Integriertes Datenmodell Voraussetzung für die Nutzung von Big Data**

Auch wenn bereits heute in gewissen Bereichen vielversprechende Ansätze für den Einsatz von Big Data identifiziert werden können, wurde die Verfügbarkeit eines integrierten Datenmodells als zentrale Voraussetzungen für zukünftige Big Data-Anwendungen beschrieben, das alle relevanten Aspekte des unternehmerischen Handelns der Branche abdecken muss. Das offene, erweiterte BIM wurde dabei als Schlüsseltechnologie gesehen.

**Analyse- und Datenkompetenzen in der Branche nicht ausreichend vorhanden**

Dargestellt wurde überdies, dass eine ernsthafte Auseinandersetzung mit dem Thema Big Data den Aufbau von Analyse- und Datenkompetenzen voraussetzt, die bisher nicht in der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft verankert sind. Formuliert wurde hier die These, dass nur große Unternehmen der Branche oder Zusammenschlüsse kleinerer und mittlerer Unternehmen in der Lage sein können, die Potenziale von Big Data für die Immobilienwirtschaft zu erschließen.

### 6.2.6. Generelle Aspekte

Für die Experten haben die beiden Themenfelder „BIM“ und „Digitalisierung als Unternehmensstrategie“ einen besonderen Stellenwert und sind übergeordnet zu betrachten. Die Bedeutung des BIM wurde bereits im Abschnitt 6.2.1 und 6.2.5 angesprochen. Als übergreifendes Themenfeld vereinigt es dabei die folgenden Eigenschaften:

- zentrales, umfassendes Datenmodell;
- Sammlung von Schnittstellen und Standards;
- zentraler Kooperations- und Kommunikationsknoten;
- Datenintegration für Big Data;
- Fokuspunkt für Prozesse und Prozess-Standardisierung.

Der zweite Aspekt „Digitalisierung als Unternehmensstrategie“ erweitert die bisherige, stark durch IT-Technologien geprägte Sicht auf das Thema Digitalisierung um eine Management-Perspektive. Digitalisierung ist dabei klar eine Managementaufgabe und vereint die zentralen Aufgaben wie Planung, Organisation, Führung und Kontrolle. Digitalisierung steht für einen Wandel im Unternehmen, das Aufbrechen existierender Strukturen, eine neue Form der Flexibilität und eine neue Qualität der Transparenz und Öffnung zu Kooperationspartnern und Kunden. Dieser Wandel beinhaltet aber auch, dass neue Geschäftsmodelle durchdacht werden müssen, die über das eigentliche Kerngeschäft hinausgehen.

Auch der Umgang mit dem Thema Datenschutz wurde als übergreifendes Digitalisierungshindernis identifiziert. Das Thema Datenschutz sei sehr vielschichtig und insbesondere eine Bedrohung für eine notwendige integrierte Sicht auf die Daten der Branche. Dabei müssen Wege gefunden werden, die sowohl die Datenhoheit des eigenen Unternehmens, der Kooperationspartner und der Kunden wahren, als auch die Möglichkeit zur Nutzung dieser Daten erlauben.

### 6.3. Fokus Fremdverwaltung

Auf den ersten Blick ist es nicht sofort erkennbar, aber die Sicht der Experten der Fremdverwaltung auf die Innovationsmatrix unterscheidet sich grundsätzlich von den bisher vorgetragenen Sichtweisen der Wohnungswirtschaft und der Wirtschaftsimmobilien. In der Gesamtschau der identifizierten Themenfelder in den einzelnen Sektoren der Innovationsmatrix wird deutlich, dass die Fremdverwaltung erst damit begonnen hat, die ersten Schritte in Richtung Digitalisierung zu gehen und sich (insbesondere integrierte) IT-Infrastrukturen erst allmählich etablieren. Als generelle Aspekte wurden – für diesen Stand gut nachvollziehbar – „Datenschutz & Datensicherheit“ sowie die „Qualifizierung von Hausverwaltern“ zu Fragen der Digitalisierung hervorgehoben.

In der folgenden Abbildung 16 sind die Themen der digitalen Transformation aus dem Blickwinkel der Experten aus dem Bereich Fremdverwaltung dargestellt.

**BIM und „Digitalisierung als Unternehmensstrategie“ sind übergeordnet zu betrachten**

**Digitalisierung als Management-Aufgabe und Auslöser für einen Wandel im Unternehmen**

**Fragen des Datenschutzes als Hindernis für die digitale Transformation**

**Digitalisierung in der Fremdverwaltung erst am Anfang**

**Ergebnisse der Experteninterviews aus der Fremdverwaltung**



adressiert. Die Experten sind sich einig, dass die Fremdverwaltung neue Dienstleistungen anbieten kann und ihre Rolle als Kommunikationsdrehscheibe und Vermittler zwischen Dienstleistern und Eigentümern festigen kann.

Exemplarisch wurde das Thema Smart Meter benannt. Während die Verbrauchsmessung für Bewohner zwar als interessantes Aufgabenfeld identifiziert wurde, stellten die Experten dar, dass sie für den Aufbau von Geschäftsmodellen auf Basis dieser Technologie nicht aufgestellt seien. Bestimmte Teilbereiche – hier insbesondere die Überwachung von zentralen Heizungsanlagen – können aber zukünftig relevant werden.

**Für die Nutzung von Daten aus Smart Metern derzeit nicht aufgestellt**

### 6.3.2. Betriebliche Optimierung

Wie in den anderen Branchen auch, betonen die befragten Experten die hohe Bedeutung der Digitalisierung der internen Prozesse und beklagen gleichsam den aktuellen Entwicklungsstand eines Großteils der Teilbranche. Stammdaten der Kunden, Verträge, Belege und Dokumente zu den verwalteten Einheiten liegen zumeist in papierbasierter Form vor und werden in Ordnern archiviert. Dezidierte Informationssysteme, bspw. für Abrechnungen, stehen als isolierte Anwendungen zur Verfügung, die nicht in bestehende Prozesse oder Strukturen integriert sind. Die Kommunikation mit Kunden, Lieferanten und Dienstleistern wird bisher oft nicht dokumentiert.

**Geringer Entwicklungsstand bei der Digitalisierung interner Prozesse einschl. Datenhaltung**

Neben dem Fehlen von IT-technischen Infrastrukturen (digitale Archive, Vorgangserfassung, komplexe ERP-Systeme) wird insbesondere der Mangel an standardisierten Abläufen erwähnt, die Grundlage für eine zukünftige Digitalisierung sein können. Dabei sind Effekte der Digitalisierung auch in diesem Bereich spürbar und führen zu einer zunehmenden Erhöhung der Aufwände, welche die Unternehmen für die Datenorganisation und Datenverteilung erbringen müssen. Dieser Punkt wird von den Experten als „Informationsflut“ betitelt. Das soll zum Ausdruck bringen, dass auch zukünftig zu erwarten ist, dass die Fremdverwaltung immer mehr in diesem Bereich leisten muss, ohne die Chance zu erhalten, selbst proaktiv tätig zu werden.

**Extern ausgelöster Digitalisierungsdruck führt zu höheren Kosten**

Begründet werden diese Probleme im Bereich der Digitalisierung zum Teil mit der Struktur der Teilbranche. Es handelt sich dabei zumeist um kleine Organisationseinheiten mit einer geringen Personaldichte. Damit fehlen personelle und auch finanzielle Kapazitäten, um sich mit dem Thema Reorganisation und insbesondere Digitalisierung auseinandersetzen zu können. Dieses Punkt wird von den Experten auch als zentrale Hürde für die Digitalisierung in der Teilbranche benannt.

**Fehlende Ressourcen bei geringer Betriebsgröße zentrale Digitalisierungshürde**

### 6.3.3. Neue Kundenansprache

Das Innovationsfeld der „neuen Kundenansprache“ hat für die Experten eine herausragende Bedeutung. Sie betonen, dass die Kommunikation und Vermittlung zwischen Kunden, Dienstleistern, Lieferanten und Behörden eine der zentralen Aufgaben darstellt und dafür entsprechende Kompetenzen verfügbar sein müssen. IT-Systeme und insbesondere Portale (Mieter-, Vermieter-/Eigentümer-, Verwalterportal) müssen als Werkzeug gesehen werden, die bisherigen Kommunikationsprozesse effizienter zu gestalten und dadurch Freiräume zu schaffen, um sich proaktiv dem Thema Digitalisierung zu widmen.

**Kundenansprache über eigene Portale von großer Bedeutung**

**Höhere Anforderungen des Kunden hinsichtlich Reaktion**

Als problematisch wird aber auch in diesem Bereich die aktuelle Entwicklung gesehen. So steigen die Erwartungen der Kunden bezüglich der Reaktionsgeschwindigkeit der Fremdverwaltung in Bezug auf Fragen, Anfragen nach Dokumenten und Berichten, Fragestellungen zum Bearbeitungsstand von Prozessen usw. zunehmend. Bisherige Kommunikationskanäle (Telefon, Post, persönlicher Kontakt) werden zunehmend durch elektronische Anfragen per E-Mail ersetzt. Folge ist ein Anstieg der Kundenkontakte und damit einhergehend auch ein steigender Bearbeitungsaufwand auf Seiten der Fremdverwaltung.

**Höherer Aufwand zur Erläuterung im Vorfeld von Entscheidungen aufgrund „Internet-informierter Kunden“**

Dabei findet ein Wandel in der Qualität der Kundenanfragen statt. Die Kunden bedienen sich des Internets und diverser Foren, um sich über Sachverhalte in einer Tiefe zu informieren, die es zunehmend schwieriger macht, Entscheidungen durchzusetzen. Der „Internet-informierte-Kunde“ konfrontiert die Fremdverwaltung mit einer Vielzahl zusätzlicher Aspekte, die erläutert und geklärt werden müssen. Damit wird (noch stärker als früher) eine proaktive Kommunikationspolitik notwendig, bei der die Hausgemeinschaft aktiv mit Informationsmaterial versorgt werden muss, um zu verhindern, dass ungeprüfte Quellen die Entscheidungsfindung erschweren.

**Veraltete rechtliche Rahmenbedingungen behindern Digitalisierung**

Als Hürden für die Digitalisierung in diesem Sektor werden insbesondere „veraltete“ rechtliche Rahmenbedingungen und Vereinbarungen benannt. Diese beinhalten bspw. die Unterschriftenregelungen für Protokolle oder persönliche Anwesenheit. Diese Regelungen erschweren die Einführung von digitalen Lösungen, die aber unbedingt notwendig sind, um den aufgezeigten Entwicklungen entgegenwirken zu können.

**Hohe digitale Kommunikationskompetenz notwendig, um Missverständnisse zu vermeiden**

Als weitere Digitalisierungshürde wurde von den Experten die fehlende „digitale Kommunikationskompetenz“ benannt. Gemeint ist damit, dass aufgrund von Kundenwünschen auch digitale Kommunikationskanäle (insbesondere E-Mail) bedient werden müssen. Neben den bereits erwähnten Anforderungen der Kunden bezüglich der Reaktionszeiten, kommt erschwerend hinzu, dass es hier zu Konflikten und Missverständnissen kommen kann, die durch ein persönliches Gespräch hätten vermieden werden können.

### 6.3.4. Individualisierte Nutzung

**Vernetzung zu Dienstleistern von großer Bedeutung**

Im Innovationsfeld der individualisierten Nutzung steht das Thema Vernetzung im Vordergrund, das unter dem Begriff der Instandhaltungsportale subsummiert wird. Es finden sich Parallelen zum Vernetzungsthema, wie es im Bereich der Wirtschaftsimmobilen beschrieben wurde. Auch hier fungiert das Portal als zentraler Kommunikationspunkt für sämtliche, die Bewirtschaftung betreffenden Aspekte und die daran beteiligten Dienstleister.

**Fremdverwaltung durch Portallösung zentraler Koordinator und zentrale Anlaufstelle**

Die Rolle der Fremdverwaltung ist hierbei die Koordination der beteiligten Dienstleister (Versicherer, Dienstleister, Lieferanten, Gutachter usw.) und deren Organisation im Sinne ihrer Kunden. Das Portal dient allen Beteiligten als Informations- und Kommunikationsplattform und erlaubt die transparente Dokumentation von Prozessen. Die Kunden (Eigentümer) können für ihre Immobilien das Portal als zentrale Anlaufstelle für Informationen und laufende Vorgänge nutzen, während Verwalter die Möglichkeit haben, Kontakt zu Dienstleistern (Handwerkern) aufzunehmen und Aufträge zu vergeben.

Neben dem Themenfeld Instandhaltungsportale wurde auch auf die im Sektor genannte Echtzeitüberwachung der Haussteuerung als neues Betätigungsfeld der Branche hingewiesen. Insbesondere im Hinblick auf die zunehmende Vernetzung erschließen sich hier für den Bereich der Fremdverwaltung interessante neue Betätigungsfelder.

**Echtzeitüberwachung von Hausautomation als neues Bestätigungsfeld**

### 6.3.5. Big Data

Das Thema Big Data wurde als grundsätzlich relevant erachtet, aber bisher noch nicht im Fokus der Teilbranche gesehen. Bisher fehlen die technischen Grundlagen in der Fremdverwaltung, um diese Thematik überhaupt angehen zu können.

**Grundlagen für Big Data-Anwendungen fehlen derzeit**

### 6.3.6. Generelle Aspekte

Neben Fragestellungen von Datenschutz und Datensicherheit wurde das Thema Qualifikation der Hausverwalter thematisiert. Problematisch ist dabei insbesondere die Durchsetzung und Verpflichtung zu Qualitätsrichtlinien und Standards in allen Bereichen (Umgang mit Kundendaten, Abwicklung von Prozessen, rechtlicher Rahmen usw.). Die Experten äußerten sich kritisch, dass bisher nahezu jeder sich in diesem Bereich betätigen kann, ohne dass die notwendigen Qualifikationen nachgewiesen werden müssen. Damit fällt es auch schwer, das Betätigungsfeld sinnvoll zu strukturieren.

**Qualifikation der Hausverwalter als wichtiges Branchenthema**

## 6.4. Fokus Neubau

Der Neubau von Immobilien ist ein vergleichsweise klar abgegrenzter Teilbereich innerhalb der Immobilienwirtschaft. Wie aus der Innovationsmatrix ersichtlich ist, wird innerhalb dieses Teilbereichs jedoch eine Vielzahl sehr unterschiedlicher, teilweise spezieller Themenstellungen angesprochen; ein Beleg dafür, dass bereits eine detaillierte Auseinandersetzung mit Fragen der Digitalisierung stattgefunden hat bzw. derzeit stattfindet. In den Interviews haben die Experten überdies Themen aufgegriffen, die sich – neben der unmittelbaren Relevanz für den Neubau – auch auf die Bewirtschaftung bezogen. Diese wurden in der Darstellung ausgeklammert, sofern sie sich mit anderen Sichtweisen überdeckt haben. Aspekte der Bewirtschaftung, die eng mit der Errichtung von Gebäuden diskutiert werden, wurden jedoch aufgenommen, z.B. die Beeinflussbarkeit der Höhe der Betriebskosten in der Planungsphase eines Gebäudes.

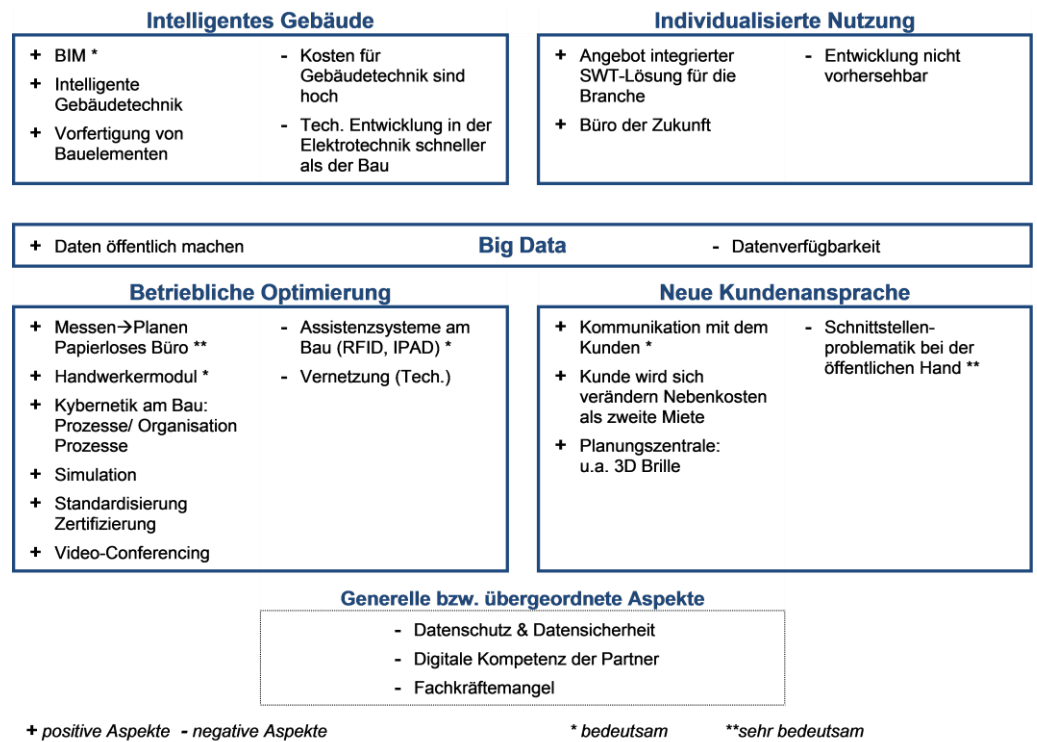
**Fokussierung auf den Neubau ohne Bewirtschaftung**

In der folgenden Abbildung 17 sind die Themenkomplexe dargestellt, die im Rahmen der Experteninterviews aus dem Bereich des Neubaus von Immobilien erarbeitet wurden.

**Ergebnisse zum Neubau aus dem Blickwinkel der Experten**



Abbildung 17: Sicht des Neubaus von Immobilien auf die Innovationsmatrix<sup>68</sup>



Quelle: Eigene Darstellung.

### 6.4.1. Intelligentes Gebäude

**Offenes BIM dominiert den Neubaubau**

Im Innovationsfeld des „intelligenten Gebäudes“ dominiert das Themenfeld BIM. Gefordert wird ein offenes BIM, das ein vollständiges digitales Abbild von der Planung, Durchführung bis zum Betrieb des Gebäudes ermöglicht. Erwähnt wurde hierbei die Initiative „Planen-Bauen 4.0“, die es sich zum Ziel gesetzt hat, diesen Themenkomplex voran zu treiben.

