



Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Tim Bodung, Katharina Erdle, Leonhard Gebhardt, Ralf Waubke (Hrsg.)

DIGITAL VALUE

Zentrale Erkenntnisse & Handlungsempfehlungen der Digital Value Plattform zur Digitalisierung von KMU

Tim Bodung, Katharina Erdle, Leonhard Gebhardt, Ralf Waubke (Hrsg.)

DIGITAL VALUE

Zentrale Erkenntnisse & Handlungsempfehlungen der Digital Value Plattform zur Digitalisierung von KMU





Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtes ist unzulässig und strafbar.

Hinweis: Sämtliche Angaben in diesem Fachbuch/wissenschaftlichen Werk erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung und Kontrolle ohne Gewähr. Eine Haftung der Autoren, des Herausgebers oder des Verlags aus dem Inhalt dieses Werkes ist ausgeschlossen.

$\ \odot$ 2021 BWV | BERLINER WISSENSCHAFTS-VERLAG GmbH,

Behaimstraße 25, 10585 Berlin,

E-Mail: bwv@bwv-verlag.de, Internet: http://www.bwv-verlag.de

Druck: docupoint, Magdeburg

Gedruckt auf holzfreiem, chlor- und säurefreiem, alterungsbeständigem Papier.

Printed in Germany.

Herstellung: EFRE-Projekt: Digital Value Anwendungszentrum Hochschule für Technik

und Wirtschaft (HTW) Berlin

Redaktionsschluss: November 2020

ISBN Print: 978-3-8305-5089-1 ISBN E-Book: 978-3-8305-4312-1

Vorwort der Herausgeber

Tim Bodung, Katharina Erdle, Leonhard Gebhardt & Ralf Waubke Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin

Seit 2016 verfolgte die Forscher/-innengruppe um das Projekt "Digital Value" das Ziel, den Wissenstransfer zwischen Hochschule und Berliner Unternehmen zur Anwendung und Optimierung digitaler Wertschöpfungsprozesse zu fördern. Für diesen Zweck unterstützte die Europäischen Union den Aufbau des "Digital Value Anwendungszentrum" an der HTW Berlin. Über die Projektlaufzeit von vier Jahren wurde mit mehr als 75 Unternehmen zum Thema Digitalisierung zusammengearbeitet. Über die Mitgestaltung und Durchführung einer Vielzahl von Informationsveranstaltungen hinaus wurden fünf Labore aufgebaut und administriert (Business Lab, Supply Chain Lab, Factory Lab, Smart System Lab und Mobile Lab). Insgesamt entwickelte sich um das Anwendungszentrum an der HTW Berlin eine erprobte und bewährte Plattform, um eine Vielzahl von Digitalisierungsfragestellungen aus verschiedenen Perspektiven zu bearbeiten.

Dieses Buch stellt das fünfte und finale Buch im Rahmen des EFRE-Projekts "Digital Value Anwendungszentrum" dar. Der erste Abschnitt des Buches gibt deshalb einen umfassenden **Überblick zum Projekt, zum Forschungs-ansatz sowie zu den Projektergebnissen.**

Der zweite Abschnitt gibt **Einblicke in drei weitere Digitalisierungs- projekte**, die im Umfeld des EFRE-geförderten Projektes und der damit verbundenen Infrastruktur entstehen konnten. Denn durch den vom Projekt geförderten regen Wissenstransfer mit Unternehmen als auch weiteren Stakeholdern in Berlin wurde ein fruchtbarer Boden geschaffen, um vielversprechende digitale Initiativen zu starten. Diese Initiativen wurden dann eigenständig mit angepassten Fragestellungen im Kontext von Wertschöpfung und Digitalisierung zum Digital Value Anwendungszentrum vorangetrieben. Die drei vorgestellten Digitalisierungsprojekte sind das Projekt "Digital+", welches im Masterplan "Industriestadt Berlin" eingebettet

vi Digital Value

ist, das Projekt "AppRadar für Handwerksbetriebe", welches in Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer Berlin entstanden ist und schließlich das Projekt "Das Nikolaiviertel am Kreuzweg der digitalen Zukunft", das sich damit beschäftigte, wie und welche digitale Technologien für die Entwicklung des Berliner Viertels ideal eingesetzt werden könnten.

Der dritte und letzte Abschnitt des Buches zielt darauf ab, eine Zusammenstellung wesentlicher und wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie Handlungsempfehlungen zu bieten, die das Fundament der Digital Value Plattform bildeten. So konnte sich durch das geförderte EFRE-Projekt "Digitale Value Anwendungszentrum" und der verwandten Neben- und Anschlussprojekte eine umfassende Knowhow-Plattform etablieren, die wissenschaftlich-fundierte Erkenntnisse auf den Punkt bringt und Handlungsempfehlungen für Wissenschaft, Wirtschaft und Politik ableitet. Der erste Beitrag in diesem Abschnitt gibt anhand eines Reviews einen Überblick über bisher erschienene Digitalisierungsstudien, wobei Kleinere und Mittlere Unternehmen (KMU) besonders im Fokus stehen. Der zweite Beitrag beschäftigt sich mit der digitalen Transformation in Unternehmen, insbesondere wie Digitalisierungsprojekte erfolgreicher umgesetzt werden können. Im dritten Beitrag wird die Bedeutung und Etablierung von Digital Governance in Unternehmen thematisiert. Im vierten Beitrag wird gezeigt, wie KMU mit einfachen Mitteln schnelle Erfolge beim Thema IT-Sicherheit erreichen können. Der fünfte Artikel gibt einen Überblick über digitale Marketing- und Kommunikationsmöglichkeiten und liefert viele praktische Hinweise. Abgeschlossen wird der Abschnitt mit einer Ökosystemperspektive zum Thema Startups und einem Fokus darauf, wie das Startup-Ökosystem Berlin gestärkt und dabei von unterschiedlichen Stakeholdern wie z.B. der Politik unterstützt werden kann.

Zusätzlich zu dem hier vorliegenden Buch sind bereits – neben einer Vielzahl weiterer Veröffentlichungen – vier weitere Bücher während der Projektlaufzeit entstanden. Ein erstes Buch zum Thema "IT-Sicherheit für Handwerk und Mittelstand" erschien 2017 in Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer sowie der Industrie- und Handelskammer Berlin. Ein zweites Buch folgte mit

dem Titel "Impulse für digitale Lösungen. Empfehlungen für kleine und mittlere Unternehmen", in welchem Forscher/-innen der HTW Berlin Konzepte zur Digitalisierung von Unternehmen vorstellen. Das dritte Buch ist 2019 mit dem Titel "Digitale Transformation von KMU" erschienen und beschreibt sechs digitale Labore an der HTW Berlin, ein Praxis-Beispiel in der Zusammenarbeit des Business Labs sowie Fördermöglichkeiten für KMU. Im vierten Buch "Digital Excellence in KMU" wurden im Folgejahr 2020 elf Pilotprojekte, welche im Rahmen des Projekts durchgeführt wurden, als detaillierte Best Practices zur Digitalisierung mit Berliner KMU vorgestellt.

Die Bücher sind über den Buchhandel oder den Berliner Wissenschafts-Verlag zu beziehen und stehen im Open Access auf der Webseite der Forschungsgruppe "Digital Value" zum Download zur Verfügung.

Für die sehr gute Zusammenarbeit bei der Erstellung des Bandes gilt unser Dank dem Berliner Wissenschafts-Verlag. Zudem danken wir dem gesamten Team der HTW Berlin für die intensive Arbeit im Projekt und an diesem Buch. Namentlich sind das die studentischen Mitarbeiter/-innen Frau Virginia Tschorba und Herr Tim Leipelt. Ebenso sei Herrn Prof. Dr. Stefan Wittenberg gedankt, der das Projekt im Herbst dieses Jahres übernahm und wertvollen Input lieferte.

Wir widmen dieses Buch unserem ehemaligen Projektleiter Prof. Dr. Matthias Hartmann. Nachdem er das Projekt im Jahr 2016 initiierte, gestaltete und formte er es mit seinem unermüdlichen Engagement. Ohne ihn wäre der große Erfolg des Projektes nicht möglich gewesen.

Berlin, im November 2020

Tim Bodung, Katharina Erdle, Leonhard Gebhardt & Ralf Waubke

Inhaltsübersicht

	schnitt I: schluss Projektübersicht "Digital Value Anwendungszentrum"
1	Das Forschungsprojekt "Digital Value"4
	schnitt II: eitere Digitalisierungsprojekte im Ecosystem Digital Value
2	Das Forschungsprojekt "DIGITAL+" im Rahmen des Masterplans Industriestadt Berlin
3	Kooperationsforschungsprojekt AppRadar für Handwerksunternehmen
4	Das Nikolaiviertel am Kreuzweg der digitalen Zukunft 80
Wi	schnitt III: ssenschaftliche Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen r Digital Value Knowhow-Plattform
5	Digitalisierungsstudien im Vergleich – ein kritischer Review 98
6	Das Produktivitätsparadoxon digitaler Innovationen – Ursachen und Lösungsansätze
7	Notwendigkeit und Anwendung einer Digital Governance in Unternehmen
8	Pragmatische IT-Sicherheit für Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU)
9	Start-up Hauptstadt Berlin: Status Quo und Potentiale eines Ecosystems
10	Digitale Kommunikationsplanung und Maßnahmen am Beispiel des EFRE Digital Value Anwendungszentrums. Ein Werkzeugkoffer 196
	Autor/-innenverzeichnis

Abschnitt I: Abschluss Projektübersicht "Digital Value Anwendungszentrum"

Das Forschungsprojekt "Digital Value"

STEFAN WITTENBERG · MATTHIAS HARTMANN + LEONHARD GEBHARDT · RALF WAUBKE

1.1	Unterr	nehmen im Forschungsprojekt "Digital Value"	4
1.2	Hochs	chule für Technik und Wirtschaft Berlin	6
1.3	Anwer	ndungszentrum "Digital Value": Struktur	7
	1.3.1	Digital Business Lab	10
	1.3.2	Lean and Technology Lab	15
	1.3.3	Mobile Business Lab	18
	1.3.4	Zusammenfassung zur Struktur des Digital Value	
		Anwendungszentrums	20
1.4	Projek	tmethode: Prozess der Zusammenarbeit mit KMU	21
	1.4.1	Drei Phasen der Zusammenarbeit mit KMU	21
	1.4.2	75 Unternehmen als Projektpartner	22
	1.4.3	75 Unternehmen in den drei Phasen	
		der Zusammenarbeit	22
1.5	Projek	tergebnisse aus der Zusammenarbeit mit den KMU	23
	1.5.1	Digitale Agenda der Unternehmen	23
	1.5.2	Fokusthemen der Unternehmen	28
	1.5.3	Erstellung von Piloten und Konzepten	28
	1.5.4	Kommunikation, Transfer und Lessons Learned	31

1 Das Forschungsprojekt "Digital Value"

Stefan Wittenberg, Matthias Hartmann[†], Leonhard Gebhardt, Ralf Waubke, HTW Berlin

Abstract

Das Forschungsprojekt "Digital Value" hat in Summe 75 Berliner KMU bei der Digitalisierung unterstützt. In einem Erstgespräch wurden das Geschäftsmodell, der digitale Reifegrad und der Handlungsbedarf der KMU diskutiert. Im weiteren Verlauf konnten Konzepte zur Digitalisierung oder digitale Prototypen erstellt werden. Parallel wurden Hinweise zur Cyber-Security gegeben. Das Team der HTW Berlin untersuchte zudem Potenziale der Digitalisierung für das regionale Ecosystem Berlin als Wirtschaftsstandort, um KMU zu unterstützen. Das Projekt "Digital Value" wurde kofinanziert durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und die Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin. Die administrative Projektsteuerung erfolgte durch die Senatskanzlei für Wissenschaft und Forschung des Landes Berlin.

1.1 Unternehmen im Forschungsprojekt "Digital Value"

Das Projekt "Digital Value" hat innerhalb des Business Labs 75 Berliner Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) bei der Digitalisierung unterstützt. Darüber hinaus wurden ein Lean and Technology Lab und ein Mobile Lab aufgebaut, in denen Unternehmen kostenlos Technologien kennenlernen und testen können. Das Lean and Technology Lab gliedert sich zudem in weitere Teil-Labs.

Bevor im weiteren Verlauf dieses Beitrags die HTW Berlin (1.2), das Anwendungszentrum Digital Value (1.3), die Projektmethode (1.4) und die Projektergebnisse (1.5) näher behandelt werden, soll zunächst ein kurzer Überblick über die Unternehmen gegeben werden, die den Forschungsansatz des Business Labs durchlaufen sind. Dabei sei darauf hingewiesen, dass aufgrund von Datenschutzrichtlinien keine Unternehmensnamen angegeben werden.

Erwähnt sei zudem, dass bei der Kontaktanbahnung der 75 KMU insbesondere zwei Berliner Institutionen sehr aktiv waren. Zum einen hat die **Berliner Handwerkskammer** ein großes Interesse am Projektgeschehen gezeigt und den Fortschritt in den Unternehmen aktiv unterstützt. Zudem sei die **Berliner Sparkasse** genannt, die bei der Kontaktvermittlung zwischen Unternehmen und der Forschungsgruppe eine wesentliche Rolle gespielt hat.

Am Kapitelende sind die am Projekt beteiligten Unternehmen ohne Namensnennung aufgelistet. Anhand des Geschäftsmodells, der Mitarbeiter/-innenanzahl und Branche soll so eine kompakte Gesamtübersicht der Unternehmen gegeben werden.

Die nachfolgende Abbildung 1 bietet darüber hinaus eine räumliche Veranschaulichung der 75 Berliner KMU:

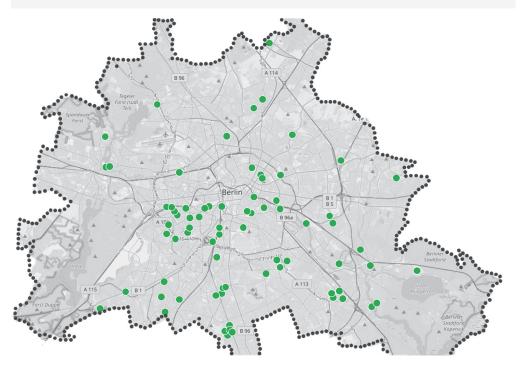


Abbildung 1: Verteilung über Berlin der teilnehmenden KMU im Projekt Digital Value Anwendungszentrum; Quelle: eigene Darstellung.

1.2 Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

Die HTW Berlin hat knapp 14.000 Studierende und steht für ein anspruchsvolles Studium, qualifizierte Absolvent/-innen und praxisnahe Forschung. Als größte Berliner Hochschule für Angewandte Wissenschaften nutzt sie die Vielfalt ihrer rund 70 Studiengänge in den Bereichen Technik, Informatik, Wirtschaft, Recht, Kultur und Gestaltung für eine vernetzte Zusammenarbeit. Dadurch leistet sie wissenschaftlich fundierte Beiträge zur technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung. Besonders ausgeprägt sind die Kompetenzen der HTW Berlin in den Bereichen "Industrie von morgen", "Digitalisierung" und "Kreativwirtschaft".

Das Fächerspektrum der HTW Berlin reicht von klassischen Disziplinen wie Maschinenbau, Fahrzeugtechnik und Betriebswirtschaftslehre bis zu neueren Studiengängen wie Gesundheitselektronik, Game Design und Professional IT-Business. Fremdsprachen und Schlüsselqualifikationen haben einen hohen Stellenwert im Studium.

In Rankings belegt die HTW Berlin vordere Plätze. Dies gilt beispielsweise für den regelmäßigen Vergleich der Studienbedingungen durch das Centrum für Hochschulentwicklung (CHE), für die jährliche Befragung von Personalchefs der größten deutschen Unternehmen durch die Zeitschrift "Wirtschaftswoche" und für das University Employability Ranking der französischen Personalberatung Emerging, bei dem die HTW Berlin 2018 den 9. Platz unter allen Universitäten und Fachhochschulen in Deutschland erreicht hat. Dafür waren weltweit Arbeitgeber/-innen befragt worden, wie gut Absolvent/-innen auf den Arbeitsmarkt vorbereitet sind. Gerade diese Top-Platzierung belegt die große Praxisnähe des Studiums an der HTW Berlin und die Aktualität der Studieninhalte. Darüber hinaus belegt die HTW beim Ranking der deutschen Hochschulen für angewandte Wissenschaften 2020 bei den Studiengängen BWL, Wirtschaftsingenieurwesen und Wirtschaftsinformatik den 2. Platz.

Kontakte der HTW Berlin zu über 140 Hochschulen weltweit sind eine ideale Grundlage für alle Studierenden, die einen Teil ihres Studiums im Ausland absolvieren möchten. Der Career Service öffnet mit seinen Veranstaltungsangeboten das Tor zur Berufswelt; das Start-up-Kompetenzzentrum unterstützt alle, die eine Selbstständigkeit ins Auge fassen.

Wissenschaftler/-innen der HTW Berlin bringen ihre Ideen, Expertise und Kontakte in eine Vielzahl von thematisch breit gefächerten Projekten ein. Dem Selbstverständnis einer Hochschule für Angewandte Wissenschaften folgend, kooperieren sie dabei meist mit Partnern aus der Wirtschaft. Viele Vorhaben setzen am konkreten Innovationsbedarf einzelner Betriebe und Branchen an. Vom Zugang zu den Wissensressourcen der HTW Berlin profitieren insbesondere Kleine und Mittelständische Unternehmen.

Praxisnah geforscht wird überdies zu Themenkomplexen, die nur in interdisziplinären Teams bewältigt werden können. Angesichts ihrer großen fachlichen Vielfalt verfügt die HTW Berlin hier über besonders geeignete Voraussetzungen. Die lebendige Forschungskultur garantiert gleichzeitig eine hohe Qualität in Studium und Lehre.

1.3 Anwendungszentrum "Digital Value": Struktur

An der HTW Berlin ist ein Anwendungszentrum "Digital Value" entstanden, das die Digitalisierung im oben genannten Sinne abbildet und Unternehmen Unterstützung bei der digitalen Transformation anbietet. Das Anwendungszentrum "Digital Value" wurde durch Mittel des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und der HTW Berlin im Rahmen einer Kofinanzierung aufgebaut. Insbesondere KMU wurden bei der Digitalisierung ihrer Geschäftsmodelle und -prozesse sowie bei Cybersecurity-Maßnahmen unterstützt. Parallel wurden eine Modellfabrik zur Praxiserprobung neuer digitaler Werkzeuge mit kollaborativ arbeitenden Robotern und Big Data-Analysen aufgebaut sowie ein Lab für die Entwicklung mobiler Applikationen eingerichtet.

Im Anwendungszentrum "Digital Value" galt es die Leitfrage zu klären, wie sich die Digitalisierung auf die bestehenden Wertschöpfungsprozesse auswirkt und wie die Digitalisierung zur Optimierung der Unternehmen genutzt werden kann. Das Ziel des Projektes bestand darin, eine Knowhow-Plattform für

Digitalisierung zu etablieren sowie ein Diskussionsforum für Kleine und Mittelständische Unternehmen und Start-ups in Berlin zu schaffen. Das Projekt wird von der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin durchgeführt. Projektleiter war bis August 2020 Prof. Dr. Matthias Hartmann. Seit September 2020 leitet Prof. Dr. Stefan Wittenberg das Projekt.

Das EFRE geförderte Projekt "Digital Value" ist in drei Teilprojekte strukturiert: (1) Digital Business Lab, (2) Lean and Technology Lab und (3) Mobile Business Lab, die im Zuge des Projektes aufgebaut und daher im Folgenden kurz vorgestellt werden. Das Lean and Technology Lab ist zudem untergliedert in das (2.1) Supply Chain Lab, (2.2) Factory Lab und (2.3) Smart System Lab. Da bei der digitalen Transformation insbesondere auch Sensorik und Funktechnologien eine große Rolle spielen, ist zusätzlich das Automation Lab der HTW Berlin in das Projekt eingebunden. Das Automation Lab war jedoch kein Bestandteil der EFRE-Förderung, wurde aber nach Bedarf in die Projektarbeit einbezogen, um KMU dadurch einen größtmöglichen Mehrwert zu bieten.

Innerhalb des Anwendungszentrums hat sich ein Projektansatz etabliert, bei dem anfragende Unternehmen zunächst im Business Lab ihr Geschäftsmodell verifizieren, den digitalen Reifegrad und ihre digitale Agenda bestimmen. Infolge kann zielgerecht dasjenige Lab eingesetzt werden, das die Aufgabenstellung am effektivsten erfüllen kann. Dieser Projektansatz ist letztlich eine Wertkette, im Zuge derer die digitale Transformation umgesetzt wird. Hierbei ist für das Anwendungszentrum "Digital Value" die interdisziplinäre Zusammenarbeit der Kolleg/-innen, wissenschaftlichen Mitarbeiter/-innen und Studierenden sehr positiv herauszustellen.

Aus dieser Zusammenarbeit sind eine Vielzahl weiterer Veröffentlichungen entstanden: Buchbeiträge, Konferenzbeiträge, Beiträge in wissenschaftlichen Zeitschriften u.a.m., deren Nachweise u.a. auf der Homepage digital-valueberlin.de zu finden sind. Die HTW Berlin hat ein sehr umfassendes Anwendungszentrum für digitale Lösungen geschaffen. Die folgende Abbildung zeigt die einzelnen Labore in einer verkürzten Übersicht mit den jeweiligen Kompetenzen.

.



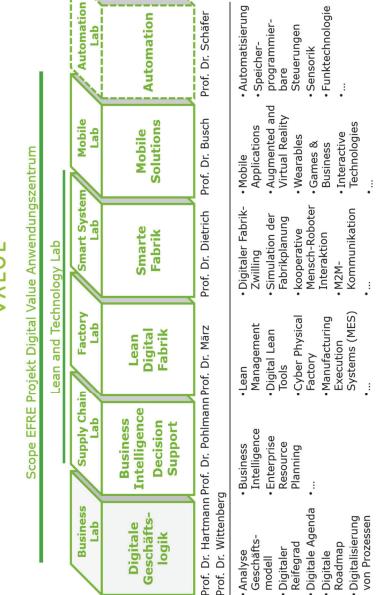


Abbildung 2: Labore bzw. Themen des Projekts Digital Value; Quelle: eigene Darstellung.

1.3.1 Digital Business Lab

Mithilfe des **Digital Business Lab** haben Unternehmen die Möglichkeit, in einem Informationsgespräch (Digital Information) das Geschäftsmodell ihres Unternehmens und digitale Handlungsbedarfe darzustellen und zu diskutieren. In einem zweiten Schritt (Digital Workshop) wird ein digitales Konzept mit einer Umsetzungs-Roadmap für ein ausgewähltes Problem erarbeitet. Im dritten Schritt (Digital Pilot) wird eine digitale Referenzlösung geschaffen, um dem Unternehmen ein plastisches Lösungsbeispiel zu geben. Sollte das Unternehmen an einer Umsetzung interessiert sein, lassen sich weitere Forschungsprojekte aufsetzen.

Neben der Projektarbeit mit den Unternehmen hat das Digital Business Lab zusammen u.a. mit der Handwerkskammer Berlin sowie der Industrie- und Handelskammer Berlin einen **IT-Sicherheitstag Mittelstand** im September 2017 durchgeführt. 190 Tagungsteilnehmer/-innen diskutierten mögliche Angriffsvektoren und Werkzeuge zur Absicherung von Unternehmensdaten und IT Infrastruktur. Unter anderem wurde ein Live-Hacking zur Steuerungsübernahme eines Roboters erfolgreich durchgeführt. Der zugehörige Tagungsband "**IT Sicherheit für Handwerk und Mittelstand"** wurde in einem Buch veröffentlicht, das auch im Open Access verfügbar ist.²

Unter anderem werden darin die Ergebnisse einer initiierten Umfrage zu Themen der digitalen Zukunft und der Cyber-Security vorgestellt. Es zeigt sich, dass aktuelle Ereignisse und Diskussionen die Wahrnehmung dominieren. Da das Beispiel von Kühlschränken, die selber nachbestellen, immer wieder in den Medien strapaziert wird, glauben viele Menschen, dass diese Geräte in Kürze (in 5 Jahren) im Alltag Einzug gehalten haben werden.

Im Gegensatz dazu glaubte ein Drittel der befragten Teilnehmer (n=101) der IT-Sicherheitstagung nicht, dass Menschen jemals als Energielieferant bzw. Batterie dienen könnten, obwohl dies bereits heute möglich ist ("Thermozellen"). Gleichermaßen negieren 2017 ein Drittel der Teilnehmer, dass Urlaub in Zukunft auch in einer virtuellen Realität stattfinden kann. Aufgrund von COVID-19 heute leider ein erschreckend aktuelles Thema.

Damals bestätigten 84% der Teilnehmer/-innen, dass Science-Fiction wichtige Impulse für zukünftige Entwicklungen liefern kann: Im Film "Total Recall" von 1990 erlebt Arnold Schwarzenegger Urlaub in einer virtuellen Welt und im Film "The Matrix" von 1999 dienen Menschen als Energielieferanten.

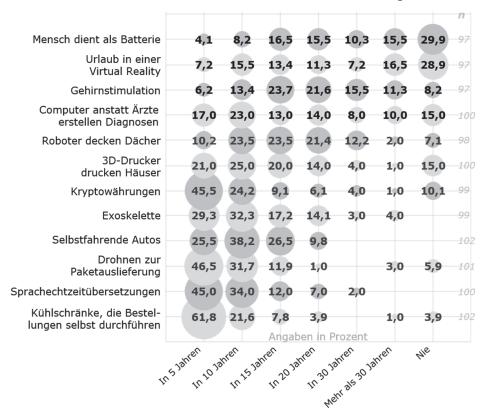


Abbildung 3: Ergebnisse einer Umfrage zur Realitätsnähe digitaler Anwendungen; Quelle: Hartmann 2018: Impulse für Digitale Lösungen, S. 12.





Abbildung 4: Buchveröffentlichung Nr. 1 des Projekts "Digital Value"; Quelle: eigene Darstellung/BWV.

Ebenso wie das vorliegende Buch können das obige Buch als auch alle folgenden Bücher über den Buchhandel/Verlag bezogen oder kostenlos über die Digital-Value Homepage der Herausgeber heruntergeladen werden (Open Access): https://digital-value-berlin.de/forschung/.

Das Digital Business Lab hat zudem Empfehlungen für Kleine und Mittlere Unternehmen zur digitalen Transformation in einem Buch "Impulse für digitale Lösungen" zusammengefasst.³

 Prof. Dr. Florian Koch geht auf das regionale Ecosystem Berlin als Smart City und die Berliner Smart City Strategie ein und analysiert, wie durch die Digitalisierung eine nachhaltigere Form der Stadtentwicklung erreicht werden kann. Am Beispiel des Themenfelds Wohnen wird aufgezeigt, dass die Verbreitung von Smart City- bzw. Smart Home-Konzepten Potentiale für KMU bietet.

- Prof. Dr. Heike Hölzner untersucht die Chancen von Kooperationen zwischen Startups und mittelständischen Unternehmen. Um das richtige Kooperationsformat für die Zusammenarbeit zwischen Startups und Mittelstand auszuwählen, ist eine Analyse der Kooperationsmotive erforderlich. Der größte Vorteil, den eine Kooperation mit mittelständischen Unternehmen gegenüber Konzernen für Startups hat, ist die Zusammenarbeit auf Augenhöhe. Voraussetzung dafür, dass künftig mehr Kooperationen zwischen mittelständischen Unternehmen und Startups initiiert werden, ist eine Unterstützung des Matching-Prozesses und eine bessere Kommunikation erfolgreicher Pilotprojekte.
- Prof. Dr. Kai Reinhardt stellt mit Saskia Lueken ein Kompetenzmodell für Digital Leadership Excellence mit drei aktivitätsbasierten und damit Output-orientierten Kompetenzfeldern vor: (1) Digitale Technologie und digitale Ökosysteme kuratieren, (2) Menschen zu Agilität und Selbstreflexion befähigen und (3) Smarte und agile Organisationen designen.
- Prof. Dr. Jürgen Radel empfiehlt mit Tina Arens verschiedene Instrumente für die Digitalisierung des Personalwesens sowie insbesondere den Aufbau einer Arbeitgebermarke (Employer Branding).
- Prof. Dr. Thomas Henschel und Ilka Heinze heben den Nachholbedarf des Personalmanagements bei der Digitalisierung hervor und benennen Aufgaben des Personalbereichs bei der digitalen Transformation.
- Prof. Dr. Jan Wirsam, Julia Moder und Madlen Strauß untersuchen anhand eines Partnerunternehmens des Projektes "Digital Value" die Potenziale des eCollaboration im Handel. Die Forschungsfrage für das Unternehmen lautete, inwieweit sich der intensive Email-Verkehr durch digitale Plattformen reduzieren lassen könnte.
- Prof. Dr. Stefan Wittenberg zeigt ebenfalls anhand mehrerer Fallbeispiele aus dem Projekt "Digital Value", dass klassische Instrumente der Digitalisierung wie ein ERP (Enterprise Resource Planning) die Basis unternehmerischer Prozesse sind, jedoch für eine

erfolgreiche Implementierung bestimmte Erfolgsfaktoren zu beachten sind.

- Prof. Dr. Hartmann, Beatrice Beuster und Ralf Waubke untersuchen die Digitalisierung in der Berliner Bauwirtschaft und empfehlen das "Building Information Modeling" (BIM) als einen erfolgskritischen Hebel. BIM beschreibt die physikalischen und funktionalen Eigenschaften eines Bauwerks entlang seines Lebenszyklus in einem digitalen Zwilling. Bedauerlicherweise sind auch in diesem Thema der Digitalisierung andere Länder schneller als Deutschland. Vielleicht kann Berlin hier eine Vorreiter-Rolle erkämpfen.
- Prof. Dr.-Ing Claudia Hentschel zeigt die Möglichkeiten des Open Designs von Hardware mit 3D-Druck. Der Artikel beleuchtet die Besonderheiten von Hardware im Sinne materieller Strukturen und spiegelt diese an der aktuellen und zu erwartenden Leistungsfähigkeit additiver Fertigungsverfahren. Diese scheinen derzeit besonders geeignet, physikalische Objekte in offenen Entwicklungsnetzwerken bei gleichzeitiger Designfreiheit, dezentraler Co-Produktion und Reproduktion hervorzubringen.
- Prof. Dr. Ralf Hafner analysiert anhand von digital verfügbare Informationen Unternehmenstransaktionen, bei denen Berliner Unternehmen entweder als Käufer oder Verkäufer auftraten oder selber Gegenstand der Transaktion waren. Dazu wird die Marktrisiko-prämie genutzt als Bestandteil der Kapitalkosten, der so genannten "Hurdle Rate" oder Mindestverzinsung.
- Prof. Dr. Peter Zaumseil beleuchtet die Änderungen in der Steuerrechtsordnung, die vor allem für Kleine und Mittelständische Unternehmen ohne eigene Steuerabteilung eine Herausforderung darstellt.
- Prof. Dr. Hartmann und Ralf Waubke zeigen und priorisieren notwendige Maßnahmen für die digitale Sicherheit bei Kleinen und Mittleren Unternehmen (siehe auch den vorgehenden Abschnitt).
- Prof. Dr. Hartmann und Leonhard Gebhardt zeigen anhand von Beispielen aus der Berliner Wirtschaft, dass Digitalisierung auch der Nachhaltigkeit unternehmerischen Handelns dienen kann.





Abbildung 5: Buchveröffentlichung Nr. 2 des Projekts "Digital Value"; Quelle: eigene Darstellung/BWV.

1.3.2 Lean and Technology Lab

Das **Lean and Technology Lab** ist dreigeteilt und bildet (a) zukünftige digitale Arbeitswelten im Sinne einer Mini-Fabrik, (b) eines Verwaltungsbereiches und (c) eines Entwicklungs- und Prozessoptimierungsbereiches ab. Es wird die Durchführung von Projektarbeiten und realen Fallstudien ermöglicht mit dem Ziel, Unternehmen im sicheren Umgang mit digital vernetzten Menschen, Werkzeugen, Handlinggeräten und Maschinen zu trainieren.

Hierbei wurde das Ziel verfolgt, allen interessierten Unternehmen einen praktischen und kostenlosen Einblick in State-of-the-Art-Technologien zu vermitteln.

Alle drei Laborbereiche verwenden eine Vielzahl von IT-Anwendungssystemen: Enterprise Ressource Planning (ERP), Manufacturing Execution

System (MES) und Business Intelligence (BI)-Systemen, Einsatz von Robotern, Fertigungs- und Automatisierungssteuerungen bis hin zu 3D-Visualisierungen und 3D-Druckern sowie moderner Sensorik. Hierbei sind diverse IT-Sicherheitssysteme im Einsatz, um die Datensicherheit und den Datenschutz zu gewährleisten.

Das Lean and Technology Lab ist im Buch "Digitale Transformation von KMU. Von der Strategie bis zum Werkzeug" detailliert beschrieben.⁴





Abbildung 6: Buchveröffentlichung Nr. 3 des Projekts "Digital Value"; Quelle: eigene Darstellung/BWV.

Im Kapitel 3 (Binder et al.) wird dabei u.a. auf die Ausrichtung des Labs eingegangen. Im Folgenden der Auszug:

Die übergeordneten Ziele der Digital Lean and Technology Application Labs für Berliner KMUs sind:

- Die Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit von Berliner KMUs durch organisatorische, digitale und innovative Optimierungsmaßnahmen zu erhöhen.
- Diese Optimierungsmaßnahmen als Förderung der KMU-Mitarbeiter/-innen durch Trainings erlebbar zu machen und zu schulen sowie als Forderung an die KMU-Mitarbeiter/-innen diese Optimierungsmaßnahmen unternehmensspezifisch zu adaptieren und anzuwenden.
- Innovationen in kooperativer Form, insbesondere durch den Einsatz von Industrie 4.0-Technologien, zu entwickeln und zu nutzen.
- Wissen zwischen Hochschulen und Berliner KMUs multidirektional zu transferieren. Dazu ist die reale und ganzheitliche Vernetzung von Prozessen, Methoden, Infrastrukturen, Technologien, Fallstudien sowie Organisationen und deren Mitarbeiter/-innen zwingend erforderlich und zielführend.

Die Digital Lean and Technology Application Labs verfolgen einen praxisorientierten Ansatz. Prozesse, Infrastrukturen, Fallstudien etc. basieren auf realen Unternehmensvorbildern, die es den KMU-Mitarbeitern/-innen erleichtern, Methoden und Technologien zu verstehen und auf ihre spezifische Unternehmenssituation zu transferieren.

Aus den o.g. Zielen leiten sich die vier Grundanforderungen an die Digital Lean and Technology Application Labs ab:

- Digitale Produktionsinfrastrukturen für Trainings und Tests von KMUs aufbauen,
- Digitale Produktionsfallstudien mit KMUs trainieren,
- Digitale Produktionsinnovationen mit KMUs entwickeln und

Digitales Produktionswissen zwischen KMUs und der HTW multidirektional transferieren.

Im Digital Lean and Technology Application Labs werden Produkte, Dienstleistungen, Geschäftsprozesse und Produktionssysteme anhand von Fallstudien exemplarisch analysiert, bewertet und optimiert. Die Optimierung erfolgt durch eine Vernetzung der Anwendung von Lean Managementmethoden primär organisatorisch, von informationstechnisch unterstützten Arbeitsplätzen primär digital und von Industrie 4.0-Tech-nologien primär innovativ.

Anschließend werden die Fallstudien unternehmensspezifisch transferiert, um Optimierungsprojekte zu initiieren oder um bereits vorhandene Optimierungsprojekte weiterzuentwickeln. Dabei führt die Verknüpfung von laborbezogenen Fallstudien und KMU-bezogenen Projekten zu selbstlernenden Strukturen.

Mit zunehmender Ausschöpfung von Optimierungspotentialen steigt die Komplexität zur Ausschöpfung weiterer Optimierungspotentiale. Die Beherrschung der zunehmenden Komplexität wiederum erfordert einen höheren methodischen, informationstechnischen und innovativen Reifegrad.

Quelle:

Binder, Uta et al. (2019): *Digital Lean and Technology Application Labs*, in: Hartmann, Matthias (Hrsq.): Digitale Transformation von KMU, S. 40ff.

1.3.3 Mobile Business Lab

Das **Mobile Business Lab** besitzt eine große Expertise hinsichtlich der Nutzung von mobilen digitalen Technologien – wie z.B. Augmented Reality, Virtual Reality und Wearables – zur digitalisierten Unterstützung von Geschäfts- und Produktionsprozessen. Das Mobile Business Lab berät in diesem Kontext auch KMU und Handwerksbetriebe zur Projekt- und FuE-Kooperationsentwicklung hinsichtlich digitaler Fragestellungen.

Im Folgenden ein Auszug aus dem entsprechenden Kapitel in Buch 3:

Das Digital Mobile Lab ist Teil der Forschungsgruppe Creative Media. Unter der Leitung von Prof Dr. Carsten Busch betreibt Creative Media Forschung und Entwicklung (FuE) in Projekten, die im Rahmen folgender Themen-Dimensionen liegen: Digitale Medien und interaktive Technologien, Lehren und Lernen sowie Marken und Markenkommunikation. Zudem wird – wo immer sinnvoll – das Innovationspotential von Konzepten (Gamification) und Technologien (APITs) aus der Games-Branche mitgedacht.

[Hier] ergeben sich in dieser Verortung eine ganze Reihe von FuE-Themen, wobei nachfolgend kurz einzelne Punkte vorgestellt werden sollen, um so das innovative Feld am konkreten Beispiel zu beleuchten.

Ein zentraler Punkt der FuE-Aktivitäten der Forschungsgruppe Creative Media bildet "Mixed Reality". Nach Milgram und Kishino (1994) umfasst dieser Punkt sowohl Augmented Virtuality bzw. Virtual Reality (VR) als auch Augmented Reality (AR).⁵ Letzteres beschreibt hierbei die zumeist digitale Anreicherung der "realen" Umwelt durch Visualisierung von Daten bzw. Information und – in komplexeren Stufen – der Möglichkeit mit diesen und oder sogar den angereicherten Systemen zu interagieren. So hat die Forschungsgruppe, um das Potenzial des AR-Headsets "Microsoft HoloLens" sowohl zu erproben, als auch für Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) erfahrbar zu machen, beispielsweise einen Demonstrator für die ARunterstützte Wartung einer fiktiven Maschine erschaffen. Benutzende bekommen durch den im Raum um die Maschine verorteten digitalen Text sowie eine eigens aufgezeichnete Audiospur Informationen zu den Standard Operating Procedures (SOPs) der Wartung [...]. Zudem können und müssen sie sowohl digital als auch physisch mit dem Demonstrator interagieren – etwa das Wartungsprozedere durch einen digitalen "Klick" starten oder die digitale Steuerung der Maschine durch physische Drehregler konfigurieren. [...]

Wird die virtuelle Welt über eine, die Realität abschottende, Datenbrille präsentiert, dann wird heutzutage von einer Virtual Reality (VR) bietet sich vor allem für spielbasierte gesprochen. VR handlungsorientierte – Lernsimulationen mit "First-Person"-Perspektive an. Denn diese, dem normalen Sehempfinden geläufige, "Ich"-Sicht begünstigt ein emotionales und kognitives Versinken in der virtuellen Welt. Das als Immersion bezeichnete Phänomen begünstigt dabei, besonders in Kombination mit einer ego-zentrischen Sicht, ein besonders intensives Erleben, welches die Chance erhöht, dass Lerninhalte durch eine Verknüpfung mit dem episodischen Gedächtnis besser erinnert werden.⁶ Dabei kann spielbasierte VR sowohl als Trainingstool für fachliche als auch soziale Kompetenzen genutzt werden. So wurden von der Forschungsgruppe Creative Media unter anderem ein Demonstrator für ein VR-Lernspiel zum Thema Elektrotechnik entwickelt, als auch ein Workshop-Konzept zur Nutzung kommerzieller VR-Spiele zur Reflexion der eigenen Fehlerkultur für Teams erprobt.

Ouelle:

Busch, Carsten; Steinicke, Martin; Voigt, Uta (2019): *Digital Mobile Lab zu Virtualisierung und eCollaboration*, in: Hartmann, Matthias (Hrsg.): Digitale Transformation von KMU, S. 136ff.

1.3.4 Zusammenfassung zur Struktur des Digital Value Anwendungszentrums

Innerhalb des Anwendungszentrums hat sich – wie oben beschrieben – ein Projektansatz etabliert, bei dem anfragende Unternehmen zunächst im Business Lab ihr Geschäftsmodell verifizieren, den digitalen Reifegrad bestimmen und ihre digitale Agenda bestimmen. Infolge kann zielgerecht dasjenige Lab eingesetzt werden, das die Aufgabenstellung am effektivsten erfüllen kann. Dieser Projektansatz ist letztlich eine Wertkette, im Zuge derer die digitale Transformation umgesetzt wird. Hierbei ist für das Anwendungszentrum "Digital Value" die interdisziplinäre Zusammenarbeit der

Kollegen, wissenschaftlichen Mitarbeiter/-innen und Studierenden sehr positiv herauszustellen.

Aus dieser Zusammenarbeit sind eine Vielzahl weiterer Veröffentlichungen entstanden: Buchbeiträge, Konferenzbeiträge, Beiträge in wissenschaftlichen Zeitschriften u.a.m., deren Nachweise auf der oben genannten Digital-Value Homepage zu finden sind. Die HTW Berlin hat damit ein sehr umfassendes und etabliertes Anwendungszentrum für digitale Lösungen geschaffen.

1.4 Projektmethode: Prozess der Zusammenarbeit mit KMU

1.4.1 Drei Phasen der Zusammenarbeit mit KMU

Die Arbeit im Projekt "Digital Value" wurde in drei aufeinander aufbauende Phasen der Zusammenarbeit mit den Unternehmen aufgeteilt. Das erste Gespräch zwischen der Geschäftsführung oder der ersten Führungsebene des Unternehmens und dem HTW-Projektteam nennt sich "Digital Information" und ist die erste Phase in diesem Teilprojekt. Es ergibt sich ein Verständnis des Geschäftsmodells in Form des Business Model Canvas nach Osterwalder und Pigneur,⁷ die Einschätzung des digitalen Reifegrades nach dem HTW-Reifegradmodell sowie die Identifikation digitaler Ansatzpunkte im Unternehmen.

Möchte das Unternehmen nach dem ersten Gespräch weiter an den digitalen Aufgabenstellungen arbeiten, folgt die zweite Phase "Digital Workshop". In dieser Phase arbeiten das HTW-Projektteam und Spezialisten/-innen aus dem Unternehmen an einer konkreten Aufgabenstellung und erstellen gemeinsam ein Konzept zur Digitalisierung von Prozessen bzw. des Geschäftsmodells.

Der "Digital Pilot" als anschließende dritte Phase ist individuell auf die digitalen Bedürfnisse des Unternehmens angepasst. Hier entstehen im Ergebnis konkrete Empfehlungen zur Prozessdigitalisierung und Business Cases zur digitalen Transformation sowie Demonstratoren und Prototypen. Das Spektrum reicht von Apps für die Produktionsüberwachung bis zu Social Media Kampagnen. In dieser dritten Phase haben die Unternehmen auch die Möglichkeit, Werkstudent/-innen, Praktikant/-innen oder Studierende mit Abschlussarbeiten (Bachelor und Master) einzusetzen.

Ein Projekt mit einem Unternehmen endet mit erfolgreicher Übergabe der Projektergebnisse in einer Abschlusspräsentation.

1.4.2 75 Unternehmen als Projektpartner

Das Projekt hat im Digital Business Lab über die Projektlaufzeit mit 75 KMU in Berlin kooperiert. Voraussetzung für die Zusammenarbeit war, dass die Unternehmen ihren Firmensitz in Berlin haben und den formalen Anforderungen an ein KMU entsprechen.

36% der Unternehmen stammen aus dem verarbeitenden Gewerbe, 17% aus dem Handel und weitere 13% sind Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor. Dem Baugewerbe lassen sich 12% der Unternehmen zuordnen. Die verbleibenden 22% verteilen sich auf Unternehmen aus einer Vielzahl von Branchen.

Bei dieser Verteilung fällt auf, dass sich insbesondere Unternehmen aus dem verarbeitenden Gewerbe für die Digitalisierung interessieren. Auch Unternehmen aus dem Handel sehen die konkreten Bedrohungen durch den Internet-Handel und wollen darauf reagieren. Spannend war und ist insbesondere das Interesse von Unternehmen aus der Bauwirtschaft, die traditionell nicht als Vorreiter moderner Technologien gelten. Hier war insbesondere das Thema "Business Information Modeling" gefragt.

1.4.3 75 Unternehmen in den drei Phasen der Zusammenarbeit

Insgesamt waren in Summe 75 Unternehmen am Projekt beteiligt und haben das Digital Information absolviert. 26 dieser Unternehmen hatten laut eigener Aussage nur Interesse an einem Informationsgespräch bzw. einer Lagebeurteilung oder hatten zunächst keine Zeit, sich weiter mit dem Thema Digitalisierung auseinanderzusetzen. 49 der 75 Unternehmen hatten ein weitergehendes Interesse an einer Fortführung der Zusammenarbeit im Projekt.

Zum Stand Oktober 2020 hatten 39 von den 75 Unternehmen die Phase des Digital Workshops durchlaufen. In dieser Phase werden Digitalisierungskonzepte erstellt. Sechs der Unternehmen haben nach dem Digital Workshop keine Rückmeldung mehr gegeben. Ein Unternehmen erfüllte nicht die Projektkriterien, um an einem weiteren Workshop teilzunehmen. Zwei weiteren Unternehmen fehlte die Zeit, sich mit dem Thema Digitalisierung weiter auseinander zu setzen. Zwei andere Unternehmen befanden sich zum Stichzeitpunkt noch in dieser Phase.

Von den 39 Unternehmen in der zweiten Phase hat das Projektteam in der dritten Phase "Digital Pilot" somit für 28 Unternehmen weitergehende Themen im Rahmen einer Pilotierung bearbeitet. Darüber hinaus sind drei Anschlussprojekte (sogenannte Deep Dives) entstanden, die in Tiefe und Umfang nicht mehr im EFRE Projekt "Digital Value" abgebildet werden konnten, sondern von den Unternehmen in Eigenregie und ohne Einsatz von Ressourcen des Projektes bearbeitet wurden. Von den Unternehmen wurde der Wunsch geäußert, auch in den Deep Dives mit Personalressourcen zu unterstützen. Eine Mitarbeit der Projektmitarbeiter/-innen in den Deep Dives hätte jedoch einzelnen Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil verschafft, der nicht im Sinne der Projektförderung war. Vielmehr war das Ziel, möglichst offen für viele interessierte Unternehmen zu sein und Digitalisierungspotenziale aufzuzeigen.

1.5 Projektergebnisse aus der Zusammenarbeit mit den KMU

1.5.1 Digitale Agenda der Unternehmen

(1) Geschäftsmodell: Für jedes Unternehmen wurde zunächst das Geschäftsmodell aufgenommen. Dabei wurde das Modell nach Osterwalder und Pigneur verwandt. Das sogenannte Business Model Canvas umfasst die neun Dimensionen 1) Kundensegmente, 2) Leistungsversprechen, 3) Kanäle, 4) Kundenbeziehungen, 5) Einnahmequellen, 6) Schlüsselressourcen, 7) Schlüsselaktivitäten, 8) Schlüsselpartner und 9) Kostenstruktur. Das Geschäftsmodell ermöglicht ein erstes Verständnis für das Unternehmen und kann bereits Stärken und Schwächen bei der Digitalisierung aufzeigen.

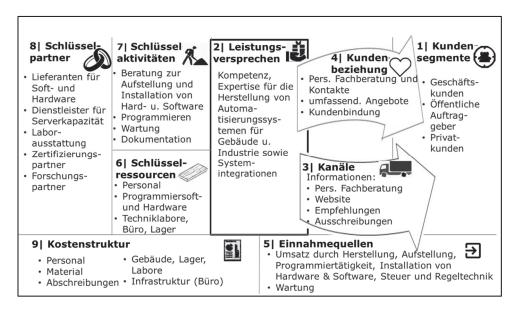


Abbildung 7: Beispielhaftes Geschäftsmodell eines Partnerunternehmens nach der Business-Model-Canvas Methode;
Quelle: Osterwalder und Pigneur 2011.

(2) Digitaler Reifegrad: Im Anschluss wird der digitale Reifegrad eines Unternehmens diskutiert und mit einer Bewertung zwischen 1 und 5 belegt. Zu diesem Zweck wurden die einzelnen Felder im Reifgradmodell markiert, die für das jeweilige Unternehmen zutreffen. Im Durchschnitt haben die 75 beteiligten Projektpartner (Berliner KMU) einen Wert von 1,85 erreicht.



Abbildung 8: HTW-Reifegradmodell Version 1 (2016-2019) zur Digitalisierung; Quelle: eigene Darstellung.

Das obige HTW-Reifegradmodell ist die Version 1, die zwischen 2016 und 2019 genutzt wurde. Seit 2020 wird das erweiterte HTW-Reifegradmodell in der Version 2.2 verwendet (siehe nächste Seite).

Bei der Analyse erfolgreicher sowie weniger erfolgreichen Digitalisierungsbemühungen über die Projektdauer hat sich gezeigt, dass der wesentliche Erfolgstreiber im wahrsten Sinne des Wortes das Management ist.⁸ Daher wurde eine Kategorie "Strategie" ergänzt. Weiterhin zielen zahlreiche Digitalisierungsbemühungen auf die Digitalisierungen von bisher analogen Produkten ab, was die neue Kategorie "Produkte" begründet.

Reifegrad Dimensionen	1 DIGITAL BASIC	DIGITAL STANDARDS	3 DIGITAL AUTOMATION	DIGITAL EXCELLENCE	DIGITAL LEADERSHIP
Strategie	Dig-Aktivitäten getrieben von Einzelpersonen	Geschäftsführ. Fördert Dig- Aktivitäten	Geschäftsführ. hat Digital- Strategie form.	Digital- Strategie implementiert	Geschäftsmo- dell basiert auf Dig-Strategie
Produkte	Analoge Produkte	Produkte teilweise digitalisiert	hochgradig digitalisiert	Produkte vollumfänglich digitalisiert	Produkte basieren auf Deep Tech
Kunden- beziehung	Website	Social-Media, (Employer-) Branding	Kundenbez. Automatisiert CRM	Multichannel E- Commerce	Prosumerism, Co-Creation
Prozesse	Einzelprozesse digitalisiert mit Medienbrüchen	Geschäfts- prozesse digitalisiert mit Medienbrüchen	Prozesse integriert im ERP	Prozesse integriert und automatisiert (RPA, Bots)	Selbstlernende Prozesse (KI, ML)
Daten	Betriebsdaten- erfassung	Controlling	Big Data / Descriptive Analytics (BI)	Predictive Analytics	Prescriptive Analytics / Predictive Maintenance
Produktions- infrastruktur	SPS-gesteuerte Maschinen	Vernetzte SPS- gesteuerte Maschinen	Robotik	Cyber- Physische- Systeme / Smart Factory	Cloud Manufacturing / Hub Smart Factory
	التعدي			_=88	

Abbildung 9: HTW-Reifegradmodell Version 2.2 (ab 2020) zur Digitalisierung; Quelle: eigene Darstellung.

(3) Digitale Agenda: Als letzter Schritt wird die digitale Agenda des Managements aufgenommen. Dazu sollten die drei wesentlichsten Themen jedes Unternehmens genannt werden. Über alle Unternehmen ergab sich folgende Themensammlung, wobei die Größe eines Begriffs die Häufigkeit der Nennung widerspiegelt.



1.5.2 Fokusthemen der Unternehmen

In der Phase Digital Workshop wird mit jedem Unternehmen ein Thema zur weiteren Bearbeitung ausgewählt. Für das ausgewählte Thema werden ein Plan bzw. eine Roadmap zur weiteren Vorgehensweise erstellt. Dabei werden die technologischen Möglichkeiten mit den Möglichkeiten des Unternehmens abgeglichen, um das Unternehmen weder zu überfordern aber auch nicht zu unterfordern.

Bei der Auswahl der Top-Themen zeigte sich über das Projekt, dass viele aktuelle Begriffe der Digitalisierung (Big Data, Künstliche Intelligenz, ...) im konkreten Kontext der Unternehmen nicht prioritär relevant sind. Vielmehr stehen klassische Themen der IT sowie die Mitarbeiter/-innen- und Kund/-innenbindung im Vordergrund.



Abbildung 10: Themen zur Digitalisierung mit 1. Priorität bei 39 Unternehmen; Quelle: eigene Darstellung.

1.5.3 Erstellung von Piloten und Konzepten

In der Phase Digital Pilot werden die priorisierten Themen in Zusammenarbeit des Unternehmens mit dem Projektteam bearbeitet. Das Projektteam der HTW unterstützt bei der Erstellung von Anforderungsanalysen für IT-Systeme, bei der Konzeption von Kampagnen für Social Media und Employer Branding oder bei der Erstellung von prototypischen Apps u.a.m.

In einem vierten Buch wurden verschiedene Success-Cases aus der Projektarbeit vorgestellt.





Abbildung 11: Buchveröffentlichung Nr. 4 des Projekts "Digital Value"; Quelle: eigene Darstellung/BWV.

Insgesamt lassen sich die Themen in den Piloten wie in Abbildung 12 dargestellt aufteilen.



Abbildung 12: 33 Piloten/Prototypen für 28 Unternehmen, Stand zum Projektabschluss 2020; Quelle: eigene Darstellung.

Abschließend sei noch betont, dass erst im Rahmen einer **Kooperationsforschung** zwischen Unternehmen und Hochschule die unternehmensspezifischen Problemursachen einer gehemmten Digitalisierung genau herausgearbeitet werden konnten. Hinweise zur Überwindung der immer wieder auftauchenden Innovationshemmnisse konnten damit ohne wesentliche Verzögerung und vor Ort gegeben werden. Letztlich verfolgt das Projektteam einen niedrigschwelligen Ansatz bei den Kooperationen. Unser methodischer Ansatz war und ist mithin der eines "**Participatory Action Research**".9

1.5.4 Kommunikation, Transfer und Lessons Learned

Das Projekt Digital Value und die Zusammenarbeit mit Unternehmen der KMU wurde flankiert von zahlreichen Veranstaltungen, bei denen die Projektinhalte und -Ergebnisse an Anwender wie Unternehmer und Handwerker, aber auch Wissenschaft und Politik kommuniziert wurden. An zentraler Stelle ist hier der IT-Sicherheitstag zu nennen, der zusammen mit verschiedenen Handwerkskammern der Region und IHK-Stellen an der HTW Berlin im Herbst 2017 vom Projektteam ausgerichtet wurde (siehe Abbildung 13).



Abbildung 13: Beginn des IT-Sicherheitstags. Foto von Tibor Dirsat.

Insgesamt wurden über 40 Veranstaltungen im Rahmen des Projekts organisiert oder im Zusammenhang mit eigenen Präsentationen besucht. Eine Übersicht findet sich im Anhang. Wir schätzen, dass wir mit unseren Veranstaltungen insgesamt mehr als 2.500 Teilnehmer/-innen erreicht haben, wobei hier noch nicht die Vertreter/-innen der Unternehmen in den individuellen Einzelgesprächen mitgezählt wurden.

Als Projektteam haben wir zu Ende des Projektes unsere *Lessons Learned* als Erfolgsfaktoren für die Umsetzung von Digitalisierungsprojekten auch

internationalem Fachpublikum vorgestellt. Auf internationalen Konferenzen wie dem G-Forum (2019 in Wien) und der Research in Entrepreneurship (RENT) Konferenz (2019 in Berlin) berichteten und diskutierten wir die Projektergebnisse mit internationalem und nationalem Mittelstand, KMU und Entrepreneurship-Forscher/-innen.

In diesem Zusammenhang ist neben den bereits oben aufgeführten vier Sammelbänden, die die Projekterfahrungen dokumentieren, auch noch der Beitrag zum Thema Digital Entrepreneurship zu nennen, der im Wesentlichen auf die Projekterfahrungen rekurriert:

HARTMANN, MATTHIAS; GEBHARDT, LEONHARD; WAUBKE, RALF: EMPIRISCHE ERFAHRUNGEN ZUM DIGITAL ENTREPRENEURSHIP IN KMU. IN: HÖLZLE, KATHARINA; TIBERIUS, VICTOR; SURREY, HEIKE, PERSPEKTIVEN DES ENTREPRENEURSHIP, S. 313-330, SCHÄFFER-POESCHEL, STUTTGART, 2020.

Neben den Veranstaltungen und Publikationen wurden als Online-Präsenz zwei Websiten gelauncht. Während die erste explizit auf das Digital Value Anwendungszentrum fokussiert war, ist die zweite Website (Ablösung der alten Webpage und Launch im Jahr 2019) eher als Digital-Value Plattform zu verstehen, bei dem verschiedene Anschluss- und Partnerprojekte (inkl. die Digitalagentur Berlin) ihren Platz finden. Der Schwerpunkt liegt eher auf der Vermittlung und Kontaktanbahnung als auf der einspurigen Darstellung von Inhalten. Für die zweite Website wurde im Rahmen einer Abschlussarbeit ein umfangreiches Benchmarking der alten Seite mit vergleichbaren Websites durchgeführt. Weitere Informationen zu dem Vorgehen finden sich in einem Beitrag in diesem Buch (Renker/Gebhardt). Schließlich wurde ein Social Media Auftritt installiert.

Insgesamt spielten direkte Netzwerkpflege, Veranstaltungen und Publikationen die Hauptrolle in der Verbreitung des Angebots und der Erfahrungen des Projekts.

Lessons Learned

- Das Projekt "Digital Value" unterstützt Berliner KMU bei der Digitalisierung.
- Die Zusammenarbeit mit den Unternehmen zeigt, dass Digitalisierung insbesondere die klassischen Themen der Informationstechnologie betrifft. Daneben sind Projekte zur Mitarbeiter/-innenund Kund/-innengewinnung und -bindung gefragt.
- Disruptiver Technologieeinsatz bzw. die Entwicklung prinzipiell neuer digitaler Lösungen spielt bei den meisten KMU noch keine Rolle.
- Fehlendes Wissen, Kostendruck und andere Prioritäten hemmen die Bereitschaft für Investitionen in digitale Lösungen.
- Der Notwendigkeit von Cyber-Security wird zugestimmt, jedoch nicht als Top Thema priorisiert.
- Das Ecosystem Berlin schafft Rahmenbedingungen für die Digitalisierung. Die konkrete Umsetzung bedarf einer unternehmensindividuellen Begleitung ("Participatory Action Research").

Hartmann, M.; Halecker, B. (2020): Das neue Modell der Geschäftsmodelle, in: Schmeisser, W., Hartmann, M. et al. (Hrsg.), Neue Betriebswirtschaft. Theorie, Methoden, Geschäftsfelder, 2., überarbeitete Auflage, München, S. 425-451.

- Hartmann, M. (2018): Impulse für Digitale Lösungen. Empfehlungen für Kleine und Mittlere Unternehmen, Berlin; Das Buch ist als eBook im Open Access erhältlich: http://people.f3.htw-berlin.de/Professoren/Hartmann/index.html.
- ⁴ Hartmann, M. (2019): Digitale Transformation von KMU. Von der Strategie zum Werkzeug, Berlin; Das Buch ist als eBook im Open Access erhältlich: http://people.f3.htw-berlin.de/Professoren/Hartmann/index.html.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994): A taxonomy of mixed reality visual displays. IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, 77(12), 1321-1329.
- Repetto, C., Serino, S., Macedonia, M., & Riva, G. (2016): Virtual reality as an embodied tool to enhance episodic memory in elderly. Frontiers in psychology, 7, Nr. 1839.
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y. (2011): Business Model Generation, Frankfurt am Main.
- Waubke, R.; Gebhardt, L.; Hartmann, M. (2019): SME Digitalization: Identifying the Dynamics of Failure and Success based on 70 Case Studies, Conference Paper, RENT, ISSN 2219-5572.
- 9 Creswell J.W. (2007): Qualitative Inquiry & Research Design, Thousand Oaks, S. 21f.