**Intelligente und vernetzte Gebäudetechnik und neue Bautechniken sind wichtige Themen**

Als weitere Themenfelder benannten die Experten insbesondere intelligente und vernetzte Gebäudetechnik und neue Bautechniken (Neubau mit vorgefertigten Bauelementen). Das Themenfeld intelligente Gebäudetechnik wurde bereits in den anderen Sichten ausführlich behandelt; es gibt Doppelnennungen. Das Thema der neuen Bautechniken wird von den Experten unterschiedlich bewertet. Während ein Teil der Experten hohe Rationalisierungspotenziale und die Grundlage für einen schnelleren Baufortschritt sehen, sehen es andere als Spezialfall, da im Hinblick auf die zunehmend individualisierten Kundenwünsche und die spezielle Ausprägung von bauordnungsrechtlichen Vorschriften und die mangelnde Verfügbarkeit von Grundstücken konventionell gebaut werden müsse.

**Noch zu hohe Entwicklungsdynamik bei intelligenter Gebäudetechnik und zu hohe Anschaffungskosten**

Bezogen auf den Neubau wird das Problem formuliert, dass sich die Entwicklung in der Gebäudetechnik noch nicht ausreichend stabilisiert hätte. Haustechnik, die heute geplant wird, kann zur Fertigstellung des Neubauprojektes bereits veraltet sein. Verbunden mit aktuell noch hohen Anschaffungspreisen für intelligente Gebäudetechnik ist die Bereitschaft der Kunden für Investitio-

<sup>68</sup> Die Semantik der Hervorhebungen wurde in Kapitel 6.1 erläutert und wird hier analog verwendet.



nen in diesen Bereich noch als gering einzustufen. Zukünftig wird der intelligenten Gebäudetechnik eine hohe Bedeutung zugesprochen.

### 6.4.2. Betriebliche Optimierung

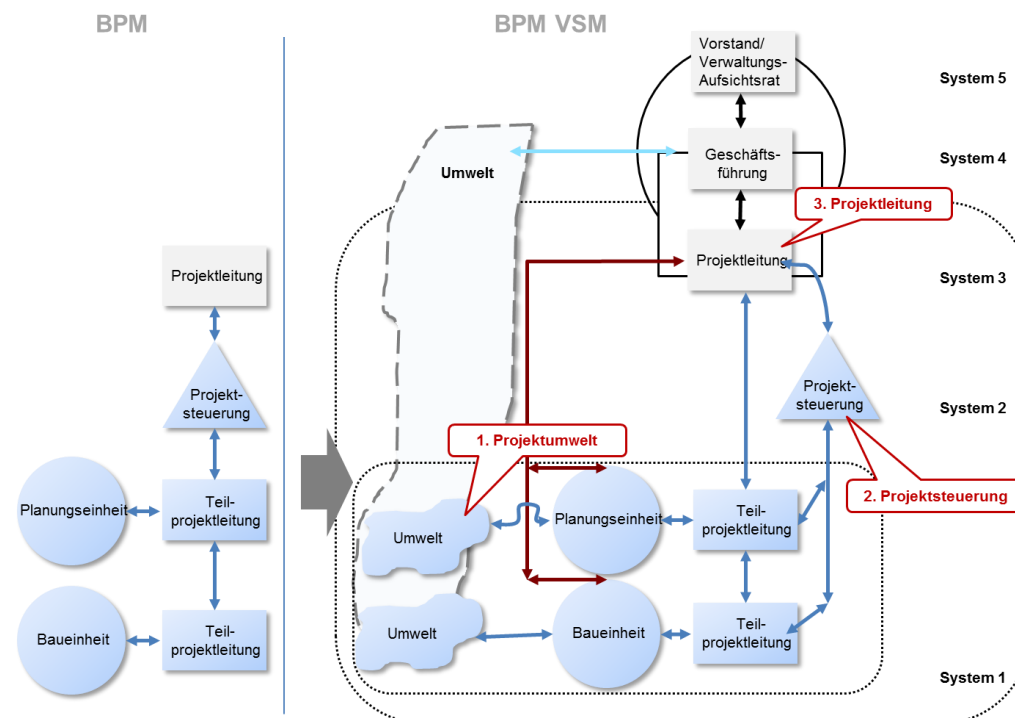
Die Digitalisierung von Prozessen nimmt auch in dieser Sicht einen hohen Stellenwert ein und wird von den Experten als zentrale Voraussetzung für die Digitalisierung benannt. Auch das Themenfeld „papierloses Büro“ wird – wie in anderen Bereichen auch – als Leitvision verfolgt.

Betrachtet man das Themenfeld digitaler Prozesse detaillierter, wird ersichtlich, dass das Verständnis der Aufgaben der Prozesssteuerung im Vergleich zu den anderen Sichten ergänzt werden muss. Die IT-gestützte Ausführung der Prozesse deckt nur einen Teilaspekt ab und wird durch Planungs- und Kontrollaspekte ergänzt. Ausführlicher beschreibt der Begriff „Kybernetisches Bauprojektmanagement“ (kurz KBPM) dieses Vorgehen.

**Zentraler Fokus auf der Digitalisierung von Prozessen und dem digitalen Datenaustausch**

**Aufnahme von Planungs- und Kontrollaspekten in die Prozesssteuerung**

**Abbildung 18: Kybernetisches Bauprojektmanagement**



Quelle: openPM e.V (vgl. <https://www.openpm.info>).

Abbildung 18 visualisiert das Viable System Model (VSM) im Rahmen des KBPM. Dabei bilden die Produktion (Management, Bau- und Planungseinheit als leistungserbringende Einheit, Umwelt), die Koordination und Steuerung der Produktion (Projektsteuerung) und das operative, strategische und normative Management (Grundregeln und Ausbalancieren des operativen und strategischen Managements; Projektleitung/Geschäftsführung) miteinander vernetzte und sich beeinflussende Systeme.

**Unterschiedliche Systeme ergänzen sich im Viable System Model**

Digitalisierung wird dabei als Chance aufgefasst, die komplexen Sachverhalte, Regeln und Interaktionen IT-technisch abzubilden und für das Unternehmen nutzbar zu machen. Entsprechend sind die dafür notwendigen Themenfelder – wie bspw. Schnittstellen zu Dienstleistern, Echtzeitübertragung von Daten und

**Digitalisierung als Chance, komplexe Sachverhalte IT-technisch abzubilden; Assistenzsysteme am Bau**

Planungsvorgängen, zeitnahe Dokumentation des Baufortschritts usw. – von höchster Bedeutung. Auch die von den Experten benannten „Assistenzsysteme am Bau“ (Mobile Baufortschrittdokumentation, Einsatz von RFID-Technologie für die Dokumentation, Video-Konferenzen für Planungsaufgaben, Online-Abnahme von Gewerken, Handwerkerkopplung usw.) ermöglichen eine zeitnahe elektronische Dokumentation und liefern Daten für das KBPM. Die bereits eingeführt Vision eines offenen BIM stellt auch hier die Grundlage für die Integration der Daten dar, ist aber im Bereich der Bauplanung und Baudokumentation erheblich detaillierter ausgeprägt.

**Standardisierung von Teilaufgaben und Zertifizierung**

Erwähnenswert ist zudem die Bemühung, möglichst viele Teilaufgaben weitgehend zu standardisieren und damit einhergehend auch eine Zertifizierung zu etablieren, um die erzielten qualitätssteigernden Maßnahmen gegenüber den Kunden nachweisen zu können.

**Fehlende technische Vernetzung von Kooperationspartnern ist Digitalisierungshürde**

Als Digitalisierungshürde wird die fehlende technische Vernetzung der beteiligten Kooperationspartner (Architekt, Statiker, Bauausführung, Finanzierung etc.) hervorgehoben. Die zum Teil hochspezialisierten Einzelanwendungen, die im Unternehmen aber auch von den Partnern eingesetzt werden, verfügen zum aktuellen Stand nicht über die notwendigen Schnittstellen, um ein ganzheitliches Bild des Gebäudes zu erhalten. Damit sind Integrationsleistungen mit hohen Aufwänden und Kosten verbunden oder führen zu einer inkonsistenten Datenbasis.

### 6.4.3. Neue Kundenansprache

**Wesentlich: Vernetzung mit Kooperationspartnern und Kommunikation mit Kunden**

Im Innovationsfeld der „neuen Kundenansprache“ dominieren zwei Themenkomplexe. Dies sind einerseits das Vernetzungsthema mit Kooperationspartnern und Dienstleistern und andererseits die Kommunikation mit dem Kunden. Während das Vernetzungsthema mit Kooperationspartnern und Dienstleistern bereits im Sektor der betrieblichen Optimierung diskutiert wurde, wird es an dieser Stelle nicht erneut erläutert.

**Kunde als aktiver Mitgestalter im Bauprozess („Prosumer“)**

Die „Kommunikation mit dem Kunden“ geht über die aus den anderen Sichten benannten CRM-Systeme hinaus. Aus der Sicht „Neubau von Immobilien“ ist der Kunde nicht nur Auftraggeber, sondern aktiver Mitgestalter und Entscheider im Rahmen des Bauprozesses. Die Kommunikation mit den Kunden hat direkten Einfluss auf den Baufortschritt und muss bei der Vernetzung berücksichtigt werden.

**Gebäuderepräsentation in virtuellen Show-Rooms**

Die Experten sehen für den Neubau insbesondere in der Kundenakquise große Potenziale einer starken Vernetzung aller beteiligten Partner. Vision ist es, gemeinsam mit dem Kunden an einem Ort alle relevanten Fragestellungen beantworten zu können. Erste Tests dieser Strategie erfolgen in „Show-Rooms“, in denen gemeinsam mit dem Kunden eine Gebäudeplanung durchgeführt wird. Mittels Virtual Reality Technologie kann eine Gebäudebegehung stattfinden und die Planung verfeinert werden. Auch die Ausstattung des Gebäudes wie bspw. Bodenbeläge, Fliesen, Badinstallationen können mit eingebunden werden und die resultierenden Finanzierungsbedarfe ermittelt und direkt von einem möglichen Finanzierer geprüft werden. Dieser Ausschnitt zeigt, wie viele unterschiedliche Partner bereits bei der Bauplanung beteiligt sind und welche Effekte sich erzielen lassen.

#### 6.4.4. Individualisierte Nutzung

Einige Experten formulieren, dass sie selbst als Softwareanbieter auftreten und die im Innovationsfeld „betriebliche Optimierung“ beschriebenen Lösungsbausteine für die unterschiedlichen Aufgaben des Neubaus aus einer Hand anbieten. Entsprechende Lösungen wurden vor dem Hintergrund der Digitalisierung der eigenen Prozesse entwickelt und werden jetzt anderen Unternehmen zur Nutzung lizenziert. Interessanterweise beschränken sich die Lösungen nicht auf den Bereich Neubau, sondern bieten insbesondere Module für Dienstleister und Kooperationspartner, die mit der Branche zusammenarbeiten. Verfolgt wird dabei die skizzierte Vision eines offenen, erweiterten BIM als integrierter Bestandteil vernetzter Prozesse.

**Individuelle Softwarelösungen entwickeln und Dritten zur Verfügung stellen**

Der Bereich der „individualisierten Nutzung“ wird von den Experten aufgrund der vielfältigen Themenbereiche in den anderen Sektoren als Zukunftsfeld identifiziert, das sich vor allem dadurch auszeichnet, dass heute noch nicht absehbar ist, in welche Richtungen sich Technologien, aber auch gesellschaftliche Entwicklungen bewegen. Als Beispiel wird das Themenfeld „Büro der Zukunft“ genannt, das als Impulsgeber gesehen wird.

**Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung**

#### 6.4.5. Big Data

Das Thema Big Data beinhaltet neben dem BIM insbesondere die Fragestellungen der „offenen Daten“, die bereits im Sektor „neue Kundenansprache“ thematisiert wurden. Dabei formulieren die Experten die Schnittstellen- und Standardisierungsthemen als wesentliche Digitalisierungshürden. Die Entwicklung sogenannter geschlossener BIM-Konzepte, bei denen Unternehmen eigene Datenmodelle entwickeln und betreiben, wird als falsche Vorgehensweise angesehen. Zwar lassen sich hierdurch positive Effekte für das eigene Unternehmen erschließen, die Schnittstellenproblematik zu Kooperationspartnern würde dadurch aber verschärft, da aufgrund der Heterogenität mittel- und auch langfristig keine offenen Schnittstellen zu erwarten sind.

**Open Data als zentrale Leitvision, geschlossenes BIM als Digitalisierungshürde**

#### 6.4.6. Generelle Aspekte

Unter den generellen Aspekten benannten die Experten primär Digitalisierungshürden. Auch hier wurden fehlende Richtlinien und offene Fragestellungen bezüglich des Datenschutzes und der Datensicherheit thematisiert.

**Datenschutz und Datensicherheit als Regelungsbereiche**

Zudem wurde formuliert, dass die Digitalisierung nicht auf die Wohnungs- und Immobilienwirtschaft reduziert werden könne. Digitalisierung erfordert den Aufbau von neuen Netzwerken, bei denen allen Partnern in der Wertschöpfungskette eine wichtige Rolle zukommt. Sollten wichtige Kooperationspartner die Digitalisierung „verschlafen“, hätte dies auch negative Auswirkungen auf die eigenen Handlungsfelder. Hier wird eine Gefährdung der eigenen Digitalisierungsfortschritte gesehen, da sich insbesondere in der Zusammenarbeit mit kleineren Unternehmen große Defizite aufzeigen lassen.

**Digitalisierung ist nur erfolgversprechend entlang der gesamten Wertschöpfungskette**

Als eine der wesentlichen Hürden identifizieren die Experten die Kooperation mit dem öffentlichen Sektor. Dies betrifft einerseits die Kommunikation, wie sie heute bspw. im Baugenehmigungsprozess notwendig ist, und andererseits die Bereitstellung von öffentlichen Daten über existierende Bebauung. Der

**Mangelnde Kooperation und fehlendes E-Government als Digitalisierungshürde**

erste Punkt adressiert die Forderung, das Thema E-Government stärker mit der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft zu verzahnen.

**Öffentliche Daten fehlen als Entscheidungsgrundlage, bspw. bei Nachverdichtung**

Der zweite Punkt zielt insbesondere in Richtung „Open Data“ ab. In den Behörden liegen „riesige Datensätze“ verteilt, deren Inhalt für Unternehmen der Branche von hoher Relevanz ist. Laut den Experten fehlen der Branche dadurch Daten als Entscheidungsgrundlage, die erst mühsam erhoben oder zusammengetragen werden müssten. Wichtige Themen – wie bspw. die Nachverdichtung – können ohne solche Daten nicht systematisch angegangen werden, sondern werden nur punktuell erschlossen.

## 6.5. Fokus Marketing/Vertrieb

**Marketing betrifft generell alle Teilbranchen, Fokussierung hier auf Makler**

Das Kapitel Marketing zeichnet sich durch eine Besonderheiten aus: Einerseits ist Marketing eine betriebliche Funktion in allen Immobilienunternehmen, andererseits gibt es mit dem Maklergewerbe eine Teilbranche, die sich auf dieses Thema spezialisiert hat und – mehr oder weniger – ausschließlich auf dieses Themenfeld fokussiert ist. Innerhalb des Maklergewerbes lassen sich in der Sichtweise auf die Digitalisierung Unterschiede erkennen, wenn eher auf Kontakte zwischen Geschäftspartnern innerhalb der Wertschöpfungskette, bspw. auch zur Abwicklung von Geschäftsvorgängen (B2B – Business-to-Business), oder auf Kontakte zu (End-)Kunden (B2C – Business-to-Customer) abgestellt wird.

**Hohe Konzentration auf die Digitalisierung betrieblicher Prozesse**

Allen gemeinsam ist die Konzentration auf das Themenfeld „betriebliche Optimierung“, das eine herausragende Rolle einnimmt. Das Innovationsfeld „intelligentes Gebäude“ wird (nahezu) ausgeklammert, obwohl eine bestimmte Gebäudeausstattung die Vermarktungschancen und -risiken unter Umständen beeinflussen kann. Dies gilt auch für die Vernetzungsinfrastrukturen von Immobilien. Inwieweit ein intelligentes Gebäude den Vermarktungsprozess unterstützen kann, ist nicht thematisiert worden. Daher ist dieser Sektor frei geblieben und nicht belegt worden.

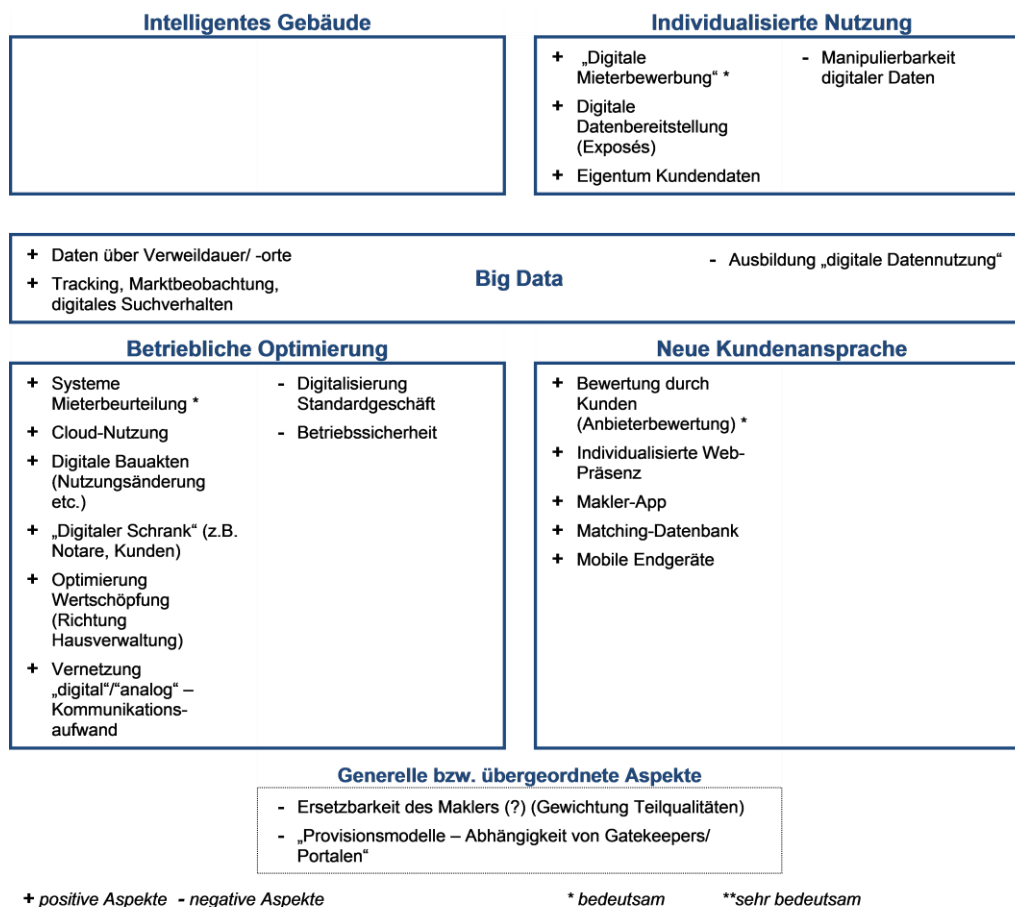
**Frage zur Ersetzbarkeit des Maklers**

Der Bereich Marketing und Vertrieb weist eine weitere Besonderheit auf: So wurde in den Interviews für jeden Bereich hinterfragt, ob sich die bestehenden Strukturen – insbesondere durch disruptive Entwicklungen – grundlegend wandeln und neue Anbieter eine hohe Dominanz ausüben können. Für die meisten Experten der anderen Bereiche war dies – nach dem jetzigen Kenntnisstand – kaum vorstellbar. Im Bereich Marketing wird die Frage nach einem grundlegenden Wandel der Strukturen bereits heute intensiv diskutiert und mit der Frage auf den Punkt gebracht, ob die Funktion des Maklers (durch digitale Strukturen) ersetzbar ist. Das ist – mehr als in den anderen Bereichen – eine Frage der Alleinstellungsmerkmale, die anhand der Diskussion in den einzelnen Feldern der Innovationsmatrix deutlich wird. Sie kann nach Ansicht der befragten Experten heute nur insofern abschließend beantwortet werden, dass derjenige, der sich im Qualitätswettbewerb – auch gegenüber alternativen digitalen Angeboten – Vorteile erarbeiten und dadurch behaupten kann, eine Zukunft haben wird. Digitalisierung ist dann keine Bedrohung, wenn durch die geschickte Kombination digitaler Leistungsmerkmale mit den klassischen Stärken – wie z.B. hohe Beratungskompetenz und Kundenorientierung – Wettbewerbsvorteile geschaffen werden.