Hartmann, M. (2017): IT-Sicherheit für Handwerk und Mittelstand. Empfehlungen zur Digitalisierung, Berlin; Das Buch ist als eBook im Open Access erhältlich: http://people.f3.htw-berlin.de/Professoren/Hartmann/index.html.

Anhang I: Überblick über die 75 Unternehmen

#	Branche allgemein	Branche speziell	Kurzbeschreibung Geschäftsmodell	MA #
1	Baugewerbe	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und	Plattform Malerarbeiten	101 - 200
		sonstiges Ausbauge- werbe		
2	Baugewerbe	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbauge- werbe	Gerüstbauer	101 - 200
3	Baugewerbe	Tiefbau	Tiefbau für Kanäle	101 - 200
4	Baugewerbe	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbauge- werbe	Dacharbeit aller Art, Holzbau, Holzrahmenbau	51- 100
5	Baugewerbe	Hochbau	Wohncontainer- vermietung und -verkauf	1- 10
6	Baugewerbe	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbauge- werbe	Installateur für Sonnenschutz, Wintergärten	11- 20
7	Baugewerbe	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbauge- werbe	Handel von Baustoffen im Garten- und Landschaftsbau	1- 10
8	Baugewerbe	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbauge- werbe	Sicherheitstechnik Planung und Installation	21- 50
9	Baugewerbe	Hochbau	Dachdecker	21- 50
10	Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	Forschung und Entwicklung	Herstellung radioaktiver Materialien	11- 20

11	Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlich en und technischen Dienstleistungen	Forschung und Entwicklung	Analytik und Laborleistungen	20 1- 50 0
12	Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten	Vermittlung von Ausbildungsplätzen und Beratung	1- 10
13	Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	Forschung und Entwicklung	Durchführung von klinischen Studien	21- 50
14	Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	Vermietung von beweglichen Sachen	Messeausrüster	21- 50
15	Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	Wach- und Sicherheitsdienste sowie Detekteien	Installation von Alarm- & Sicherheitstechnik	21- 50
16	Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Pri- vatpersonen a. n. g.	Inspektion und Reparatur von Windkraftanlagen	21- 50
17	Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Pri- vatpersonen a. n. g.	Beratung und Betreuung von IT-Infrastrukturen	11- 20
18	Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	Gebäudebetreuung, Garten- und Landschaftsbau	Gebäudereinigungsdienst- leister	501 - 100 0
19	Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Pri- vatpersonen a. n. g.	Friseur	51- 100
20	Gastgewerbe	Gastronomie	Großküche inkl. Catering	21- 50
21	Gesundheits- und Sozialwesen	Sozialwesen (ohne Heime)	Wohlfahrtsverein	101 - 200
22	Gesundheits- und Sozialwesen	Heime (ohne Erholungs- und Ferienheime)	Heime u. Aktivitäten für alte / behinderte Menschen	201 - 500

23	Grundstücks- und	Grundstücks- und	Verwaltung von	51-
	Wohnungswesen	Wohnungswesen	Immobilien	100
24	Grundstücks- und Wohnungswesen	Grundstücks- und Wohnungswesen	Hausverwaltung	21- 50
25	Grundstücks- und Wohnungswesen	Grundstücks- und Wohnungswesen	Verkauf und Vermietung von Immobilien	11- 20
26	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Handel mit Kraftfahrzeugen, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Reifenfachhändler	51- 100
27	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Handel mit Kraftfahrzeugen, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Autohaus	11- 20
28	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	Werkzeuggroßhändler	51- 100
29	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	Rohstoffhändler (Stärke)	21- 50
30	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	Großhandel Tiefkühlkost	11- 20
31	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	Lebensmitteleinzelhandel	101 - 200
32	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Handel mit Kraftfahrzeugen, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	An- und Verkauf von PKWs	51- 100
33	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	Reformhaus	51- 100
34	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	Elektrogroßhändler	201 - 500
35	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	Handel mit Design- Möbeln	51- 100

36	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	Sanitätshaus	201 - 500
37	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	Spirituosengroßhändler	11- 20
38	Handel sowie die Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	Einzelhändler für Gartenmöbel	21- 50
39	Information und Kommunikation	Informationsdienst- leistungen	Werbeagentur	11- 20
40	Information und Kommunikation	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie	IT-Security Beratung / Plattformgedanke und Upselling	1- 10
41	Information und Kommunikation	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie	Dienstleistungen im Mobil- und Festnetzbereich	101 - 200
42	Information und Kommunikation	Verlagswesen	Verlag (Gestaltung Broschüren)	21- 50
43	Kunst, Unterhaltung und Erholung	Bibliotheken, Archive, Museen, botanische und zoologische Gärten	Archiv	11- 20
44	Kunst, Unterhaltung und Erholung	Erbringung von Dienstleistungen des Sports, der Unterhaltung und der Erholung	Fitnessstudio	21- 50
45	Kunst, Unterhaltung und Erholung	Spiel-, Wett- und Lotteriewesen	Spielhalle /Casino	201 - 500
46	Verarbeitendes Gewerbe	Maschinenbau	Hersteller von Faltmaschinen	51- 100
47	Verarbeitendes Gewerbe	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	Heizungs- und Sanitärinstallateur	11- 20
48	Verarbeitendes Gewerbe	Herstellung von Druckerzeugnissen, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	Spezialdruckerei	21- 50
49	Verarbeitendes Gewerbe	Metallerzeugung und - bearbeitung	Hersteller von Ankerlösungen für Gebäude	101 - 200
50	Verarbeitendes Gewerbe	Maschinenbau	Maschinen & Anlagenbau	21- 50

51	Verarbeitendes	Metallerzeugung und -	Individuelles Bearbeiten	11-
	Gewerbe	bearbeitung	von Metall mit Laser	20
52	Verarbeitendes	Herstellung von	Formenbau + Spritzguss	101
	Gewerbe	Gummi- und	im Kunststoffbereich	-
	\	Kunststoffwaren	Managable anaballing	200
53	Verarbeitendes	Herstellung von	Magnetherstellung	51-
	Gewerbe	elektrischen		100
	\	Ausrüstungen	Classia dalisia	101
54	Verarbeitendes Gewerbe	Herstellung von Glas	Glasveredelung	101
	Gewerbe	und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung		200
		von Steinen und Erden		200
55	Verarbeitendes	Herstellung von	Kabelkonfektionierer	51-
33	Gewerbe	elektrischen	Rabeikoffiektioffierei	100
	Geweibe	Ausrüstungen		100
56	Verarbeitendes	Herstellung von	Hersteller von	51-
30	Gewerbe	pharmazeutischen	Pharmaprodukten	100
	COVICIDE	Erzeugnissen	That maprodukten	100
57	Verarbeitendes	Herstellung von	Testlabor	21-
	Gewerbe	chemischen	. 55.3501	50
		Erzeugnissen		
58	Verarbeitendes	Herstellung von	Pulverlackierung	21-
	Gewerbe	Metallerzeugnissen	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	50
59	Verarbeitendes	Herstellung von	zentrale Theater-	201
	Gewerbe	sonstigen Waren	Werkstätten an einem	-
		_	Standort	500
60	Verarbeitendes	Herstellung von	Werkzeug- und	21-
	Gewerbe	Metallerzeugnissen	Formenbau	50
61	Verarbeitendes	Reparatur und	Leistungen rund um	21-
	Gewerbe	Installation von	Heizung, Sanitär, Lüftung	50
		Maschinen und		
		Ausrüstungen		
62	Verarbeitendes	Herstellung von	Druckerei	201
	Gewerbe	Druckerzeugnissen,		-
		Vervielfältigung von		500
		bespielten Ton-, Bild-		
	\	und Datenträgern	Hanstallan	21
63	Verarbeitendes	Herstellung von	Hersteller	21-
	Gewerbe	sonstigen Waren	minimalinvasiver	50
64	Vorarboitandaa	Haratallung	Einmalinstrumente	101
04	Verarbeitendes Gewerbe	Herstellung von Kraftwagen und	Automobilzulieferer für Rahmenteile	101
	Geweine	Kraftwagen und Kraftwagenteilen	Kallillelitelle	200
65	Verarbeitendes	Herstellung von	Bäcker und Konditor	11-
05	Gewerbe	Nahrungs- und	Dacker und Konditor	20
	GEMEING	Futtermitteln		20
66	Verarbeitendes	Herstellung von Daten-	Herstellung von	21-
00	Gewerbe	verarbeitungsgeräten,	Automatisierungs-	50
	JCWCI DC	elektronischen und	systemen	50
		optischen Erzeugnissen	3,300,11011	
		Spenderich Erzeuginosen		

67	Verarbeitendes Gewerbe	Metallerzeugung und - bearbeitung	Hersteller von Stanz- & Kunststofferodierteilen	21- 50
68	Verarbeitendes Gewerbe	Herstellung von Datenverarbeitungs- geräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	Entwicklung und Vermarktung von optischer Sensorik	21- 50
69	Verarbeitendes Gewerbe	Herstellung von Datenverarbeitungsgerä ten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	Herstellung von elektrotechnischen Bauteilen	51- 100
70	Verarbeitendes Gewerbe	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	Lebensmittelhersteller	21- 50
71	Verarbeitendes Gewerbe	Metallerzeugung und - bearbeitung	Dreherei und Fräserei	21- 50
72	Verarbeitendes Gewerbe	Herstellung von Druckerzeugnissen, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	Druckerei	51- 100
73	Verkehr und Lagerei (Logistik)	Schifffahrt	Reederei für Personenverkehr	101 - 200
74	Verkehr und Lagerei (Logistik)	Schifffahrt	Touristische Wasserrundfahrten	11- 20
75	Wasser- versorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umwelt- verschmutzungen	Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen, Rück- gewinnung	Abfall-Entsorgung	201 - 500

Anhang II: Veranstaltungsübersicht im Rahmen des Projektes

	Veranstaltung	Titel d. Präsentation	Teilneh- mer/- innen ¹
15.02. 2017	Vortrag Berliner Sparkasse	Industrie 4.0. EFRE- gefördertes HTW-Projekt "Digital Value"	93
08.05. 2017	Unternehmerfrühstück der Berliner Sparkasse	Digitalisierung und Industrie 4.0	94
28.06. 2017	Digitalisierung – leicht verständlich	Digitalisierung – leicht verständlich	20
10.07. 2017	Unternehmerfrühstück der Berliner Sparkasse	Digitalisierung und Industrie 4.0	28
14.09. 2017	6. IT-Sicherheitstag Mittelstand 2017	Pragmatische IT-Sicherheit für KMU aus Industrie, Handel & Handwerk	191
16.10. 2017	Unternehmertreffen der Berliner Sparkasse	Digitalisierung in Berliner Unternehmen	30
09.11. 2017	Work & Learn – APITs und Gamification für das Lernen in der Industrie von morgen	N/A	90
09.11. 2017	Wissenschaftssymposium HTW Berlin	Posterflash	180
09.11. 2017	Wissenschaftssymposium HTW Berlin	Appleism & Googleism als neuer Managementansatz. HTW Wissenschafts- symposium "Industrie von morgen", Berlin	(siehe oben)
15.11. 2017	Digitale Wertschöpfung durch Marken mit Hilfe interaktiver Technologien: Das Heldenhafte der Marke	Digitale Wertschöpfung durch Marken mit Hilfe interaktiver Technologien: Das Heldenhafte der Marke	90
21.11. 2017	Die Anwendungszentren "creative Applied Interactive Technologies" und "Digital Value" sowie das ZIM Netzwerk ProWear – FuE an der HTW	N/A	90
19.01. 2018	Digital Transformation Day 2018	Digitale spielbasierte Kulturtransformations- Workshops	90

¹ Angaben ohne Gewähr: zum Teil liegen Schätzungen zugrunde.

12.02. 2018	Veranstaltung Firmenkundenberater Berliner Sparkasse	Digitalisierung in Berliner KMU	75
20.02. 2018	Digitalisierung in Berliner KMU, Technologiestiftung Berlin und dem Unternehmens-Netzwerk Motzener Str., Ort: Selux AG	Digitalisierung in Berliner Unternehmen	40
28.03. 2018	Digitalen Wandel im Mittelstand gestalten	N/A	20
24.04. 2018	Vorstellung von Digital Value auf dem APITs Day	Vorstellung Projekt	90
25.04. 2018	Eröffnungsfeier WIW Labore DLTAL	N/A	50
18.05. 2018	Treffen VDI-GPP- Arbeitskreisleiter - Vorstellung DFT-Labor	N/A	20
07.06. 2018	Inspirationswerkstatt "Berufsschule digital"	Auf dem Weg zur Digitalisierung von Kleinen und Mittleren Unternehmen in Berlin	40
21.06. 2018	Wirtschaft trifft Wissenschaft - Digitalisierung Berliner Unternehmen	Digitalisierung bei Berliner Kleinen und Mittleren Unternehmen	85
05.07. 2018	Made in Berlin e.V. Salon 2018 - Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Berliner KMUs - Erfahrungen, Angebote und Empfehlungen aus und für die Praxis	Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Berliner KMUs - Erfahrungen, Angebote und Empfehlungen aus und für die Praxis	35
24.08. 2018	AKTIONSTAG INNOVATIVES HANDWERK	Den eigenen Stand bestimmen – Reifegradmodell Digitalisierung	90
29.08. 2018	"Gesprächstermin bei Collonil	Digitalisierung Berliner KMU	5
27.09. 2018	Netzwerkstreffen I4.0 Leitfabriken	N/A	20
08.10. 2018	Bezirksbürgermeister trifft Bezirksunternehmen	N/A	35
01.11. 2018	Konferenz "Nachhaltig forschen für Wirtschaft und Gesellschaft"	Diskussion mit Vertreter/- innen aus Wirtschaft und Politik -Podiumsdiskussion	30
07.11. 2018	Industry meets IT (Berliner Start-ups / KMUs) Workshop Reihe HTW Automatisierung/ Digitalisierung / Prof. Schäfer	Digitaler Reifegrad und Digitalisierungsstrategien Berliner KMU	40

08.11. 2018	HTW Berlin Symposium "Kreativität + X = Innovation"	Digitale Innovationen für Berliner Unternehmen	267
14.11. 2018	Workshop Digitalisierung für KMU Bau- und Handwerksbetriebe 2018	Chancen und Risiken der Digitalisierung	50
26.11. 2018	Wirtschaftsforum	N/A	120
17.12. 2018	Abschlusstreffen VDI/VDE- Thema: Digitalisierung	N/A	25
29.01. 2019	1. Arbeitskreis Digital UntNW Motz. Str.	N/A	25
25.02. 2019	Ausschuss Innovation & Technologie	N/A	30
26.02. 2019	VDI-EK und VDI-SQP Veranstaltung zum Digitaler Zwilling	N/A	20
19.03. 2019	Wirtschaftsclub	Digitalisierung - Chance für Unternehmen	20
24.04. 2019	Handwerkskammer Berlin, Tischler-Meisterschüler	Digitalisierungs-strategien Berliner KMU	15
17.05. 2019	Aktionstag innovatives Handwerk	N/A	80
06.09. 2019	Start-up Nacht Berlin, Stand "Messe"	N/A	140
27.09. 2019	G-Forum, 23rd Annual Interdisciplinary Conference on Entrepreneurship, Innovation and SMEs	Erfolgsfaktoren Digitalisierung	10
14.10. 2019	Empfang Besucherdelegation China (Bürgermeister)	Digitalisierung Berliner KMU	25
23.10. 2019	Das Nikolaiviertel am Kreuzweg zur digitalen Zukunft	Digitalisierung Berliner KMU: Eine Ansprache, ein Stand und Info-Material inkl. kleiner Workshop	80
19.11. 2019	2. MPI-Umsetzerkonferenz	Erfahrungen Digital Value - Digitalisierung KMU in Berlin	50
28.11. 2019	RENT XXXIII (Research in Entrepreneurship)	SME Digitalization: Identifying the dynamics of failure and success based on 70 case studies	20
03.11. 2020	Diskussion und Vorstellung AppRadar	Kriterien für die Auswahl von Apps und Software	20

Abschnitt II: Weitere Digitalisierungsprojekte im Ecosystem Digital Value

Das Forschungsprojekt "DIGITAL+" im Rahmen des Masterplan Industriestadt Berlin

KATHARINA ERDLE

2.1	Einfüh	rung	48
2.2	"DIGIT	AL+" als Teil des Masterplan Industriestadt Berlin	49
	2.2.1	Masterplan Industriestadt Berlin	49
	2.2.2	Handlungsfeld Digitalisierung	53
	2.2.3	Das Projekt "DIGITAL+"	54
2.3	Projek	t "DIGITAL+"	54
	2.3.1	Zielstellung des Projektes	54
	2.3.2	Struktureller Aufbau des Projektes	55
	2.3.3	Bausteine der Zusammenarbeit	56
	2.3.4	Unterstützung durch die Digitalagentur	58
2.4	Projek	tstart von "DIGITAL+"	
	währei	nd der COVID-19-Pandemie	58
	2.4.1	Reaktionen des Projektteams	58
	2.4.2	Die Corona-Krise 2020 in Berlin und Lessons Learne	ed 60

2 Das Forschungsprojekt "DIGITAL+" im Rahmen des Masterplans Industriestadt Berlin

Katharina Erdle, HTW Berlin

Abstract

Das Forschungsprojekt "DIGITAL+" hat im Januar 2020 begonnen und knüpfte unmittelbar an die Vorgehensweise des Projektes "Digital Value" an. "DIGITAL+" wird von der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe gefördert und ist offizieller Teil des Masterplan Industriestadt Berlin. Dieses dreijährige Rahmenprogramm bildet den strategischen Rahmen für die Förderung der Stadt Berlin als Industriestadt und besteht aus insgesamt 94 Projekten. Im Rahmen von "DIGITAL+" sollen während der zweijährigen Projektlaufzeit 100 Unternehmen, auch des produzierenden Gewerbes, bei ihren Digitalisierungsaktivitäten mit einem Digital-Readiness-Check unterstützt werden. Aufgrund der COVID-19 Pandemie musste das Team schon zu einem frühen Projektzeitpunkt auf die Schutzmaßnahmen reagieren. Nach einer übergangsfreien Umstrukturierung im Frühjahr 2020 können die Unternehmensgespräche mit dem Projektteam rein digital durchgeführt werden.

2.1 Einführung

Im Rahmen des Forschungsprojekts "Digital Value" wurden 75 Berliner KMU erfolgreich bei ihren Digitalisierungsaktivitäten unterstützt (siehe erstes Kapitel dieses Buches). Während der vierjährigen Projektlaufzeit wurde eine moderne digitale Infrastruktur an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin geschaffen und weiterentwickelt sowie Kompetenzen im Bereich der Digitalisierungsunterstützung bei Berliner KMU ausgebaut.

Das Projektteam der HTW Berlin konnte daraufhin erfolgreich ein Folgeprojekt für eine Laufzeit von zwei Jahren (01/2020–12/2021) initiieren. Das Projekt "DIGITAL+" ist in die industriepolitische Grundsatzstrategie "Masterplan

Industriestadt Berlin" eingebettet und knüpft an die vorhandene Infrastruktur und die Kompetenzen der HTW Berlin an. Ziel des Nachfolgeprojekts ist es, das aufgebaute Know-How dafür zu nutzen, mit 100 Berliner Unternehmen einen Digital-Readiness-Checkup durchzuführen und diesen mithilfe einer praxisbezogenen Bestandsaufnahme relevante Digitalisierungsoptionen aufzuzeigen.

Das nachfolgende Kapitel gibt eine Einführung in das Rahmenprogramm, den Masterplan Industriestadt Berlin und führt durch den Ansatz von "DIGITAL+". Da kurz nach dem Projektstart von "DIGITAL+" die pandemische Verbreitung von COVID-19 gravierende Konsequenzen für den Unternehmensalltag zur Folge hatten, erfolgt auch ein kurzer Umriss der Auswirkung der Krise auf die Berliner Wirtschaft sowie das Projekt.

2.2 "DIGITAL+" als Teil des Masterplan Industriestadt Berlin

Im folgenden Kapitel wird der Masterplan Industriestadt Berlin skizziert, um die handlungsleitende Ausrichtung im Projekt einzuordnen und später näher zu bestimmen. Der Masterplan stützt die regionale Industrie mit verschiedenen Maßnahmen, die zur Innovationskraft des Standortes und Forschungslandschaft beitragen.

2.2.1 Masterplan Industriestadt Berlin

Die Stadt Berlin hat sich in den letzten Jahren durch seine breit gefächerte Wissenschafts- und Forschungslandschaft, seine starke Digital- und Kreativwirtschaft sowie zahlreiche innovative Startups als attraktiver und innovativer Wirtschafts- und Industriestandort etabliert.

Besonders im Industrie- und industrienahem Dienstleistungssektor sind in Berlin in den letzten Jahren viele neue Arbeitsplätze entstanden. Mit knapp 120.000 Arbeitsplätzen liegt die Industriebeschäftigung auf einem etwas höheren Niveau als vor zehn Jahren. Insbesondere als Stadt, die von neuen Ideen und jungen Unternehmen geprägt ist, lebt sie von den vorhandenen Kooperationen und Netzwerken. So kommen junge Entrepreneure/-innen mit der traditionellen Industrie zusammen und neue Produkte, Prozesse und

Geschäftsmodelle entstehen. Der Berliner Senat unterstützt diese Entwicklung aktiv und fördert die Berliner Industrie nachhaltig. Die rot-rot-grüne Koalition räumt nach eigenen Angaben der Industriepolitik einen zentralen Stellenwert ein und ordnet sie als Schwerpunkt in der eigenen Wirtschaftspolitik ein. Der Masterplan Industriestadt Berlin (MPI Berlin) bildet hierfür den strategischen Rahmen.

Der MPI Berlin wurde am 04. September 2018 vom Berliner Senat für die Laufzeit von 01/2018 bis 12/2021 beschlossen und ist die dritte Fortschreibung seit seiner Erstaufsetzung im Jahr 2010. Als senatsverwaltungsübergreifende Strategie kommen in diesem Rahmen Partner aus dem Netzwerk Industriepolitik, bestehend aus Kammern, Verbänden, Gewerkschaften, Fördereinrichtungen des Landes sowie Wissenschaftseinrichtungen zusammen, um Potenziale zu nutzen, Innovationen zu fördern, Wachstum zu ermöglichen und Arbeitsplätze zu schaffen. Die digitale Transformation der Industrie sowie die zunehmende Verflechtung von wissensbasierten Dienstleistungen und Industrie gelten dabei als entscheidende Impulsgeber für Berlin als Industriestadt.

Der MPI Berlin ist mit vier Handlungsfeldern und insgesamt elf Themenclustern breit aufgestellt (s. Abbildung 1). In jedem Themencluster werden Ziele zur Erreichung des jeweiligen Leitbildes definiert sowie Aufgabenfelder, Maßnahmen und eine dazu passende Umsetzungsstruktur. In den Handlungsfeldern (1) Fachkräfte und Innovation, (2) Digitalisierung und (3) Rahmenbedingungen werden die zentralen Themen aufgegriffen, die für die Entwicklung der Industriestadt Berlin relevant sind. Die Maßnahmen und Projekte integrieren sich an entsprechenden Stellen in andere bestehende Strategien des Landes wie z.B. in die Smart-City-Strategie, das Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 oder die Gemeinsame Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg (InnoBB). Eine enge Vernetzung der Maßnahmen untereinander ist – insbesondere in Bezug auf den Wissens- und Technologietransfer – ein erklärtes Ziel. Im vierten Handlungsfeld Marketing werden die Maßnahmen der ersten drei gezielt flankiert, um die Positionierung

von Berlin als innovativen Industriestandort regional, national und international hervorzuheben.



Abbildung 1: Handlungsfelder und Themencluster des Masterplan Industriestadt Berlin 2018-2021; Quelle: Geschäftsstelle Masterplan Industriestadt Berlin.¹

Bei der Umsetzung des MPI Berlin arbeiten die beteiligten Akteure eng zusammen. Die Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe (SenWEB) ist über die Geschäftsstelle des Masterplans das zentrale Steuerungsorgan und koordinert die Umsetzung der aktuell 94 aktiven Maßnahmen und Projekte (Stand: Novemer 2020). Auf politischer Ebene gibt der Steuerungskreis Industriepolitik (SKIP) Impulse für die Industriepolitik. Dazu gehören der Regierende Bürgermeister von Berlin, zuständige Senatsressorts, Kammern, Unternehmensverbände, Gewerkschaften, Berlin Partner sowie die Bundesagentur für Arbeit. Das Netzwerk Industriepolitik nimmt die Impulse aus dem SKIP für den Umsetzungsprozess auf und gestaltet diese weiter aus.

Ein wichtiger Meilenstein im MPI Prozess ist die zweimal jährlich stattfindende und verbindliche Umsetzerkonferenz, die dem kontinuierlichen Austausch zwischen den Projekten und den Themenclustern dient sowie der gemeinsamen Weiterentwicklung der Projekte.

Derzeit laufen im Handlungsfeld Fachkräfte und Innovation 31 Projekte, 21 im Handlungsfeld Digitalisierung, 28 Rahmenbedingungsmaßnahmen sowie 14 Marketingvorhaben (Stand: November 2020). Der Aufbau des MPI ist jedoch dynamisch gehalten und es gibt in regelmäßigen Abständen neue Aufrufe zur Einreichung von Projekten. Die Anzahl der Vorhaben ist somit potenziell steigend.²

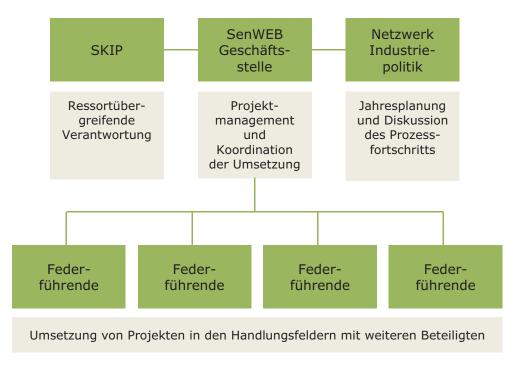


Abbildung 2: Umsetzungsstruktur des Masterplan Industriestadt Berlin 2018-2021; Quelle: Geschäftsstelle Masterplan Industriestadt Berlin. ³

Im folgenden Verlauf des Kapitels wird detaillierter auf das Handlungsfeld Digitalisierung eingegangen, in dessen Themencluster *Digitale Industrie* das Projekt "DIGITAL+" an der HTW Berlin angesiedelt ist.

2.2.2 Handlungsfeld Digitalisierung

Das Handlungsfeld Digitalisierung unterteilt sich in drei Themencluster:

- 1) Smart City
- 2) Vernetzung von Startups und Industrie
- 3) Digitale Industrie

Das Themencluster *Smart City* zielt im Wesentlichen darauf ab, sogenannte Innovationsräume in Berlin zu fördern. Dies beinhaltet z.B. die Erarbeitung von Konzepten wie eine effiziente Ressourcennutzung durch gezielte Vernetzung von Unternehmen. Die Verfügbarkeit relevanter Daten für Smart-City Lösungen zur alltäglichen Anwendung in Berlin soll damit unterstützt werden. Mit der Auszeichnung Berlins als eine von 32 Smart-City-Modellprojekten im Rahmen der zweiten Staffel des BMI-Förderprogramms im September dieses Jahres wird dieses Themencluster noch weiteren Schub erfahren.

Kollaborationen zwischen Unternehmen werden insbesondere auch im Themencluster *Vernetzung von Startups und Industrie* thematisiert. Formate und Förderangebote, die der Kooperationsförderung von Industrieunternehmen, KMU und Startups dienen sollen, werden weiter ausgebaut, Innovations- und Technologiezentren entwickelt und die Kommunikation von Best Practices verstärkt.

Die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und die Weiterentwicklung eines Netzwerks ist auch im dritten Themencluster *Digitale Industrie* ein wichtiger Bestandteil. Berlins Image als Startup- und Innovationshotspot soll weiter ausgebaut werden und insbesondere Handwerks- und Industrieunternehmen bei ihrer digitalen Transformation unterstützen und zusammengebracht werden. Durch geeignete Formate soll Berlin als Schaufenster für digitale Produktion und Transformation der Industrie eine Vorreiterrolle einnehmen. Dies erfordert eine Zusammenarbeit verschiedenster Akteure, wie Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Wirtschaftsunternehmen und der öffentlichen Verwaltung.⁴

2.2.3 Das Projekt "DIGITAL+"

"DIGITAL+" wurde am 19. November 2019 von der SenWEB mit einer Laufzeit von zwei Jahren vom 01. Januar 2020 bis zum 31. Dezember 2021 bewilligt und wird an der HTW Berlin am Anwendungszentrum Digital Value durchgeführt. Als Teil des MPI Berlin wird es in das Handlungsfeld Digitalisierung und das Themencluster Digitale Industrie eingeordnet (s. Kapitel 2.2.2). Die Adressaten von "DIGITAL+" sind Kleine und Mittelständische Unternehmen in Berlin, die den Schritt in die Digitalisierung angehen wollen und in diesem Rahmen von den Angeboten der Berliner Wissenschaft und Wirtschaft profitieren möchten.

"DIGITAL+" ist ein Projekt der angewandten Forschung und kann an die Erkenntnisse und Infrastruktur des EFRE-Projekts Digital Value der HTW Berlin anknüpfen und darauf aufbauen.

2.3 Projekt "DIGITAL+"

"DIGITAL+" zeigt Berliner KMUs und Handwerksbetrieben einen Weg für die Digitalisierung ihrer Betriebe auf und vermittelt an geeignete Partner in Berlin, welche den Weg unterstützend begleiten können. Im folgenden Unterkapitel werden die Ziele des Projektes, die Struktur und die Methode im praxisorientierten Forschungsprojekt vorgestellt.

2.3.1 Zielstellung des Projektes

Übergeordnetes Ziel von "DIGITAL+" ist es, für Berliner KMUs und Handwerksbetriebe einen gangbaren Weg für die Digitalisierung ihrer Betriebe mit geeigneten Akteuren aufzuzeigen. In diesem Rahmen wird ein unternehmensindividuelles Angebot für die Betriebe zur Ermittlung des digitalen Reifegrads und notwendiger Digitalisierungsmaßnahmen bereitgestellt.

Das Projekt leistet somit einen Beitrag zur Transparenz von Unterstützungsangeboten der Berliner Wissenschaften. Es richtet sich nach den individuellen Bedürfnissen von KMUs, die die digitale Transformation angehen wollen, um ihre bestehenden Prozesse zu optimieren, neue digitale Konzepte und Geschäftsmodelle zu erschließen und dadurch langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben.

Im Ergebnis sollen ca. 100 Berliner Unternehmen im Rahmen eines Digital-Readiness-Checks bei ihrem Weg in die digitale Transformation unterstützt werden. Als weitere Indikatoren gelten mindestens eine Buchveröffentlichung (kostenlos als Open Access verfügbar) sowie wissenschaftliche und medienwirksame Beiträge. Die Zwischen- und Endergebnisse werden in einer Reihe von Veranstaltungen wie z.B. dem Wissenschaftssymposium der HTW Berlin und anderen Konferenzen präsentiert.

2.3.2 Struktureller Aufbau des Projektes

Die erfolgreichen Ergebnisse des Projekts "Digital Value", welches mehrfach anhand verschiedener Bücher und Artikel dokumentiert wurde und mit diesem Buch abgeschlossen wird, bietet eine solide Grundlage, um in "DIGITAL+" zielgenau die Maßnahmen des Masterplan Industriestadt Berlin zu adressieren.

Das Projekt wird an der HTW Berlin durchgeführt und gelenkt. Bis August 2020 wurde es von Herrn Prof. Dr. Matthias Hartmann geleitet, der ebenfalls das EFRE-Projekt Digital Value verantwortet hat. Im September 2020 hat Herr Prof. Dr. Stefan Wittenberg die Projektleitung übernommen. Zudem werden die folgenden Professoren/-innen der HTW Berlin in die Digital-Readiness-Checks mit eingebunden, sodass ein breites Kompetenzspektrum abgebildet wird:

- Prof. Dr. Holger Lütters (Fachgebiet Digitales Marketing)
- Prof. Dr. Heike Hölzner (Fachgebiet Mittelstandsmanagement)
- Prof. Dr. Anna Riedel (Fachgebiet Digitale Geschäftsmodelle)
- Prof. Dr. Jan Wirsam (Fachgebiet Innovationsmanagement)

Mit einer Teilnahme am Projekt erfahren die teilnehmenden Unternehmen im Rahmen eines Digital-Readiness-Checks eine Einschätzung über die digitalen Potenziale ihrer Strukturen, Prozesse und Geschäftsmodelle. Kompetente regionale Kompetenzträger/-innen werden darüber hinaus miteinbezogen. Beispielhaft seien dabei die regionalen Industrie 4.0 Kompetenznetzwerke aus

Wissenschaft und Wirtschaft wie auch weitere Berliner Hochschulen (Beuth Hochschule oder Hochschule für Wirtschaft und Recht) genannt.

2.3.3 Bausteine der Zusammenarbeit

Die Zusammenarbeit mit den Berliner Unternehmen ist in drei Bausteine aufgeteilt, die zusammengefasst den *Digital-Readiness-Check* ergeben. Dieser wird in einem zweistündigen Gespräch mit der Geschäftsführung des Unternehmens und dem DIGITAL+ Projektteam durchgeführt. Die Kontaktaufnahme und Terminvereinbarung läuft auf schnellem und unkompliziertem Wege über das Projektteam. Die Kontaktinformationen sind auf der Projektwebseite aufgeführt: https://digital-value-berlin.de/digital-plus/.

- (1) **Geschäftsmodell:** Zunächst wird das Geschäftsmodell des Unternehmens aufgenommen, um einen vollumfänglichen Blick auf die aktuelle Unternehmenssituation zu erhalten. Dieses wird in Form des Business Model Canvas nach Osterwalder und Pigneur⁵ dokumentiert. Das Business Model Canvas umfasst die folgenden neun Bausteine:
 - 1) Kund/-innensegmente
 - 2) Leistungsversprechen
 - 3) Kanäle
 - 4) Kund/-innenbeziehungen
 - 5) Einnahmeguellen
 - 6) Schlüsselressourcen
 - 7) Schlüsselaktivitäten
 - 8) Schlüsselpartner
 - 9) Kostenstruktur

Durch die Darstellung des Geschäftsmodells können bereits an dieser Stelle eventuelle Stärken und Schwächen bei der Digitalisierung erkannt werden.

(2) Digitaler Reifegrad: Anschließend wird anhand des HTW-Reifegrad-modells der digitale Reifegrad ermittelt. Dieser wird in sieben verschiedenen Dimensionen durch eine Bewertung von 1 (Digital Basic) bis 5 (Digital Leadership) bestimmt (vgl. Abbildung 3).

Reifegrad Dimensionen	1 DIGITAL BASIC	DIGITAL STANDARDS	3 DIGITAL AUTOMATION	DIGITAL EXCELLENCE	DIGITAL LEADERSHIP
Strategie	Dig-Aktivitäten getrieben von Einzelpersonen	Geschäftsführ. Fördert Dig- Aktivitäten	Geschäftsführ. hat Digital- Strategie form.	Digital- Strategie implementiert	Geschäftsmo- dell basiert auf Dig-Strategie
Produkte	Analoge Produkte	Produkte teilweise digitalisiert	hochgradig digitalisiert	Produkte vollumfänglich digitalisiert	Produkte basieren auf Deep Tech
Kunden- beziehung	Website	Social-Media, (Employer-) Branding	Kundenbez. Automatisiert CRM	Multichannel E- Commerce	Prosumerism, Co-Creation
Prozesse	Einzelprozesse digitalisiert mit Medienbrüchen	Geschäfts- prozesse digitalisiert mit Medienbrüchen	Prozesse integriert im ERP	Prozesse integriert und automatisiert (RPA, Bots)	Selbstlernende Prozesse (KI, ML)
Daten	Betriebsdaten- erfassung	Controlling	Big Data / Descriptive Analytics (BI)	Predictive Analytics	Prescriptive Analytics / Predictive Maintenance
Produktions- infrastruktur	SPS-gesteuerte Maschinen	Vernetzte SPS- gesteuerte Maschinen	Robotik	Cyber- Physische- Systeme / Smart Factory	Cloud Manufacturing / Hub Smart Factory
	التعدي			_=88	

Abbildung 3: HTW-Reifegradmodell zur Digitalisierung Version 2.2 (ab 2020); Quelle: eigene Darstellung

(3) **Digitale Agenda:** Zuletzt wird die digitale Agenda des Managements aufgenommen. Hier werden die drei wesentlichen Themen aus dem Gespräch abgeleitet, die im Bereich der Digitalisierung angegangen werden sollen.

Die empirische Bestandsaufnahme der Unternehmen wird anschließend wissenschaftlich ausgewertet und eine Zusammenfassung der Erkenntnisse erstellt. Die Unternehmen erhalten ein umfassendes Protokoll über die besprochenen Inhalte und die Bestandsaufnahme. Für die Maßnahmenumsetzung (nicht Teil des Projekts "DIGITAL+") werden die Unterstützungsangebote in Berlin recherchiert und aufbereitet. Hierbei werden die Möglichkeiten der Berliner Hochschulen (insbesondere mit Unterstützung der HTW Berlin), des Fraunhofer Leistungszentrum Digitale Vernetzung u.a. gebündelt und auf die Bedürfnisse der Industrie- und Handwerksbetriebe abgestimmt.

2.3.4 Unterstützung durch die Digitalagentur

Das Projekt "DIGITAL+" wird aktiv durch die neu gegründete Digitalagentur Berlin (DAB) unterstützt. Diese hat im ersten Quartal 2020 ihre Arbeit aufgenommen und befindet sich derzeit noch im Aufbau. Die DAB wurde von der SenWEB über die Investitionsbank Berlin als eine mittelbare Landesbeteiligung als GmbH gegründet. Als Geschäftsführerin wurde Frau Nicole Voigt berufen.

Die DAB wurde mit dem initialen Ziel gegründet, die Digitalisierung von Unternehmen in der Hauptstadt zu fördern und aktiv zu unterstützen. Sie wird als Koordinierungsstelle für den Berliner Mittelstand agieren und im Rahmen der digitalen Transformation von Unternehmen Angebot und Nachfrage bündeln sowie auf die Bedürfnisse des Mittelstands eingehen. Es besteht eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Projektteam von "DIGITAL+" und der DAB. Diese nimmt dabei eine unterstützende Rolle ein, indem das Netzwerk der DAB bei der Ansprache und Auswahl von Unternehmen miteinbezogen wird.

2.4 Projektstart von "DIGITAL+" während der COVID-19-Pandemie

Mit dem Jahr 2020 hat auch die Pandemie um das neuartige Virus SARS-CoV-2 begonnen. Im folgenden Unterkapitel wird auf die Reaktionen des Projektteams auf die Corona-Krise während des Projektstarts eingegangen sowie ein Umriss der Auswirkungen auf die Berliner Wirtschaft im Allgemeinen gegeben.

2.4.1 Reaktionen des Projektteams

Mit dem Aufkommen der COVID-19-Pandemie im Frühjahr 2020 (vgl. Kapitel 2.4.2) musste das Projektteam schnell auf die geänderten Rahmenbedingungen und Schutzbestimmungen reagieren. Da das Betreten der Labs in der HTW Berlin nicht mehr möglich war, wurde das Projektteam mit der erforderlichen Infrastruktur für das Home-Office ausgestattet und die Unternehmensgespräche sind seitdem auch online möglich. Sowohl Unternehmen, die noch am Anfang ihrer digitalen Aktivitäten stehen, als auch solchen mit bereits digitalisierten Prozessen soll schnell und auf kurzem Wege aufgezeigt

werden, welche Potenziale noch ungenutzt sind. Der Digital-Readiness-Check kann jederzeit digital über Videokommunikationsplattformen stattfinden. Zudem werden Termine zügig und kurzfristig ermöglicht.

Zusätzlich wurden Informationspakete für KMU mit digitalen Tools erstellt, die die Unternehmen dabei unterstützen sollen, trotz Remote Office ihren Produktivitätserhalt zu sichern. Neben Tools zur Kommunikation, Supply Chain Management (SCM) oder Dokumentenmanagement (DMS) wurden auch Hilfs- und Kreditanlaufstellen aufbereitet und breitenwirksam zur Verfügung gestellt.

Trotz der besonderen Situation des ersten Halbjahrs 2020 wurde das Digital Value Team um zwei weitere wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen vergrößert, die primär mit "DIGITAL+" vertraut sind. Jeweils zum 01.03.2020 und zum 01.05.2020 haben die neuen wissenschaftlichen Mitarbeiter/-innen das Projektteam verstärkt, sodass in Summe vier wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen der Forschungsgruppe angehören. So konnte sichergestellt werden, dass sowohl das Vorgängerprojekt "Digital Value Anwendungszentrum" erfolgreich abgeschlossen werden kann und "DIGITAL+" parallel anlaufen konnte.

Aufgrund der Corona-Krise verzeichnete das Projektteam jedoch zum Projektstart eine geringe Nachfrage zum Angebot von "DIGITAL+". Bis zum Juni 2020 haben nur fünf Unternehmen das Angebot der Forschungsgruppe angenommen. Daraufhin konzentrierte sich das Proiektteam breitenwirksame Kommunikationsmaßnahmen über verschiedene Kanäle (Newsletterbeiträge über Partner wie die IHK, Social Media, ein Imagefilm, virtuelle Info-Veranstaltungen über Berlin Partner u.v.m.). Entsprechend wurden in dieser Hochphase nur wenige Unternehmen intensiv betreut. In Folge dieser Kommunikationsmaßnahmen und je mehr sich die Potentiale der Digitalisierung im Umgang mit den Konsequenzen der Epidemie weiter abzeichneten, erfuhr das Team ab Juni 2020 wieder eine deutlich erhöhte Nachfrage seitens der Unternehmen. Zum jetzigen Zeitpunkt (Stand: November 2020) wurde mit 30 Berliner Unternehmen ein Digital-Readiness-Check durchgeführt.

2.4.2 Die Corona-Krise 2020 in Berlin und Lessons Learned

Am 11.03.2020 wurde von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) die weltweite Ausbreitung des SARS-CoV-2 Erregers und damit der Atemwegserkrankung COVID-19 (abgekürzt aus dem Englischen: Corona Virus Disease 2019) zu einer weltweiten Pandemie erklärt.⁶ Seither gibt es in über 188 Ländern über 51 Millionen bestätigte Fälle mit über 1,2 Millionen Todesfällen (Stand: 13.11.2020).⁷

Nach heutigem Wissensstand wurde COVID-19 erstmals im Dezember 2019 in der chinesischen Großstadt Wuhan dokumentiert und verbreitete sich innerhalb weniger Monate weltweit. Der Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 ist die respiratorische Aufnahme virushaltiger Flüssigkeitspartikel, die beim Atmen, Husten, Sprechen und Niesen freigesetzt werden. Die Krankheitsverläufe sind vielfältig und variieren stark. Sie reichen von gänzlich symptomlosen Verläufen bis zu schweren Pneumonien mit Lungenversagen. Insbesondere für Risikogruppen (z.B. ältere Personen ab 50-60 Jahren oder Personen mit bestimmten Vorerkrankungen) kann COVID-19 schwerwiegende Auswirkungen haben.⁸

In vielen Ländern der Welt gab es durch die Pandemie massive Einschnitte im öffentlichen Leben sowie im Privatleben zahlreicher Menschen. Orte, an denen viele Menschen normalerweise zusammenkommen (wie Theater, Bars, Kirchen, Diskotheken, Museen, Fitnessstudios u.v.m.), wurden vorübergehend geschlossen. Hochschulen, Schulen sowie Kindertagesstätten sind von diesen Maßnahmen nicht ausgenommen. Reisen zu touristischen Zwecken wurden untersagt. So wurde eine weltweite Reisewarnung erstmals in der Geschichte des Auswärtigen Amtes am 17.03.2020 von Bundesaußenminister Heiko Maaß ausgesprochen. Zudem wurde der internationale Luft- und Reiseverkehr stark eingeschränkt, Einreisebeschränkungen veranlasst und Abstands- und Quarantäneregelungen durchgesetzt.⁹

Die Entwicklung der Pandemie um SARS-CoV-2 hat besonders die Wirtschaft stark getroffen. Im März kam es in nur 28 Tagen zu einem Absturz von fast 40% beim DAX.¹⁰ Verglichen mit den großen Börsen Crashs der Vergangenheit (Black Monday 1987, Dotcom-Blase 2000, Finanzkrise 2008)

und Eurokrise 2011) ist dies der schnellste Absturz des Aktienmarkts, den es je gab.

Die Berliner Wirtschaft ist in der Folge der gesundheitspolitischen Maßnahmen in eine tiefe Krise gestürzt, von der nahezu alle Branchen und Wirtschaftszeige betroffen waren und teilweise immer noch sind. Durch die Abstandsregelungen und Schließungen sowie die dadurch unterbrochenen Produktions- und Lieferketten waren einige Wirtschaftszweige gänzlich gehindert, ihrer Geschäftstätigkeit nachzugehen, andere konnten nur eingeschränkt agieren. Unternehmen mussten von einen auf den anderen Tag aus einem Krisenmodus heraus agieren, unter hohem Zeitdruck Liquidität beschaffen, Prozesse anpassen und ihre Organisation teilweise völlig neugestalten.

Gerade in dieser Zeit zeigen sich die Chancen und Versäumnisse bei der Digitalisierung von KMU. Innerhalb kurzer Zeit ergaben sich spezifische digitale Problemstellungen, wie sichere Remote Arbeitsplätze für Mitarbeiter/innen oder der Produktivitätserhalt trotz Home-Office der Mitarbeiter/-innen. Zahlreiche bisher selbstverständliche Abläufe und Strukturen wurden hinterfragt. Wer schon vor der Krise auf die digitale Transformation gesetzt hat, profitiert heute durch bereits eingespielte Strukturen und kann agiler und flexibler auf die Maßnahmen reagieren.

In diesen dynamischen Zeiten zeigt sich der Wert von Investitionen in Digitalisierung und Innovationen für die Wettbewerbsfähigkeit umso deutlicher. So hatten viele Unternehmen zur Zeit des Lock Downs im Business2Customer (B2C) Segment ohne digitale Vertriebskanäle Schwierigkeiten, überhaupt mit ihren Kunden/-innen interagieren zu können bzw. Umsätze zu erzielen. Nach Angaben der Industrie- und Handelskammer Berlin (IHK Berlin) muss aus heutiger Sicht mit einem Rückgang des Wirtschaftswachstums in Berlin von mindestens zehn bis zwölf Prozent gerechnet werden. In einer gemeinsamen Erklärung vom 16.04.2020 der IHK Berlin mit weiteren Partnern wie der Berliner Handwerkskammer, dem Handelsverband Berlin-Brandenburg oder media.net berlinbrandenburg wurde erklärt, dass 95% aller Berliner Unternehmen unter der Corona Krise

leiden und ein Drittel bereits die Insolvenz fürchten. ¹¹ In dem Papier werden einige Förderhilfsprogramme des Bundes und des Landes Berlin aufgeführt, jedoch wird auch eine eklatante Förderlücke aufgedeckt. Dazu gehört z.B., dass fast 500.000 Arbeitnehmer/-innen in Berlin in Betrieben mit 10 bis 100 Mitarbeiter/-innen beschäftigt sind, die bei vielen Zuschüssen (nur gültig für Betriebe mit <10 Mitarbeiter/-innen) nicht berücksichtigt werden. ¹²

Die Änderungen und Umstrukturierungen, die die Corona-Krise erfordert, werden auch nach der Krise anhalten. Somit ist es wichtig, eine langfristige Sichtweise einzunehmen sowie zumindest bestehende Geschäftsmodelle und Prozesse zu hinterfragen und ggf. Digitalisierungsmaßnahmen umzusetzen, um nachhaltig wettbewerbsfähig zu bleiben – insbesondere in Krisenzeiten.

Lessons Learned

- Der Masterplan Industriestadt Berlin (2018-2021) ist eine Initiative vom Land Berlin gemeinsam mit dem Netzwerk Industriepolitik, um die Potenziale der Berliner Industrie zu nutzen und deren Innovationen zu fördern.
- Das Projekt "DIGITAL+" unterstützt im Rahmen des Masterplan Berliner Unternehmen bei Digitalisierungsaktivitäten. Im Fokus stehen Industrie- und Handwerksunternehmen.
- Teilnehmende Unternehmen durchlaufen einen Digital-Readiness-Check, bei dem das Geschäftsmodell, der digitale Reifegrad sowie die digitale Agenda aufgenommen und diskutiert wird.
- Die bisherige Zusammenarbeit mit den Unternehmen zeigt, dass Digitalisierung insbesondere Prozessoptimierungsthemen betrifft.
- Die Corona-Krise hatte weitgreifende Auswirkungen auf die Berliner Wirtschaft und speziell auf KMU. Gerade in Zeiten wie der COVID-19-Pandemie zeigt sich der Wert von Digitalisierung.
- Das Projekt "DIGITAL+" unterstützt Unternehmen sowohl in Krisensituationen in Zeiten von COVID-19 sowie darüber hinaus.

- Industriestadt Berlin (2020): Masterplan Industriestadt Berlin 2018-2021, Link: https://www.berlin.de/industriestadt/masterplan-industriestadt-berlin-2018-2021/, Aufruf am 15.09.2020.
- Industriestadt Berlin (2020): Mitmachen, Link: https://www.berlin.de/industriestadt/masterplan-industriestadt-berlin-2018-2021/artikel.857942.php, Aufruf am 21.09.2020.
- Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe (2018): Broschüre Masterplan Industriestadt Berlin 2018-2021, Berlin, zum Download verfügbar unter: https://www.berlin.de/industriestadt/geschaeftsstelle/downloads/, Aufruf am 15.09.2020.
- ⁵ Osterwalder, A.; Pigneur, Y. (2011): Business Model Generation, Frankfurt am Main.
- Robert Koch Institut (2020): Risikobewertung zu COVID-19, Link: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Risikobewertung.ht ml, Aufruf am 20.07.2020.
- World Health Organization (2020): WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard, Link: https://covid19.who.int/, Aufruf am 13.11.2020.
- Robert Koch Institut (2020): SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19), Link: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html, Aufruf am 20.07.2020.
- Auswärtiges Amt (2020): Außenminister Heiko Maas zu Rückholung und Reisewarnung, Link: https://www.auswaertiges-amt.de/de/newsroom/maas-rueck holung/2320002, Aufruf am 20.07.2020.
- Jauerning, H., Stotz, P. (2020): Der schnellste Börsencrash der Geschichte, Link: https://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/corona-krise-der-schnellste-boersencrash-aller-zeiten-a-2b6cde01-966d-4aa4-b7b9-90f2c4886415, Aufruf am 20.07.2020.
- Industrie- und Handelskammer zu Berlin (2020): Gemeinsame Erklärung. Lasst den Mittelstand nicht im Stich!, Link: https://www.ihk-berlin.de/blueprint/servlet/resource/blob/4767996/5ed0c89786465dfbf0d4aed164e40b7f/2020-04-16-mittelstandserklaerung-1--data.pdf, Aufruf am 20.07.2020.
- Industrie- und Handelskammer zu Berlin (2020): Gemeinsame Erklärung. Lasst den Mittelstand nicht im Stich!, Link: https://www.ihk-berlin.de/blueprint/servlet/resource/blob/4767996/5ed0c89786465dfbf0d4aed164e40b7f/2020-04-16-mittelstandserklaerung-1--data.pdf, Aufruf am 20.07.2020.

Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe (20218): Broschüre Masterplan Industriestadt Berlin 2018-2021, Berlin, zum Download verfügbar unter: https://www.berlin.de/industriestadt/geschaeftsstelle/downloads/, Aufruf am 15.09.2020.

Kooperationsforschungsprojekt AppRadar für Handwerksunternehmen

MATTHIAS HARTMANN+ \cdot LEONHARD GEBHARDT \cdot RALF WAUBKE KERSTIN WIKTOR

3.1	Kooper	ation Handwerkskammer Berlin und HTW Berlin	. 66		
3.2	Methodischer Ablauf und Ergebnisse der Vorstudien				
3.3	Apps u	nd MetaApps für Handwerksbetriebe	. 71		
	3.3.1	Bewertungskriterien für mobile Softwareanwendungen			
		(Apps)	. 72		
	3.3.2	Kategorisierung von Handwerker-Apps nach Aktivitäte	n73		
	3.3.3	Nutzwertanalyse von bestehenden MetaApps	. 75		
3.4	Ableitu	ng von Handlungsoptionen und weitere Schritte	. 76		
	3.4.1	Zusammenfassung der Handlungsoptionen	. 76		
	3.4.2	Weiterer Ausblick auf Basis der Handlungsoptionen			
		und Lessons Learned	. 76		

3 Kooperationsforschungsprojekt AppRadar für Handwerksunternehmen

Matthias Hartmann⁺, Leonhard Gebhardt, Ralf Waubke, HTW Berlin Kerstin Wiktor, HWK Berlin

Abstract

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt zwischen der Handwerkskammer Berlin und der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW) wurden Optionen erarbeitet und bewertet, die es Handwerksbetrieben ermöglichen sollen, einen leichteren Zugang zu qualifizierten mobilen Anwendungen zu erhalten. Dafür wurden quantitative Online-Umfragen und qualitative Erhebungen wie Interviews und Workshops sowie Desktop-Recherchen durchgeführt. Das Resultat des Kooperationsforschungsprojektes sind Bewertungskriterien für Handwerkerapps, ein Katalog mit kategorisierten und relevanten Handwerkerapps sowie ein zusammenführendes Strategiepapier, das Handlungsmöglichkeiten aufzeigt, inwiefern qualifizierte Handwerkerapps in regelmäßig aktualisierter Form Handwerkern zur Verfügung gestellt werden können.

3.1 Kooperation Handwerkskammer Berlin und HTW Berlin

Die Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit ihrer Mitglieder, namentlich von Handwerksbetrieben, ist ein zentrales Anliegen von Handwerkskammern im Allgemeinen und der Handwerkskammer Berlin im Besonderen. Umfassende kostenfreie Beratungsdienstleistungen für Handwerksbetriebe, unter anderem im Bereich von Innovation und neuen Technologien, gehören aus diesem Grund seit Jahren zum Portfolio. In den letzten Jahren nehmen Themen rund um die Digitalisierung zunehmend Raum ein. Besonders die Beauftragten für Innovation und Technologie (BIT) sind es, die Handwerksbetriebe in der betrieblichen Praxis dabei unterstützen, mit den technologischen Entwicklungen im digitalen Umfeld und ihren Möglichkeiten Schritt zu halten.

Doch trotz vieler Angebote zur Digitalisierung hat eine konsequente digitale Transformation in nur wenigen Handwerksbetrieben bis heute eingesetzt. Vor allem kleine Handwerksbetriebe stehen zu großen Teilen noch immer am Anfang der digitalen Transformation.

Daher ist es ein Ziel der Handwerkskammer Berlin, Impulse für neue Initiativen und Projekte zu setzen, um die Digitalisierung in diesen Betrieben zu unterstützen und voranzubringen. In diesem Zusammenhang wurde eine Kooperation zwischen der Handwerkskammer Berlin und der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin beschlossen. Der Schwerpunkt der Kooperation zielt darauf, eine bessere Orientierungshilfe für Handwerksbetriebe beim Einsatz mobiler Softwareanwendungen (Apps) zu bieten. In einem ersten Schritt in diese Richtung wurde dafür vom 01.06.2019 bis 30.11.2019 ein Kooperationsforschungsprojekt durchgeführt, das sich auf das Bauhaupt- und Baunebengewerbe konzentrierte, um wesentliche Erkenntnisse für eine weitere Vertiefung zu generieren.

Die Ziele des Projektes waren:

- 1. Bewertungskriterien zur Auswahl von Handwerker-Apps zu identifizieren,
- 2. am Markt verfügbare Handwerker-Apps anhand von zentralen Aktivitäten zu kategorisieren und darzustellen und
- 3. die Ergebnisse in einem Strategiepapier zusammenzufassen, um darauf aufbauende Maßnahmen ableiten zu können.

Dabei sollte das Strategiepapier unter anderem Optionen aufzeigen und bewerten, wie eine möglichst dauerhafte Lösung aussehen könnte. Dauerhaft meint hierbei die Bereitstellung einer übersichtlichen Darstellung einer sich stetig aktualisierten Auswahl von bewerteten Apps, die einer für Handwerker/-innen bestimmten Kategorie zugeordnet werden können. Darüber hinaus sollten Wirtschaftlichkeitsüberlegungen in das Strategiepapier einbezogen werden, um auf dieser Basis die Entscheidungsfindung für eine Option für den nachhaltigen Betrieb zu fördern.

Um das Ziel erreichen zu können, wurde auf ein umfassendes methodisches Spektrum zurückgegriffen. Im ersten Schritt wurden quantitative Umfragen durchgeführt, um die aktuelle App-Nutzung und den App-Nutzungsbedarf entlang der Wertschöpfungskette von Handwerksbetrieben zu eruieren. Darauf aufbauend wurden vertiefende Workshops und Interviews geführt. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden schließlich mit Desktop- und- Literaturrecherchen angereichert, um ein aussagekräftiges Strategiepapier entwickeln zu können. Die folgende Abbildung fasst den methodischen Ablauf des Projektes zusammen. Dabei sei angemerkt, dass bereits im Vorfeld des eigentlichen Projektstartes (01.06.2019) Recherchen stattfanden und Informationen erhoben wurden.

					2019				i
	Mär	Apri	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov
Konzeption, Durchführung und Auswertung quantitativer Studien									
Konzeption, Durchführung und Auswertung qualitativer Studien									
Desktop- & Literaturrecherche									
Erstellung Strategiepapier									
	/				3			4	5

▲ 28.03.2019 Vorstudienbeginn

▲ 01.06.2019 Offizieller Projektstart

▲ 15.07.2019 Erste Zwischenpräsentation

▲ 24.10.2019 Zweite Zwischenpräsentation

▲ 14.11.2020 Abschlusspräsentation

Abbildung 4: Projektplan Kooperationsforschungsprojekt AppRadar; Quelle: eigene Darstellung.

Im nächsten Abschnitt soll zunächst auf die Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Erhebungen und Formate eingegangen werden, da sie relevante Erkenntnisse lieferten, auf denen die Schlussfolgerungen beruhten.

Die Ergebnisse der Umfragen und des Strategiepapiers werden im Folgenden aufgrund von Eigentumsrechten nur auszugsweise und in einer eingeschränkten Detailtiefe dargestellt.

3.2 Methodischer Ablauf und Ergebnisse der Vorstudien

Im ersten Schritt sollte zunächst untersucht werden, in welchen Bereichen ermittelt wurde, wie Handwerksbetriebe heute Apps im Alltag einsetzen und in welchen Bereichen sie darüber hinaus den größten Handlungsbedarf an mobilen Anwendungen sehen. Dafür wurde zunächst eine Umfrage über die Anwendung Google Formulare konzipiert, die über verschiedene handwerker/-innenspezifische Kanäle verbreitet wurde. Die Umfrage wurde unter anderem in Workshops mit Handwerkern sowie über einen Link in Newslettern der Handwerkskammer Berlin und der Malerinnung sowie der Fachgemeinschaft Bau verbreitet. Dabei erstreckte sich der Erhebungszeitraum vom 28.03.2019 bis zum 13.06.2019.

Zur Untersuchung der spezifischen Nutzung und des spezifischen Bedarfs von Apps wurden Fragen entlang eines Wertschöpfungskettenmodels von Handwerksbetrieben konzipiert. Die Besonderheiten der Wertschöpfungskette in Bau- und baunahen Betrieben wurden dafür vorab untersucht und die Wertschöpfungskette entsprechend abgebildet.



Abbildung 5: Wertschöpfungsstufen von Handwerksbetrieben; Quelle: eigene Darstellung.

Die Ergebnisse der Umfrage zeigten, dass Handwerksbetriebe in der Angebotsbearbeitungsphase am häufigsten auf Apps zurückgreifen, gleichzeitig in dieser Phase jedoch kein großer Bedarf an der Identifikation zusätzlicher Apps besteht. Zudem geben die Ergebnisse Hinweise darauf, dass in der Ausschreibungsphase, der Auftragsannahmephase und der Projektarbeitsvorbereitungsphase kaum weiterer Bedarf an Apps gesehen wird.