Die Abbildung 19 visualisiert die Themenkomplexe, die im Rahmen der Experteninterviews aus dem Bereich des Marketings und des Vertriebs in der Immobilienwirtschaft erarbeitet wurden.

**Ergebnisse der Experteninterviews aus dem Bereich Marketing**

**Abbildung 19: Sicht des Marketings auf die Innovationsmatrix<sup>69</sup>**



Quelle: Eigene Darstellung.

### 6.5.1. Intelligentes Gebäude

Dieses Themenfeld spielt im Marketing und Vertrieb derzeit keine erkennbare Rolle, weil wesentlich auf die von den Nutzern artikulierten Anforderungen Bezug genommen wird. Künftig ist es vorstellbar, dass durch strukturierte Analysen von Nutzer- und Betriebsdaten vermarktungsrelevante Informationen abgeleitet werden. Unternehmen können die Vertriebsberatung um Erkenntnisse über für Nutzer wichtige Aspekte anreichern, die den Nutzern selbst nicht bewusst sind bzw. zu denen ihnen Datengrundlagen fehlen, um daraus Entscheidungen abzuleiten.

**Beziehung zwischen intelligenter Gebäudetechnik und Vertrieb organisierbar**

### 6.5.2. Betriebliche Optimierung

Die Digitalisierung der Prozesse wird als Kernthema angesehen. Im Vordergrund stehen das effiziente Matching von Angebot und Nachfrage sowie Effizienzsteigerungen im Vermietungs- und Verkaufsprozess. Bei diesen beiden

**Effizientes Matching von Angebot und Nachfrage**

<sup>69</sup> Die Semantik der Hervorhebungen wurde in Kapitel 6.1 erläutert und wird hier analog verwendet.

wichtigen Funktionen im Marketing und dem Vertrieb von Immobilien hat die Bedeutung von Portallösungen in den letzten Jahren stark zugenommen. Sie werden von vielen Maklern als Werkzeug eingesetzt, um die eigenen Prozesse zu unterstützen und die von den Portalen zusätzlich bereitgestellten Dienste zu nutzen; teilweise treten Portale aber in deren Konkurrenz.

#### **Einsatz von Online-Portalen**

Im B2C-Bereich treffen Immobilieneigentümer bzw. Vermieter zu Beginn oftmals die Entscheidung, ob sie sich vorwiegend selbst um die Vermietung oder den Verkauf kümmern wollen oder sich der Unterstützung eines Maklers bedienen wollen. Da traditionelle Vertriebswege, bspw. über Zeitungsannoncen, eine immer geringere Bedeutung haben, setzen insbesondere selbst handelnde Immobilienanbieter häufig auf Portallösungen (wie z.B. ImmobilienScout, Immonet etc.), um eine Immobilie zu präsentieren und in Kontakt mit Interessenten zu treten. Im Verlauf des Vertriebs- und Vermietungsprozesses bieten Portale weitere Dienstleistungen an (bspw. Preiseinschätzungen, Bonitätsbeurteilungen), die für den Anbieter – je nach seinen individuellen Voraussetzungen – vorteilhaft sein können. Erteilt der Immobilienanbieter den Auftrag an einen Makler, so kann die Prozessstruktur auf der Seite des Maklerunternehmens unterschiedlich gestaltet sein. In der Regel wird eine Immobilie auf eigenen Internet-Plattformen der Makler präsentiert, die sich aber – entsprechend ihrer eigenen Strategie – auch der gängigen Onlineportale bedienen, um eine höhere Reichweite zu erzielen. Zwischen der Immobilie und dem Interessenten/(End-)Kunden stehen – je nach Struktur des Prozesses – ein oder zwei Intermediäre: Ein Maklerunternehmen, das sich eigener Internet-Plattformen ebenso wie eines Online-Portals bedient, oder – ein Onlineportal, falls sich ein Anbieter selbst um Vermietung/Verkauf kümmert.

#### **Implementierung komplexer Verfahren in die Online-Portale (z.B. Vorauswahlverfahren, Vertragserstellung)**

Mit Hilfe der Onlineportale werden Kunden mit niedrigem Aufwand erreicht und mit notwendigen Informationen über die Immobilie versorgt. Die (multimediale) Informationsaufbereitung der Angebote für den Kunden reduziert die Kommunikationskosten im Vermietungs- und Verkaufsprozess. Die digitalen Schnittstellen zwischen den IT-Systemen der Vermieter bzw. der Makler und den Onlineportalen verbessern sich kontinuierlich und ermöglichen weitgehend geschlossene Prozessketten. In einem nächsten Schritt wird daran gearbeitet, digitale Vorauswahlverfahren anhand von Interessenten- und Anbieterprofilen zu implementieren. Damit würde die Funktionalität der Onlineportale um den Auswahlprozess erweitert. Außerdem wird daran gearbeitet, weitere Elemente des Vermietungsprozesses auf die Portale zu verlagern: Bonitätsprüfung, Vertragserstellung, Finanzierung und weitere Dienstleistungen rund um die Anmietung oder den Ankauf einer Immobilie.

#### **Hohe Bedeutung von Portallösungen bei der Vermarktung**

Treiber dieser Entwicklung sind die Onlineportale, die hier Ausbaumöglichkeiten ihrer Geschäftsfelder sehen. Nachdem der Vermarktungsprozess im Wohnimmobiliensektor zu einem hohen Anteil über solche Portale erfolgt, setzt ein vergleichbarer Prozess im B2B-Bereich ein. Die Marktdurchdringung der Onlineportale steigt kontinuierlich, auch wenn es parallel dazu (noch) eine Vielzahl von regionalen Angeboten gibt. Auch hier lassen sich vergleichbare Effizienzgewinne im Matching von Angebot und Nachfrage erzielen.

#### **Bedeutungswandel des Maklers befürchtet**

Aus Sicht der Immobilienunternehmen wird die Frage aufgeworfen, ob es zukünftig noch notwendig sein wird, ein Maklerunternehmen als zusätzlichen Intermediär einzuschalten, wenn die Funktionalitäten der Portale weiter aus-

gebaut werden. Makler können sich nur dadurch weiter am Markt behaupten, wenn sie zusätzliche Serviceleistungen anbieten.

### 6.5.3. Neue Kundenansprache

Bezüglich der Kundenansprache befindet sich die Teilbranche in einem Umbruch. In der Beziehung zum Kunden werden mehr und mehr Prozessschritte digitalisiert, in dem einzelne Leistungen – wie das Generieren und spätere Bereitstellen von Exposés mit wesentlichen objektrelevanten Angaben – digital abgewickelt werden.

Viele digitale Innovationen in der Kundenansprache werden fast ausschließlich über Onlineportale oder die Online-Angebote großer Maklergesellschaften entwickelt und umgesetzt. Über Onlineportale und eigene Online-Angebote der Maklergesellschaften erhalten die Kunden verstärkt wichtige Informationen und Services:

- ausführliche Informationen zum Miet- oder Kaufobjekt, die zum Teil multimedial aufbereitet werden;
- Filterfunktionen bei der Angebotssuche;
- automatisierte Angebotssuche über Nutzerprofile;
- Mobile Service: geodatenreferenzierte Objektsuche;
- Informationen zur Infrastruktur im Umfeld der Immobilien;
- Informationen zu Preis- und Marktentwicklungen;
- Kundenbewertungen von Maklern und Vermietern;
- Informationen zur Finanzierung von Immobilien;
- Vermittlung von Finanzierungen, Versicherungen sowie bspw. Dienstleistungen rund um den Umzug.

Die Kunden können damit weite Teile ihres Erwerbs- und/oder Umzugsprozesses über eine einzige Plattform steuern. Auf diese Weise wird ein hoher Kundennutzen erzeugt:

- Effizienzgewinne beim Kunden durch schnelle und unkomplizierte Identifikation geeigneter Immobilien und unkomplizierte Kontaktaufnahme mit dem Vermieter/Verkäufer;
- Preis- und Markttransparenz;
- Serviceangebote im Zusammenhang mit dem Erwerb oder der Anmietung.

Die Anbieter von Immobilien haben jedoch nur noch einen sehr begrenzten Einfluss auf diese Prozesse und Strukturen sowie die vom Portal favorisierten Preismodelle, weil Portallösungen einen festen Platz in der Verbindung zum Kunden eingenommen haben.

**Digitalisierung der Kundenansprache schreitet voran**

**Digitale Innovationen oft von Online-Portalen eingeführt**

**Steuerung des Erwerbs- und Umzugsprozesses über eine Plattform**

**Einfluss der Anbieter auf Portale gering**



**Online-Portale als wichtiges Werkzeug etabliert**

Große Online-Portale haben sich zugleich zu einem wichtigen Werkzeug für Maklerunternehmen entwickelt, weil nicht nur Prozessschritte auf Portale ausgelagert werden können, sondern dadurch auch Kundenanfragen generiert und weitergeleitet werden. Für viele Unternehmen wird es darauf ankommen, sich in diesem Umfeld zu positionieren und eine Strategie zu entwickeln, wie für den Kunden dauerhaft wahrnehmbare Vorteile generiert werden können.

#### 6.5.4. Individualisierte Nutzung

**Ersatz eigener Angebotsdatenbanken**

Die Vermarktungsportale ermöglichen den Anbietern von Immobilien, Datenauszüge in die eigene digitale Kommunikation zu integrieren. Angebotsdaten, die in das Portal eingepflegt werden, können bspw. auf der eigenen Homepage ohne Wettbewerber abgebildet werden. So entfällt die aufwendige Unterhaltung eigener Angebotsdatenbanken.

**Informationsbereitstellung zur Markteinschätzung**

Darüber bieten die Vermarktungsportale den Anbietern und Nachfragern von Immobilien eine Reihe von Informationen über Marktentwicklungen, die aus Angebots- und Nachfragedaten des Portals generiert werden. Auch wenn die Generierung dieser Daten für die Anbieter wenig transparent ist, erhalten sie jedoch die Möglichkeit, Daten über Marktentwicklungen standortbezogen und individuell einzuholen. Sie können damit sowohl Miet- als auch Verkaufspreise besser einschätzen.

**Digitale Mieterbewertung als individueller Baustein in der Nutzeransprache**

Verschiedene zusätzliche Dienstleistungen werden von Unternehmen heute schon für Mietinteressenten angeboten und werden künftig eine noch stärkere Bedeutung erhalten, wie bspw. die „digitale Mieterbewertung und -bewertung“. Sämtliche erforderlichen Daten, die für die auf der Vermieterseite stattfindenden Prüfungen benötigt werden, sind – vergleichbar mit einer Patientenakte im Gesundheitswesen – im Internet gespeichert (z.B. Bonitätsauskunft, Einkommensnachweis, Anschriften und Voranschriften, Bescheinigung des Vorvermieters) und können vom Mietinteressenten zur Einsichtnahme freigegeben werden.

**Nutzungsrechte der vom Makler erhobenen Kundendaten nicht eindeutig geregelt**

Die befragten Experten haben hervorgehoben, dass gut gepflegte Kunden- und Interessentendaten, in denen die spezifischen Wünsche der Kunden und Interessenten für ein optimales Matching aufbereitet sind, für den Erfolg vor allem von Kauf- und Verkaufstransaktionen – weniger im Vermietungsbereich – bedeutend sein können und auch einen Wettbewerbsvorteil für den Makler darstellen. Gut aufbereitete und laufend gepflegte Kunden- und Interessentendatenbanken stellen einen eigenständigen Wert dar. Bei der Zusammenarbeit mit Online-Portalen, teilweise auch mit Software-Anbietern, werden diese Daten übertragen, wobei sich die Online-Portale häufig eine Nutzung solcher Daten in den Geschäftsbedingungen vorbehalten. Hier stellt sich die Frage, wer die Nutzungsrechte an den von den Maklern erhobenen, kundenbezogenen Daten besitzt, für deren Erhebung, Aufbereitung und Pflege beim Makler zum Teil hoher Aufwand entsteht bzw. entstanden ist.

**Gemeinsame Datenbereitstellung organisieren**

Nutzungsrechte von Daten spielen insbesondere dann eine Rolle, wenn die Daten nicht nur von anderen Maklern genutzt werden sollen, sondern weiteren, an der Wertschöpfungskette Immobilien beteiligten Unternehmen zur Nutzung zur Verfügung gestellt werden, bspw. um Mehrwerte zu generieren. Die gemeinsame Datenbereitstellung zu organisieren und die rechtlichen Vo-



raussetzungen dafür zu schaffen, ist ein wichtiges Handlungs- und Innovationsfeld.

### 6.5.5. Big Data

In den Immobilienunternehmen und bei den Maklern wird dem Umgang mit den anfallenden Daten eine große Bedeutung eingeräumt. Je nach Größe und individuellen Voraussetzungen werden Objekt- und Vermarktungsdaten in den Unternehmen unterschiedlich behandelt. Strukturierte Big Data-Auswertungen spielen derzeit für viele Unternehmen noch eine untergeordnete Rolle, weil sie häufig die Expertise dafür nicht besitzen.

Daten der Vermarktungsportale liefern heute in großem Stil marktrelevante Daten, die entweder als kostenloser Service oder gegen Entgelt zur Verfügung gestellt werden. Eine Verknüpfung mit weiteren Kunden-/Nutzer-Daten, die oft für Big Data-Auswertungen wesentlich ist, findet nur begrenzt statt. Vor allem dienen die Daten der Weiterentwicklung der Vermarktungsportale selber.

Die Potenziale, die in Vermarktungsdaten stecken, werden in der Branche erkannt. Neben den Portalen verfügen viele Immobilienunternehmen zwar über eigene Datenbestände, und zwar sowohl zu Kunden- und Interessentenwünschen als auch zum Ablauf des Vermarktungsprozesses und dessen Ergebnis (z.B. Informationen über die Höhe des erzielten (Kauf-/Miet-)Preises in Abhängigkeit vom Angebot). In der Regel verfügen einzelne Anbieter aber nicht über ausreichend große Datenmengen und oft auch nicht über die erforderliche Expertise zur Datenauswertung. Data Mining hat in der unternehmerischen Praxis derzeit keinen Stellenwert. Künftig wird es darauf ankommen, wie die Immobilienunternehmen und Maklergesellschaften Objekt-, Vermarktungs- und Nutzerdaten miteinander kombinieren, wie transparent sie damit umgehen und wie diese Daten flächendeckend für gemeinsame Zwecke zur Verfügung gestellt werden.

**Große Bedeutung von Markt- und Nutzerdaten**

**Daten von Vermarktungsportalen am Markt verfügbar**

**Zur Nutzung großer Datenmengen fehlt entsprechende Expertise, gemeinsame Strategien erforderlich**

## 6.6. Gemeinsame Themen

**Gemeinsame Themenbereiche kristallisieren sich heraus**

Die Analyse der Innovationsthemen zu den fünf unterschiedlichen Teilbereichen der Immobilienwirtschaft liefert einen detaillierten Überblick, um die Besonderheiten jeder Teilbranche zu benennen und zu bewerten. Die Analyse zeigt, dass viele Innovationsthemen in den einzelnen Bereichen nur dem Anschein nach weitgehend überdeckend sind.

**Anforderungen der Teilbranche müssen auch bei gleichen Innovationsfeldern beachtet werden**

So wird bspw. Prozessdigitalisierung in allen fünf Teilbranchen als Themenfeld benannt. In den unterschiedlichen Teilbranchen hat das Thema aber bedingt durch den unterschiedlichen Digitalisierungsstand und die konkreten Herausforderungen der jeweiligen Teilbranche eine andere Ausprägung. Während bspw. aus der Sicht der „Fremdverwaltung“ der Aufbau digitaler Archive und die Kontrolle von Informationsflüssen zu den Kunden im Vordergrund steht, bedeutet es aus dem Blickwinkel des „Neubaus von Immobilien“ die Etablierung und Überwachung von übergreifenden Prozessen unter Beteiligung aller am Bau beteiligten Unternehmen. Folglich sind die Herausforderungen, denen sich eine Teilbranche innerhalb der Themenfelder stellen muss, unterschiedlich ausgeprägt (Schnittstellen und Standardisierung aus dem Blickwinkel des Neubaus und Aufbau Digitaler Archive sowie deren Integration in Kommunikationsprozesse in der Fremdverwaltung).

**Angang gemeinsamer Handlungsfelder**

Ziel dieses Kapitels ist es nicht die unterschiedlichen Aspekte zusammenzutragen, da dies in den einzelnen Sichten bereits durchgeführt wurde, sondern insbesondere herauszuarbeiten, welche Aspekte der Digitalisierung gemeinsam angegangen werden können.

### 6.6.1. Intelligentes Gebäude

#### **Haustechnik (Infrastrukturen, Vernetzung, Smart Home)**

**Zunehmender Einsatz von Haustechnik forciert digitale Transformation**

Das Thema der zunehmenden Ausstattung von Gebäuden mit moderner Haustechnik, die Ausstattung der Wohnungen und Büros mit Smart Home-Technologien und die Vernetzung dieser Ausstattungen sind diesem Themenfeld zuzuordnen. Die Expertenmeinungen gehen einhellig in die Richtung, dass diese Technologien zukünftig immer mehr an Bedeutung gewinnen und die Digitalisierung der Branche entscheidend bestimmen werden.

**Heterogene Anbieterstruktur erschwert Definition einheitlicher Standards**

Problematisch wird die große Heterogenität der Technologien gesehen. Während die Experten im Bereich der Haussteuerung (bspw. Heizungssteuerung) noch Möglichkeiten sehen, mit den Herstellern Schnittstellen zu vereinbaren, um Datenzugriffe und Fernsteuerung zu realisieren, gestaltet es sich im Bereich Smart Home und AAL aufgrund der Fülle von stellenweise sehr individuellen Lösungen äußerst schwierig.

**Gefahr von Geschäftsmodellen außerhalb tradierter Kundenbeziehungen**

Diesem Teilbereich ist weiterhin die Diskussion über große Internetkonzerne (Google, Apple, Samsung etc.) zuzuordnen, die insbesondere im Bereich des Smart Home Consumer-Lösungen entwickeln und anbieten und damit über die Kunden (Mieter) in Gebäude und Wohnungen drängen. Problematisch wird dabei gesehen, dass neue Kundenbeziehungen aufgebaut werden und neue Geschäftsmodelle entstehen, die gänzlich an der Immobilienwirtschaft vorbei geprägt werden.

Reaktionen der Branche auf die beiden skizzierten Problembereiche (Heterogenität von Haustechnik und Smart Home-Lösungen sowie Konkurrenz durch große Internetkonzerne) lassen sich nur schwer formulieren, da in der Branche noch keine gemeinsame Linie aller Beteiligten zu identifizieren ist. Hervorzuheben sind aber „Open Plattform“-Ansätze als strategische Reaktion der Branche auf diese Entwicklungen. Dabei stellen Unternehmen der Branche selbst Infrastrukturen (Vernetzung, Service-Knoten) für die Vernetzung und Datenintegration zur Verfügung und integrieren ihre selbst verbaute Haustechnik in diese Plattform. Die Mieter erhalten dabei einerseits Zugriff auf diese Daten und können andererseits eigene Smart Home-Lösungen auf Basis der vorhandenen Infrastrukturen integrieren. Die so entwickelte Plattform kann/soll unterschiedliche Standards bedienen können, und auch unterschiedlichen (Partner-)Unternehmen die Möglichkeit bieten, auf dieser Basis Lösungen und Angebote zu entwickeln. Durch diese Öffnung bleibt das Wohnungs- bzw. Immobilienunternehmen weiterhin aktiver Partner des Kunden. Existierende Vorteile (existierender Kundenkontakt, verfügbare Daten- und Vertrauensbasis) können genutzt werden, um sich selbst gegenüber den Kunden zu profilieren.

**Open-Plattform-Lösungen als proaktive Reaktion der Branche**

### **Wärme, Verbrauch (Smart Meter)**

Auch wenn die Thematik „Wärme, Verbrauch (Smart Meter)“ thematisch sehr nah an der intelligenten Haustechnik anzusiedeln ist, bedarf dies einer eigenen Erwähnung, da sich hier ein klares Betätigungsfeld der Immobilienbranche identifizieren lässt.

**Smart Meter als eigenständiges Betätigungsfeld der Immobilienwirtschaft**

Die Verbrauchsmessung kann als erster Schritt in Richtung einer weitergehenden „Fernsteuerung“ von Gebäuden angesehen werden und bietet allein im Umfeld der Verbrauchserhebung bereits Mehrwerte bezüglich der Erstellung von Abrechnungen und der direkte Integration in ERP-Systeme. Die Experten aus nahezu allen Sichten identifizieren hier hohe Potenziale der Digitalisierung und sehen es als Möglichkeit, die Entwicklung in Richtung „Internet der Dinge“ aktiv zu forcieren und gemeinsam mit den Herstellern Lösungen für die Branche zu entwickeln.

**Einstieg in die Fernsteuerung von Gebäuden, Start für Internet der Dinge im Gebäudebereich**

Im Rahmen der Gesetzesvorhaben zur Digitalisierung der Energiewende sind bereits klare Signale an die Politik gesendet worden, wie sich das Handlungsfeld strukturieren lässt. Politik und Wirtschaft muss noch deutlicher werden, dass dieses Themenfeld nur gemeinsam mit der Immobilienwirtschaft erfolgreich strukturiert werden kann.

**Erarbeitung des Themenfeldes nur gemeinsam mit der Immobilienwirtschaft sinnvoll**

## **6.6.2. Betriebliche Optimierung**

### **Digitalisierung der Prozesse**

Das Themenfeld der „Digitalisierung der Prozesse“ wird in allen Teilbranchen als Ausgangslage für den Anfang des gesamten Digitalisierungsthemas gesehen. Es umfasst umfangreiche Teilthemen, wie digitale Archive, integrierte Informationssysteme (ERP-Systeme), Workflow-Einführung, Schnittstellen zu Kooperationspartnern bis hin zu Themen der Arbeitsorganisation und In- und Outsourcing-Entscheidungen. Die Zielsetzung „papierloses Büro“ steht dabei eher stellvertretend für die Vision einer durchgängigen IT-gestützten Bearbei-

**Digitalisierung von Prozessen wesentlicher Treiber der Transformation**

tung, beginnend mit dem Posteingang bis zum Abschluss der Bearbeitungsfälle.

**Stand der Digitalisierung noch lückenhaft**

Über Fortschritte in diesem Bereich definieren die Experten auch ihre Bewertung zum aktuellen Stand der Digitalisierung in ihrem Unternehmen. Der Fortschritt im Hinblick auf die gesamte Branche wird aber eher kritisch gesehen und der Digitalisierungsstand vieler Unternehmen der Branche eher als lückenhaft beschrieben. Die Verfügbarkeit von IT-Systemen (bspw. ERP) ist dabei nur ein Indikator. Es herrscht eine große Diskrepanz zwischen den Möglichkeiten und der tatsächlichen Nutzung entsprechender Verfahren und Systeme.

**Referenzprozesse sollten aus den Teilbranchen heraus entwickelt werden**

Die Standardisierung von Geschäftsprozessen geht oft mit der Einführung von integrierten IT-Systemen einher. In allen Teilbranchen wird diese Standardisierung als notwendiger Schritt identifiziert, um Digitalisierung vorantreiben zu können. Die Etablierung von Referenzprozessen könnte eine wesentliche Hilfestellung leisten. Dabei sollten die Referenzprozesse idealerweise aus der Branche heraus getrieben sein und nicht durch konkrete Softwarelösungen vorgegeben werden. Im Innovationsfeld „individualisierte Nutzung“ wird unter dem Thema „Service-Lösungen für die Branche“ ein anderer Angang für die Prozess-Standardisierung vorgestellt, bei denen Unternehmen der Branche selbst zum Anbieter von IT-Lösungen werden.

**Standardisierung und Schnittstellendefinition als wichtige Themen**

Neben der Standardisierung an sich werden die Definition von Schnittstellen zu Kooperationspartnern und eine Standardisierung der Datenübertragung als zentrale Forderungen der Experten in nahezu allen Teilbranchen formuliert. Diese Themen werden zunehmend in Richtung eines erweiterten BIM verortet, das sowohl Daten als auch Kooperationsaufgaben übernimmt.

**Kleinere Unternehmen verfügen oft nicht über ausreichende Ressourcen für umfangreiche Digitalisierung**

Des Weiteren kann diesem Themenfeld die Frage zugeordnet werden, ob eine minimale bzw. optimale Unternehmensgröße ermittelt werden kann, um die positiven Effekte der Digitalisierung zu heben. Erkennbar ist, dass eine geringe Unternehmensgröße als Digitalisierungshürde gesehen werden kann, da oftmals (insbesondere personelle) Ressourcen fehlen, um das Thema für das eigene Unternehmen zu bearbeiten. Weiterhin werden der Digitalisierung Skaleneffekte nachgesagt, wobei noch offen ist, ob es eine Größe gibt, ab der keine weiteren, nennenswerten Effekte erzielt werden können.

### Assistenzsysteme

**Assistenzsysteme unterstützen die Digitalisierung**

Unter Assistenzsystemen wird im Rahmen der Digitalisierung die Entwicklung und Nutzung von IT-basierten Lösungen verstanden, welche die Durchführung einzelner Arbeitsschritte unterstützen.<sup>70</sup> Dabei integrieren sich Assistenzsysteme in die Softwarelösungen der Unternehmen und steigern die Effizienz und/oder Qualität der unterstützten Arbeitsschritte. Bereits genannte Beispiele sind die „mobile Wohnungsabnahme“ und Online-Vorprüfungen für Betriebsprüfungen in der Teilbranche Wohnungswirtschaft, Verbrauchskontrolle der Haustechnik aus der Sicht der „Wirtschaftsimmobilien“ und des „Neubaus von Immobilien“. Assistenzsysteme umfassen eine Vielzahl von Einzellösun-

<sup>70</sup> Damit unterscheiden sich Assistenzsysteme für die Digitalisierung von der in der Wohnungswirtschaft gebräuchlichen Bezeichnung für technische Assistenzsysteme, die im Kontext von AAL verwendet wird und mit der Systeme für die Unterstützung des Mieters/Kunden erfasst werden.

gen, die aber als Bausteine für den konstruktiven Umgang mit dem Thema Digitalisierung angesehen werden müssen.

Am Beispiel dieser Assistenzsysteme lässt sich für die Branche am ehesten aufzeigen, welche positiven Effekte Digitalisierung für das eigene Unternehmen bieten kann und wie Nutzeffekte die entstehenden Personal- und sonstigen Kosten aufwiegen können, die mit der Digitalisierung einhergehen.

Assistenzsysteme können somit zum Schlüssel für die Kommunikation des Themas Digitalisierung für die gesamte Branche werden, indem kritische Analysen zu Kosten und Nutzen für alle Beteiligten transparent gemacht werden. Notwendig sind hierfür die Verbreitung solcher Themen und die Entwicklung von Vorgehensmodellen für deren Etablierung in den Unternehmen.

**Positive Effekte der Digitalisierung kommunizieren**

**Kosten-/Nutzen-Analysen transparent machen**

### **Vernetzung/Echtzeitüberwachung**

Die technische Vernetzung der Informationssysteme mit der Haustechnik, mit Verbrauchsdaten, Baustellenplanungssystemen usw. wird von vielen Experten als notwendiger Schritt für die Branche gesehen. Dies beinhaltet auch Netzinfrastrukturen, die verfügbar sein müssen, um sich dem Thema überhaupt widmen zu können. Zum Teil reicht das Thema in den Sektor der „intelligenten Gebäude“, zum anderen ist es ein „Business Integration“-Thema, bei dem die Vernetzung unterschiedlicher Anwendungssysteme angestrebt wird.

**Technische Infrastruktur für die Vernetzung erforderlich**

Auch hier spiegelt sich Forderung der Experten in Richtung offener Schnittstellen, die alle IT-Systeme, die in der Branche von Bedeutung sind, unterstützen und umsetzen müssen. Dieses von den Unternehmen einzufordern, muss als Aufgabe der gesamten Branche gesehen werden.

**Offene Schnittstellen sind zwingend erforderlich**

### **Veraltete Regularien und Vorschriften**

Eine der wesentlichen Hürden für Innovationen in diesem Innovationsfeld stellen starre Prozessstrukturen und veraltetet Regularien und Vorschriften dar. Die Experten aller Sichten benennen die explizite Forderung nach einer papierbasierten Kommunikation, Unterschriftenregelungen sowie die Forderung nach Originalbelegen als Digitalisierungshürden. Diese Anforderungen verpflichten die Unternehmen neben der digitalen Welt auch noch (zumindest einen Teil) der alten Prozesse und Schnittstellen zu behalten. Damit werden Nutzeffekte der Digitalisierung konterkariert, sodass gewünschte Einsparungen und eine Effizienzsteigerung nicht erreicht werden können, da Daten und Prozesse parallel beibehalten werden müssen. Der Abbau solcher Vorschriften ist für jede der Teilbranchen wünschenswert und wichtig für eine konstruktive Auseinandersetzung mit der Digitalisierung.

**Gesetzliche Vorschriften auf Digitalisierungshürden untersuchen**

## **6.6.3. Neue Kundenansprache**

### **(X)RM-Systeme**

CRM-Systeme werden als Inbegriff des elektronisch gestützten Kundenmanagements gesehen. Auch die Experten aller Sichten identifizieren CRM-Systeme und Portale (Mieter-, Eigentümer-, Vermittler-Portal) als wichtige Werkzeuge für die elektronische Kommunikation. Die Experten versuchen aber ein weite-

**(X)RM-Systeme schließen neben den Kunden auch andere Kommunikationspartner mit ein**

res Verständnis auszudrücken, das nicht mehr nur die Kunden (Customer), sondern auch Lieferanten, Dienstleister, den öffentlichen Sektor und andere wichtige Partner umfasst. Das (X) steht dabei als Platzhalter für die unterschiedlichen Kommunikationspartner.

**Systemvielfalt kann Digitalisierung erschweren**

Auch wenn das Thema (X)RM-Systeme in der Branche eine hohe Akzeptanz erfährt, sollte diskutiert werden, welche Folgen zu erwarten sind, wenn sich viele und oftmals unterschiedliche Systeme dieser Art in der Branche etablieren. Klammert man die Kunden aus (hier ist eine 1:1-Beziehung zu Unternehmen der Immobilienwirtschaft wünschenswert), so müssen die Kooperationspartner zukünftig viele (X)RM-Systeme bedienen können, was ihnen die Koordination ihrer Aufgaben erschwert.

**Gemeinsame Strategien für Immobilienwirtschaft entwickeln**

Hier wäre es wünschenswert, für die Immobilienwirtschaft eine gemeinsame Strategie zu entwickeln, wie zukünftig digitale Kommunikation mit den Kooperationspartnern aussehen soll. Dabei stehen sich geschlossene Lösungen (jedes Unternehmen bietet eigene Kommunikationslösungen) und offene Lösungen (Service-Plattform, die von unterschiedlichen Unternehmen der Immobilienwirtschaft betrieben wird) gegenüber.

**(X)RM steht für integrierte Geschäftsprozesse**

Weiter gedacht werden (X)RM-Systeme als Grundlage für integrierte Geschäftsprozesse und die Leistungsvermittlung gesehen (vgl. die Erläuterungen zu Kooperationsplattformen im Innovationsfeld „individualisierte Nutzung“, Kapitel 6.6.4).

### **Digitale Kommunikation/Informationslogistik/Digitales Marketing**

**Digitale Kommunikationskanäle zum Kunden noch nicht eindeutig strukturiert**

Während sich das Themenfeld „(X)RM-Systeme“ auf IT-Systeme fokussiert, zielt die „Digitale Kommunikation/Informationslogistik/Digitales Marketing“ stärker auf den „nicht-technischen Teil“ der Unternehmenskommunikation ab. Über welche digitalen Kanäle (Portal, E-Mail, WhatsApp, SMS, Facebook usw.) ist das Wohnungs- und Immobilienunternehmen erreichbar? Welche Bedeutung ist diesen Kanälen zuzuordnen und wie müssen diese Kanäle bespielt werden, um die gewünschten Effekte zu erzielen?

**Zusätzliche Erfahrungen für die digitale Kundenkommunikation müssen gewonnen werden**

Die Experten äußern sich nur sehr vorsichtig zu diesen Fragestellungen, so dass aus den Interviews lediglich der Schluss gezogen werden kann, dass noch keine ausreichend belastbaren Erfahrungen gesammelt wurden. Diese Lücke zu schließen, könnte aber vielen Unternehmen helfen, sich besser im Markt zu positionieren.

### **E-Government & Open Data**

**E-Government ist für die Immobilienwirtschaft von großer Bedeutung**

Eine besondere Bedeutung kommt der Kommunikation mit dem öffentlichen Sektor zu. Hier wird von vielen Experten bemängelt, dass Digitalisierungsbemühungen oftmals an den regionalen Strukturen scheitern. Neben der Möglichkeit der elektronischen Vorgangsbearbeitung wird insbesondere eine Transparenz der Bearbeitungsprozesse gefordert. Insbesondere der letzte Aspekt ist für Entscheidungsprozesse der Wohnungs- und Immobilienunternehmen relevant und kann wichtige Beiträge leisten, die Digitalisierung für die Unternehmen attraktiver zu machen. Die Integration solcher Themen in E-Government-Initiativen des Bundes, der Länder und insbesondere auch der Kommunen muss dabei auf die politische Agenda gebracht werden.

Ein zweites Teilthema, das ebenfalls durch den öffentlichen Sektor bestimmt wird, ist die Verfügbarkeit von öffentlich zugänglichen Daten bestimmter Stellen. Bauämter, Vermessungsämter, Stadtplaner usw. verwalten einen großen Datenschatz, der in der derzeitigen Form nur schwer für die Branche zu nutzen ist. Vielfach müssen Daten selbst aufwändig erhoben werden oder „händisch“ aus Dokumenten und Plänen extrahiert werden. Wünschenswert wären hier gemeinsame Initiativen des öffentlichen Sektors und der Immobilienwirtschaft zum Aufbau von öffentlich zugänglichen Datenräumen nach dem „Open Data“-Konzept. Damit zusammen hängen Schlagworte wie z.B. E-Baugenehmigung, E-Vergabe und E-Kataster.

**Öffentliche Daten nach dem „Open Data“-Konzept in öffentlich zugänglichen Datenräumen ablegen**

#### 6.6.4. Individualisierte Nutzung

##### Serviceleistungen für die Branche

Eine Entwicklung, die bereits im Innovationsfeld „betriebliche Optimierung“ Erwähnung fand, war die Bereitstellung von IT-Lösungen durch Unternehmen der Immobilienwirtschaft. Meist handelt es sich dabei um Unternehmen, die bereits einen hohen Stand der Digitalisierung ihrer Prozesse erreicht haben und – basierend auf existierenden Kooperationsstrukturen – anderen Unternehmen der Branche den Zugang zu ihren Systemen ermöglichen. Damit übernehmen die Partnerunternehmen nicht nur die IT-Systeme, sondern führen auch deren Prozesse ein. Dabei können zwei Ausprägungen unterschieden werden: Während sich einige dieser Unternehmen als Software-Anbieter positionieren und auch entsprechende Tochterfirmen gegründet haben, über die diese Lösung vertrieben wird, bieten andere Unternehmen eine „Mit-Nutzung“ ihrer Systeme an.

**Softwarelösungen aus der Branche heraus entwickeln und nutzbar machen**

Insbesondere die gemeinsame Nutzung von IT-Systemen stellt dabei eine interessante Entwicklung dar. So bilden sich Kooperationsstrukturen von Unternehmen der Immobilienwirtschaft, die gemeinsam das Thema Digitalisierung angehen können. Solche Kooperationsstrukturen schaffen durch die gemeinsame Nutzung von Ressourcen Freiräume und geben allen Beteiligten die Möglichkeit, sich mit dem Thema Digitalisierung auseinander setzen zu können. Nicht zu unterschätzen ist der Know-how-Transfer zwischen den Unternehmen.