Demgegenüber zeigten sich verhältnismäßig erhöhte Bedarfe ab der Bauphase I bis zur Gewährleistungsphase. Dabei ergibt sich vor allem ein größerer Bedarf in der Bauphase II und der Gewährleistungsphase bei Handwerksbetrieben.

Aus diesen Ergebnissen konnten nun folgende Annahmen geschlussfolgert werden, die es in der weiteren Betrachtung zu überprüfen galt.

- Relevante Applikationen sind in den ersten vier Phasen der Wertschöpfungsstufe Handwerksbetrieben bekannt. Diese Apps sind darüber hinaus hilfreich, die zentralen Aktivitäten innerhalb dieser Phasen effizienter auszuführen.
- 2. Handwerksbetriebe kennen verhältnismäßig wenige Applikationen ab der Bauphase I, die dabei hilfreich sind, zentrale Aktivitäten in diesen Phasen effizienter auszuführen.

Aus der zweiten Annahme ergibt sich zudem die Fragestellung, ob geeignete Applikationen überhaupt auf dem Markt sind, um Handwerksbetriebe zu unterstützen.

Um sich den daraus ergebenden Fragestellungen zu nähern, wurden im nächsten Schritt Akteure von Handwerksbetrieben befragt, welche Apps sie für ihren Betrieb nutzen.

Grundsätzlich zeigte sich, dass Vertreter/-innen von Handwerksbetrieben viele Apps angaben, die hauptsächlich den ersten vier Phasen zugeordnet werden können. Dazu zählen Angebots- und Kalkulationsapplikationen sowie Ressourcenverwaltungs- und Planungstools. Darüber hinaus wurden viele Applikationen genannt, die sich nicht zu Wertschöpfungsphasen zuordnen lassen, sondern übergeordnete Aktivitäten unterstützen wie Kom-

munikations- und Mobilitätsanwendungen. Deutlich wurde hierbei, dass Handwerker/-innen Wertschöpfungsstufen mit gewissen Aktivitäten gleichsetzen und sich gedanklich auch eher an Aktivitäten als an Wertschöpfungsstufen orientieren. Aus diesem Grund wurde im weiteren Vorgehen eine stärkere Fokussierung auf zentrale Aktivitäten von Handwerksbetrieben vorgenommen.

Um zentrale Aktivitäten für die Zielgruppe besser identifizieren zu können, wurden im Nachgang in einem Workshop Personas erstellt. Darauf aufbauend wurden Handwerker/-innen identifiziert, die den Persona ähnlich sind. Mit ausgewählten Handwerker/-innen wurden schließlich Interviews geführt mit dem Ziel:

- die oben dargestellten Annahmen weiter zu prüfen,
- weitere relevante Apps zu identifizieren und
- zentrale Aktivitäten zu identifizieren, bei denen a) kein weiterer Unterstützungsbedarf besteht und b) ein großer Unterstützungsbedarf entsteht.

Zusammenfassend ergibt sich das Bild, dass die Annahmen weitestgehend bestätigt wurden und somit ein verstärkter Unterstützungsbedarf bei Aktivitäten der späteren Wertschöpfungsstufen besteht. Zudem wurden die genannten Applikationen und zentralen Aktivitäten aufgenommen und für die Inventarisierung und Kategorisierung der Apps verwendet, auf die an einer späteren Stelle eingegangen werden soll.

3.3 Apps und MetaApps für Handwerksbetriebe

Um identifizierte Apps handwerkerspezifisch kategorisieren und empfehlen zu können, bedurfte es einer Bewertung der mobilen Anwendungen. Dafür sollten zunächst geeignete Bewertungskriterien bestimmt werden (siehe Ziel eins im Einführungskapitel). Zudem bedurfte es auch Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, die den zeitlichen und finanziellen Aufwand einer App-Bewertung bemessen. Diese Vorüberlegungen waren relevant, um die sich ergebenden Optionen des Strategiepapiers umfassend bewerten zu können. In den nachfolgenden Unterkapiteln wird darauf näher eingegangen.

3.3.1 Bewertungskriterien für mobile Softwareanwendungen (Apps)

Auf Basis einer umfassenden Literaturanalyse katalogisierten wir Kriterien, die grundsätzlich eine Softwarebewertung zulassen. Im nächsten Schritt wurden diese Kriterien nach den für Handwerksbetriebe spezifischen Geschäftsanforderungen gefiltert und kategorisiert. Dabei wurde als Obergruppierung in eine ordinale und eine nominale Kategorie unterschieden. Nominal bedeutet in diesem Fall, dass eine Anforderung mit "ja" oder "nein" beantwortet werden kann. Ein Beispiel dafür ist eine Verwendungsmöglichkeit auf iOS oder Android. Eine Bewertung in diesen Bereichen ist in der Regel aus Sicht einer wirtschaftlichen Betrachtung einfach vorzunehmen. Bewertungen der ordinalen Kategorie dagegen lassen anhand eines Bewertungsmaßstabs Aussagen zur App zu wie "besser" oder "schlechter". Zwar sind einige Aussagen wie z.B. der Preis einer App leicht zu ermitteln, doch finden sich in dieser Überkategorie auch Überlegungen zur Usability. Eine Bewertung der Usability ist grundsätzlich zeitintensiv und folglich mit höheren Kosten verbunden.

Letztendlich wurden auf Basis einer Literaturrecherche drei ordinale Kategorien ermittelt, die sich wiederum in zehn Unterkategorien untergliedern lassen. Darüber hinaus wurden fünf nominale Kategorien ausgewählt, die keiner weiteren Untergliederung bedürfen.

Auf Basis dieser gebildeten Kategorien wurden zunächst einige Apps bewertet, um den durchschnittlichen Zeit- und somit Kostenaufwand für eine Bewertung zu ermitteln. Diese Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bildet ein relevantes Element in der Optionsbewertung des Strategiepapiers.

3.3.2 Kategorisierung von Handwerker-Apps nach Aktivitäten

Neben den identifizierten Apps, die aus der quantitativen und der qualitativen Erhebung resultierten, wurde zudem eine intensive Desktop-, Google Play Store und Apple App Store Recherche durchgeführt, um einen umfassenden Überblick über gängige Handwerkerapps zu erhalten. Die so katalogisierten Applikationen wurden im Nachgang nach Aktivitäten und Funktionen kategorisiert. Die gesamten Schritte der Erstellung des Handwerkerappkataloges, sollen zur besseren Nachvollziehbarkeit hier nochmals dargestellt werden:

- 1. App-Identifikation über mehrere Quellen (Vorstudien, Interviews, App-Store, Play-Store, Handwerkerzeitschriften, Handwerkermessen),
- 2. Erstellung einer Gesamtliste aller Apps,
- 3. Analyse der Apps nach Aktivitäten (Funktionen),
- 4. Bildung von Kategorien für gesammelte Aktivitäten (Funktionen der Apps),
- 5. Analyse der Apps nach Softwareart (Mobile Einzel-App, Mobile App nur in Verbindung mit Desktop-App, nur Desktop-App usw.),
- 6. Bildung von Kategorien für gesammelte Softwarearten der Apps und
- 7. Einordnung der Apps in Synopsen anhand den gebildeten Kategorien: Aktivitäten und Softwareart.

Das Ergebnis der Synopsenbildung soll beispielhaft in der folgenden Abbildung gezeigt werden.

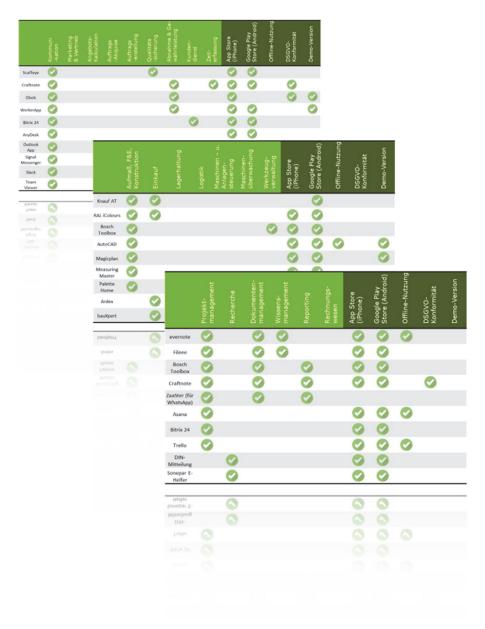


Abbildung 6: Exemplarischer Auszug der gebildeten Synopsen zur Appkategorisierung; Quelle: eigene Darstellung.

3.3.3 Nutzwertanalyse von bestehenden MetaApps

Um mögliche Optionen für eine übersichtliche Darstellung aufzuzeigen und bewerten zu können, wurden zudem bestehende MetaApps für Geschäftsapplikationen anhand einer Desktoprecherche identifiziert und nachfolgend analysiert. MetaApps sind hierbei bestehende Applikationen, die einen Überblick über andere Apps schaffen wollen. Für die Analyse der MetaApps wurden zunächst die Geschäftsmodelle relevanter Anbieter anhand des Business Model Canvas² aufgenommen.

Auf dieser Basis wurde vor allem die dargestellte Produktbreite (z.B. alle Softwareanwendungen oder nur Cloudanwendungen), Branchenbreite (z.B. nur Automotive oder alle Branchen), das zugrundeliegende Bewertungsmodell, das Finanzierungsmodell, das Traffic-Modell und das Qualitätssicherungsmodell analysiert.

Zentrale Fragestellungen waren dabei unter anderem, wie und wodurch ein hoher Traffic erzeugt werden kann und wie die Applikationen auf der MetaApp unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen und Qualitätssicherungsbestrebungen bewertet werden.

Es zeigte sich hierbei, dass MetaApps vor allem dann erfolgreich sind, wenn sie es schaffen, einen hohen Traffic unter Nutzern zu erzeugen und dadurch Netzwerkeffekte generieren. Des Weiteren wurden bei den erfolgreiche Anbietern Apps durch die Nutzer bewertet, was zur Vertrauensbildung und Einschätzbarkeit des Nutzens unter potenziellen Nutzern dienlich ist. Die Qualitätssicherung erfolgt bei diesen MetaApps über den hohen Traffic und die Vielzahl der Bewertungen der Apps, die daraus resultieren sowie eines gesicherten Validierungssystems der Nutzer-Echtheit. Daraus erschließt sich ebenso, dass – gesetzt den Fall, es würde eine neue MetaApp bereitgestellt werden – mit erheblichen Anlaufkosten zu rechnen ist.

3.4 Ableitung von Handlungsoptionen und weitere Schritte

Das Strategiepapier fasste alle Erkenntnisse zusammen und zeigte Optionen auf, die im nachfolgenden Kapitel kurz dargestellt sein sollen. Zudem bot das Strategiepapier eine Diskussionsgrundlage, auf dessen Basis weitere Schritte beschlossen wurden, die im letzten Kapitel dieses Beitrags skizziert werden sollen.

3.4.1 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Auf Basis der gesammelten Vorerkenntnisse konnten in der Folge fünf Handlungsoptionen erarbeitet werden. Die Optionen wurden schließlich auf Basis verschiedener Faktoren wie Investitionsvolumen, Profilierungsstärke, Nutzenstiftung für Handwerksbetriebe, dauerhafte Erfolgswahrscheinlichkeit, juristische Risiken und Abhängigkeiten von Partnern bewertet. Die fünf Optionen lauteten dabei:

- 1. Keine Weiterverfolgung des Projektes,
- 2. Bereitstellung des App-Kataloges auf Handwerkskammerhomepage,
- 3. Schaffung einer eigenen MetaApp zur Bereitstellung von Apps,
- 4. Strategische Partnerschaft mit Unternehmen im Handwerkerbereich zur Schaffung einer MetaApp und
- 5. Strategische Partnerschaft mit bestehenden Betreibern bestehender MetaApps.

3.4.2 Weiterer Ausblick auf Basis der Handlungsoptionen und Lessons Learned

Im weiteren Verlauf und auf Basis des Strategiepapiers wurde schließlich der Entschluss gefasst, das Projekt weiterzuführen und umzusetzen. Dafür soll eine plattformbasierte Applikation zur Identifikation, Bewertung und Präsentation sowie kriteriengesteuerten Auswahl von Handwerker-Apps zur effektiven und effizienten Verbesserung von Wertschöpfungsprozessen in Handwerksbetrieben konzipiert und erstellt werden (Option 3, siehe Kapitel 3.4.1).

Die Applikation soll eine ganzheitliche Betrachtung der handwerklichen Leistungserbringung unterstützen und ermöglichen sowie dazu beitragen, Verbesserungen der Handwerkerdienstleistung in der direkten Wertschöpfung (Einsatz digitaler Werkzeuge zur direkten Leistungsverbesserung vor Ort am Objekt) und der indirekten Wertschöpfung (Kostensenkung durch Effizienzsteigerung mittels Digitalisierung) zu erreichen.

Darüber hinaus soll eine Verbesserung des Leistungsangebots durch Vielfalt an Wahlmöglichkeiten digitaler Lösungen aus technischem und kaufmännisch-organisatorischem Umfeld bei gleichzeitiger Kostensenkung in der eigenen Wertschöpfung für Handwerksbetriebe erzielt werden. Letztlich sollen auch Endkund/-innen profitieren, indem ein breites Spektrum von Wahlmöglichkeiten für die Problemlösung durch die Anwendung der jeweils fortschrittlichsten und nützlichsten digitalen Lösungen der Leistungserbringer in Kombination mit einer Plattform bereitgestellt werden soll.

Zur Finanzierung des Projektes sollen Fördermittel dienen. Ein entsprechender Antrag dafür wurde im Juni 2020 eingereicht.

Lessons Learned

 Die Handwerkskammer Berlin unterstützt Handwerksbetriebe u.a. durch Forschungskooperationen mit Hochschulen bei der Digitalisierung.

- Es war für den Projekterfolg förderlich, eine gewisse Methodenflexibilität in den Projektablauf anzuwenden, um auf neue Erkenntnisse und aufkommende Fragestellungen mit passenden Methoden reagieren zu können.
- Für eine umfassende Analyse von Handwerkerapps bietet sich ein Methoden-Mix von Desktop-Forschung in Kombination mit qualitativen und quantitativen Erhebungen an.
- Die Einbindung von Anwendern in eine solche Entwicklung bedarf der Unterstützung der Handwerksorganisation im weiteren Sinne.
- Für die Erarbeitung von erfolgsversprechenden Optionen zur Erstellung von Softwarelösungen im Allgemeinen und MetaApps im Spezifischen ist es zielführend, von vergleichbaren, bereits bestehenden Marktangeboten Erkenntnisse zu generieren.

.

Roland Berger (2016): Digitalisierung der Baubranche. Abgerufen unter: https://www.rolandberger.com/de/Media/Digitalisierung-der-Baubranche.html, Aufruf am 08.09.2020.

Osterwalder, A.; Pigneur, Y. (2011): Business Model Generation, Frankfurt am Main.

Das Nikolaiviertel am Kreuzweg der digitalen Zukunft

MATTHIAS HARTMANN† · KATHARINA ERDLE · SILKE LACHNIT

4.1	Digital	sierungs-Workshops in der Nikolaikirche				
4.2	Die Sta	Die Stationen des digitalen Kreuzwegs				
	4.2.1	Ein Avatar für den Tourismus	83			
	4.2.2	Virtuelle Welten im Kiez	84			
	4.2.3	Das Unternehmen Nikolaiviertel	85			
	4.2.4	Die Marke Nikolaiviertel	86			
	4.2.5	Das Nikolaiviertel auf dem Weg zur Smart City	87			
	4.2.6	Dialogplattform für Bürger/-innen	88			
4.3	Der Ve	eranstaltungsort "Museum Nikolaikirche"	88			
4.4	Transf	Transfer an der HTW Berlin mit BIT ⁶				
	4.4.1	Berlin Innovation Transfer (BIT ⁶)	91			
	4.4.2	Transferstrategie der HTW Berlin				
		und Lessons Learned	92			

4 Das Nikolaiviertel am Kreuzweg der digitalen Zukunft

Matthias Hartmann[†], Katharina Erdle, HTW Berlin Silke Lachnit, BIT⁶

Abstract

Wissenschaft trifft Wirtschaft – auch an ganz ungewöhnlichen Orten wie im Nikolaiviertel, Berlins erstem und damit ältestem Wohngebiet. Im Herbst 2019 kamen Wissenschaftler/-innen von sechs Berliner Hochschulen mit Vertreter/-innen der Interessensgemeinschaft Nikolaiviertel zusammen, die sich für die Anliegen von Gastronomen/-innen, Einzelhändlern/-innen und Anwohner/-innen einsetzen. Gemeinsam wollen beide Seiten eine Digitalisierungsstrategie für das historische Viertel entwickeln. Mithilfe digitaler und intelligenter Tools wie z.B. Smart City Technologien, dem Einsatz von digitalen Avataren oder einer Dialogplattform soll die Kommunikation und Gestaltung innerhalb des Viertels aber auch nach außen mit den Besucher/-innen verbessert werden.

4.1 Digitalisierungs-Workshops in der Nikolaikirche

Wie sieht die Zukunft des Nikolaiviertels aus? Wie wichtig ist hier die Digitalisierung? Unter dem Motto "Das Nikolaiviertel am Kreuzweg der digitalen Zukunft" lud die Interessengemeinschaft (IG) Nikolaiviertel e.V. am 23. Oktober 2019 ins Museum Nikolaikirche (Nikolaikirchplatz, 10178 Berlin) zu Vorträgen und Diskussionen ein.

Das Nikolaiviertel hat eine gemeinsame Digitalisierungsstrategie zur Vernetzung aller lokalen Akteure im Kiez zum Ziel. Am 23. Oktober waren darum alle Anwohner/-innen, Anrainer/-innen, Gewerbetreibende von Handel, Gastronomie oder Dienstleistung sowie Kulturschaffende und alle am Nikolaiviertel Interessierten herzlich in der Nikolaikirche willkommen, um gemeinsam die Zukunft des Nikolaiviertels zu gestalten.

In kurzen Impulsvorträgen war zu erfahren, was Digitalisierung für den Gründungsort Berlins, die dort Lebenden und Arbeitenden sowie die Besucher/-innen aus Berlin und aller Welt bedeuten kann. An fünf Info-Inseln wurde diskutiert, was für das Nikolaiviertel sinnvoll ist – Themen sind z.B. Markenkommunikation, Smart City oder die Dokumentation historischen Wissens. Jeder konnte sich aktiv mit einbringen, wie die digitale Zukunft dieses einzigartigen Viertels aussehen soll.

Die IG Nikolaiviertel, vertreten durch Annett Greiner-Bäuerle und Björn-Michael Birkner organisierte den Tag zusammen mit Dr. Silke Lachnit von BIT⁶ – Berlin Innovation Transfer – und Vertretern Berliner Hochschulen: Prof. Dr. Matthias Hartmann (HTW Berlin, Avatar und Digitalisierung Unternehmen), Prof. Dr. Carsten Totz (HTW Berlin, Brand Experience, Social Media, Markenstrategie), Prof. Dr. Florian Koch (HTW Berlin, Smart City), Martin Steinicke (HTW Berlin, Augmented Reality) und Prof. Dr. Sebastian Sierra Barra (Evangelische Hochschule Berlin, Dialogplattform).

Das Motto des Tages nahm Bezug auf die Museums-Ausstellung "Kreuzweg" bzw. die Installation eines begehbaren Kreuzes im Hauptschiff der Nikolaikirche der Künstlerin Mia Florentine Weiss. Das physische Erlebnis dieses Kreuzweges konfrontiert die Besucher/-innen mit Fragen ihrer kulturellen Identität.

Die seit 2016 bestehende IG Nikolaiviertel bezweckt die Förderung des Nikolaiviertels in sozialer, kultureller und wirtschaftlicher Hinsicht, um einen sozial gesicherten und wirtschaftlich florierenden Standort für Anwohner/innen, Dienstleister und Gewerbe sowie Tourismus zu entwickeln und dessen Image als einzigartiges Stadtquartier zu pflegen. Sie arbeitet eng zusammen mit der Wohnungsbaugesellschaft Berlin-Mitte mbH und der Stiftung Stadtmuseum Berlin.



Abbildung 7: Plakat zur Veranstaltung "Das Nikolaiviertel am Kreuzweg der digitalen Zukunft" am 23.10.2019; Quelle: BIT⁶.

4.2 Die Stationen des digitalen Kreuzwegs

Ziel der Veranstaltung in der Nikolaikirche am 23. Oktober 2019 war es, die wesentlichen Aspekte der Digitalisierung aufzuzeigen und gemeinsam mit den Besuchern/-innen Umsetzungsideen für das Viertel zu generieren.

Im Rahmen der Ausstellung "Am Kreuzweg" der Künstlerin Mia Florentine Weiss konnten sich die Besucher/-innen in der Nikolaikirche nach einer Begrüßung durch den Kurator des Stadtmuseums, der Vorsitzenden der IG, Annett Greiner-Bäuerle, Fr. Zahn von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen und einer Einführung von Herrn Prof. Hartmann als Vertreter der anwesenden Hochschulrepräsentanten an verschiedenen Impulsstationen ein Bild darübermachen, was Digitalisierung bedeuten kann.

In Diskussionen und Gesprächen wurde gemeinsam erörtert, wie man diese Erkenntnisse auf das Nikolaiviertel übertragen könnte. Dabei nahmen die Anwesenden die Möglichkeit rege wahr, Ideen und Gedanken schriftlich auf Moderationskarten festzuhalten und über Fragebögen Feedback zu geben.

Fr. Greiner-Bäuerle interviewte die Referent/-innen zudem über den Abend verteilt zu ihren Projekten und Fachgebieten, sodass viele unterschiedliche Aspekte des Digitalisierungsthemas angesprochen werden konnten.

So brachte der Abend einen großen Fundus an Rückmeldungen, Ansätzen und Ideen zusammen, die sowohl kreativer wie auch kritischer Natur waren. Die IG nutzt diesen nun als Basis für die Ausarbeitung der Strategie für die Weiterentwicklung des Viertels, um möglichst viele Menschen abzuholen und mitzunehmen.

Im Folgenden werden die einzelnen Stationen der Veranstaltung beschrieben und die Diskussionsergebnisse zusammengetragen.

4.2.1 Ein Avatar für den Tourismus

Frau Anna Haase kennt sich im Nikolaiviertel aus wie kein anderer. Die Stadtführerin hat über 70 verschiedene Berlin-Touren im Repertoire, doch am meisten liegt ihr das Nikolaiviertel am Herzen. Am Beispiel von Frau Haase

zeigte Prof. Dr. Matthias Hartmann von der HTW Berlin, wie Wissen über einen digitalen Avatar konserviert und lebendig vermittelt werden könnte.

Mit einem digitalen Avatar lässt sich persönliches und historisches Wissen bewahren und sowohl sachlich-wissenschaftlich, aber auch emotionalmenschlich in Form von Anekdoten und Geschichten weitergeben. Ein Avatar kann dabei unterschiedliche Kommunikations- und Erscheinungsformen bündeln. Dazu gehören z.B. verschiedene Persönlichkeitsmerkmale des Avatars, wie die allwissende Blumenfrau Frau Haase oder aber auch audiovisuelle und interaktive Merkmale.

Rückmeldungen der Besucher/-innen waren sowohl positiver, als auch kritischer Natur. Einerseits wurden die Ängste geäußert, dass ein menschlicher Stadtführer durch eine digitale Lösung substituiert bzw. gänzlich ersetzt werden könnte. Auch ob Menschen überhaupt noch in das Viertel kommen würden, wenn sie vorher bereits einen digitalen Rundgang gemacht haben, oder ob die Identifikation mit einem künstlichen Wesen zu gering sei, wurde diskutiert. In diesem Zusammenhang wurde betont, dass eine Avatar-App niedrigschwellig gestaltet werden muss, um Berührungsängste mit der Technik zu vermeiden.

Ideen und Anreize zur konkreten Umsetzung kamen ebenfalls reichlich auf. So könnten Avatare z.B. aktuelle Tipps und Hinweise zu Veranstaltungen geben, aber auch historisch über die DDR-Geschichte informieren. Der Zugang zu Informationen könnte mittels QR-Codes erfolgen, die im Viertel an verschiedenen Stellen zu finden wären.

4.2.2 Virtuelle Welten im Kiez

Am Veranstaltungsabend in der Nikolaikirche wurde Technik für die Besucher/-innen anfassbar. Martin Steinicke von der HTW Berlin zeigte mit einer Augmented Reality Brille, wie man das Nikolaiviertel und seine Geschichte virtuell erfahrbar machen kann. Unter Augmented Reality versteht man die Erweiterung der eigenen Realität durch computergestützte Inhalte. Mithilfe von spezieller Hardware wie einer Datenbrille, wird die eigene Sicht mit virtuellen Gegenständen überlagert und ergänzt.

Das Nikolaiviertel im aktuellen Erscheinungsbild könnte mithilfe virtueller Welten somit bequem von zu Hause aus betrachtet werden. Eine wesentliche Sorge war an dieser Stelle seitens der Besucher/-innen am Abend, dass die Touristen/-innen so den Anreiz eines realen Besuches verlieren würden. Andererseits könnte bei potenziellen Besuchern/-innen gerade durch den Einsatz von Technik die Lust geweckt werden, das Viertel auch in der Realität zu erkunden.

Im Austausch wurden unterschiedlichste Ansätze für den Einsatz virtueller Realitäten besprochen. So könnte eine virtuelle Modellierung des Nikolaiviertels in verschiedenen historischen Zeitebenen erfolgen, um Geschichte erfahrbar und "anfassbar" zu machen. Dieselbe Idee könnte auch auf den Blick nach vorne übertragen werden, indem die zukünftige Entwicklung visualisiert wird, um verschiedene Szenarien aufzuzeigen und gemeinsam mit den Akteuren am "realen Beispiel" zu besprechen, wie neue Konzepte aussehen könnten.

Ein weiterer Ansatz beinhaltet, dass Augmented Reality auch vor Ort dafür eingesetzt werden kann, um den Besuch interaktiver zu gestalten. Mithilfe einer Handy-App könnten die Besucher/-innen die Kamera ihres Smartphones z.B. auf verschiedene Erkennungspunkte im Viertel halten, um direkt vor Ort Informationen (über Historie, aktuelle Veranstaltungen, nächste Sanitäranlage etc.) zum Viertel und zu ihrem aktuellen Aufenthaltsort zu erhalten.

4.2.3 Das Unternehmen Nikolaiviertel

Ein neuer, anderer Blickwinkel eröffnet andere Perspektiven und Ideen. Prof. Dr. Matthias Hartmann von der HTW Berlin fragte die Besucher/-innen, wie das Nikolaiviertel aussähe, wenn man es als "Unternehmen" betrachten würde. Leitfragen waren hierbei u.a., welches Leistungsversprechen das Nikolaiviertel bietet, d.h. welche Produkte und/oder Dienstleistungen angeboten werden. Und für welche Zielgruppe? Wie bewerbe ich diese Produkte/Dienstleistungen? Und wie kann sich das Viertel als Organisation strukturieren und Prozesse entwickeln?

Betrachtet man das Viertel aus der Unternehmensperspektive, so könne man beispielsweise einzelne Abteilungen wie Gastronomie, Kultur, Handel und Dienstleistungen (Notare, Ärzte, Handwerker etc.) definieren. Im Sinne der Kollaboration stellt sich dabei die Frage, ob und wie die Kommunikation zwischen diesen Bereichen ablaufen könne und wie das übergeordnete Ziel laute.

Die Besucher/-innen nannten als mögliche Produktangebote des Nikolaiviertels Angebote für das leibliche Wohl oder eine ausgeprägte Aufenthaltsqualität mit vielen Sitzgelegenheiten, Toiletten und Grünflächen. Ein Hauptaugenmerk lag auch auf der Bereitstellung von öffentlichen Freizeitangeboten wie Basketballkörben, Spielplätzen aber auch Workplaces für digitale Nomaden seien gewünscht.

4.2.4 Die Marke Nikolaiviertel

Mittlerweile haben auch viele Stadtteile eigene Markenbotschaften und Schwerpunkte entwickelt, die unabhängig von der umgebenen Stadt sind. Bekannte Beispiele sind z.B. die Bronx in New York oder St. Pauli in Hamburg.

Prof. Dr. Carsten Totz, der sich in seinem Forschungsgebiet "Experience Management" insbesondere mit Themen wie Brand Experience, Customer und User Experience beschäftigt, diskutierte mit den Besuchern/-innen, welche Botschaft das Nikolaiviertel nach Außen vermitteln kann. Eine "Corporate Identity", d.h. ein einheitliches Erscheinungsbild soll geschaffen werden, indem sogenannte Key Visuals festgelegt werden, wie z.B. exemplarische Ansichten und Fotos oder eine einheitliche Farbgebung und ein Logo, die einen Wiedererkennungseffekt erzeugen.

Leitfragen seitens Totz waren auch, wie die Marke Nikolaiviertel wahrgenommen und was mit ihr intuitiv verbunden werden solle. Die Teilnehmer/-innen brachten sich aktiv in die Ideensammlung mit ein. Ideen waren z.B. die Darstellung des Viertels als "einzigartige Mischung aus Wohnen, Leben und Arbeiten" oder auch die Bezeichnung als "kulturelle Perle". Dabei müsse die Erwartungshaltung von Besucher/-innen gezielt gesteuert werden und dürfe gleichzeitig keine falschen Hoffnungen wecken.

Die Kommunikation der Marke könnte über Leuchtturm-Projekte oder Figuren erfolgen und sollte eine einheitliche Darstellung haben.

4.2.5 Das Nikolaiviertel auf dem Weg zur Smart City

Der Begriff Smart City umfasst die ganzheitliche Betrachtung des Einsatzes digitaler Technologien in der Stadtentwicklung. Die Nutzung intelligenter Lösungen für Städte und Kieze können dabei unterschiedliche Ziele und Auswirkungen haben, die sowohl ökologisch, ökonomisch aber auch gesellschaftlich geprägt sein können.

Auf der Veranstaltung diskutierte Prof. Dr. Florian Koch die Ziele von intelligenten Lösungen für das Nikolaiviertel. Die Ergebnisse der Diskussion ergaben dabei die nachfolgenden Punkte, aus denen die Potenziale der Digitalisierung für das Nikolaiviertel sichtbar werden.