**Gemeinsame Kooperationsstrukturen fördern die Auseinandersetzung mit der digitalen Transformation**

Aktuell können noch keine Aussagen getroffen werden, ob und inwieweit sich solche Kooperationsstrukturen langfristig und auch über den benannten regionalen Bereich hinaus etablieren können. Als relevanter Ansatz, insbesondere für Branchenzweige, die sich durch eine geringe Unternehmensgröße auszeichnen, könnte dies aber ein wichtiger Zugang zum Digitalisierungsthema sein.

**Vorteile für kleinere Unternehmen durch gemeinsame Kooperationen**

##### Kooperationsplattformen

Kooperationsplattformen verstehen sich als Weiterentwicklung der (X)RM-Systeme, wie sie im Innovationsfeld „neue Kundenansprache“ benannt wurden. Dabei steht nicht mehr die Kommunikation im Vordergrund, sondern die Organisation und Koordination übergreifender Prozesse. Kooperationsplattformen werden bereits heute in unterschiedlichen Ausprägungen von Internet-Portalen diskutiert. Mieter- Vermieter-, Verwalter-, Handwerker- und Betreiber-Portale sind nur Beispiele für Anwendungsfelder, bei denen über ein Por-

**Kooperationsplattformen als Weiterentwicklung von (X)RM-Systemen**



tal Aufträge vergeben, Informationen ausgetauscht und letztendlich übergreifende Prozesse realisiert werden.

#### Kooperationsplattformen mit offenen Schnittstellen aufbauen

Portale bergen dabei den Nachteil, dass individuelle Beziehungen zwischen Unternehmen aufgebaut und gepflegt werden. Weiterhin übernimmt das Portal die Schnittstellenaufgabe, die von jedem Partner neben den eigenen IT-Systemen gepflegt werden muss. Kooperationsplattformen versuchen diese beiden Nachteile aufzuheben, indem sie offene Schnittstellen bieten, über die sich unterschiedliche Unternehmen anbinden können. Der Zugang über das „Portal“ bleibt dabei oftmals erhalten, falls Unternehmen diese Schnittstellen nicht direkt bedienen können. Unternehmen, die über einen integrierten Zugang verfügen, haben dabei den Vorteil, dass sie nur ein System (idealerweise das Eigene) pflegen müssen.

#### Kooperationsplattformen als Schlüssel für integrierte Prozesse

Kooperationsplattformen werden als Schlüssel für integrierte Prozesse und Transparenz zwischen den beteiligten Unternehmen gesehen. Dabei müssen insbesondere Fragestellungen zu Schnittstellen und Datenstandards beantwortet werden. Auch ein gemeinsames Verständnis über Qualität und Standardisierung der Prozesse sind als Voraussetzung zu benennen. Diese Themen sollten aber nicht auf das Thema Kooperationsplattformen begrenzt bleiben, sondern ganzheitlich im Rahmen eines erweiterten BIM (Innovationsfeld: Big Data) betrachtet werden.

#### Hohe künftige Bedeutung des „Internet der Dinge“

### Internet der Dinge

Aus der Sicht der Immobilienwirtschaft erweitert das „Internet der Dinge“ die Vision des „smarten“ und „vernetzten“ Gebäudes um Sensorik, Aktorik und Vernetzung in allen Lebensbereichen. Dies betrifft insbesondere auch Dinge des alltäglichen Lebens, die bisher nicht in Verbindung mit Mikroelektronik gebracht wurden. Schuhe, die sich selbständig strammer ziehen, wenn gelaufen, und lockerer werden, wenn gesessen wird, und Bürostühle, die kontinuierlich eine Analyse des Sitzverhaltens durchführen und sich an den Benutzer anpassen, sind hier als Beispiele zu nennen. Mit den Bewohnern gelangen auch diese Gegenstände in die Wohnung und können zu wichtigen Datenlieferanten werden. Zudem kann auch die Etablierung von Infrastrukturen (Netzinfrastuktur), die für den Betrieb dieser Geräte benötigt wird, Implikationen auf die Branche haben. Das Internet der Dinge setzt eine kabellose, breitbandige, hochverfügbare und hochreaktive Netzinfrastuktur voraus, die im Zuge dieser Entwicklung eingeführt werden muss.

#### Diffuse Einstellung zum „Internet der Dinge“

Während die befragten Experten bei allen angesprochenen Themenkomplexen sehr dezidiert Aussagen zur Entwicklung, Auswirkungen und möglichen Positionierung der Branche getroffen haben, bleibt das Thema „Internet der Dinge“ weitgehend diffus. Geschuldet ist dies der rasanten technischen Entwicklung und einer Vielzahl von Aktivitäten in anderen Branchen. Dabei ist es nicht der technische Fortschritt, der als Risiko gesehen wird, sondern vielmehr die Entwicklung am Markt: Branchen richten sich neu aus und erschließen neue Anwendungsfelder, Start-Up Unternehmen erreichen in wenigen Jahren immense Größenordnungen, aggressive Unternehmenskäufe verändern Angebotssituationen usw.

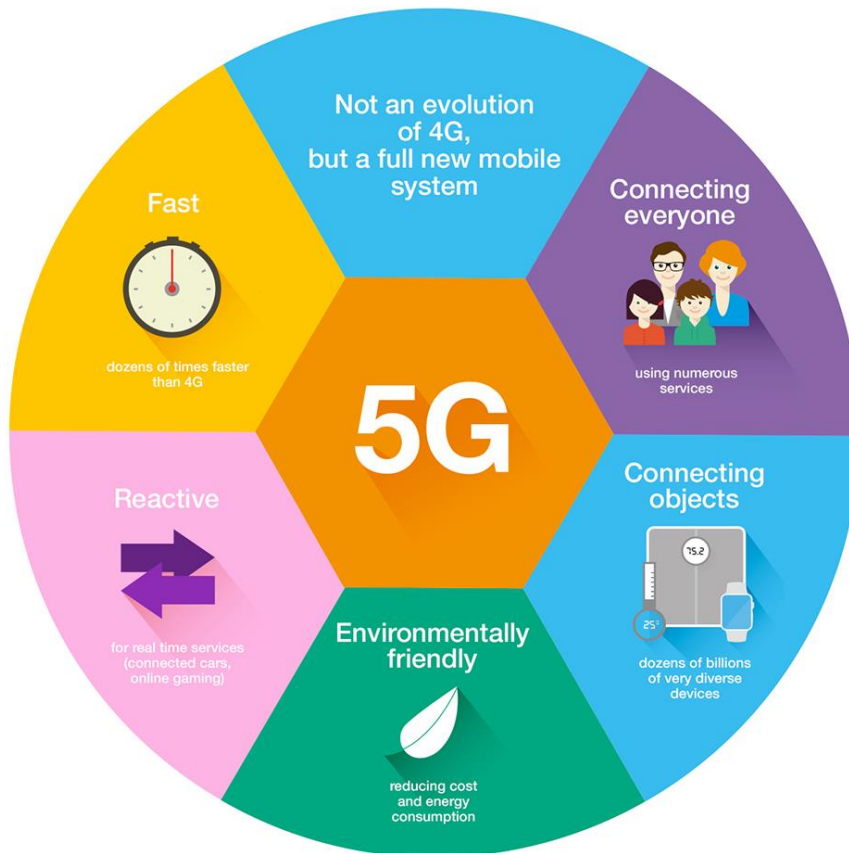
#### Neue Möglichkeiten durch 5G-Mobilfunkgeneration

Exemplarisch sei hier die neue Mobilfunkgeneration 5G genannt. 2015 wurden die neuen Frequenzbereiche versteigert, die voraussichtlich im Jahr 2020 im



5G-Netz in Betrieb genommen werden. Abbildung 20 zeigt ein Schaubild mit Themen der neuen Mobilfunkgeneration.

**Abbildung 20: 5G – Mobilfunkgeneration für das Internet der Dinge**



Quelle: Orange.com.<sup>71</sup>

Zentrale Aussage des Schaubildes ist, dass die neue Mobilfunkgeneration sich nicht mehr auf Smartphones beschränken wird, sondern als grundlegende Infrastruktur für das Internet der Dinge zu sehen ist. Themen wie Echtzeitkommunikation, Niedrigenergie und die Ausweitung der Anzahl von Geräten im Mobilfunknetz stehen bei 5G im Vordergrund. Themen wie IPv6 ermöglichen es, bis zu 350 Sextillionen ( $10^{38}$ ) internetfähige Geräte gleichzeitig zu adressieren und befinden sich schon seit geraumer Zeit in der Einführung (mit dem heutigen IPv4-Adressraum sind es nur einige Milliarden).

Vor diesem Hintergrund ist schwer zu erfassen, wie die Betreiber dieser Infrastrukturen zukünftig auftreten werden. Die Experten benennen daher die kontinuierliche Beobachtung – sowohl der technischen Entwicklungen als auch der Marktentwicklung – als wichtige Aufgabe in Rahmen der Digitalisierung.

**Neue Mobilfunkgeneration als Basisinfrastruktur für den Ausbau des Internet der Dinge**

**Beobachtung der Betreiber von großer Bedeutung**

<sup>71</sup> O.V. (2015): Towards the mobile Internet of the future, 17. März 2015.

## 6.6.5. Big Data

### Offenes, erweitertes BIM

**Erweitertes, über das klassische Gebäudemodell hinausgehendes Datenmodell erforderlich**

Eine Vielzahl der bereits genannten Themen findet ihren Kristallisationspunkt in dem übergeordneten Themenfeld „erweitertes BIM“. Das erweiterte „Building Information Modeling“ enthält ein neues Verständnis vom „digitalen Abbild“ eines Gebäudes, das – beginnend mit der Bauplanung bis zum Betrieb – durchgehend gepflegt wird. Daten über die Haustechnik, Wartungsdaten, Verbrauchsdaten (z.B. Strom, Wärme) bis hin zu Mieterdaten sind Teil eines solchen erweiterten BIM und werden kontinuierlich und von allen Beteiligten bereitgestellt und gepflegt. Dabei ist das erweiterte BIM weit mehr als ein reines Datenabbild des Gebäudes. In seiner Rolle vereint es Schnittstellen und Standards für den Datenaustausch bis hin zu Steuerungsmöglichkeiten der Haustechnik. Das erweiterte BIM ist somit auch als „Enabler“ für Datenanalysen im Sinne von Big Data zu sehen.

**Erweitertes BIM als Schlüsseltechnologie für die Branche**

Das erweiterte BIM kann sich als „Schlüsseltechnologie“ für die Branche erweisen, in der alle einzelnen Themenbereiche zusammenfließen. Auch wenn Experten aller Sichten dem Thema eine hohe Relevanz bescheinigen, wird aktuell das BIM aber alleinig durch die Sicht „Neubau von Immobilien“ stark vorangetrieben. Ein branchenübergreifender Angang könnte dem Thema eine neue Qualität und Bedeutung geben.

### Datenschutz und Datensicherheit

**Datenschutz und Datensicherheit als ein bestimmendes Thema für alle Teilbranchen**

Wie kein anderes Thema der Studie wurde Datenschutz und Datensicherheit von allen Experten aus allen Teilbranchen und in allen Innovationsfeldern der Innovationsmatrix als wesentliche Hürde der Digitalisierung identifiziert. Die konkreten Fragestellungen, die mit dem Thema in Verbindung gebracht werden, sind in den Ergebnisdarstellungen der Teilbranchen formuliert. Übergreifend kann aber festgestellt werden, dass die allgemeine Frage „Was ist erlaubt und was ist verboten?“ im Vordergrund der Bedenken steht und einer weitgehenden Klärung bedarf. Bspw. ist es erforderlich zu klären, welche Daten von Nutzern übertragen werden und welche Einblicke in die Nutzung der Immobilien (Wohnungen, Gewerbeobjekte) jeweils erlaubt sind.

**Entwicklung von Datenschutzkonzepten für Anwendungsklassen in anderen Branchen erkennbar**

Aus dieser Perspektive ist aber der Angang an die Themenstellung höchst komplex. Datenschutz und Datensicherheit ist ein sehr vielschichtiges Thema. Es betrifft IT-Infrastrukturen, Sicherheitsmaßnahmen, Schutzbedarfsfeststellung, Bedrohungsszenarien, Risiko-Analysen und vieles mehr. Ein Weg, den andere Branchen (unter anderem auch der Gesundheitssektor) gewählt haben, ist die Entwicklung von Datenschutzkonzepten für Anwendungsklassen: Fall-Akte, Patientenakte, Krankenhausinformationssysteme usw. für die jeweils Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte entwickelt wurden. Inwieweit dieser Angang auch auf die Immobilienbranche übertragbar ist, muss separat untersucht werden. Von Bedeutung ist die Frage, wie Daten von Nutzern von Immobilien rechtssicher übertragen werden können.

## 7. Zusammenfassung und Ausblick

Der Digitalisierung als technischer, marktwirtschaftlicher und sozialer Megatrend wird ein hohes Veränderungspotenzial bescheinigt, das sich auch in der Immobilienbranche niederschlagen wird. Die vorliegende Studie „Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft – Chancen und Risiken“ leistet einen Beitrag dazu, Entwicklungsoptionen für die Branche zu identifizieren und auf Hürden und mögliche Gefahren dieser Entwicklung hinzuweisen.

Vor diesem Hintergrund wurden von den einzelnen Verbänden der Branche bereits diverse Studien beauftragt, die sich unterschiedlichen Aspekten der Digitalisierung (Smart Home, AAL, Social Media usw.) gewidmet haben. Diese Arbeiten leisten einen wesentlichen Beitrag, die Teilbereiche der Digitalisierung für die Branche zu erschließen, konnten aber nicht zu einer gesamtheitlichen Sicht auf das Thema beitragen.

Die hier vorliegende Studie hat die aktuellen und zukünftigen Arbeitsschwerpunkte der Branche im Bereich der Digitalisierung reflektiert und einen Ansatz geliefert, die Themenstellungen zu strukturieren und zugleich neue Themenfelder zu identifizieren. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf mögliche Hemmnisse dieser Entwicklung gelegt, und es wurden konstruktive Lösungswege zum Umgang mit diesen Hürden diskutiert.

Um die relevanten Themenfelder zu systematisieren, wurden Studien und Veröffentlichungen analysiert, die zu einem nicht unerheblichen Teil für andere Branchen erstellt wurden und deren Ergebnisse auf die Immobilienwirtschaft transformiert werden konnten. Dabei zeigt sich, dass im verarbeitenden Gewerbe, auch bedingt durch den bestehenden Wettbewerbsdruck auf den Weltmärkten, Fragen der Digitalisierung mit zeitlichem Vorlauf erörtert und zu Strategien verdichtet wurden. Zudem bestehen sowohl auf europäischer wie auch auf nationaler Ebene unterschiedliche, allgemeine Agenda-Prozesse, bei denen es aber wichtig ist, dass die Immobilienwirtschaft ihre spezifische Sichtweise auf die Dinge und dort bestehende Bedarfe einbringen kann.

Die Analyse der Innovationsthemen aus den fünf unterschiedlichen Teilbranchen der Immobilienwirtschaft – Wohnungswirtschaft, Wirtschaftsimmobilien, Fremdverwaltung, Neubau sowie Marketing/Vertrieb – liefert einen detaillierten Einblick für die Bewertung von Digitalisierungsthemen der Branche insgesamt. Dabei wird offensichtlich, dass Themen der Digitalisierung nur dem Anschein nach in den Teilbranchen weitgehend überdeckend sind, in ihrer Ausprägung jedoch verschiedene Schwerpunkte bedienen.

So wird bspw. die Bedeutung der Prozessdigitalisierung in allen fünf Teilbereichen hervorgehoben. In den unterschiedlichen Teilbereichen hat das Thema aber bedingt durch den unterschiedlichen Digitalisierungsstand und die konkreten Herausforderungen der jeweiligen Sicht eine andere Ausprägung. Während bspw. aus der Sicht der „Fremdverwaltung“ der Aufbau digitaler Archive und die Kontrolle von Informationsflüssen zu den Kunden im Vordergrund steht, bedeutet es aus Sicht des „Neubaus von Immobilien“ die Etablierung und Überwachung von übergreifenden Prozessen unter Integration aller am Bau beteiligten Unternehmen. Folglich sind die zu formulierenden Herausfor-

**Hohes Veränderungspotenzial durch Digitalisierung**

**Ganzheitliche Sicht auf Digitalisierung für die Immobilienwirtschaft vorteilhaft**

**Reflektion aktueller Arbeitsschwerpunkte und Identifikation neuer Themenfelder**

**Spezifische Sichtweise der Immobilienwirtschaft in vielfältigen Initiativen – insbesondere auf nationaler Ebene - vertreten**

**In der Immobilienwirtschaft sowohl übergreifende als auch spezielle Themenstellungen identifizierbar**

**Digitalisierung von Prozessen Basisaufgabe, in den Teilbranchen mit unterschiedlichen Ausprägungen**

**Gemeinsame Anstrengungen erforderlich, um die Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft vorantreiben zu können**

derungen (Schnittstellen und Standardisierung in der Sicht Neubau und Aufbau digitaler Archive und deren Integration in Kommunikationsprozesse in der Fremdverwaltung) denen sich die Branche zu den Themenfelder stellen muss, unterschiedlich ausgeprägt.

Auch wenn sich aus den durchgeführten Expertengesprächen kein Anspruch auf Allgemeingültigkeit und Vollständigkeit in den einzelnen Sichten ableiten lässt, können – auch vor dem Hintergrund des Standes von Forschung und Entwicklung – die folgenden Themenfelder benannt werden, die ein gemeinsames Handeln aller Akteure der Immobilienwirtschaft erforderlich machen, um das Thema Digitalisierung erfolgreich vorantreiben zu können.

### **Innovationsfeld „intelligentes Gebäude“**

- Der Einsatz moderner Gebäudetechnik, der Aufbau spezieller Infrastrukturen und die umfassende Vernetzung werden weiter an Bedeutung gewinnen. Die Branche sollte dafür eine einheitliche Linie, bspw. in Form von „Open Plattform“-Ansätzen entwickeln, auch um neuen Anbietern zu begegnen.
- Smart Metering und damit zusammenhängende Mehrwertdienste sind ein wichtiges Betätigungsfeld. Sie sind als Schritt in eine weitergehende Fernsteuerung von Gebäuden zu verstehen, zugleich wird die Entwicklung in Richtung „Internet der Dinge“ forciert. Die Immobilienwirtschaft kann sich positionieren und gemeinsam mit den Herstellern Lösungen entwickeln.

### **Innovationsfeld „betrieblichen Optimierung“**

- Die Digitalisierung der Prozesse ist die zentrale Grundlage für weitere Entwicklungsstadien der Digitalisierung (wie bspw. den Einsatz von umfangreichen Assistenzsystemen und die Entwicklung von Mehrwertdiensten). In den Teilbranchen verläuft die Prozessdigitalisierung zum Teil lückenhaft. Zentrale Aufgaben sind die Standardisierung von Schnittstellen zu Kooperationspartnern und der Datenübertragung.
- Assistenzsysteme für die Arbeitsunterstützung bergen erhebliches Potenzial für die Optimierung von Prozessen. Die positiven Effekte für die Teilbranchen müssen stärker verbreitet werden. Sinnvoll ist die Entwicklung von Verfahrensmodellen für deren Etablierung in Unternehmen.
- Bei der Steuerung von Prozessen kommt – gerade mit zunehmender Vernetzung – der Echtzeitüberwachung und –steuerung eine immer größere Bedeutung zu. Dazu müssen leistungsfähige Netzinfrastrukturen verfügbar sein und Schnittstellen, mit denen die Informationen in IT-Systeme integriert werden können („Business Integration“).

### **Innovationsfeld „neue Kundenansprache“**

- (X)RM-Systeme erweitern die Ansätze des elektronisch gestützten Kundenmanagements um Lieferanten, Dienstleister, weitere Partner und den öffentlichen Sektor. Sie sind künftig ein wichtiges Werkzeug für die elektronische Kommunikation untereinander entlang der ver-

netzten Wertschöpfungskette. Dazu müssen gemeinsame Strategien entwickelt werden, wie digitale Kommunikation strukturiert sein soll, damit nicht eine Fülle unterschiedlicher (X)RM-Systeme bedient werden muss.

- Die Vielfalt der digitalen Kommunikation wird deutlich, wenn nicht auf die Technik, sondern auch auf die inhaltliche Gestaltung der Kommunikation abgestellt wird. Über welche Kanäle (Portal, E-Mail, WhatsApp, SMS, Facebook usw.) kommunizieren Unternehmen welche Inhalte mit welchem Ziel und Erfolg? Dazu fehlen umfassende Analysen, um die Informationslogistik sinnvoll zu gestalten und digitale Marketingkonzepte zu etablieren.
- Die Schnittstelle zum öffentlichen Sektor besitzt eine große Bedeutung. Ansätze von E-Government scheitern oft an unzureichenden regionalen Strukturen. Der öffentliche Sektor sollte mit Hochdruck daran arbeiten, öffentlich verfügbare Informationen von Stellen wie Bau-, Vermessungs- und Stadtplanungsämtern digital zugänglich zu machen. In einer gemeinsamen Initiative des öffentlichen Sektors und der Immobilienwirtschaft könnten öffentlich zugängliche Datenräume nach dem „Open Data“-Konzept ausgestaltet werden (Schlagworte sind E-Baugenehmigung, E-Vergabe, E-Kataster etc.).

### **Innovationsfeld „individuelle Nutzung“**

- In der Branche können neue Kooperationsstrukturen geschaffen werden, um bspw. IT-Systeme und Plattformen gemeinsam zu nutzen, sozusagen als Serviceleistungen aus der Branche für die Branche.
- Die Weiterentwicklung von (X)RM-Systemen stellen Kooperationsplattformen dar, in denen übergreifende Prozesse digital organisiert und koordiniert werden. Zentrale und – unter bestimmten Voraussetzungen – vergleichsweise frei zugängliche Kooperationsplattformen verknüpfen unterschiedliche Partner und deren Leistungserstellung miteinander. Hier sind Fragestellungen von gemeinsamen Schnittstellen und Standards zu klären, aber es ist auch ein gemeinsames Verständnis über die Qualität und den Aufbau von Prozessen zu entwickeln.
- Um das Internet der Dinge im Gebäudebereich bzw. der Immobilienwirtschaft umzusetzen, ist eine kabellose, breitbandige, hochverfügbare und hochreaktive Netzinfrastruktur eine wichtige Voraussetzung, die geschaffen und eingeführt werden muss. Hier sind andere Branchen und die Hersteller von Komponenten Vorreiter. Eine kontinuierliche Beobachtung dieser Entwicklungsprozesse ist erforderlich, um die Interessen der Immobilienwirtschaft zu wahren.
- Nicht nur, aber gerade im Bereich der individuellen Nutzung können sich künftig neue Anbieter zeigen, die Teilleistungen, bspw. bei der Wohnungsvermietung, erbringen. Ähnlich wie in der Finanzbranche sogenannte FinTechs etablierte Anbieter herausfordern, könnten PropTechs Marktanteile von Immobilienunternehmen gewinnen. Diese Entwicklung ist aufmerksam zu beobachten.

## Big Data, Datenschutz und Datensicherheit

### Hohe Bedeutung von Daten, Konzept eines „erweiterten BIM“

Eine hervorgehobene Erkenntnis der Studie ist die Bedeutung von Daten für die Immobilienwirtschaft. Eine Vielzahl der genannten Themen findet ihren Kristallisationspunkt klar in einem übergeordneten Themenfeld, das mit dem Ansatz eines „erweiterten BIM“ eingeführt wurde. Das erweiterte „Building Information Modeling“ wird als erweitertes „digitales Abbild“ eines Gebäudes gesehen, das beginnend mit der Bauplanung bis zum Betrieb durchgehend gepflegt wird. Daten über die Haustechnik, Wartungsdaten, Verbrauchsdaten (z.B. Strom und Wärme) bis hin zu Mieterdaten sind Teil eines erweiterten BIM und werden kontinuierlich und von allen Beteiligten (Wohnungs- und Immobilienwirtschaft/Eigentümer, Mieter, Handwerker, Versicherer, Zulieferer, Gemeinde etc.) gepflegt. Dabei ist das erweiterte BIM weit mehr als ein reines Datenabbild des Gebäudes. In seiner Rolle vereint es Schnittstellen und Standards für den Datenaustausch bis hin zu Steuerungsmöglichkeiten der Haustechnik, aber auch Informationen über die Nutzer. Das erweiterte BIM ist somit auch als „Enabler“ für Datenanalysen im Sinne von Big Data anzusehen und kann sich zur „Schlüsseltechnologie“ für die Branche entwickeln, in der alle einzelnen Themenbereiche zusammenfließen.

### Hoheit der Branche für Entwicklung eines erweiterten BIM

Im Gegensatz zu vielen anderen Bereichen, in denen die Immobilienwirtschaft bspw. von Herstellern von Sensoren oder Haustechnik abhängig ist, oder Vermittler von Angeboten an den Kunden ist (Breitband, Multimedia, Internetdienstleister), liegt das erweiterte BIM klar in der Hoheit der Branche. Ein branchenübergreifendes Verständnis zum erweiterten BIM würde die Immobilienwirtschaft in die Lage versetzen, klar aufzuzeigen zu können, welche Daten sie in welcher Form von ihren Partnern erwartet und dass diese Daten dann nur noch über das erweiterte BIM bezogen werden können. Damit können einerseits Besitzverhältnisse kommuniziert, aber auch Antworten auf Datenschutzfragen erarbeitet werden. Gerade angesichts der grundsätzlichen Bedeutung des Datenschutzes ist es wichtig, eindeutig zu definieren, welche Daten, bspw. über die Gebäudenutzung, in welcher Form gespeichert, verarbeitet und genutzt werden können.

### Gesetzliche Regelungen prüfen und Digitalisierungshemmnisse abbauen

## Veraltete Regularien und Vorschriften als Digitalisierungshemmnis

Digitalisierung erfordert nicht nur technische Infrastrukturen, Schnittstellendefinitionen und einheitliche Standards. Auch der gesetzliche Regelrahmen kann Digitalisierung unterstützen oder sich als Hemmnis erweisen. Insbesondere gesetzliche Vorschriften, die noch eine papierbasierte Kommunikation, bestimmte Unterschriftenregelungen oder den Einsatz von Originalbelegen fordern, stellen Digitalisierungshürden dar. Parallele Strukturen müssen aufrechterhalten werden, wünschenswerte Kosteneinsparungen können nicht realisiert werden. Es ist erforderlich, die gesetzlichen Vorschriften konsequent nach solchen Hemmnissen zu durchforsten und durch deren Abbau die Voraussetzungen für die Digitalisierung zu verbessern.

## **Ausblick**

Die Ergebnisse der Studie machen deutlich, dass die digitale Transformation in der Immobilienwirtschaft bereits in vollem Gange ist, aber sowohl die einzelnen Teilbranchen als auch die darin tätigen Unternehmen jeweils einen unterschiedlichen Stand aufweisen. Eine Vielzahl von Aufgaben kann von der Immobilienwirtschaft gemeinsam bearbeitet werden und sollte es auch, um die positiven Effekte der Digitalisierung umfassend zu nutzen.

Viele Themenfelder zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass sie den Unternehmen der Branche Optimierungsmöglichkeiten, Mehrwerte und Erlösoptionen bieten. Diese sind notwendig, um die weitere Digitalisierung aus den Unternehmen heraus aktiv betreiben und insbesondere finanzieren zu können.

Es ist jetzt erforderlich, die in dieser Studie identifizierten Themen zu priorisieren, zu koordinierten Arbeitsbereichen auszugestalten und verbandsübergreifend sowohl gemeinsam mit der Forschung als auch mit der Politik weiter zu entwickeln.

**Digitale Transformation in vollem Gange, gemeinsame Handlungsfelder zeichnen sich ab**

**Digitalisierung eröffnet neue Chancen**

**Priorisierung der Themen und strukturierter Angang erforderlich**

## 8. Glossar

*Wegen der besseren Lesbarkeit und Übersicht sind Literaturhinweise im Glossar als Fußnoten auf den jeweiligen Seiten vollständig angegeben.*

**Ambient Assisted Living (AAL):** Intelligente Informations- und Kommunikationstechnologien, die zur Erhöhung des Komforts, der Sicherheit sowie der Gesundheit beitragen und damit ältere oder benachteiligte Menschen im Alltag unterstützen können.

**Arbeit 4.0:** Unter „Arbeit 4.0“ wird eine Veränderung bzw. ein Wandel der Arbeitswelt verstanden. Demnach wird die Arbeitswelt zunehmend vernetzter, digitaler und flexibler sein. Dies hat sowohl Einfluss auf die Produktionsweise als auch auf die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen.<sup>72</sup>

**Augmented Reality:** Das Bereitstellen von zusätzlichen, auf die reale Wahrnehmung bezogenen Informationen in Echtzeit.

**Big Data:** Das Zusammenführen und effiziente Analysieren von großen Datenmengen bspw. zur Optimierung von Ressourcennutzung und Geschäftsprozessen.

**Building Information Modeling (BIM):** „Building Information Modeling“ gilt als Methode zur Optimierung der Planungs- und Ausführungsqualität mithilfe von Software, um somit zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, Effizienz und Effektivität beizutragen.<sup>73</sup> Als einheitliche Datenbasis für Bau, Instandhaltung und Betrieb kann ein erweitertes BIM eine Schlüsselrolle für den zukünftigen Umgang mit Daten über alle Innovationsbereiche hinweg einnehmen. Dabei steht ein erweitertes BIM nicht nur für ein statisches Datenmodell, sondern repräsentiert das digitale Abbild aller Gebäude- und Nutzerdaten, das zeitnah alle Daten zum Zustand, zum Betrieb und zur Verwaltung verfügbar macht. Das erweiterte BIM ist dabei nicht nur für das Unternehmen der gewerblichen Immobilienwirtschaft zugreifbar, sondern von allen Partnern, die an Bewirtschaftung, Wartung und Betrieb beteiligt sind.

**Business-Intelligence-Systeme:** Zugriff auf sowie Analyse und Aufbereitung von Informationen auf Basis von IT. Business-Intelligence-Systeme bieten die Möglichkeit, die vielfältigen vorhandenen Daten mit Blick auf gezielte Fragestellungen aufzuarbeiten und zu analysieren. Ziel des IT-gestützten Prozesses ist es, aus dem (im Unternehmen) vorhandenen Wissen neues Wissen (z. B. über Kunden) zu generieren. Mit diesem (neuen) Wissen können dann Managemententscheidungen (besser) getroffen werden, z. B. auch zum Einstieg in neue Geschäftsfelder.

**Cloud Computing:** Arbeiten mit Software und Zugriff auf Daten, die nicht auf dem lokalen Rechner installiert beziehungsweise gespeichert sind. Unter-

<sup>72</sup> Vgl. BMAS (2015): Arbeiten 4.0. Online verfügbar unter: [http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?\\_blob=publicationFile](http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?_blob=publicationFile), S. 35 f. (abgerufen am 02.06.2016).

<sup>73</sup> Vgl. ESSIG, Bernd 2015: BIM und TGA: Engineering und Dokumentation der Technischen Gebäudeausrüstung. Beuth Verlag, DIN e.V. (Hrsg.), S. 3.



schieden wird in public clouds (betrieben durch externe Dienstleister), private clouds (im Rechenzentrum des Nutzers) und hybrid clouds (Mischformen).

**Co-Working-Spaces:** Bürogemeinschaften, bei denen Unternehmen Büroarbeitsplätze, z. B. monatsweise, flexibel anmieten können. Ein anderer Begriff dafür ist das sogenannte „shared office“.

**CRM-Systeme:** Customer Relationship Management-Systeme werden als Inbegriff des elektronisch gestützten Kundenmanagements gesehen. Damit kann bspw. die Kommunikation mit dem Kunden vollständig über interaktive Prozesse stattfinden.

**Crowdsourcing:** Crowdsourcing setzt sich aus den Begriffen „Crowd“ und „Outsourcing“ zusammen und meint eine Auslagerung von zuvor intern bearbeiteten Aufgaben an Dritte. So kann Crowdsourcing als Problemlösestrategie oder zur Generierung neuer Ideen sowie Innovationen genutzt werden, indem bspw. Mieter, Nachbarn, Interessengruppen etc. interaktiv in Wertschöpfungsprozesse mit eingebunden werden und somit perspektivisch als „Teilhaber“ an solchen Ideen und Projekten auch davon profitieren.

**Cyber-physische Systeme (CPS):** Systeme bei denen Datentransfer und -austausch, Kontrolle und Steuerung bspw. über das Internet erfolgen.

**Data Warehouse:** Datenbanken, die von den operativen Systemen losgelöst sind. Sie ermöglichen unterschiedlichen Bereichen und Abteilungen eines Unternehmens oder einer Kooperation (Lese-)Zugriff.

**Data-Mining-Verfahren:** Methoden, um gespeicherte Daten analysieren zu können. Mithilfe von Data-Mining-Verfahren können – möglichst automatisiert – vorhandene Daten auf empirische Zusammenhänge hin untersucht werden. Dabei kommen klassische Signifikanztests genauso zur Anwendung, wie auch integrierte KI-Methoden (Künstliche Intelligenz), mit deren Hilfe Datenbestände nicht nur nach vorhandenen Hypothesen durchsucht werden können, sondern auch neue Hypothesen herausgearbeitet werden.<sup>74</sup>

**Daten:** Maschinell verarbeitbare Zeichen, die bspw. auf Datenträgern gespeichert und über Datennetze übertragen werden können.

**Digital Change Management:** Im Rahmen des „Digital Change Managements“ werden Unternehmensstrategien und –strukturen an Veränderungen bzw. Herausforderungen der zunehmenden Digitalisierung angepasst.

**Digital Humanities:** Digitale Geisteswissenschaften.

**Disruptivität/disruptive Technologie:** Beschreibt in diesem Fall die Verdrängung existierender Technologien, etablierter Dienstleister und Lieferanten sowie tradierter Prozesse durch neue Geschäftsmodelle, die erst durch Digitalisierung möglich wurden. Das Konzept geht auf den US-Ökonomen C. M. CHRISTENSEN zurück.<sup>75</sup>

<sup>74</sup> Vgl. LACKES, Richard: „Data Mining“, in Gabler Wirtschaftslexikon, Website: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/data-mining.html> (abgerufen am 29.05.2016).

<sup>75</sup> Vgl. BOWER/CHRISTENSEN 1995, S. 19-45.

**E-Healthcare-Lösungen:** E-Healthcare-Lösungen ermöglichen es älteren oder durch unterschiedliche Einschränkungen beeinträchtigten Menschen, länger und sicherer zu Hause wohnen zu bleiben.

**E-Invoicing:** Elektronische Rechnungsverarbeitung.

**Electronic-Government (E-Government):** Im Rahmen des Electronic-Governments werden Geschäfts- und Verwaltungsakte, die im Zusammenhang mit Regieren und/oder Verwalten stehen, über elektronische Medien rechtssicher abgewickelt.<sup>76</sup>

**Enterprise Resource Planning (ERP):** Ein ERP-System enthält unterschiedliche Module (bspw. für die Beschaffung, die Produktion und das Personalwesen) die über eine Datenbasis miteinander verbunden sind. Es dient somit zur Unterstützung der Prozesse in einem Unternehmen.<sup>77</sup> Diese können vielfältige Elemente von der kaufmännischen und technischen Bewirtschaftung von Beständen über die interne Verwaltung von Unternehmen (Finanzmanagement, Personalmanagement, CRM etc.) bis zum strategischen Controlling (Portfolio-management, Investitionsplanung, Wirtschaftlichkeit etc.) abdecken.<sup>78</sup>

**Facility Management:** Ganzheitliches Konzept, in dem alle Sachressourcen eines Unternehmens, wie Gebäude, Maschinen und Anlagen bewirtschaftet, verwaltet und organisiert werden.<sup>79</sup>

**Forschung und Entwicklung (FuE, F&E, engl. Research & Development, R&D):** Allgemeiner Oberbegriff für anwendungsorientierte Forschung (Aktivitäten auf Basis wissenschaftlicher Methoden, deren Ziel der Erwerb neuen Wissens für die jeweilige Organisation ist).<sup>80</sup>

**Horizontale Integration:** Zusammenschluss von Unternehmen gleicher Produktionsstufe, aber unterschiedlicher Branchen.

**Industrie 4.0:** Unter Industrie 4.0 wird ein Wandel der industriellen Produktionsprozesse durch Digitalisierung verstanden, durch die Produkte stärker individualisiert, die Produktionsprozesse flexibilisiert, Kunden oder Geschäftspartner in Prozesse eingebunden und Produkte verstärkt mit hochwertigen Dienstleistungen verbunden werden. Dadurch bieten sich den Unternehmen neue Geschäftsmodelle und Optimierungspotenziale bei bestehenden Prozessen im Unternehmen. Elementar für Industrie 4.0 ist der Einsatz von Cyber-physischen Systemen (CPS), mit denen die Produktion künftig gesteuert

<sup>76</sup> Vgl. SCHEER, August-Wilhelm; KRUPPKE, Helmut; HEIB, Ralf (2013): E-Government: Prozessoptimierung in der öffentlichen Verwaltung. Springer-Verlag, S. 27. Die hier dargestellte Begriffsprägung lehnt sich an die sogenannte Speyerer Definition von Electronic Government an, die REINERMANN/VON LUCKE 2002 (S. 1) geprägt haben.

<sup>77</sup> Vgl. SPRINGER GABLER VERLAG (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Enterprise-Resource-Planning-System, online im Internet: 35/Archiv/17984/enterprise-resource-planning-system-v12.html ( abgerufen am 30.05.2016).