- 1. Organisation sozialer Kontakte: Mithilfe von Social Networking können sich Bewohner/-innen und Besucher/-innen untereinander vernetzen und professionelle Nachbarschaftsplattformen für verschiedenste Zwecke einsetzen. Zum Social Networking gehört z.B. die Vermittlung von Dienstleistungen, Sharing-Modelle und Nachbarschaftshilfe.
- 2. Verbesserung von Klima und Lebensqualität: Durch den Einsatz intelligenter Technologien kann das Smart City Konzept zu Emissionssenkungen beitragen. Ein genanntes Beispiel ist hier die Nutzung vorhandener Dachflächen zur solaren Energiegewinnung.
- 3. Ressourcenmanagement: Intelligentes Parkflächenmanagement und Verkehrsplanung (inkl. Sharing-Konzepte im Mobilitätsbereich), Steuerung von Touristenbussen oder die digitale Navigation und Steuerung des Lieferverkehrs nur ein kleiner Umriss von Potenzialen, die der Einsatz digitaler Technologien im Viertel mit sich bringt und die ein effizientes Ressourcenmanagement ermöglichen.
- 4. Informationsvermittlung: Durch die Verknüpfung unterschiedlicher Datenpools kann ein intelligentes Informationsmanagement dabei helfen, das Bild des Nikolaiviertel zu verbessern. Besonders die Bereitstellung von flächendeckendem kostenlosen WiFi war ein häufig genannter Punkt in diesem Bereich.

4.2.6 Dialogplattform für Bürger/-innen

Wenn man miteinander spricht, kann man gemeinsam mehr erreichen, Verständnis für die Meinungen und Intentionen anderer (Gruppen) schaffen und Missverständnisse schnell ausräumen – Unter diesem Motto stand die Station "Dialogplattform" als Abbinder für alle vorher angerissenen Themen, die von Prof. Dr. Sebastian Sierra Barra von der Evangelischen Hochschule Berlin betreut wurde. Hier konnten die Besucher/-innen alles loswerden, was vorher nicht genannt wurde, ihre grundsätzlichen Gedanken zum Thema Digitalisierung formulieren und ihre Ideen zu einer digitalen Austauschplattform einbringen. All dies war sowohl anonym über einen kurzen Fragebogen als auch im direkten Gespräch möglich.

Als mögliche Funktionen für den digitalen zwischenmenschlichen Austausch wurden u.a. Nachbarschafts-Patenschaften benannt, bei denen Ältere die Patenschaft für Jüngere bzw. neu Hinzugezogene übernehmen, um als Ansprechpartner/-in bei Themen wie Wohnungssuche zur Verfügung zu stehen. Selbiges ist auch umgekehrt denkbar, wenn z.B. jüngere Anwohner/-innen Einkäufe und Besorgungen für die älteren Bewohner/-innen übernehmen könnten. Auch Gewerbetreibende können sich untereinander als Ansprechpartner/-innen für bestimmte Themen vernetzen.

Ein weiteres Thema war das Nachbarschafts-Sharing, bei dem die Gemeinsame Nutzung/Verleih von Werkzeugen oder Mobiliar durch digitale Lösungen unterstützt werden kann.

Weitere allgemeine Assoziationen zur Digitalisierung im Nikolaiviertel waren WiFi im Viertel, Hightech (z.B. für Beleuchtung und Sharing-Modelle für den Mobilitätsbereich) oder Informationen über Veranstaltungen und vorhandene Infrastruktur.

4.3 Der Veranstaltungsort "Museum Nikolaikirche"

Als Veranstaltungsort wurde das Museum Nikolaikirche ausgewählt, an dem 800 Jahre Geschichte und Kultur in einem bedeutenden mittelalterlichen Bauwerk zusammenkommen. Mit seiner neugotischen Doppelturmanlage

prägt die Kirche die Silhouette der modernen Stadtmitte und zählt zu den Höhepunkten märkischer Architektur.¹



Abbildung 8: Die Nikolaikirche; Quelle: eigenes Foto.

Die Nikolaikirche ist die älteste noch erhaltene Kirche in Berlin und wurde in den Jahren 1230 bis 1250 erbaut. Die zunächst unsymmetrische Einturmfassade prägte bis ins 19. Jahrhundert das Bild der Stadt, bis im Zuge einer Restaurierung die noch heute bestehende Doppelturmfassade errichtet wurde. Während des zweiten Weltkrieges wurde die Kirche bis auf die

Grundmauern zerstört und im Zuge der 750-Jahr-Feier Berlin von 1980 bis 1987 vollständig wiederaufgebaut.²

Heute wird die Kirche als Museum und Veranstaltungsort genutzt. Nach der Reformation gestalteten die Berliner damit die Hauptpfarrkirche zu einem Ort bürgerlicher Repräsentanz und Öffentlichkeit.

Ein Dank geht an die Stiftung Stadtmuseum, die diesen kulturhistorisch bedeutenden Ort für die Veranstaltung am 23. Oktober 2019 zur Verfügung gestellt hat, der das Herz des Nikolaiviertels, dem Gründungsort und das Zentrum Berlins darstellt.

4.4 Transfer an der HTW Berlin mit BIT⁶

Durch die Zusammenarbeit der Hochschulen in den Bereichen Transfer, Gründung, Fachkräfte und wissenschaftliche Weiterbildung ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten für Kooperationen von Wissenschaft und Praxis. Das hier dargelegte Projekt ist exemplarisch für die Vielgestaltigkeit dieser Möglichkeiten.

Unter Transfer wird der multidirektionale Austausch von Wissen, Forschungsmethoden und -ergebnissen sowie Technologie zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft gefasst. Dies kann über verschiedene Wege erfolgen: Über den gezielten Einsatz von Fachwissen und Expertise in Form von wissenschaftlichen Beratungsleistungen oder studentischen Praxisprojekten, über den Transfer von Fachkräften und Personal in beide Richtungen, über gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte aber auch über niedrigschwellige Formate wie Veranstaltungen und Workshops.

Um solche zumeist inter- und transdisziplinären Kooperationen zwischen Wissenschaft und Praxis zu ermöglichen und die Zusammenarbeit zwischen den Berliner Hochschulen, in Berlin ansässigen Unternehmen und Organisationen voranzutreiben und den Wirkungsgrad der Transfer(dienst)-leistungen der einzelnen Hochschulen zu verzahnen und zu erhöhen, hat sich die HTW Berlin 2018 mit den fünf anderen staatlichen und staatlich finanzierten Hochschulen Berlins (der Beuth Hochschule für Technik, der Hochschule für Wirtschaft und Recht, der Alice-Salomon Hochschule, der

Evangelischen Hochschule und der Katholischen Hochschule für Sozialwesen) zu einem neuartigen Transferverbund zusammengeschlossen: Berlin Innovation Transfer (BIT⁶).

In diesem Sinne fungiert BIT⁶ übergreifend über alle Hochschulen im Verbund als Brückenbauer, Schnittstelle und Mittler zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Mit dem Ziel unternehmerische, soziale, politische und wissenschaftliche Potenziale gewinnbringend miteinander zu vernetzen, leisten die Berliner Hochschulen für Angewandte Wissenschaften ihren Beitrag zu einem innovativen Wissens- und Wirtschaftsstandort.

4.4.1 Berlin Innovation Transfer (BIT⁶)

Der Hochschulverbund BIT⁶ betreibt ein CITY OFFICE außerhalb der Hochschulen, das am Zoologischen Garten in Berlin in direkter Nachbarschaft mit der Berliner Industrie- und Handelskammer (IHK Berlin) und dem Wirtschaftsförderer Berlin Partner arbeitet. Durch diese bewusste Öffnung der Hochschulen nach außen und die Anbindung an die Berliner Wirtschaft, wird es Unternehmen und Organisationen signifikant erleichtet, auf die Hochschulen zuzugehen, da die Mitarbeiter/-innen des City Office sich aktiv als Ansprechpartner/-innen über alle Hochschulen hinweg und alle Transferaktivitäten mit den Hochschulen anbieten, indem sie Veranstaltungen besuchen und eigene anbieten.

Auf eben diesem Weg ist auch die Kooperation zwischen der HTW und der Interessensgemeinschaft Nikolaiviertel entstanden, die sich über das hier beschriebene Projekt hinaus noch in anderen Bereichen entwickelt hat und in weiteren Kooperationsprojekten gemündet ist. Da viele Unternehmen bzw. Organisationen zu Beginn gar nicht genau abschätzen kann, ob und wenn ja welches Anliegen oder welchen Bedarf sie haben, sprich erst einmal Beratungsbedarf haben, ob und wie die Zusammenarbeit mit den Hochschulen ihnen ggf. praktisch helfen könnte, übernimmt das City Office diese individuelle Transferberatung, identifiziert, welche Experten/-innen an den Hochschulen dafür zu Rate gezogen werden können, bringt alle Interessenten zusammen, um dann gemeinsam Wege zu entwickeln, wie eine Kooperation individuell und bedarfsgerecht ausgestaltet werden kann.

Entscheidend dabei ist: Transfer lohnt sich für beide Seiten und stellt im Idealfall eine echte Win-Win Situation dar. Unternehmen und Organisationen erhalten schnell und unkompliziert benötigte Expertise und Fachwissen, bekommen wissenschaftliche Dienstleistungen in Form von studentischen Praxisprojekten, in denen bspw. Analysen gemacht, Konzepte entwickelt oder Anwendungen entwickelt werden können, für die sonst Agenturen beauftragt werden müssten und/oder es können gemeinsam Produkte und Verfahren (weiter-)entwickelt werden. Die Hochschulen wiederum haben ein übergeordnetes Interesse an Kooperationen mit der Praxis, da sie als Einrichtungen angewandter Wissenschaft der Praxisnähe und –relevanz in Lehre und Forschung verpflichtet sind und eben dies zeichnet sie auch als ideale Innovationspartner für Unternehmen aus.

4.4.2 Transferstrategie der HTW Berlin und Lessons Learned

Dazu positioniert sich die Hochschulleitung mit der Vizepräsidentin für Forschung & Transfer Stefanie Molthagen-Schnöring wie folgt:

Die HTW Berlin wurde 1994 infolge der Transformation und Fusion verschiedener Vorgängereinrichtungen im ehemaligen Ostteil Berlins gegründet. Sie zählt heute ca. 14.000 Studierende in 76 grundständigen und weiterbildenden Studiengängen in Technik, Informatik, Wirtschaft, Recht, Design und Kultur und beschäftigt rund 300 Professor/-innen, 800 Lehrbeauftragte sowie 460 Mitarbeiter/-innen in Service, Verwaltung und wissenschaftlichen Projekten. Jährlich fließen Ideen, Expertise und Kontakte in mehr als 160 thematisch weitgefächerte Drittmittelvorhaben ein, die häufig im Verbund mit Partnern/-innen aus der Praxis durchgeführt werden – der Transfer-Gedanke ist daher fest in der DNA der Hochschule verankert.

An der HTW Berlin wird Transfer als hochschulweite Querschnittsaufgabe verstanden. Neben dem forschungsbasierten sowie wirtschaftsorientierten Wissens- und Technologietransfer umfasst Transfer zunehmend auch Aktivitäten der sogenannten "Dritten Mission" und wendet sich explizit an Gruppen der Zivilgesellschaft, des politischen und kulturellen Lebens sowie an eine interessierte Öffentlichkeit. Als Transfer gelten unterschiedlichste Formen der Zusammenarbeit in Forschung, Lehre und Weiterbildung sowie

der Austausch von Informationen, Wissen, Dienstleistungen, Technologien und Personen.

Transfer lebt von der Begegnung und den Orten, an denen er stattfindet. Die HTW Berlin übernimmt in diesem Zuge Verantwortung für die gesellschaftliche Transformation und berücksichtigt dabei insbesondere auch die Belange ihres unmittelbaren Umfelds. Als innovative und anwendungsorientierte Wissenschaftseinrichtung denkt sie in Forschungs-, Gründungs- und Lehraktivitäten stets interdisziplinäre und transferorientierte Formate sowie die Bedarfe der Stadtgesellschaft mit. Sie baut multidirektional und auf Augenhöhe die Zusammenarbeit mit Unternehmen, Politik, Zivilgesellschaft und anderen Forschungs- und Bildungsinstitutionen aus. Dabei setzt die HTW Berlin auf neue dialogische Formate, bezieht die Bürger/-innen der Stadtgesellschaft in ihre Projekte mit ein, entwickelt mit ihnen gemeinsam positive Zukunftsideen und verbessert die Teilhabechancen, insbesondere von Kindern und Jugendlichen. Die Wissenschaftler/-innen sowie Mitarbeiter/-innen der HTW Berlin erhalten dafür Unterstützung in der Forschungs- und Gründungsförderung sowie bei der Entwicklung neuer Formate Wissenschaftskommunikation und Citizen Science. Die Hochschule bestärkt Wissenschaftler/-innen sich an öffentlichen politischen wirtschaftlichen Debatten zu beteiligen sowie in Vereinen und Verbänden oder in sonstigen zivilgesellschaftlichen Einrichtungen aktiv zu werden.⁴

Lessons Learned

 Zur Förderung von inter- und transdisziplinären Kooperationen zwischen Wissenschaft und Praxis hat sich die HTW Berlin 2018 mit fünf anderen Hochschulen Berlins zu einem neuartigen Transferverbund zusammengeschlossen (BIT⁶).

- Im Rahmen der Transferstrategie übernimmt die HTW Berlin Verantwortung für die gesellschaftliche Transformation und berücksichtigt dabei insbesondere auch die Bedarfe der Stadtgesellschaft, wie im Nikolaiviertel.
- Die IG Nikolaiviertel zielt darauf ab, das Nikolaiviertel in sozialer, kultureller und wirtschaftlicher Hinsicht zu fördern.
- Ziel der Veranstaltung in der Nikolaikirche am 23.10.2019 war es, wesentliche Aspekte der Digitalisierung aufzuzeigen und mit den Besuchern Umsetzungsideen für das Viertel zu generieren.

-

Berlin.de (o.J.). Verfügbar unter: https://www.berlin.de/museum/3109808-2926344-nikolaikirche.html, Aufruf am 22.09.2020.

Stadtmuseum Berlin (2020). Verfügbar unter: https://www.stadtmuseum.de/nikolaikirche. Aufruf am 22.09.2020.

Die HTW Berlin folgt hier der Argumentation der Hochschulrektorenkonferenz im Positionspapier "Transfer und Kooperation als Aufgabe der Hochschulen", in dem es heißt: "Diese Mission' ist dabei nicht eigenständig, sondern entwickelt sich durchweg auf Basis der und synergetisch zu den Kernkompetenzen Forschung und Lehre." (HRK 2017, S.3) Sie beschreibt dabei vielfältige Aktivitäten, die "im Kontext von Lehre und Forschung stattfinden, ohne selbst oder allein Lehre bzw. Forschung zu sein." (Henke et al. 2017, S. 21).

Der Text ist der offiziellen Transferstrategie der HTW Berlin entnommen (veröffentlicht im Juni 2020 von der Vizepräsidentin für Forschung und Transfer Fr. Prof. Dr. Stefanie Molthagen-Schnöring).

Abschnitt III: Wissenschaftliche Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen der Digital Value Knowhow-Plattform

Digitalisierungsstudien im Vergleich – ein kritischer Review

LARS KIRSCHSTEIN · RALF WAUBKE

5.1	Releva	ınz eines Reviews zur Digitalisierung	98	
5.2	Methodische Vorgehensweise des Reviews			
	5.2.1	Identifikation der relevanten Studien		
		für den Review	99	
	5.2.2	Überblick zur Durchführung des Reviews	101	
5.3	Ergebnisse des Reviews			
	5.3.1	Ergebnisse zur methodischen Bewertung		
		der Studien	102	
	5.3.2	Ergebnisse zur inhaltlichen Bewertung		
		der Studien	106	
5.4	Zusam	nmenfassung des Reviews und Lessons Learned	112	

Digitalisierungsstudien im Vergleich – ein kritischer Review

Ralf Waubke, Lars Kirschstein, HTW Berlin

5.1 Relevanz eines Reviews zur Digitalisierung

Digitale Technologien bieten das Potential, Prozesse zu optimieren oder völlig neue Geschäftsfelder zu erschließen. Bei der Betrachtung der zurzeit wertvollsten Unternehmen der Erde zeigt sich daher wenig überraschend, dass digitale Geschäftsmodelle oder zumindest solche, die auf digitalen Technologien beruhen, den wesentlichen Kern dieser Unternehmen bilden. Ob Facebook, Alphabet (Google), Amazon, Apple, Alibaba oder Tencent – all deren Geschäftsmodelle beruhen auf digitalen Technologien. So ist ein Apple iPhone zwar zunächst ein physisches Produkt, doch ist es letztendlich nur eine physische Plattform, um in digitale Ökosysteme einzutauchen. Gerade aktuell zeigt in diesem Zusammenhang eine in China durchgeführte Studie, dass 95% der Befragten das iPhone aufgeben würden, sofern die App WeChat – eine in Asien vorherrschende, mit WhatsApp vergleichbare App – nicht mehr auf dem iPhone verfügbar wäre.¹

Kurzum, die Bedeutung der Digitalisierung für Unternehmen lässt sich schwer leugnen. Doch nicht immer macht diese für jedes Unternehmen und jeden Use Case Sinn. Digitalisierung sollte somit kein Selbstzweck sein, sondern vielmehr ein offenes Angebot zur Veränderung. Dabei sollte gründlich überlegt werden, in welchem Bereich eine Investition sinnvoll ist und wo nicht.² Dies gilt aus unserer Sicht für Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) mit wenigen Ressourcen umso mehr.

Ein solch kritischer Umgang zur digitalen Transformation findet jedoch in relevanten Studien zu selten statt. Sofern mit Online-Suchmaschinen nach Digitalisierungsstudien gesucht wird, ergibt sich ein Bild, dass vor allem die enorme Bedeutung der Digitalisierung herausstellt. Auffällig ist dabei die Dominanz und das hohe Google-Ranking von Studien, die von Beratungsunternehmen publiziert wurden. Bei diesen Studien kann zumindest ein

Zielkonflikt zwischen sachlicher Aufklärung und dem Bestreben nach Umsatzgenerierung vermutet werden. Bei einigen Lesern/-innen solcher Studien könnte sich so unter Umständen ein Eindruck ergeben, der zu Fehleinschätzungen bei der Bewertung sinnvoller Digitalisierungsmaßnahmen führen könnte.

Aus diesem Grund ist es das Ziel dieses Beitrags, bestehende Studien zur Digitalisierung hinsichtlich ihres Inhalts und ihrer Wissenschaftlichkeit zu analysieren. Dabei liegt der Fokus der betrachteten Studien auf KMU.

5.2 Methodische Vorgehensweise des Reviews

5.2.1 Identifikation der relevanten Studien für den Review

Die Basis des Reviews bildet eine Literatur- und Desktoprecherche. Das Ziel dieser Recherchearbeiten ist es, relevante Studien zu identifizieren, die in den Review einbezogen werden können. Um Studien auszuschließen, die einen (deutlich) veralteten Stand wiedergeben, werden nur jene berücksichtigt, die im Zeitraum von 2015 bis 2020 publiziert wurden.

Als Datenbank wurden im Schwerpunkt webbasierte Suchmaschinen und online Bibliotheken genutzt. Die zentralen Suchworte für die Studien waren "Digitalisierung" oder "digitale Transformation" sowie "KMU" oder "Mittelstand". Des Weiteren wurden auf verschiedenste Datenbanken zurückgegriffen wie der Technologiestiftung, Publikationsseiten der Firmen wie EY oder McKinsey sowie klassische Datenbanken wie ResearchGate, Deutscher Mittelstandsbund, RKW Kompetenzzentrum, WISO und EBSCO.

In der Summe konnten durch diese Recherche 71 Studien identifiziert werden (Long List), die die genannten Begriffe im Titel tragen und zwischen dem 01.01.2015 sowie dem 14.06.2020 veröffentlicht wurden. Diese Studien wurden im weiteren Verlauf in einer inhaltlichen Grobanalyse auf ihre Relevanz analysiert.

In diesem Zuge kamen zwei Selektionsrunden zur Anwendung. In der ersten Runde wurden die Studien nach relevanten inhaltlichen Analysekriterien untersucht, die hier nochmal dargestellt sein sollen:

- 1. Digitalisierung
- 2. KMU
- 3. Studie

Diese Kriterien wurden bei einem ersten Überfliegen der Studie überprüft. Der Fokus bestand darin die Studien herauszufiltern, die diese Schlagwörter nur in der Überschrift verwenden, jedoch nicht in der eigentlichen Studie auf die drei Analysekriterien eingehen.

In der zweiten Selektionsrunde wurde untersucht, ob die Studien einen inhaltlichen Mehrwert zu den folgenden Themen bieten:

- 1. Status Quo der Digitalisierung
- 2. Erfolgsfaktoren für die Digitalisierung
- 3. Misserfolgsfaktoren für die Digitalisierung
- 4. Empfehlungen für die Digitalisierung

Auch in diesem Abschnitt wurden die Studien inhaltlich analysiert. Bei diesem Analyseschritt wurde jedoch darauf abgestellt, ob die Studien Aussagen zu den oben aufgeführten Themen bieten können. Zur Eruierung einer möglichen Relevanz einer Studie wurde dafür vor allem auf Kapitelüberschriften und verschiedene Unterüberschriften geachtet.

Durch diesen Selektionsprozess sollte sichergestellt werden, dass nur Studien ausgewählt werden, die eine hohe inhaltliche Relevanz aufweisen und den inhaltlichen Zielen dieses Beitrags gerecht werden.

Nach der ersten Selektionsrunde konnten 16 Studien aus der Long List entfernt werden. In der zweiten Selektionsrunde konnte weitere 10 Studien ausgeschlossen werden. In Summe wurden somit 26 Studien entfernt.

Zu diesem Zeitpunkt standen somit noch 45 Studien zur Verfügung. Diese Studien wurden in der Folge einer inhaltlichen Feinanalyse unterzogen, die weitere fünf Studien identifizierte, die nicht den Anforderungen des Reviews entsprachen.

In der Summe resultierte dieser Filterprozess in ein finales Sample (Short List) von 40 Studien, die in den Review eingeflossen sind.

5.2.2 Überblick zur Durchführung des Reviews

Im Fokus der Analyse stand eine klare schrittweise Vorgehensweise. Bei dieser Vorgehensweise wurde zunächst die Syntax der Studien erfasst und im Nachgang die Semantik analysiert.

Zunächst soll an dieser Stelle auf die Analyse der Syntax eingegangen werden. Syntax meint hierbei die einfache Zuordnung von Studiencharakteristika zu gewissen Kriterien. Die gewählten Kriterien bzw. Analyseelemente sind dabei methodischer und inhaltlicher Natur. Für die Analyse der Methodik wurden in Summe fünf Kriterien untersucht:

- 1. Beschreibung der Grundgesamtheit und Stichprobe,
- 2. Wahl einer geeigneten Vorgehensweise und deren Beschreibung,
- 3. Objektivität der Studie,
- 4. Reliabilität der Studie und
- 5. Validität der Studie.

Für die Analyse des Inhalts wurden vier Analyseelemente untersucht:

- 1. Aussagen zum Status quo der Digitalisierung bei KMU,
- 2. Aussagen zu Erfolgsfaktoren bei KMU zur Digitalisierung,
- 3. Aussagen zu Misserfolgsfaktoren bei KMU zur Digitalisierung und
- 4. Aussagen zu Empfehlungen zum Umgang mit der Digitalisierung bei KMU.

Für jede Studie wurde dafür eine individuelle Zusammenfassung entlang der neun Kriterien verfasst. Bei der Syntax wurde dabei keine Bewertung der Studiencharakteristika vorgenommen, sondern lediglich die Kerninhalte der 40 Studien prägnant in einer Synopse zusammengefasst bzw. je nach Kriterium gruppiert. Weitere Details zur Synopsenbildung werden im nachfolgenden Kapitel gegeben.

In einem zweiten Schritt und aufbauend auf der gebildeten Synopse wurde die Semantik der Studien untersucht. Semantik meint hierbei, dass den Inhalten der Studien je Kriterium eine Bedeutung oder ein Wert beigemessen wurde. Um die Studien entsprechend zu bewerten, wurde dafür die gebildete

Synopse detailliert analysiert, um auf deren Grundlage eine Bewertungstabelle zu entwickeln.

Bei der Bewertung der 40 Studien wurden zunächst alle Zusammenfassungen in der Synopse je Kriterium geordnet, um einen fundierten Gesamtüberblick zu erhalten. Um eine hohe Objektivität zu gewährleisten, wurde vorab je Kriterium festgehalten, welche Angaben für eine Bewertung wichtig sind.

Auf dieser Basis wurde schließlich eine Bewertung pro Kriterium in Textform vorgenommen, um somit eine bessere Nachvollziehbarkeit der Bewertung zu gewährleisten. Danach wurde die Studie je Kriterium auf einer Skala von eins (sehr schlecht) bis fünf (sehr gut) bewertet. Gab es zu einem Kriterium keine Informationen, die eine Bewertung zugelassen hätten, wurde das Kriterium mit null bewertet.

5.3 Ergebnisse des Reviews

5.3.1 Ergebnisse zur methodischen Bewertung der Studien

Im Verlauf des Reviews wurden, wie im vorherigen Kapitel beschrieben, insgesamt 40 Studien in Form einer Synopse aufgenommen (Syntax) und im weiteren Verlauf bewertet (Semantik). Innerhalb der Auswertung konnte eine Studie pro Kriterium maximal fünf Punkte erreichen, kumuliert auf die fünf Kriterien der methodischen Bewertung konnten somit maximal 25 Punkte pro Studie erreicht werden.

Der Durchschnittswert der Studien belief sich auf 11,1 Punkte. Anhand dieses Durchschnittswertes wurden die Studien in drei Kategorien geclustert. Damit sollte aufgezeigt werden, welche Studien die Top-Performer und welche die Under-Performer sind. Die erste Kategorie der Top-Performer bilden die sehr guten Studien mit einem Wert zwischen 19 und 25 Punkten (Gruppe A). Diese Studien weisen eine methodisch nachvollziehbare und valide Arbeitsweise auf. Die zweite Gruppe besteht aus Studien mit einer Punktzahl zwischen zehn und 18 Punkten (Gruppe B). Diese Studien wiesen einige methodische Schwächen auf. Bei einer Punktzahl unter neun erfolgte eine Einordnung in die dritte Kategorie (Gruppe C). Diese Studien wiesen eklatante Schwächen auf. So haben u.a. methodisch notwendige Informationen häufig gefehlt.

In Summe konnte folgende Zuordnung vorgenommen werden:

Gruppe A: 7 Studien,Gruppe B: 19 Studien undGruppe C: 14 Studien.

Die sieben Studien der ersten Gruppe (A) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt und können entsprechend aus methodischen Gesichtspunkten empfohlen werden.

Tabelle 1: Sehr gut methodisch bewertete Studien zur Digitalisierung

Name der Studie	Jahr	Autor	Organisation	Bewertung
Digitalisierung: Chance oder Risiko für den deutschen Mittelstand? – Eine Studie ausgewählter Unternehmen	2016	Leyh, C.; Bley, K.	Springer Fachmedien	19/25
Digitalisierung im deutschen Mittelstand Befragung von 3.000 mittelständischen Unternehmen in Deutschland	2016	o.A.	EY	20/25
Digitalisierungs- prozesse von KMU im Produzierenden Gewerbe	2017	Icks, A. et al.	ZBW	20/25
Digitalisierung im Deutschen Mittelstand	2019	o.A.	EY	20/25
Digitalisierung der Handwerksbetriebe	2018	o.A.	Zentralverband des Deutschen Handwerks	21/25
Digital Office im Mittelstand	2019	o.A.	bitkom	21/25

Digitalisierungsindex	2018	Wer-	Fachhoch-	25/25
von KMU in NRW		ning, E.	schule des	
		et al.	Mittelstands	

Abschließend wurde eine Gesamtbewertung der methodischen Kriterien vorgenommen.

1) Beschreibung der Grundgesamtheit und Stichprobe:

Eine korrekte Beschreibung der Grundgesamtheit ist in den untersuchten Studien sehr durchwachsen ausgefallen. Entweder war eine Beschreibung der Grundgesamtheit sehr ausführlich oder aber erst gar nicht vorhanden. So enthalten nur 18 der 40 Studien Aussagen zur Grundgesamtheit. Studien von Forschungseinrichtungen weisen dabei deutlich bessere Ergebnisse auf, als Studien von kommerziellen Anbietern.

Auf die Stichprobenbeschreibung sind in Summe 29 Studien eingegangen. Im Durchschnitt ergibt sich ein Wert von 2,8 bei diesem Kriterium.

2) Wahl einer geeigneten Vorgehensweise und die Beschreibung dieser:

Die Beschreibung der Vorgehensweisen wurde bei dem überwiegenden Teil Studien gar nicht bis kaum beschrieben. Gerade einmal acht Studien haben eine ausreichende Beschreibung vorgenommen. Bei den restlichen Studien wurde nur unzureichend auf die Vorgehensweise eingegangen, sodass gegenüber Lesenden nur ein unzureichendes Verständnis zur Methode erzielt werden kann.

In den 40 untersuchten Primärstudien ist das methodische Vorgehen sehr unterschiedlich. Den größten Anteil machten Online sowie telefonische Umfragen aus. Vereinzelt waren auch Experteninterviews, Literaturrecherchen oder Fallstudien vertreten. Diese methodischen Formen wurden jedoch häufig mit Online oder telefonischen Befragung kombiniert. Dies führte dazu, dass nur in den wenigsten Fällen der Studien kein quantitativer Ansatz inkludiert war. Leider war die Beschreibung der Vorgehensweise gerade bei Studien, die verschiedene Methoden miteinander kombiniert haben, unzureichend. Dadurch kann über das Vorgehen in Teilen nur gemutmaßt

werden. Im Durchschnitt wurde bei diesem Kriterium eine Punktzahl von 2,3 erreicht.