<sup>78</sup> Vgl. GdW 2011, S. 39f.

<sup>79</sup> NÄVY, Jens (2013): Facility Management: Grundlagen, Computerunterstützung, Einführungsstrategie, Praxisbeispiel, Berlin, S. 2.

<sup>80</sup> Vgl. SCHRÖDER, Hans-Horst (1973): Zum Problem einer Produktionsfunktion für Forschung und Entwicklung, S. 29f.

wird. CPS verfügen über intelligente Sensoren zur Wahrnehmung der Umwelt und Aktoren, mit denen diese beeinflusst werden kann.<sup>81</sup>

**Intelligente Gebäude:** Ein Gebäude, das mit intelligenten, untereinander vernetzten Komponenten ausgerüstet ist und sich effizienter und wirtschaftlicher betreiben lässt.

**Internet of Things/Internet der Dinge:** Vernetzungen von (Alltags-)Gegenständen mit dem Internet. So können bspw. Gegenstände, die eine Fehlfunktion haben, selbstständig eine Fehlermeldung versenden und ggf. eine Reparatur beantragen.

**Manufacturing Resource Planning (MRP):** Unter dem Begriff „Manufacturing Resource Planning“ werden eine materialorientierte Planung sowie Software-systeme für eine Planung und Steuerung von Produkten verstanden.

**MMI:** Mensch-Maschine-Interaktion.

**Orchestrierung:** Zusammenfügen bzw. kombinieren von Diensten.

**Portal:** Von der einfachen Einstiegsseite einer Internetsuchmaschine bis zur multiplen Unternehmensanwendung, mit der Inhalte, Dienste und Funktionen integriert und benutzerspezifisch angepasst werden können. Die Integration in Back-End-Systeme sorgt für einen medienbruchfreien Prozessfluss.

**Prosumer:** Der Begriff Prosumer ist eine Zusammensetzung der Wörter „Producer“ und „Consumer“. Dabei leisten die Konsumenten bspw. eine freiwillige (insbesondere digitale) (Mit-)Arbeit.

**Research & Development (R&D):** → Forschung & Entwicklung (FuE).

**Schnittstellen:** Verbindungsstellen zwischen verschiedenen Geräten, die den Datenaustausch ermöglichen.

**Service-Level-Agreements:** Vereinbarung zwischen Dienstleistungserbringer und -nachfrager, in welcher Qualität eine bestellte Dienstleistung erbracht werden muss.<sup>82</sup>

**Shared office:** → Co-Working-Spaces.

**Sharing Economy:** Verstärktes teilen und ausleihen von Ressourcen, die nicht dauerhaft selbst verwendet werden, wie Gegenstände, Autos, Räume etc.

**Smart Building:** Unter „Smart Building“ werden Konzepte für eine energieeffizientere und sicherere Gebäudetechnik, wie bspw. automatisch gesteuerte Flurbeleuchtungen, verstanden.

<sup>81</sup> BMBF (2016): Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Online verfügbar unter <https://www.bmbf.de/de/zukunftsprojekt-industrie-4-0-848.html> (abgerufen am 02.06.2016).

<sup>82</sup> Vgl. SPRINGER GABLER VERLAG (Hrsg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Service Level Agreement, online im Internet: [35/Archiv/596505791/service-level-agreement-v4.html](https://www.gabler.de/Archiv/596505791/service-level-agreement-v4.html) (abgerufen am 30.05.2016).

**Smart City:** Konzepte mit dem Ziel, Städte effizienter, fortschrittlicher und nachhaltiger zu gestalten.

**Smart Grid:** Intelligentes Stromnetz.

**Smart Home:** Steuerungsprozesse innerhalb eines Raumes bzw. Gebäudes werden in eine Maschine-zu-Maschine-Kommunikation übernommen und damit automatisiert, mit dem Ziel die Lebens- und Wohnqualität, Sicherheit sowie die Energieeffizienz zu erhöhen.

**Smart Meter:** Intelligente Zähler, mit denen bspw. der Energieverbrauch sowie die Energiezufuhr gemessen und gezielt gesteuert werden können. Durch eine intelligente Steuerung können so Ressourcen und Energien wie bspw. Wasser, Gas und Strom effizienter eingesetzt werden.

**Smart Services:** Über das Internet individuell konfigurierte Produkt- oder Dienstleistungspakete.

**Social Media:** Mithilfe von Social Media können sich Nutzer (i. d. R. profilbasiert) miteinander über das Internet vernetzen.<sup>83</sup>

**Social Networks:** Soziale Netzwerke, auf denen Nutzer online miteinander kommunizieren und sich gegenseitig austauschen können.

**Software as a Service (SaaS):** SaaS ist eine Anwendung im Bereich des Cloud Computings. Dabei werden Infrastrukturen und Softwareprodukte im Internet vorgehalten und somit als Dienstleistungen nachgefragt und nutzungsabhängig bezahlt.

**Technologiescope:** Anwendungsbereich einer Technologie.

**Technology Readiness Level (TRL):** Bezeichnet den Technologischen Reifegrad von Technologien auf einer Skala, die von der ersten Beobachtung von Trends bzw. der Identifikation zukunftsweisender Technologien (TRL 0) bis hin zum qualifizierten System mit dem Nachweis des erfolgreichen Einsatzes (TRL 9) unterscheidet. Wesentliches Kriterium ist die zeitliche Nähe zum Markt bzw. zur Markteinführung. Für Technologien bis einschließlich TRL 3 gilt, dass diese noch erheblichen FuE-Bedarf zeigen und damit vor allem für mittelständische Unternehmen problematisch sein können.<sup>84</sup>

**Vertikale Integration:** Zusammenschluss von Unternehmen vor- und nachgelagerter Produktionsstufen einer Branche.

**Viable System Model (VSM):** Ein Viable System Model ist ein Referenzmodell, um den Aufbau, die Struktur und die Prozesse in existierenden Systemen abzubilden. Das VSM im Rahmen des „Kybernetisches Bauprojektmanagements“ (kurz KBPM) visualisiert, wie die Bereiche Produktion, Koordination und Steuerung der Produktion und das Management miteinander vernetzt sind.

<sup>83</sup> Vgl. SPRINGER GABLER VERLAG (Hrsg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Soziale Medien, online im Internet:35/Archiv/569839/soziale-medien-v6.html (abgerufen am 30.05.2016).

<sup>84</sup> Vgl. AGIPLAN/BMWI 2015, S. 22f.

**Virtual Private Network (VPN):** Virtuelles privates Kommunikationsnetzwerk, das ein bestehendes öffentliches Netzwerk für den Transport von privaten Daten verwendet.<sup>85</sup>

**Virtualisierung:** Abstraktion von IT-Ressourcen mit dem Ziel, diese zu vereinheitlichen und zwischen mehreren Nutzern teilen zu können.<sup>86</sup>

**Visualisierung:** Veranschaulichung von komplexen Zusammenhängen oder Informationen.

**Web 2.0:** Die Nutzung des Internets als interaktive Kommunikations- und Serviceplattform.

---

<sup>85</sup> Vgl. LIPP, Manfred (2006): VPN - Virtuelle Private Netzwerke: Aufbau und Sicherheit. Pearson Deutschland GmbH, S. 17.

<sup>86</sup> SPRINGER GABLER VERLAG (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Virtualisierung, online im Internet: [35/Archiv/1020886/virtualisierung-v3.html](https://www.gabler.de/Archiv/1020886/virtualisierung-v3.html).

## 9. Übersicht der beteiligten Experten

Für die Studie sind Experten von folgenden Unternehmen befragt worden, die von den jeweiligen Mitgliedsverbänden der BID benannt worden sind:

- ASSET Grundbesitz- und Vermögensverwaltung GmbH, Augsburg;
- Building Bilfinger Hochbau GmbH, Neu-Isenburg;
- Drees & Sommer GmbH, Frankfurt/Main;
- Flowfact GmbH, Köln;
- Gemeinnützige Bau- und Siedlungs-GmbH, Saarlouis;
- Hausverwaltung & Projektentwicklung GmbH, Hamburg;
- Jones Lang LaSalle GmbH, Frankfurt/Main;
- Kirchliches Wohnungsunternehmen Joseph Stiftung, Bamberg;
- MPW Immobilien GmbH, Berlin;
- Preißer Hausverwaltung GmbH, Stuttgart;
- Schultheiß Projektentwicklung AG, Nürnberg;
- wbg Nürnberg GmbH.

Wir bedanken uns bei den befragten Experten für ihre Bereitschaft, an dem Interview und einem begleitenden Workshop teilzunehmen, für ihr hohes Engagement sowie für die vielfältigen Anregungen, Hinweise und ihre wertvolle fachliche Unterstützung.

## 10. Literaturverzeichnis

- ADAC (2016): Datenautobahn zum Hersteller, in: Motorwelt, H. 6, 2016.
- AGIPLAN; FRAUNHOFER.IML; ZENIT (2015) (Hrsg.): BISCHOFF, Jürgen im Auftrag des BMWi): Erschließen der Potenziale der Anwendung von „Industrie 4.0“ im Mittelstand. Mülheim an der Ruhr.
- ALT, Rainer; SACHSE, Stephan (2014): Kundenorientierung und die Sprache des Kunden – Konzept, Herausforderungen und erste Ergebnisse, in: BOES, Andreas (Hrsg.) (2014): Dienstleistung in der digitalen Gesellschaft. Beiträge zur Dienstleistungstagung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Wissenschaftsjahr 2014, Frankfurt am Main, S. 109-120.
- BALKHAUSEN, Dieter (1980): Die Dritte Industrielle Revolution. Wie die Mikroelektronik unser Leben verändert, München.
- BERTRAM, Eva (2001): Die Informatisierung von Gesellschaft und Wirtschaft und ihre Auswirkungen auf die Arbeitsbeziehungen am Beispiel des Online-Journalismus, Diplomarbeit an der Ruhr-Universität Bochum, Fachbereich Sozialwissenschaften, Lehrstuhl für Arbeits- und Wirtschaftssoziologie.
- BEYERLE, Thomas; MÜLLER, Leon (2015): Big Data in der Immobilienwirtschaft – Chance oder Branchenbedrohung? Catella Research, Frankfurt am Main.
- BIEBER, Horst (1985) in der ZEIT vom 5. April, Online verfügbar unter: <http://www.zeit.de/1985/15/mit-mehr-gefuehl> (abgerufen am 29.05.2016).
- BMAS (2015): Arbeiten 4.0. Online verfügbar unter [http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?__blob=publicationFile) (abgerufen am 02.06.2016).
- BMBF (2016): Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Online verfügbar unter <https://www.bmbf.de/de/zukunftsprojekt-industrie-4-0-848.html> (abgerufen am 02.06.2016).
- BOES, Andreas (Hrsg.)(2014): Dienstleistung in der digitalen Gesellschaft. Beiträge zur Dienstleistungstagung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Wissenschaftsjahr 2014. Frankfurt am Main: Campus-Verlag.
- BONIN, Holger; GREGORY, Terry; ZIERAHN, Ulrich (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. ZEW-Kurzexpertise Nr. 57 im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales.
- BOWER, Joseph L.; CHRISTENSEN, Clayton M. (1995): Disruptive Technologies. Catching the Wave, in: Harvard Business Review, Bd. 69, S. 19-45.
- BRAUNBERGER, Gerald, in Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) vom 27.04.2014, online verfügbar unter <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/menschen-wirtschaft/digitale-revolution-macht-der-maschinen-12910372.html>.
- BRÄUTIGAM, Peter; KLINDT, Thomas NOERR LLP (Hrsg.) (2015): Digitalisierte Wirtschaft/Industrie 4.0. Gutachten der NOERR LLP im Auftrag des BDI zur rechtlichen Situation, zum Handlungsbedarf und zu ersten Lösungen.

- BRYNJOLFSSON, Erik; McAFFEE, Andrew (2014): *Second Machine Age: Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. Norton & Company, New York City.
- BSIRSKE, Frank (2014): Digitalisierung und Dienstleistungen – Herausforderungen für Arbeitswelt und Gesellschaft. In: BOES, Andreas (Hrsg.) (2014): *Dienstleistung in der digitalen Gesellschaft*. Beiträge zur Dienstleistungstagung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Wissenschaftsjahr 2014, Frankfurt am Main, S. 16-24.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)(Hrsg.)(2016): *Digitale Strategie 2025*, Berlin, März 2016.
- Bundesregierung (Hrsg.)(2015): *Unsere Digitale Agenda für Deutschland*, Berlin, April 2015.
- Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI)(Hrsg.)(2015): *Chancen nutzen. Vertrauen stärken. Gemeinsam handeln. Digitale Agenda der deutschen Industrie*, Berlin, Januar 2015 (BDI-Publikations-Nr. 0012).
- C|NET News 2003: “Moore’s Law to roll on for another decade” (<http://www.cnet.com/news/moores-law-to-roll-on-for-another-decade/>).
- Deloitte (2013): *Digitalisierung im Mittelstand*. Aus der Reihe „Erfolgsfaktoren im Mittelstand“. Online verfügbar unter: <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Mittelstand/Digitalisierung-im-Mittelstand.pdf> (abgerufen am 02.06.2016).
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2013): *Praxisregeln „Digitalisierung“*, [http://www.dfg.de/formulare/12\\_151/12\\_151\\_de.pdf](http://www.dfg.de/formulare/12_151/12_151_de.pdf).
- DEUTSCHE TELEKOM / SHAREPOINT / UNIVERSITÄT ST. GALLEN (2015): *Arbeit 4.0: Megatrends digitaler Arbeit der Zukunft – 25 Thesen*, Bonn.
- ELSBURG, Marc 2012: *Blackout. Morgen ist es zu spät*. Roman, München.
- ESSIG, Bernd (2015): *BIM und TGA: Engineering und Dokumentation der Technischen Gebäudeausrüstung*. Beuth Verlag/ DIN e.V. (Hrsg.).
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hrsg.) (2014): *Digitale Agenda für Europa. Neustart für die europäische Wirtschaft*, Brüssel, November 2014.
- FOG-INSTITUT/DMK (2015): *Digitale Transformation in der Wohnungswirtschaft – Abschlussbericht zur Befragung von Wohnungsunternehmen und -genossenschaften*.
- FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael A. (2013): *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* University of Oxford.
- GdW (2011): *Unternehmenstrends 2020*. GdW-Branchenbericht 5, Berlin (erstellt durch Analyse & Konzepte, Hamburg, und InWIS, Bochum).
- GdW (Hrsg.)(2014): *Technische Assistenzsysteme für ältere Menschen – eine Zukunftsstrategie für die Bau- und Wohnungswirtschaft. Wohnen für ein langes Leben/AAL*, Berlin (bearbeitet durch GdW, InWIS, SIBIS).
- GEISELBERGER, Heinrich; MOORSTEDT, Tobias (2013): *Big Data. Das neue Versprechen der Allwissenheit*, Berlin, 2. Auflage.
- GRASSMANN, Oliver (2012): *Crowdsourcing – Innovationsmanagement mit Schwarmintelligenz: - Interaktiv Ideen finden – Kollektives Wissen effektiv nutzen – Mit Fallbeispielen und Checklisten*, München.
- HAMMER, Michael/CHAMPY, James (1996): *Business Reengineering. Die Radikalkur für das Unternehmen*, Frankfurt/Main, 6. Auflage.



- HERBES, Carsten, FRIEGE, Christian (2015): Marketing Erneuerbarer Energien: Grundlagen, Geschäftsmodelle, Fallbeispiele, Berlin.
- HESS, Thomas (2013): Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik (Online Lexikon), <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/technologien-methoden/Informatik--Grundlagen/digitalisierung/>.
- HEYMANN-REDER, Dorothea (2011): Social Media Marketing: Erfolgreiche Strategien für Sie und Ihr Unternehmen, Pearson Deutschland GmbH.
- HILBERT, Martin; LÓPEZ, Priscilla (2011): The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information. Science 01 April 2011, Vol. 332, Issue 6025, pp 60-65.
- HOLLAND, Heinrich; HULDI, Christian; KUHFÜß, Holger, NITSCHKE, Martin (2013): CRM im Direktmarketing: Kunden gewinnen durch interaktive Prozesse, Berlin.
- JOHNSON, Gerry; SCHOLLES, Kevan; WHITTINGTON, Richard (2011): Strategisches Management – Eine Einführung: Analyse, Entscheidung und Umsetzung Pearson Studium – Economics BWL wi Wirtschaft. Pearson Deutschland GmbH & Co KG.
- JÜRJENS, Jan (2015): Der Industrial Data Space: Datenanalyse für Industrie- und Geschäftsprozesse im Mittelstand. Vortrag auf dem IHK-Technologie- und InnovationsFORUM Rheinland-Pfalz der IHK Koblenz, 24. September 2015, Koblenz. Online verfügbar: <http://www.ihk-koblenz.de/blob/koihk24/innovation/downloads/2767504/fcda8a0ebd4b059a64e1d688305fb145/Vortrag-Juerjens-data.pdf> (abgerufen am 13.08.2016).
- KANTER, Rosabeth Moss (2001): Evolve! Succeeding in the Digital Culture of Tomorrow, Boston.
- KERR, Philipp (1996): Gridiron. Chatto & Windus Ltd. (Penguin Random House). In der deutschen Fassung unter dem Titel „Game Over“ erschienen.
- KEUPER, Frank; HAMIDIAN, Kiumars; VERWAAYEN, Eric; KALINOWSKI, Torsten; AN KRAOJO, Christian (2013): Digitalisierung und Innovation: Planung - Entstehung - Entwicklungsperspektiven, Berlin.
- KRAMER, Jens (2016): Effizienz-Chancen durch Mobilität. Cloud Computing als Basis von Effizienzgewinnen in der Wohnungswirtschaft, in: Die Wohnungswirtschaft (DW), H. 4, 2016, S. 73-75.
- LACKES, Richard: „Data Mining“, in Gabler Wirtschaftslexikon, Website: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/data-mining.html> (abgerufen am 29.05.2016).
- LACKES, Richard; SIEPERMANN, Markus: Business Intelligence, in Gabler Wirtschaftslexikon, Website: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/business-intelligence.html> (abgerufen am 29.05.2016).
- LIPP, Manfred (2006): VPN - Virtuelle Private Netzwerke: Aufbau und Sicherheit. Pearson Deutschland GmbH.
- MEHLER-BICHER, Anett; STEIGER, Lothar (2014): Augmented Reality: Theorie und Praxis, Berlin.
- MOORE, G.E. (1965): Cramming more components onto integrated circuits. In: Electronics. Band 38, Nr. 8, 1965, S. 114-117.