3) Objektivität der Studie:

Der größte Teil der Studien wies eine quantitative Forschungsmethode auf. Durch die Anwendung verschiedener Methoden, die einfache statistische Auswertungen zulassen, ist davon auszugehen, dass eine gewisse Auswertungs- und Durchführungsobjektivität gegeben ist. Jedoch fehlen klare Aussagen zur Objektivitätssicherstellung der Ergebnisse.

Bei der Interpretationsobjektivität wies der überwiegende Teil der Studien gute Werte auf. Jedoch gab es auch einige Studien bei denen der Eindruck erweckt wurde, dass primär die eigene Dienstleistung im Vordergrund gestellt werden soll. Bei der Interpretation der Studienergebnisse stellten die Autoren der betroffenen Studien so unter anderem heraus, dass die eigene Dienstleistung sehr gut geeignet ist, gewisse Themen, die sich aus den Ergebnissen ableiten lassen, zu adressieren. Vor allem einige Studien von Unternehmensberatern bzw. -beratungen wiesen hier gewisse Tendenzen auf, wenngleich auch positive Beispiele aus der Beraterbranche zu nennen sind. Dennoch schien es so, dass in vereinzelten Fällen Ergebnisse im Sinne der eigenen Zwecke (um)gedeutet wurden (u.a. Studie 38, 39 siehe Anhang). In Summe wurde bei der Objektivität ein Durchschnittswert von 3,1 erreicht.

4) Reliabilität der Studie:

Studien mit einer hohen Reliabilität würden bei wiederholter Durchführung vergleichbare Ergebnisse liefern. Von den 40 untersuchten Studien würden mit hoher Wahrscheinlichkeit 18 Studien bei einer wiederholten Durchführung ähnliche Ergebnisse liefern. Diese Studien haben einen standardisierten Fragebogen verwendet und hatten eine gut bis sehr gute Stichprobenbeschreibung, welche einen wichtigen Einfluss auf die Reliabilität hat.

Leider haben nur sechs Studien ihren Fragebögen veröffentlicht, weshalb keine fundierten Aussagen zur Reliabilität der Fragestellungen möglich sind. Der Durchschnittswert der Reliabilität beträgt 2,4.

5) Validität der Studie:

Aufgrund der geringen Verfügbarkeit der Fragebögen ist keine Aussage zur Validität möglich.

5.3.2 Ergebnisse zur inhaltlichen Bewertung der Studien

Innerhalb der metrischen Auswertung konnte eine Studie pro Kriterium maximal fünf Punkte erreichen. Kumuliert auf die vier inhaltlichen Kriterien bedeutet das, dass maximal 20 Punkte pro Studie vergeben werden konnten. Der Durchschnittswert der Studien beträgt dabei 9,13 Punkte. Anhand dieses Durchschnittswerts wurden die Studien analog der methodischen Bewertung in drei Kategorien geclustert.

Die erste Kategorie bilden die sehr guten Studien mit einem Wert zwischen 14 und 20 Punkten (Gruppe A). Die zweite Gruppe bilden Studien mit einer Punktzahl zwischen 7 und 13 Punkten (Gruppe B). Die dritte Gruppe bilden schließlich die Studien mit einer Punktzahl zwischen 0 und 6 Punkten (Gruppe C).

In Summe konnte folgende Zuordnung vorgenommen werden:

Gruppe A: 5 Studien,

Gruppe B: 22 Studien und

• Gruppe C: 13 Studien.

Die Studien der Gruppe A und somit die besten Studien auf Basis von Inhaltskriterien sind in der folgenden Tabelle dargestellt und können entsprechend aus einer inhaltlichen Perspektive empfohlen werden.

Tabelle 2: Sehr gut inhaltlich bewertete Studien zur Digitalisierung von KMU

Name der Studie	Jahr	Autor	Organisation	Bewertung
Digitale Transformation im Mittelstand und in Familienunter- nehmen	2020	Kammer- lander, N.; Soluk, J.	WHU	14/20
Digitalisierung im Mittelstand: Status Quo, aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen	2016	Saam, M. et al.	ZEW	15/20
Mittelstand in der Digitalen Transformation	2017	Daheim, C. et al.	Bertelsmann Stiftung	17/20
SME Digitalization: identifying the dynamics of failure and success based on 70 case studies	2019	Waubke, R. et al.	HTW Berlin	17/20
Digitalisierungs- prozesse von KMU im Produzierenden Gewerbe	2017	Icks, A. et al.	ZBW	18/20

Der größte Anteil der Studien ist mit einer Anzahl von 22 der Kategorie B zugehörig. Diese Studien sind zwar informativ, jedoch bieten sie für die Lesenden keine wirklich neuen Erkenntnisse. In den Studien wird lediglich das geschrieben, was viele Unternehmer/-innen oder Wissenschaftler/-innen schon vorher wussten. Beispielsweise wird dargelegt, dass es einen Fachkräftemangel gibt oder dass sich Unternehmen nicht der Wichtigkeit von IT-Sicherheit bewusst sind.

Die Kategorie C enthält Studien die inhaltlich absolut unbefriedigend sind. An diesen Studien sollten sich Unternehmen nicht orientieren.

Abschließend soll eine zusammenfassende Darstellung der vier inhaltlichen Schwerpunkte vorgenommen werden.

1. Aussagen zum Status quo der Digitalisierung bei KMU

Status quo KMU allgemein: Nur ein Fünftel der mittelständischen Unternehmen hat mit der digitalen Vernetzung von Produkten und Dienstleistungen begonnen und kann damit zu "Vorreitern" gezählt werden. Jedoch haben mehr als vier Fünftel der mittelständischen Unternehmen seit 2015 Digitalisierungsprojekte durchgeführt. Dadurch geht der Ausbau der Digitalisierung in den meisten Unternehmen voran, wenn auch überwiegend in kleinen Schritten. Der langsame Fortschritt wird von mehreren Studien deutlich unterstrichen. So geht aus diesen hervor, dass bei 34 Prozent der mittelständischen Unternehmen in Deutschland digitale Technologien für das eigene Geschäftsmodell eine geringe bis keine Rolle spielen. Jedoch ist diese Zahl über die Jahre kontinuierlich gesunken. Ein weiterer wichtiger Schritt für die digitale Transformation stellt zudem die Verankerung der Digitalisierung in der Geschäftsstrategie dar. Laut den untersuchten Studien haben mittlerweile 50 Prozent der Unternehmen diesen Schritt umgesetzt (siehe u.a. Studien 11, 21, 26).

Status quo nach Größenklassen: Die großen Nachzügler bei der Digitalisierung sind die Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern/-innen. Ihnen wurden in verschiedenen Studien starke Defizite nachgewiesen. Primär verantwortlich für das Defizit sei, dass digitale Technologien für die Geschäftsmodelle von Großunternehmen im Durchschnitt deutlich bedeutsamer sind als für kleinere Unternehmen. An den Jahresumsätzen gemessen schreiben nur 32 Prozent der Unternehmen mit einem Umsatz von über 100 Millionen Euro den digitalen Technologien keine hohe Bedeutung zu. Bei den kleineren Unternehmen sind es dagegen 51 Prozent. Dabei zeigt sich, dass große Unternehmen allein von der Denkweise einen gravierenden digitalen Vorsprung haben (siehe u.a. Studien 3, 15).

Digitalisierungsbereiche: Besonders häufig werden digitale Technologien beim Außenkontakt eingesetzt, beispielsweise im Vertrieb oder beim Einkauf. Zusammenfassend lässt sich aus den Studien die Erkenntnis ziehen, dass Mittelständler in erster Linie den Kontakt innerhalb der Wertschöpfungskette und zu Endkund/-innen digitalisieren (siehe u.a. Studien 6, 15).

Digitalisierungstreiber: Aus mehreren Studien ging hervor, dass die Digitalisierung in den Unternehmen Chefsache ist. Als zweite treibende Kraft ist es die IT-Abteilung, die Digitalisierungsprojekte vorantreibt (siehe u.a. Studien 1, 18 & 21).

2. Aussagen zu Erfolgsfaktoren bei KMU zur Digitalisierung

Erfolgsfaktoren zur Digitalisierung von KMU: Das wichtigste Erfolgskriterium, um die digitale Transformation zu bewältigen, sind die Mitarbeiter/-innen. Dieser Erfolgsfaktor wurde von den meisten Studien genannt. Dabei ist es wichtig, die digitalen Kompetenzen der Mitarbeiter/-innen durch entsprechende Weiterbildungsmaßnahmen stetig weiterzuentwickeln. Dadurch erhöhen sich nicht nur die unmittelbaren digitalen Fähigkeiten der Mitarbeiter/-innen, sondern sie fungieren auch als Impulsgeber für weitere Digitalisierungsschritte. Daraus resultiert ein viel größerer Effekt, da die Mitarbeiter/-innen dann selbstständig digitale Schwächen erkennen und neue Projekte umsetzten (siehe Studien u.a. 1, 17, 35).

Ein zweites wichtiges Erfolgskriterium, das immer wieder genannt wurde, ist das Entwickeln und – noch viel wichtiger – Beibehalten der entwickelten Digitalisierungsstrategie (siehe u.a. Studien 1, 16).

Ein weiteres Erfolgskriterium ist, dass die Geschäftsführung nicht misstrauisch gegenüber der Digitalisierung sein sollte und mit gutem Beispiel vorangehen sollte, um eine Vorbildfunktion zu gewährleisten. Ein weiteres Erfolgskriterium ist der stetige Ausbau und die Pflege von Kooperationen sowie eine gute Vernetzung über die Unternehmensgrenzen hinaus, um dadurch einen kontinuierlichen Wissenstransfer zu gewährleisten (siehe u.a. Studien 17, 28, 29).

Umsetzung von Erfolgskriterien für die digitale Transformation: Für eine solide Umsetzung der Erfolgskriterien braucht es eine ganzheitliche Strategie. Es wird dazu in den zum Thema Strategie schreibenden Studien betont, dass eine Digitalisierungsstrategie zugleich strukturiert und flexibel gestaltet sein muss, um zum einen eine Richtung vorzugeben, zum anderen aber auch damit genug Freiraum für flexibles Agieren oder Reagieren bleibt. Der

ausschlaggebende Grund für eine erfolgreiche digitale Transformation ist das Vorleben und Verkörpern durch die Führungsebene.

Eine weitere Möglichkeit die Digitalisierung im eigenen Unternehmen strategisch umzusetzen, ist die Messung der digitalen Reife von Mitarbeitern/-innen und Führungskräften. Unterstützt werden kann dieser Prozess durch gezielte Interviews oder Fragebögen. Aus den Ergebnissen können entsprechende Konsequenzen gezogen werden wie z.B. (u.a. Studie 17):

3. Aussagen zu Misserfolgsfaktoren bei KMU zur Digitalisierung

Misserfolgsfaktoren zur Digitalisierung von KMU: Bei der Analyse der Studien lassen sich drei dominante Misserfolgsfaktoren oder Hemmnisse für die Digitalisierung bei KMU identifizieren. Der größte Misserfolgsfaktor ist die Unsicherheit bei der IT-Sicherheit und beim Datenschutz, weil gesetzliche Hindernisse zu groß und nicht transparent genug sind (siehe u.a. Studien 7, 9, 12, 16, 18).

Der zweitgrößte Misserfolgsfaktor ist die Entscheidungsgewalt der Geschäftsführenden. Sofern dieser keinen Schwerpunkt auf die digitale Transformation setzt, wird es für ein KMU schwierig, einen digitalen Transformationsprozess erfolgreich zu durchlaufen (siehe u.a. Studien 4, 5 und 17).

Das letzte größte Misserfolgskriterium sind fehlende Qualifikationen der Mitarbeiter/-innen im Unternehmen und der Fachkräftemangel am Arbeitsmarkt. Besonders für kleine Unternehmen ist es schwierig IT-Fachkräfte zu gewinnen (siehe u.a. Studien 3, 7, 15).

Überwindung/ Verhinderung von Misserfolgsfaktoren: Misserfolgskriterien können frühzeitig verhindert werden. Wichtig ist es dabei, auf zwei verschiedenen Ebenen zu agieren. Zum einen auf der Managementebene und zum anderen auf der organisatorischen Ebene (siehe u.a. Studie 5).

Auf der Managementebene ist es wichtig, dass ein tatsächlicher Wille an der Durchführung der Digitalisierung besteht. Des Weiteren ist die Hartnäckigkeit der oberen Führungsebene wichtig, den Fortschritt des Projekts gegen organisatorische oder umweltbedingte Restriktionen konsequent durchzusetzen (siehe u.a. Studie 5).

Zum anderen ist es auf der organisatorischen Ebene wichtig, dass Digitalisierungsprojekte stetig durchgeführt werden, um die Lerngeschwindigkeit und das Digitalisierungswissen der Organisation über die Jahre stetig zu steigern (siehe u.a. Studie 5).

Durch das Anwenden auf diesen zwei Ebenen ist es möglich, einen Großteil der Misserfolgsfaktoren frühzeitig zu verhindern.

4. Aussagen zu Empfehlungen zum Umgang mit der Digitalisierung

Die wichtigste Empfehlung, die überwiegend in den Studien ausgesprochen wurde, ist, den Fokus auf die Mitarbeiter/-innen zu lenken und diese stetig weiterzubilden. Damit soll Vertrauen geschaffen und die Zusammenarbeit gefördert werden. Durch die Weiterbildung kann der Mangel an Fachkräften in Teilen kompensiert werden. Die Etablierung einer neuen Arbeitskultur ist eine weitere häufig an KMU adressierte Empfehlung. In dieser neuen Kultur soll das Hauptaugenmerk vor allem auf Dezentralisierung und Flexibilisierung des Arbeitens sowie auf neue Formen des Lernens gelegt werden. Dies gelingt beispielsweise durch mehr Flexibilität in der Wahl von Arbeitsort und -zeit. Mithilfe dieser neuen Arbeitsformen entsteht ein höheres Maß an Freiheit und Selbstbestimmung sowie ein innovationsfreundlicheres Klima, welches die stetige Weiterentwicklung der Digitalisierungsstrategie ermöglicht (siehe u.a. Studien 2, 17, 31).

Darüber hinaus sprechen sich viele Studien für das Entwickeln und Etablieren einer ganzheitlichen Digitalisierungsstrategie aus. Fundamental ist hierbei, dass die oberste Führungsebene die neue Strategie lebt und ihr eine hohe Priorität zuspricht (siehe u.a. Studien 1, 5 und 17).

Zusätzlich wird empfohlen stetig innovationsaktiv zu sein und das eigene Geschäftsmodell regelmäßig zu hinterfragen sowie strukturiert und fokussiert geplante Digitalisierungsvorhaben umzusetzen. Folgerichtig sollte die Digitalisierung nicht nur technologische Innovationen beinhalten, sondern immer

auch von organisatorischen Innovationen begleitet werden, wie in der ersten Empfehlung bereits dargelegt (siehe u.a. Studie 1).

Der Breitbandausbau muss weiter vorangetrieben werden, da vor allem Unternehmen in ländlichen Regionen gravierende Probleme haben, eine Internet Verbindung herzustellen. Des Weiteren ist die Kenntnis über die technischen Möglichkeiten und deren Nutzen für die Unternehmen wesentlich für eine zielgerichtete, nachhaltige und effiziente Umsetzung der digitalen Transformation. Hier muss die Regierung Möglichkeiten bieten, dass Unternehmen sich informieren können. Dies ist auch ein wesentlicher Punkt für IT-Sicherheit und die rechtlichen Rahmenbedingungen, hier braucht man transparente Normungen und Standardisierung (siehe u.a. Studie 13 und 31).

5.4 Zusammenfassung des Reviews und Lessons Learned

Studien zur Digitalisierung von KMU weisen eine hohe Bandbreite der zugrundliegenden methodischen wie inhaltlichen Qualität auf. Von den untersuchten 40 Studien wurden in vielen Studien erhebliche methodische Schwächen erkannt. Aussagen aus solchen Studien sollten aus wissenschaftlicher Perspektive zumindest kritisch hinterfragt werden. Es wird daher empfohlen, Handlungsempfehlungen für das eigene Unternehmen aus solchen Studien tendenziell nicht abzuleiten. Ganze 14 Studien erfüllen aus unserer Sicht nicht einmal die Mindestanforderungen, wohingegen lediglich sieben Studien eine methodisch gute bis sehr gute Bewertung hervorbrachten. Vor allem Studien von Unternehmen aus der Privatwirtschaft wie Finanzunternehmen und Beratungen – wobei durchaus auch gute Studien von Beratungsunternehmen bestehen (siehe z.B. Studien 11, 14 & 22) - sowie Stiftungen zeigten größere methodische Schwächen auf (siehe u.a. Studien 28, 34, 37, 38, 39 und 40). Teilweise erweckten diese Studien einen pseudowissenschaftlichen Anschein, mit dem vermuteten Ziel, die eigene Dienstleistung bestmöglich zu platzieren. Auf der inhaltlichen Ebene konnten ebenfalls nur wenige Studien überzeugen. Lediglich fünf von 40 Studien wiesen Inhalte auf, die in hohem Maße interessante Inhalte lieferten und über Plattitüden hinausgingen (siehe u.a. Studien 1, 3, 5 & 17). Dabei zeichneten sich diese Studien besonders dadurch aus, dass sie über allgemein bekannte Inhalte hinausgehen und für Unternehmen somit interessante Insights darlegen. Ganze 13 Studien lieferten inhaltlich kaum Mehrwerte oder waren in ihren Aussagen nicht glaubwürdig (siehe vor allem Studien 8, 10, 14, 33, 36, 38, 39 und 40). Grundsätzlich fanden sich wenige Studien, die in beiden untersuchten Bereichen gute Resultate hervorbrachten (Studien 1-7, 12 und 19). Diese Studien würden wir somit empfehlen, um einen ersten Überblick über die Digitalisierung im Mittelstand zu erhalten.

Lessons Learned

- Unser kritischer Review hilft dabei, einen systematischen und möglichst objektiven Überblick über Studien des Themengebietes zu erhalten.
- Vorhandene Digitalisierungsstudien über KMU variieren in ihrer methodischen als auch inhaltlichen Qualität sehr stark.
- Studien zur Digitalisierung sollten zunächst auf ihre methodische Fundierung hin geprüft werden, bevor inhaltliche Aussagen bewertet werden. Studien sollten dazu dahingehend geprüft werden, ob bei Studienherausgebenden Zielkonflikte zwischen einem objektiven Informationsziel und einem Gewinnerzielungsziel bestehen könnten.

Heise online (2020). Mögliches WeChat-Verbot: Mehrheit chinesischer Nutzer würde iPhone aufgeben. Verfügbar unter: https://www.heise.de/news/Moegliches-WeChat-Verbot-Mehrheit-chinesischer-Nutzer-wuerde-iPhone-aufgeben-4871736.html, Aufruf am 19.10.2020.

Grzanna, Marcel (2018). Alles schon digital? Verfügbar unter: https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/digitalisierung-alles-schon-digital-1.3983161, Aufruf am 19.10.2020.

Anhang I: Aussagen zu Studien in relevanten Kategorien

Aussagenkategorie	Zitate und Studien Nr.
Status quo KMU allgemein:	Zitat 1 (Studien Nr. 26): "Nur ein Fünftel der mittelständischen Unternehmen hat digitale Vernetzung von Produkten und Dienstleistungen begonnen und kann damit zu "Vorreitern" gezählt werden." Zitat 2 (Studien Nr. 11): "Bei zwei von drei mittelständischen Unternehmen in Deutschland (66 Prozent) spielen digitale Technologien für das eigene Geschäftsmodell inzwischen eine mittelgroße bis sehr große Rolle." Zitat 3 (Studien Nr. 30): "Nahezu jedes zweite Unternehmen hat die Digitalisierung in seiner Geschäftsstrategie verankert, ergab die dritte Auflage der Benchmarkstudie."
Status quo nach Größenklassen	Zitat 1 (Studien Nr. 3): "Unter den Nachzüglern bestehen Defizite selbst in der grundlegenden digitalen Infrastruktur, wie einer eigenen Webseite oder Enterprise Resource Planning (ERP) Software. Zu dieser Gruppe gehören insbesondere kleine Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern[/-innen]." Zitat 2 (Studien Nr. 3): "Digitale Technologien sind für die Geschäftsmodelle von Großunternehmen im Durchschnitt deutlich bedeutsamer als für diejenigen kleinerer Unternehmen: Während gut zwei von drei Unternehmen mit Jahresumsätzen von mehr als 100 Millionen Euro (68 Prozent) digitalen Technologien eine mittelgroße bis sehr große Bedeutung zumessen, liegt der Anteil bei kleineren Unternehmen bei nur 49 Prozent."
Digitalisierungs- bereiche	Zitat 1 (Studien Nr. 15): "Besonders häufig werden digitale Technologien beim Kund/-innenkontakt eingesetzt. Dabei spielt sie in den Abteilungen Einkauf und Vertrieb die größte Rolle." Zitat 2 (Studien Nr. 15): "Der tiefer gehende Blick nach einzelnen Projektarten zeigt, dass Mittelständler in erster Linie den Kontakt innerhalb der Wertschöpfungskette und zu Endkund/-innen digitalisieren."
Digitalisierungs- treiber	Zitat 1 (Studien Nr. 1): "Digitale Vorreiter haben oftmals eine eigene IT-Abteilung und sind innovativ." Zitat 2 (Studien Nr. 18): "Wie schon im Vorjahr machen die Unternehmen die Digitalisierung erneut zur Chefsache: 63 Prozent der Firmen geben an, dass die Geschäftsführung das Thema vorantreibt." Zitat 3 (Studien Nr. 21): "Die Digitalisierung bleibt in 66 Prozent der Unternehmen Chefsache; als zweite treibende Kraft nennen die Befragten mit 42 Prozent die IT-Abteilung."
Erfolgsfaktoren zur Digitalisierung von KMU:	Zitat 1 (Studien Nr. 35): "Als die größten Herausforderungen der digitalen Transformation, und zugleich teils Grund für den noch bestehenden Rückstand im Mittelstand, wird dabei

häufig vorrangig fehlende digitale Kompetenz auf Mitarbeiter[/-innen]ebene genannt." Zitat 2 (Studien Nr. 21): "Den Ausbau der digitalen Kompetenz ihrer Mitarbeiter[/-innen] bewerten die Unternehmen als wichtigen Erfolgsfaktor." Zitat 3 (Studien Nr. 1): "Ein Erfolgsfaktor ist das auch die digitalen Kompetenzen der Mitarbeiter[/-innen] durch entsprechende Weiterbildungsmaßnahmen immer weiterentwickelt werden müssen." Zitat 4 (Studien Nr. 1): "Am wichtigsten für die Digitalisierung im eigenen Unternehmen und den Umgang mit den vielfältigen Herausforderungen ist jedoch eine Digitalisierungsstrategie." Zitat 5 (Studien Nr. 32): "Eine für das Unternehmen passende Digitalisierungsstrategie, die von der Führungsebene und Mitarbeiterinnen sowie Mitarbeitern gemeinsam getragen wird und eine stufenweise Umsetzung vorsieht, verspricht den größten Erfolg." Zitat 6 (Studien Nr. 17): "Der Hebel für eine erfolgreiche digitale Transformation ist das Vorleben und Verkörpern durch die Führungsebene." Zitat 7 (Studien Nr. 28): "Aufbau von Kooperationen im digitalen Umfeld, beispielsweise mit IT Hochschulen." Zitat 8 (Studien Nr. 29): "Bereits heute arbeiten (sehr) stark digitalisierte Unternehmen häufiger mit Partnern zusammen. Und auch zukünftig dürften Kooperationen mit anderen Unternehmen hilfreich sein, um die Digitalisierung voranzutreiben." Zitat 1 (Studien Nr. 17): "Der Hebel für eine erfolgreiche Umsetzung von Erfolgskriterien für digitale Transformation ist das Vorleben und Verkörpern die digitale Transfordurch die Führungsebene." mation Misserfolgsfaktoren Zitat 1 (Studien Nr. 16): "Die größten Herausforderungen für zur Digitalisierung die Unternehmen bleiben die Themen IT-Sicherheit, von KMU Weiterbildung und Investitionen." Zitat 2 (Studien Nr. 18): "Sowie letztlich die Gewährleistung der IT-Sicherheit mit 33 Prozent der Befragten." Zitat 3 (Studien Nr. 12): "Am häufigsten wurden Anforderungen an die IT-Sicherheit genannt (59 %)." Zitat 4 (Studien Nr. 7): "Die Unternehmen betrachten Fragen der Daten und Informationssicherheit als ein Haupthemmnis beim Weg in die digitale Welt." Zitat 5 (Studien Nr. 9): "Der größte Teil der Unternehmen sieht die IT- Sicherheit als Hemmnis." Zitat 6 (Studien Nr. 17): "Ein zentrales Hemmnis liegt in den Köpfen der Mitarbeiter[/-innen] und Führungskräften die noch in alten Modellen denken." Zitat 7 (Studien Nr. 5): "Die Hartnäckigkeit des Top-Managements, den Fortschritt des Projekts gegen organisatorische oder umweltbedingte Restriktionen im Laufe der Zeit zu verfolgen."

	Zitat 8 (Studien Nr. 4): "Paternalistische Strukturen im Unternehmen. Ein Firmenpatriarch, der eine große Entscheidungsbefugnis im Unternehmen hat, aber selber keinen Schwerpunkt im Bereich der digitalen Transformation setzt, wird zur Bremse, wenn es um die Nutzung digitaler Technologien geht." Zitat 9 (Studien Nr. 7): "Fehlende qualifizierte Mitarbeiter[/-innen] werden häufig als Hemmnis für weitere digitale Maßnahmen angegeben." Zitat 10 (Studien Nr. 3): "Die größten Hemmnisse für den Ausbau der mittelständischen Digitalisierung sind mangelnde IT-Kompetenzen (67 Prozent der Unternehmen)." Zitat 11 (Studien Nr. 15): "Durch den Personalmangel steht nicht ausreichend Personal zur Verfügung. Die Mitarbeiter[/-innen] weisen fehlendes Know-how in IT-Themen auf."
Überwindung/	Zitat 1 (Studien Nr. 15): "Managementebene: Der
Verhinderung von Misserfolgsfaktoren	tatsächliche Wille bei der Durchführung und Initiierung von Digitalisierungsprojekten.
riisseriuigsiakturen	Die Hartnäckigkeit des Top-Managements, den Fortschritt des
	Projekts gegen organisatorische oder umweltbedingte
	Restriktionen im Laufe der Zeit zu verfolgen.
	Auf der organisatorischen Ebene: Das grundlegende
	Digitalisierungswissen von einem KMU als Kumulierung aller
	in der Vergangenheit durchgeführten Digitalisierungsprojekte. Die Lerngeschwindigkeit, mit der eine Organisation über
	einen bestimmten Zeitraum sich neues Digitalisierungswissen
	aneignet."
Aussagen zu Empfehlungen zum	Zitat 1 (Studien Nr. 31): "Aus- und Weiterbildung nimmt eine Schlüsselrolle bei dem Aufbau von Kernkompetenzen heutiger
Umgang mit der	und künftiger Arbeitnehmer[/-innen] für die Anwendung von
Digitalisierung	Industrie 4.0 Technologien ein."
	Zitat 2 (Studien Nr. 17): "Den Mut zu neuen Arbeitskulturen,
	um mit ihnen die Dezentralisierung, Enthierarchisierung,
	Flexibilisierung und neue Formen des Lernens für und mit den Mitarbeitern[/-innen] im Sinne der "guten digitalisierten
	Arbeit" ermöglichen. Ein höheres Maß an und die Fähigkeit
	sowie den Willen zur Kollaboration. Neue, flexiblere
	Arbeitsformen, zum Beispiel geprägt durch die freie (oder
	freiere) Wahl von Arbeitsort und -zeit."
	Zitat 3 (Studien Nr. 2): "Das Problem der fehlenden
	Fachkräfte wird ebenfalls von vielen Unternehmen angeführt. Es müssen Möglichkeiten der Weiterbildung und
	Qualifizierung der Mitarbeiter[/-innen] in Bezug auf die
	Digitalisierung geschaffen werden."
	Zitat 4 (Studien Nr. 1): "Ein innovationsfreundliches Klima, in
	dem das Feedback, die Verbesserungsvorschläge und das
	Erfahrungswissen der Mitarbeiter[/-innen] aufgenommen
	werden, ermöglicht die laufende Weiterentwicklung der
	Digitalisierungsstrategie."

Zitat 5 (Studien Nr. 5): "Das Management im KMU muss bereit sein auch über die Planungsphase hinaus Projekte zu verfolgen und einen tiefgreifenden Willen am Digitalisierungsprojekt zeigen. Die Manager[-innen] müssen auch in schwierigen Situationen Beharrlichkeit zeigen und nicht in alte Muster zurückfallen."

Zitat 6 (Studien Nr. 1): "Ständig Innovationsaktiv sein und sein aktuelles Geschäftsmodell hinterfragen und planvoll die Digitalisierungsvorhaben umsetzten. Folglich sollte die Digitalisierung nicht nur technologische Innovationen beinhalten, sondern stets auch von organisatorischen Innovationen begleitet werden."

Zitat 7 (Studien Nr. 13): "Neue Anwendungen und Services benötigen immer höhere, verlässliche Bandbreiten. Damit wachsen die Anforderungen an die Versorgung eines Landes mit Breitbandanschlüssen."

Zitat 8 (Studien Nr. 31): "Für den Funktionsbereich Vernetzung/Integration sind insbesondere folgende, übergeordnete Rahmenbedingungen/Handlungsempfehlungen relevant: Rechtliche Rahmenbedingungen."