- NÄVY, Jens (2013): Facility Management: Grundlagen, Computerunterstützung, Einführungsstrategie, Praxisbeispiel, Berlin.
- O.V. (2015): Towards the mobile Internet of the future, 17. März 2015. <http://www.orange.com/en/news/2015/mars/5G-towards-the-mobile-Internet-of-the-future> (abgerufen am 31.08.2016).
- ÖSTERLE, Hubert (2015): Corporate Data Quality: Voraussetzung erfolgreicher Geschäftsmodelle, Berlin.
- OTTO, Boris et al. (2016): Industrial Data Space. Digitale Souveränität über Daten. Fraunhofer White Paper, München.
- PORTER, Michael E.; HEPPELMANN, James E. (2015): Wie smarte Produkte unternehmen verändern, in: Harvard Business Manager, Dezember 2015, S. 52-73.
- REICHERT, Ramon (Hrsg.)(2014): Big Data: Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie, Bielefeld.
- REINERMANN, Heinrich/VON LUCKE, Jörn (2002): E-Government – Gründe und Ziele, in: REINERMANN, Heinrich/von LUCKE, Jörn (Hrsg.): Electronic Government in Deutschland – Ziele, Stand, Barrieren, Beispiele, Umsetzung, Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung (Reihe „Speyerer Forschungsberichte“ Nr. 226).
- RIFKIN, Jeremy (1995/2004): Das Ende der Arbeit und ihre Zukunft: Neue Konzepte für das 21. Jahrhundert. Frankfurt am Main/New York, 2. überarbeitete Auflage.
- ROTH, Armin (2016): Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0. Grundlagen, Vorgehensmodell und Use Cases aus der Praxis, Berlin.
- RÜCKER, Daniel (2015): Datenschutz, in: BRÄUTIGAM et al. (Hrsg.)(2015): Digitalisierte Wirtschaft/Industrie 4.0, S. 30-40.
- SCHEER, August-Wilhelm; KRUPPKE, Helmut; HEIB, Ralf (2013): E-Government: Prozessoptimierung in der öffentlichen Verwaltung, Frankfurt/New York.
- SCHIDLACK, Michael (2014): Home Automation. Intelligent und Komfortabel – Wohnen im vernetzten Zuhause, in: Die Wohnungswirtschaft (DW), H. 6, 2014, S. 37.
- SCHRÖDER, Hans-Horst (1973): Zum Problem einer Produktionsfunktion für Forschung und Entwicklung.
- SIEPERMANN, Markus: Data-Warehouse, in Gabler Wirtschaftslexikon, Website: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/data-warhehouse.html> (abgerufen am 29.05.2016).
- SIEPMANN, Daniel (2016): Industrie 4.0 – Grundlagen und Zusammenhang. In: ROTH, Armin (Hrsg.)(2016): Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0. Grundlagen, Vorgehensmodell und Use Cases aus der Praxis, Berlin, S. 17-82.
- SLYWOTZKY, Adrian J./MORRISON, David J. (2003): Digits für die Oldies, Campus Management, Frankfurt/Main, S. 333-336.
- SPATH, Dieter; BAUER, Wilhelm; RIEF, Stefan (2010): Green Office: Ökonomische und ökologische Potenziale nachhaltiger Arbeits- und Bürogestaltung, Berlin.
- SPRINGER GABLER VERLAG (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Enterprise-Resource-Planning-System, online im Internet: [35/Archiv/17984/enterprise-resource-planning-system-v12.html](http://www.gabler.de/Archiv/17984/enterprise-resource-planning-system-v12.html) (abgerufen am 30.05.2016).

- SPRINGER GABLER VERLAG (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Service Level Agreement, online im Internet: [35/Archiv/596505791/service-level-agreement-v4.html](http://35/Archiv/596505791/service-level-agreement-v4.html) (abgerufen am 29.05.2016).
- SPRINGER GABLER VERLAG (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Soziale Medien, online im Internet: [35/Archiv/569839/soziale-medien-v6.html](http://35/Archiv/569839/soziale-medien-v6.html) (abgerufen am 30.05.2016).
- STROBEL, Martin (Intel Deutschland) im Interview mit der Website “MacGadget” am 19.10.2009: “Wir sind zuversichtlich, das Mooresche Gesetz noch eine ganze Weile erfüllen zu können.” (<http://www.macgadget.de/News/2009/10/19/Wir-sind-zuversichtlich-das-Mooresche-Gesetz-noch-eine-ganze-Weile-erf%C3%BCllen-zu-k%C3%B6nnen>).
- TIEMEYER, Ernst (2013): Handbuch IT-Management: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis, München.
- WEICHERT, Thilo (2009): Stellungnahme zur elektronischen Gesundheitskarte anlässlich der öffentlichen Anhörung des Gesundheitsausschusses am 25. Mai 2009; <http://webarchiv.bundestag.de/cgi/showsearchresult.php?filetoLoad=/srv/www/htdocs/archive/2009/0605/ausschuesse/a14/anhoerungen/122/stllg/Weichert.pdf&id=1107> (abgerufen am 29.05.2016).
- WELT-ONLINE 10.11.2011: „E-Gesundheitskarte als riesiger Datenspeicher“. <http://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article13705391/E-Gesundheitskarte-als-riesiger-Datenspeicher.html> (abgerufen am 29.05.2016).
- WITT, Bernhard C. (2010): Datenschutz kompakt und verständlich. Eine praxisorientierte Einführung. 2. Auflage, Wiesbaden.

## 11. Anhang

### 11.1. Digitale Agenden

In den letzten Jahren sind von Politik und Wirtschaft mehrere digitale Agenden veröffentlicht worden. Sie sind hier überblickartig wiedergegeben.

**Tabelle 8: Digitale Strategie 2025 des BMWi: Zehn Schritte in die Zukunft**

Nr.	Schritt
1	Ein Gigabit-Glasfasernetz für Deutschland bis 2025 aufbauen.
2	Eine neue Gründerzeit einleiten: Start-ups unterstützen und die Kooperation von jungen und etablierten Unternehmen fördern.
3	Einen Ordnungsrahmen für mehr Investitionen und Innovationen schaffen.
4	Die „Intelligente Vernetzung“ in zentralen Infrastrukturbereichen unserer Wirtschaft vorantreiben.
5	Die Datensicherheit stärken und Datensouveränität entwickeln.
6	Neue Geschäftsmodelle für KMU, Handwerk und Dienstleistungen ermöglichen.
7	Mit Industrie 4.0 den Produktionsstandort Deutschland modernisieren.
8	Forschung, Entwicklung und Innovation bei digitalen Technologien auf Spitzenniveau bringen.
9	Digitale Bildung in allen Lebensphasen realisieren.
10	Eine Digitalagentur als modernes Kompetenzzentrum ins Leben rufen.

Quelle: BMWi, 2016, S. 5 ff., eigene Zusammenstellung.

**Tabelle 9: Wesentliche Handlungsfelder und Zielsetzungen der „Digitalen Agenda“ des BDI**

Handlungsfeld	Zielsetzung
Hochmoderne digitale Infrastruktur schaffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breitbandnetze ausbauen</li> <li>• Netzneutralität innovationsoffen gestatten</li> </ul>
Vertrauen und Sicherheit in Europa stärken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU-Datenschutz: Mehr Transparenz und mehr Kundensouveränität</li> <li>• Cyber-Angriffe abwehren. IT-Sicherheit stärken</li> <li>• Wirtschaftsspionage völkerrechtlich verbieten. Wirtschaftsschutz stärken</li> <li>• Cloud Computing sicher voranbringen</li> </ul>
Ordnungsrahmen verbessern für mehr digitale Chancen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Gründerzeit inspirieren</li> <li>• Steuerliche Forschungsförderung einführen</li> <li>• Fachkräftemangel begegnen</li> <li>• Konsistenz des Rechtsrahmens optimieren</li> <li>• Leistungswettbewerb sichern - Innovationen ermöglichen</li> <li>• Internetorganisation ICANN reformieren</li> </ul>
Digitale Innovationen gezielter vorantreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrie 4.0-Technologien: Vorreiter Deutschland</li> <li>• Intelligente Energienetze</li> <li>• Mobilität und Logistik für morgen</li> <li>• Digitales Wohnen und Bauen</li> <li>• Gesundheitsnetze und E-Health</li> <li>• E-Bildung</li> <li>• E-Government und E-Vergabe</li> </ul>

Quelle: BDI, 2015, S. 4 ff., eigene Zusammenstellung.

**Tabelle 10: Rechtsbereiche und -fragen zur digitalisierten Wirtschaft/Industrie 4.0**

Rechtsbereiche/Rechtsfragen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recht an den Daten</li> <li>• Datenschutz</li> <li>• Know-how-Schutz (Geschäftsgeheimnisse)</li> <li>• Open Innovation/Kollaborationen/F&amp;E</li> <li>• IP-Recht in der digitalen Welt</li> <li>• (Produkt-)Haftung/Haftung für Softwaremängel und versicherungsrechtliche Aspekte</li> <li>• Standardisierung und Produktkonformität</li> <li>• IT-Sicherheit</li> <li>• IT-Infrastruktur/Cloud</li> <li>• Vertragsrecht (im Zusammenhang mit autonomen Systemen/ePerson)</li> <li>• Handelsbeschränkungen für Dual-Use-Güter</li> <li>• Prozessrecht bei Datenverarbeitungsvorgängen</li> <li>• Kartell- und Beihilferecht</li> <li>• Telekommunikationsrecht und Netzausbau</li> <li>• Strafrecht (Autonome Systeme, Cyber-Kriminalität, Schutz der Privatsphäre)</li> <li>• Gesundheitswirtschaft 4.0</li> <li>• Energy (Nutzung von Daten, Versorgungssicherheit)</li> </ul>

Quelle: BRÄUTIGAM/KLINDT 2015.

## 11.2. Ergänzende Tabellen zur konservativen Sichtweise

Aus der konservativen Sichtweise von Technologien lassen sich verschiedene Megatrends der Digitalisierung herausarbeiten sowie eine Fülle von Informations- und Kommunikationstechnologien beschreiben, die im Rahmen der digitalen Transformation zunehmend eingesetzt und weiter entwickelt werden und durch die der Transformationsprozess gefördert, teilweise angetrieben und oft auch beschleunigt wird.

**Tabelle 11: Beschreibung ausgewählter Megatrends der Digitalisierung**

Megatrend	Beschreibung
<b>Enterprise Collaboration</b>	Enterprise Collaboration ist eine Plattform für die interne Zusammenarbeit, auf deren Basis Informationen ausgetauscht und Entscheidungen getroffen werden.
<b>Crowd Sourcing</b>	Crowd Sourcing versteht sich als Integration Außenstehender in das Unternehmen und deren Beteiligung an kreativen kollaborativen Prozessen.
<b>Foren, Blogs, Microblogs etc.</b>	Dies sind Plattformen für die Kommunikation mit und Information von Kunden, mit dem Anspruch, einen lösungsorientierten Austausch von Ideen, Fragen und Meinungen zu erzielen.
<b>Partner Collaboration</b>	Partner Collaboration steht für die Zusammenarbeit mit Zulieferern, Kunden oder Partnern auf einer gemeinsamen Plattform.
<b>Informationssicherheit</b>	Ziel der Informationssicherheit ist ein angemessener Schutz aller Informationen im Unternehmen, von elektronisch gespeicherten Daten bis hin zu traditionellen Medien (wie etwa Papier) sowie Expertenwissen in den Köpfen der Mitarbeiter.
<b>Context-aware Computing</b>	Dabei handelt es sich um eine proaktive Lieferung von Informationen, welche an den jeweiligen Kontext (z.B. Aufenthaltsort, Tageszeit) angepasst werden.
<b>Near Field Communication</b>	Near Field Communication ist eine kontaktlose Technologie zum Austausch von Daten über kurze Distanzen.
<b>Machine-to-Machine Communication</b>	Machine-to-Machine Communication steht für einen automatisierten Informationsaustausch zwischen Endgeräten, wie z.B. Maschinen oder Containern, oder den Endgeräten und der Leitstelle.
<b>Semantic Web</b>	Die Grundidee des Semantic Web ist die Anreicherung von Inhalten des Web in der Form, dass diese nicht nur von Menschen, sondern auch von Maschinen soweit erfasst werden können, dass Automatisierungen auch auf der Ebene der Bedeutungen möglich ist.
<b>Business Activity Monitoring</b>	Business Activity Monitoring bietet eine Echtzeit-Business-Intelligence durch die Erfassung von Daten, wie sie durch das System eines Unternehmens fließen.
<b>Business Rules Management</b>	Business Rules Management ist der Einsatz von auf Geschäftsregeln basierenden Techniken oder Technologien.

Megatrend	Beschreibung
<b>Mashup-Integration</b>	Mashup-Integration steht für die Integration von mashup-fähigen („vermischungsfähigen“) Diensten in eine Webanwendung.
<b>Big Data</b>	Der Begriff Big Data steht für eine extrem große Menge an Daten, welche schneller gewachsen sind, als dass eine Verwertung und Analyse dieser Daten mit traditionellen Techniken oder Technologien möglich ist.
<b>Mobile Commerce</b>	Mobile Commerce ist eine spezielle Ausprägung des elektronischen Handels unter Verwendung mobiler Endgeräte.

Quelle: DELOITTE 2013, S. 13.

**Tabelle 12: Übersicht untersuchter Informations- und Kommunikationstechnologien – Teil 1**

Techniken	Beschreibung
<b>Social Computing</b>	Unterstützung des sozialen Verhaltens durch Computersysteme in Form von Wikis oder Blogs, um soziale Kontexte und Konventionen abzubilden
<b>eBilanz</b>	Elektronische Übermittlung einer Unternehmensbilanz an das zuständige Finanzamt
<b>eRechnung</b>	Austausch von Rechnungen auf dem elektronischen Weg
<b>Online-Banking</b>	Management der täglichen Transaktionsaktivitäten durch die Nutzung einer Online-Plattform, bereitgestellt von dem jeweiligen Kreditinstitut
<b>eZahlungssysteme</b>	Elektronische Abwicklung von Forderungen, die auf einem Datenträger gespeichert sind und bei anderen Unternehmen als der ausgebenden Stelle als Zahlungsmittel akzeptiert wird. Dies geschieht z.B. mithilfe von PayPal.
<b>Tax Accounting &amp; Reporting</b>	Elektronische Abwicklung von steuerlichen und bilanziellen Vorgängen
<b>Tax Data Analytics</b>	Analyse der zukünftigen steuerlichen Belastung des Unternehmens durch spezielle, computergestützte Programme
<b>Personalbedarfsplanung mit SAP oder Office</b>	Übertragung von Planungswerten an das Rechnungswesen durch Computerprogramme
<b>Personalbeschaffung und –auswahl (eRecruiting)</b>	Unterstützung der Personalbeschaffung durch den Einsatz elektronischer Medien und Personalsysteme
<b>Personalentwicklung (eLearning)</b>	Elektronisch gestütztes Lernen und Fortbilden
<b>ePersonalführung</b>	Zielorientierte Einbindung der Mitarbeiter und Führungskräfte in die Aufgaben des Unternehmens, unter Zuhilfenahme von elektronischen Mitteln
<b>ePersonalfreisetzung</b>	Aktivitäten, die auf die Reduzierung von Führungskräften bzw. Mitarbeitern abzielen. Dies ist z.B. mithilfe von Abfindungsrechnern möglich
<b>eEmployer-Branding</b>	Attraktivere Darstellung des Unternehmens durch elektronische Medien
<b>Digitale Personalakte</b>	Software zur Verwaltung elektronischer Dokumente aus der Personalakte
<b>Online-Bewertung</b>	Internetbasierte Einschätzung der Fähigkeiten und Fertigkeiten von Personen
<b>eWarenwirtschaftssystem</b>	Online-Modell zur Abbildung der Warenströme im Geschäftsprozess eines Unternehmens
<b>eLieferantenanalyse</b>	Vorhersagen und Einschätzungen über die Leistungen potenzieller Lieferanten
<b>eKalkulation</b>	Kalkulation von Selbstkosten oder Beschaffungskosten im Internet
<b>Automatisches Vertragsmanagement</b>	Verwaltung von Verträgen sowie die automatische Verfolgung und Überwachung dieser
<b>Enterprise Resource Planning</b>	Unternehmensressourcenplanung, um die Ressourcen möglichst effizient für den betrieblichen Ablauf einzusetzen und somit die Steuerung von Geschäftsprozessen zu optimieren
<b>Supply Chain Management</b>	Aufbau und Verwaltung integrierter Logistikketten
<b>Automatische Routenplanung</b>	Planung der Lieferwege mittels computerbasierter Tools und Systeme
<b>Automatische Produktverfolgung</b>	Verfolgung von Gütern mittels elektronischer Instrumente zur exakten Bestimmung der geografischen Position
<b>Preiskalkulation via Web</b>	Ein Kunde kann den Preis für Güter und/oder Dienstleistungen online kalkulieren

Quelle: DELOITTE 2013, S. 23.

**Tabelle 13: Übersicht untersuchter Informations- und Kommunikationstechnologien – Teil 2**

Techniken	Beschreibung
<b>Social Media</b>	Digitale Medien und Techniken, die es Nutzern ermöglichen, miteinander zu kommunizieren und mediale Inhalte zu gestalten
<b>Social Analytics</b>	Eine primäre Form von Business Intelligence zur Identifizierung, Vorhersage und Reaktion auf das Verbraucherverhalten
<b>Online-Werbung</b>	Werbung, die in unterschiedlichen Formen über das Internet verbreitet wird
<b>eNewsletter</b>	Elektronisches Rundschreiben für Kunden und Interessenten als auch Mitarbeiter
<b>Online-PR</b>	Öffentlichkeitsarbeit, bei der nicht über klassische Medien kommuniziert wird, sondern über das Internet
<b>Customer Self-Service</b>	Dienstleistungen, die von Kunden und Interessenten über interaktive Medien eigenständig und zeitunabhängig genutzt werden können
<b>eCRM</b>	Kundengewinnung und Kundenbestandspflege mit Softwarelösung
<b>eShop</b>	Online-Shop zur Bestellung von Waren
<b>Cloud Computing</b>	Softwaredienste werden über das Internet abgefragt, um vormals im Unternehmen betriebene Lösungen von externen Anbietern über das Internet zu beziehen
<b>Virtual Desktop Infrastructure</b>	Für jeden logischen Bereich an Aktivitäten steht ein eigener Desktop zur Verfügung
<b>eArchivierung</b>	Archivieren von Daten in papierloser Form
<b>3D-Funktionalität</b>	Dreidimensionale Darstellung von Objekten mit speziellen Programmen (z.B. CAD)
<b>Business Analytics</b>	Verwendung von Daten, Informationstechniken, Statistiken oder mathematisch-computergestützten Modellen, um einen vertiefenden Einblick in das Geschäft des Unternehmens zu erhalten und Prognosen zu entwickeln
<b>Web-Applikationen</b>	Benutzerschnittstelle zwischen dem Anwender und der Anwendung, wodurch eine Interaktion ermöglicht wird

Quelle: DELOITTE 2013, S. 24.