Anhang II: Übersicht der untersuchten Studien

#	ang II: Ubersicht Titel	Jahr;	Institu-	Metho-	Inhalt-	Ausschluss
		Autor	tion	dische Be- wer- tung	liche Be- wer- tung	-kriterium
1	Digitalisierungs- prozesse von KMU im Produzierenden Gewerbe	2017, Icks, A. et al.	ZBW	20/25	18/20	non
2	Digitalisierungs- index von KMU in NRW	2018, Werning, E. et al.	Fachhoch- schule des Mittel- stands	25/25	10/20	non
3	Digitalisierung im Mittelstand: Status Quo, aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen	2016, Saam, M. et al.	ZEW	15/25	15/20	non
4	Digitale Transfor- mation im Mittel- stand und in Familien- unternehmen	2020, Kammer- lander, N.; Soluk, J.	WHU	16/25	14/20	non
5	SME DIGITALIZA- TION: IDENTIFYING THE DYNAMICS OF FAILURE AND SUC- CESS BASED ON 70 CASE STUDIES	2019, Waubke, R. et al.	HTW Berlin	11/25	17/20	non
6	KfW-Digitalisie- rungsbericht Mittel- stand 2018 – Digi- talisierung erfasst breite Teile des Mittelstands – Digi- talisierungsausga- ben bleiben niedrig	2019, Zimmer mann, V.	KfW Banken- gruppe	16/25	11/20	non
7	Wirtschaft digital: Perspektiven erkannt, erste Schritte getan	2016, van Renssen, L. et al.	DIHK	14/25	13/20	non
8	Digital Office im Mittelstand	2019, o.A.	bitkom	21/25	5/20	non
9	Digitalisierung: Chance oder Risiko für den deutschen Mittelstand? – Eine Studie ausgewählter Unternehmen	2016, Leyh, C.; Bley, K.	Springer Fach- medien	19/25	7/20	non

10	Digitalisierung der Handwerksbetriebe	2018, o.A.	Zentralver band des Deutschen Handwerks	21/25	5/20	non
11	Digitalisierung im Deutschen Mittel- stand	2019, o.A.	EY	20/25	6/20	non
12	Innovativer Mittel- stand 2025 – Her- ausforderungen, Trends und Hand- lungsempfehlungen für Wirtschaft und Politik	2016, Astor, M. et al.	ZEW	13/25	12/20	non
13	Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018	2015, o.A.	Bmwi	12/25	13/20	non
14	Digitalisierung im deutschen Mittel- stand Befragung von 3.000 mittel- ständischen Unter- nehmen in Deut- schland	2016, o.A.	EY	20/25	5/20	non
15	Digitalisierung im deutschen Mittel- stand Befragung von 3.000 mittel- ständischen Unter- nehmen in Deut- schland	2017, o.A.	EY	18/25	6/20	non
16	Wachsende Heraus- forderungen treffen auf größeren Optimismus	2017, Krieten- brink, S.	DIHK	15/25	9/20	non
17	Mittelstand in der Digitalen Transfor- mation	2017, Daheim, C. et al.	Bertels- mann Stiftung	5/25	17/20	non
18	Digitalisierungs- index Mittelstand 2017	2017, o.A.	Deutsche Telekom	10/25	12/20	non
19	Digitalisierungs- index Mittelstand 2019/2020	2019, o.A.	Deutsche Telekom	10/25	12/20	non
20	Innovationserhe- bung Berlin 2015 – Innovationsverhal- ten der Berliner Wirtschaft	2015, Kahl, J.	Technolo- gie Stif- tung Berlin	13/25	7/20	non

21	Digitalisierungs- index Mittelstand 2018	2018, o.A.	Deutsche Telekom	10/25	10/20	non
22	Digitalisierung des deutschen Mittel- standes	2017, Mohr, N.	McKinsey	7/25	13/20	non
23	Innovationserhe- bung Berlin 2018 – Innovationsverhal- ten der Berliner Wirtschaft	2018, Feser, D.	Technolo- gie Stif- tung Berlin	13/25	7/20	non
24	Bedeutung der Digitalisierung im Mittelstand	2015, Schrö- der, C. et al.	ifM Bonn	10/25	10/20	non
25	Innovationserhe- bung Berlin 2016 – Innovationsverhal- ten der Berliner Wirtschaft	2016, Kahl, J.	Technolo- gie Stif- tung Berlin	13/25	6/20	non
26	Innovationserhe- bung Berlin 2017 – Innovationsverhal- ten der Berliner Wirtschaft	2017, Feser, D.	Technolo- gie Stif- tung Berlin	13/25	6/20	non
27	Innovationserhe- bung Berlin 2019 – Innovationsverhal- ten der Berliner Wirtschaft	2019, Wolf, G.	Technolo- gie Stif- tung Berlin	13/25	6/20	non
28	Digitalisierung und Familienunterneh- men	2018, o.A.	EY	8/25	11/20	non
29	Die Digitalisierung im Mittelstand	2015, o.A.	BDI & PWC	10/25	7/20	non
30	Digitalisierung: Aufgabe für alle	2018, Mattes, A.; Lange, G.	DIW Econ	7/25	10/20	non
31	Erschließen der Potenziale der Anwendung von Industrie 4.0 im Mittelstand	2015, Bischoff, J.	Bmwi	6/25	10/20	non
32	Digitalisierung in- dustrieller Wert- schöpfung – Trans- formationsansätze für KMU	2017, Buch- holz, B.	Institut für Technik und Innovation	3/25	13/20	non

33	Beratung 4.0 - Mittelstand berät Mittelstand	2017, Lindner, D.	Universität Erlangen- Nürnberg	13/25	2/20	non
34	Arbeiten 4.0	2015, o.A.	Bertels- mann Stiftung	0/25	13/20	non
35	Zukunft der Arbeit in deutschen KMU	2018, o.A.	Bertels- mann Stiftung	3/25	8/20	non
36	Studie zu Trends in KMU	2020,Brü -cker, V.	Salesforce	7/25	4/20	non
37	Digitalisierung im Mittelstand	2017, o.A.	Comerz- bank	0/25	8/20	non
38	KMU – Berater- monitor "Zukunft der Arbeit" Zusam- menfassung der Ergebnisse	2017, o.A.	DIE - KMU Berater Bundesver band freier Berater Berlin e.V.	2/25	4/20	non
39	KMU - Berater News	2016, o.A.	DIE - KMU Berater Bundesver band freier Berater Berlin e.V.	0/25	3/20	non
40	Gothaer KMU- Studie 2020	2020, o.A.	Gothaer	2/25	0/20	non

Das Produktivitätsparadoxon digitaler Innovationen – Ursachen und Lösungsansätze

MATTHIAS HARTMANN+ · RALF WAUBKE

6.1	Aktual	tät und Relevanz des Produktivitätsparadoxons	124
6.2	Theore	tische Fundierung des Produktivitätsparadoxons	
	bei KM	U	126
6.3	Forsch	ungsdesign	128
6.4	Stichp	robe	128
	6.4.1	Datenerhebung und -analyse	129
	6.4.2	Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt	
		und Lessons Learned	130

6 Das Produktivitätsparadoxon digitaler Innovationen – Ursachen und Lösungsansätze

Matthias Hartmann[†], Ralf Waubke, HTW Berlin

Das Produktivitätsparadoxon beschreibt das Missverhältnis zwischen dem hohen Produktivitätspotenzial digitaler Innovationen und der geringen tatsächlichen Produktivitätssteigerung nach Einführung der digitalen Innovationen. Es ist dabei nicht ausreichend erforscht, wie das Top-Management (TM) von KMUs, das oft mit unzureichenden Fähigkeiten und begrenzt-verfügbaren Ressourcen im Unternehmen konfrontiert ist, die Digitalisierung vorantreibt, um das Produktivitätsparadoxon (PP) zu überwinden. Aufbauend auf einem prozessorientierten empirischen Ansatz der partizipativen Aktionsforschung wollen wir herausfinden, wie das TM von KMU die Implementierung digitaler Innovationen angehen. In vier Jahren haben wir 39 KMU untersucht und begleitet. Wir identifizieren vier TM-bezogene Barrieren für digitale Innovationen in KMU, die KMU daran hindern, das PP zu überwinden. In der Abschlussdiskussion schließen wir mit theoretischen und praktischen Implikationen für das TM und eingebundene Akteure.

6.1 Aktualität und Relevanz des Produktivitätsparadoxons

Die Fähigkeit eines Unternehmens, sowohl sein Geschäftsmodell als auch seine Produkte oder Dienstleistungen zu innovieren, ist eine entscheidende Fähigkeit, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Doch obwohl Innovation ein wesentlicher Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen ist, ist eine Innovationsinitiative nicht unbedingt eine Erfolgsgarantie.¹ So wurde gerade das große Versprechen der Digitalisierung – zur Produktivität beizutragen – nicht selten gebrochen. Mit anderen Worten: Der Einsatz digitalen Technologien hat die Produktivität nicht merklich steigern können.

Die Produktivität wiederum ist ein einfaches Konzept, das den Output pro Input-Einheit beschreibt. Vor diesem Hintergrund wird das Produktivitätsparadoxon (PP) seit mehr als 30 Jahren diskutiert. Vereinfacht ausgedrückt beschreibt das PP daher ein Missverhältnis zwischen dem hohen Produktivitätspotenzial digitaler Innovationen einerseits und einer geringen tatsächlichen Produktivitätssteigerung nach Einführung der digitalen Innovationen andererseits.

In der über 30 Jahre andauernden Diskussion wurde das PP sowohl auf der gesamtwirtschaftlichen Ebene² als auch auf der Unternehmensebene³ diskutiert. Dies scheint vernünftig, wenn man nach einem ganzheitlichen Verständnis des PP sucht, da eine Volkswirtschaft durch die Gesamtheit der Unternehmen in ihr konstituiert wird (Unternehmen als Subsysteme des volkswirtschaftlichen Systems). Die Untersuchung des PP und der ihm zugrundeliegenden Produktivität ist bedeutsam, weil diese für die langfristige Erhöhung des Lebensstandards und des allgemeinen Wohlstands verantwortlich ist (siehe auch Endnote 2) oder wie Adalet McGowan et al. (2015, S. 3) feststellen: "Produktivität ist der ultimative Wachstumsmotor der Weltwirtschaft".⁴ Es ist daher kaum verwunderlich, dass das Thema auf fast allen Analyseebenen bereits ausführlich diskutiert wurde.

Insbesondere Innovationsbarrieren wurden als Ursache für das PP im Umgang mit Innovationen eingehend diskutiert (siehe für einen Überblick über Innovationsbarrieren Hueske und Guenther, 2015).⁵ Diese Barrieren behindern auch den Erfolg der digitalen Transformation bzw. die Implementierung digitaler Innovationen. Eine gängige Erklärung aus der Unternehmensperspektive ist, dass das Top-Management (TM) noch immer unsystematisch an solche Innovationen herangeht. Beispiele für unsystematische Herangehensweisen sind unzureichend ausgebildete Mitarbeiter/innen oder eine nicht tragfähige Umstrukturierung der Organisation. In diesem Zusammenhang gelten Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) als flexibler als größere Unternehmen. Auf der anderen Seite haben KMUs tendenziell weniger Ressourcen. Kurz gesagt, das Management digitaler Innovationen in KMU steht vor anderen Herausforderungen als in Großunternehmen.⁶ In diesem Zusammenhang ist es überraschend wenig erforscht, wie das TM in KMU, das oft mit unzureichenden Fähigkeiten und

begrenzt-verfügbaren Ressourcen im Unternehmen konfrontiert ist, die Digitalisierung vorantreiben kann.⁷

Daher untersuchen wir die folgende Forschungsfrage: Wie geht das TM der KMU mit der Umsetzung digitaler Innovationen um, um das PP zu überwinden?

Folglich zielt dieser Beitrag darauf ab, einen Beitrag zu leisten, der dabei hilft zu klären, wie das TM von KMUs mit der Implementierung digitaler Innovationen unter Beachtung des PP umgeht.

6.2 Theoretische Fundierung des Produktivitätsparadoxons bei KMU

Bereits vor 30 Jahren wiesen Skinner (siehe Endnote 3), Solow (1987)⁸ und Brynjolfsson (1993)⁹ darauf hin, dass Innovationen in der Informations-, Kommunikations- und Technologie (ICT) grundlegend und ganzheitlich angegangen werden müssen. Insbesondere Skinner stellte fest, dass das Management von KMUs als Systeminnovator denken und handeln muss, um das PP zu vermeiden. Demnach führt jegliche einseitige Fokussierung auf Kostenreduzierung, Volumenausstoß und punktuelle Optimierung nicht zu erhöhter Produktivität und verbesserter Wettbewerbsfähigkeit.

Nach beträchtlichen Produktivitätssteigerungen in den 1990er und frühen 2000er Jahren schien das PP, auch bekannt als das Solow-Theorem (ST), überwunden zu sein. Neuere Studien widersprechen jedoch diesem Befund. So fragten beispielsweise Krishnan et al. (2018), ob das ST ein Comeback erlebt, weil die Digitalisierung das Produktivitätswachstum bislang nicht zu stimulieren scheint.¹⁰

Das ursprüngliche ST kann somit dahingehend interpretiert werden, dass die erste Innovationswelle, ausgelöst durch neue IKT-Möglichkeiten, erst nach einer Übergangszeit allmählich verstanden und damit sinnvoll in Unternehmen eingebettet wurde. Allerdings ist das volle Potenzial dieser früheren IKT-Technologien derzeit nahezu ausgeschöpft. Das nun neue Auftreten des ST kann so interpretiert werden, dass es auf eine neue Welle digitaler Innovationen zurückzuführen ist, die laut Case (2017) (3. Welle) durch das *Internet*

of Everything ausgelöst wird¹¹ und noch nicht vollständig verstanden und daher noch nicht optimal in Unternehmen eingebettet werden kann.

Darüber hinaus ist nicht klar, ob das ursprüngliche ST zum Einsatz von Informationstechnologien für KMU tatsächlich hinreichend untersucht wurde. So reicht es beispielsweise aus, wenn die größten – und oft auch die innovationsstarken – Unternehmen einer Volkswirtschaft hohe Produktivitätsgewinne erzielen, um ein signifikantes makroökonomisches Produktivitätswachstum zu erzielen. Tatsächlich ist das Wachstum der produktiviten Unternehmen der Welt auch im 21. Jahrhundert solide geblieben. Dennoch hat sich die Kluft zwischen diesen weltweit führenden Unternehmen und dem Rest der Welt im Laufe der Zeit vergrößert (siehe Endnote 4). Davon lassen sich jedoch keine verallgemeinernden Aussagen zu KMU ableiten.

Denn gerade KMUs setzen ihre Wettbewerbsfähigkeit aufs Spiel. KMU verstehen wir als unabhängige Organisationen mit weniger als 250 Mitarbeitern/-innen. Ihnen fehlen oft die Fähigkeiten, Innovationsbarrieren zu überbrücken. In diesem Zusammenhang stellt die jüngste OECD-Studie fest, dass der Einsatz von Technologien für die meisten KMU nach wie vor ein Problem darstellt. Sie "haben größere Schwierigkeiten, die ergänzenden Investitionen in Fähigkeiten und organisatorische Veränderungen vorzunehmen, die erforderlich sind, um Technologie anzunehmen und davon zu profitieren" (OECD, 2019, S. 8).¹²

In diesem Sinne identifizieren Elstner et al. (2018) vier Gründe für das PP: (1) Finanzielle Zwänge begrenzen Investitionen in Innovation, (2) Stabilisierung und damit Rückgang der IT-Produktivität nach der hohen Produktivität des Jahres 2 Kilo (Y2K), (3) einige Firmen verzeichnen ein hohes Produktivitätswachstum, andere Firmen nicht und (4) das Auftreten von Messfehlern.¹³

Während die Gründe (2) und (4) eher makroökonomische Fragen aufwerfen, werfen die Gründe (1) und (3) viele Fragen für das Innovationsmanagement von KMU auf. Dies steht auch im Einklang mit dem EOGI-Modell (siehe vertiefend Endnote 5). Unserer Ansicht nach lassen sich die Ursachen des PP auf Innovationsbarrieren wie die Organisation (O) selbst, aber auch auf

gruppen- (G) und individuenbezogene (I) Barrieren zurückführen. Auf der Grundlage der Upper Echelon Theory¹⁴ halten wir Topmanager (I) oder Topmanagementteams (G) für besonders kritisch für KMU, um Innovationsbarrieren im Allgemeinen und das PP im Besonderen zu überwinden.

6.3 Forschungsdesign

Für einen tiefen Einblick in die Dynamiken der untersuchten Unternehmen hielten wir es für angebracht, "Insider" der untersuchten Organisationen zu werden. Dementsprechend ist die partizipative Aktionsforschung (Participatory Action Research) besonders geeignet, um Antworten für die Forschungsfrage abzuleiten. Daher haben wir uns direkt an Digitalisierungsprojekten von KMUs beteiligt. Schließlich trägt eine aktive Beteiligung am Innovationsprozess dazu bei, die Rolle des TM kenntlich zu machen.

6.4 Stichprobe

Wir haben eine intensive Feldstudie von 39 KMUs über 4 Jahre (Juli 2016 bis Juni 2020) in der Stadt Berlin durchgeführt. Wir verwendeten dabei Daten aus Interviews, Workshops und Beobachtungen.

Um KMU zu identifizieren, die im Forschungszeitrahmen einen Innovationsprozess einleiten wollten, beschlossen wir, mit Institutionen zusammenzuarbeiten, die bereits einen Zugang zu vielen KMU in Berlin haben. Da wir auf der Suche nach KMU waren, die bereit sind, den Digitalisierungsprozess aktiv voranzutreiben, war dies eine geeignete Gelegenheit, eine Vorauswahl zu treffen. So meldeten sich bei uns nur Unternehmen, die am Fortschritt der Digitalisierung interessiert waren. Unser beschriebener Ansatz führte zu einem Pre-Sample von 75 KMU.

Unser erstes Ziel war es dann, ein gemeinsames Digitalisierungsprojekt zu identifizieren, an dem wir uns aktiv beteiligen konnten. Dazu legten wir in einem ersten Gespräch mit dem TM interessierter KMU das Geschäftsmodell, und die digitale Agenda fest (siehe zur einer vertiefenden Methodik des Erstgesprächs auch den ersten Beitrag dieses Buches). Das Forschungsteam

begleitete das Projekt mit der höchsten Priorität, die das KMU-TM dem Projekt einräumte. Auf diese Weise wollten wir von Anfang an sicherstellen, dass das TM über die Dauer des Projekts an das Projekt gebunden bleibt und dieses auch als wichtig erachtet.

An der zweiten Phase, der geplanten Umsetzung der digitalen Innovation, waren 39 KMU beteiligt. Das Ausscheiden von 36 Unternehmen ergab sich aus einer Vielzahl von Gründen. Einige Unternehmen priorisierten Projekte, die wir nicht als Implementierung digitaler Innovationen klassifizierten. Diese schienen sich somit nicht für die konsistente Untersuchung von Innovationsbarrieren zu eignen. Andere Unternehmen hatten unrealistische Projektideen, die über den Projektumfang hinausgingen und wir daher nicht begleiten konnten. Schließlich zögerten einige Unternehmen mit ihrem Engagement für die Umsetzung von digitalen Innovationen und Projekte zur Implementierung kamen nicht zustande.

In der dritten Phase wurde das Projekt gemeinsam mit den 39 KMU umgesetzt. Die Pilotprojekte waren unternehmensspezifisch und variierten in Dauer und Inhalt. Obwohl lediglich in 27 von 39 KMUs gemeinsame Projekte abgeschlossen wurden, konnten wir in allen 39 Projekten wesentliche Beobachtungen machen. Unser finales Sample bilden daher die 39 KMU, mit denen wir ein gemeinsames Projekt gestartet haben.

6.4.1 Datenerhebung und -analyse

Für die Datenerhebung verwendeten wir Interviews, Workshops, Beobachtungen und Dokumentationen. Darüber hinaus beobachteten wir den Projektfortschritt über die Dauer der Zusammenarbeit. Alle Aktivitäten (z.B. Telefonate) und Ergebnisse dokumentierten wir in Protokollen. Um vollständig in die Insiderrolle eingebunden zu sein und um Kommunikationsbarrieren zu minimieren, hielten wir es für konsistent mit unserem Forschungsansatz, keine Gespräche oder Interviews aufzuzeichnen.

Wir analysierten unsere Daten mit Hilfe unserer Datenbank, um Ähnlichkeiten und Unterschiede im Prozess der Implementierung digitaler Innovationen zu identifizieren. Da wir sehr intensiv in die Fälle eingebunden waren und eine

Insider-Perspektive gewonnen hatten, stellten wir sicher, dass mindestens ein Teammitglied keinen direkten Kontakt zu einem Unternehmen hatte, sodass stets eine objektivierende Perspektive in die Interpretation einfließen konnte.

6.4.2 Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt und Lessons Learned

Unsere Daten deuten darauf hin, dass der Erfolg von digitalen Innovationsinitiativen auf organisatorischer Ebene in erster Linie vom vorhandenen Wissen und der Aufgeschlossenheit des TM abhängt. So zeigten sich erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen TMs. Obwohl sich alle TMs zu Beginn des Prozesses auf ein digitales Innovationsprojekt festlegten, hielten nur wenige von ihnen den Prozess am Laufen.

Viele TMs geben digitale Innovationsprojekte sehr früh auf. Wenn beispielsweise anfänglicher Widerstand innerhalb der Organisation auftritt, werden dann sofort Ressourcen abgezogen und umgewidmet. Infolgedessen werden Projekte immer wieder verschoben und erleiden in der Folge wiederholte Anlaufzeiten oder werden gänzlich ausgesetzt. In vielen Fällen werden dazu keine Experten für Projekte eingesetzt. Aus diesem Grund leiten häufig Praktikanten/-innen, Werkstudenten/-innen oder leistungsstarke Mitarbeiter/-innen ohne IT-Kenntnisse digitale Innovationsprojekte. Zudem werden kaum externe Berater/-innen hinzugezogen. In der Konsequenz werden dann häufig schnelle, billige und damit meist unsystematische Lösungen vorangetrieben. Die Auswirkungen des Handelns werden dabei oft nicht antizipiert.

Unsere Studie zeigt, dass dieser Prozess selbstverstärkend ist. Die schnellen Lösungen bringen nicht die erwarteten Gewinne, was das TM zu der Schlussfolgerung führt, dass digitale Innovationen nicht so produktivitätssteigernd sind, wie es den Anschein hat. Aus diesem Grund werden für künftige Projekte tendenziell noch weniger Ressourcen bereitgestellt, was wiederum zu einem geringen Output führt. So verstrickt sich das TM immer mehr im PP. Dies hat zur Folge, dass einige TMs die Chancen der Digitalisierung nicht erkennen und sie daher nicht nutzen. Dies ist das PP einer Reihe von KMU, was die Einführung digitaler Innovationen erschwert.

Paradoxerweise bedeutet dies auch, dass das Potenzial digitaler Innovationen nicht ausgeschöpft werden kann.

Auf der anderen Seite erweitern die beobachteten erfolgreichen TMs ständig ihr Wissen und ihre Perspektive. Die Teilnahme an Unternehmensnetzwerken, die Zusammenarbeit mit Institutionen wie Universitäten und die Einbeziehung externer Berater/-innen sind eher eine gängige Praxis als eine Ausnahme. Infolgedessen werden digitale Innovationsprojekte in erfolgreichen KMUs eher systematisch und ganzheitlich angegangen. Die daraus resultierenden Produktivitätsgewinne stärken das Vertrauen der TM in die Innovationsbemühungen, was wiederum dazu führt, dass mehr Ressourcen für künftige Projekte bereitgestellt werden.

Kurz gesagt, ein erfolgreiches TM schafft es, die folgenden vier identifizierten Gruppen von Innovationshindernissen zu überwinden: (1) Begrenzte Managementkompetenzen im Innovationsmanagement, (2) Fehlende IT-Basis, (3) Begrenztes Wissen über die Digitalisierung und (4) Einseitiger Fokus auf Kostenmanagement.

Lessons Learned

- Das TM von KMUs muss systemisch denken und Innovationshindernisse antizipieren. Deshalb ist es notwendig, den eigenen Horizont ständig zu erweitern.
- Das TM von KMU sollte kritisch hinterfragen, ob es bereits in den selbstverstärkenden Effekten des PP gefangen ist.
- Zu diesem Zweck empfiehlt sich die Teilnahme an Formaten wie Unternehmensnetzwerken, die einen niedrigschwelligen Wissenstransfer ermöglichen. Darüber hinaus erscheinen kooperative Forschungsprojekte zwischen Theorie und Praxis vorteilhaft.
- Gerade für kleinere KMU ist es vorteilhaft, die Zurückhaltung im Kontakt mit externen Institutionen und Beratern/-innen abzubauen und zu lernen, vorhandene Hilfe anzunehmen.

Bel Hadj, T. und Ghodbane, A. (2019): What matters most for innovation capability of SMES: Structural or cognitive features of networking?, International Journal of Innovation Management, Vol. 23 Nr. 07, S. 1-21.

- Vgl. u.a. Brynjolfsson, E. und Hitt, L. (1998): Beyond the Productivity Paradox. Communications of the ACM, 41 (8), S. 49-55.
- ³ Vgl. u.a. Skinner, W. (1986): The Productivity Paradoxon. In: Management Review 09/1986.
- Adalet McGowan, M.; Andrews, Dan; Criscuolo, Chiara und Nicoletti, Giuseppe (2015): The Future of Productivity, OECD study.
- ⁵ Hueske, A.-K. & Guenther, E. (2015): What hampers innovation? External stakeholders, the organization, groups and individuals: a systematic review of empirical barrier research. Management Review Quarterly, 65(2), S. 113-148.
- Dans, E. (2001): IT Investment in Small and Medium Enterprises: Paradoxically Productive? The Electronic Journal of Information Systems.
- Li, L., Su, F., Zhang, W. und Mao, J.-Y. (2018): Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective, Information Systems Journal, Vol. 28 No. 6, S. 1129–1157.
- Solow, R. (1987): We'd better watch out. New York Times Book Review (Juli 12): S. 36.
- Brynjolfsson, E. (1993): The Productivity Paradox of Information Technology. Communications of the ACM 12.
- Krishnan, M.; Mischke, J. und Remes, J. (2018): Is the Solow Paradox back? In: McKinsey Quarterly, June.
- ¹¹ Case, S. (2017): The Third Wave: An Entrepreneur's Vision of the Future, 1st paperback ed., Simon & Schuster Paperback, New York.
- OECD (2019): OECD SME and Entrepreneurship Outlook.
- Elstner, S.; Feld, L. P. und Schmidt, C. M. (2018): The German Productivity Paradox Facts and Explanations. CESifo Working Paper Series 7231, CESifo Group Munich.
- Hambrick, D. C. (2007): Upper Echelons Theory: An Update. Academy of Management Review, 32 (2), S. 334–343.
- Siehe vertiefend zur Methodik: Kemmis, S., McTaggart, R. und Nixon, R. (2013): The action research planner: Doing critical participatory action research, Springer Science & Business Media.

Notwendigkeit und Anwendung einer Digital Governance in Unternehmen

MATTHIAS HARTMANN+ · TIM BODUNG · RALF WAUBKE

7.1	Bedeutung und Deutung von Big Data	134
7.2	Management Fokus jenseits der Informationen	136
7.3	Informationsmanagement	139
7.4	Elemente einer Information Governance	140
7.5	Fazit und Lessons Learned	143

7 Notwendigkeit und Anwendung einer Digital Governance in Unternehmen*

Matthias Hartmann[†], Tim Bodung, Ralf Waubke, HTW Berlin

Die Bewältigung der stetig zunehmenden Datenflut und deren Einsatz, um geschäftsfördernde Erkenntnisse zu gewinnen, ist derzeit eine der größten Herausforderungen für Unternehmen. Zudem werden zunehmend Daten unreflektiert in verschiedenen Clouds gespeichert, wodurch ein Abfluss von unternehmenskritischen Daten oftmals nicht vermieden werden kann. Um die Kontrolle über die eigenen Daten nicht zu verlieren, bedarf es daher einer strukturierten Datenorganisation und eines systematischen Informationsmanagements. Der folgende Beitrag zeigt dafür relevante Aspekte auf und gibt zudem Hinweise, wie eine strukturierte Daten-organisation und ein Informationsmanagement gelingen kann.

7.1 Bedeutung und Deutung von Big Data

Daten sind die Basis der Digitalisierung und eine gezielte Nutzung dieser kann einen entscheidenden Beitrag leisten, um Unternehmensergebnisse nachhaltig zu verbessern.¹ In diesem Kontext fällt häufig der Begriff Big Data, der oftmals als Schlagwort für große und unstrukturierte Datenmengen verwendet wird.² Dabei stiftet Big Data für sich keinen Wert, sondern bildet nur Basis für potentielle Analysezwecke. Doch wenn die eigenen Daten nicht gemanagt werden und primär in unstrukturierter Form vorliegen, können diese auch nicht sinnvoll für Analysezwecke wie Descriptive, Diagnostics, Predictive oder Prescriptive Analytics verwendet werden.

Letztlich geht es bei Big Data deswegen häufig um Informationsmangel im Datenüberfluss. Da Speichermedien kontinuierlich kostengünstiger geworden

^{*} Bei dem hier abgedruckten Beitrag handelt es sich um eine aktualisierte Version eines Beitrags, der ursprünglich in: Knaut, M., (2013): Zukunft Wirtschaft. Beitrage und Positionen der HTW Berlin, Berlin, ISBN 978-3-8305-3189-0 veröffentlicht wurde.

Digital Governance 135

sind, hat das Management häufig der Organisation von Daten keine Aufmerksamkeit geschenkt. Vielmehr wuchs das Datenvolumen in den letzten Jahren unkontrolliert.³ In Konsequenz liegen in vielen Unternehmen nunmehr riesige Datenmengen in unstrukturierter Form vor und die Extraktion von relevanten Informationen wird zunehmend schwieriger (Enterprise Analytics in Big Data / Data Analytics) oder ist für einige Unternehmen sogar zu schwierig geworden.⁴

Diese Datenmengen gelten aus den nachfolgenden Gründen als unstrukturiert, da:

- Datensparsamkeit keine Anforderung der Fachbereiche ist;
- Daten über Sachverhalte (Kund/-innen, Mitarbeiter/-innen, ...) an mehreren Stellen in unterschiedlichen Definitionen abgespeichert werden;
- Daten in unterschiedlichen Formaten vorliegen: in Archivsystemen (auch Foto- und Videoarchiven), in Messaging-Systemen (Mails, Tweets, ...), in Applikationen, in Dokumenten Management Systemen (DMS), in Zugangs- und Zeiterfassungssystemen, in Sprachaufzeichnungen und in digitalisierten Papierdokumenten;
- Daten in der IDV (Individuellen Datenverarbeitung) und nicht in den zentralen IT-Systemen abgespeichert sind;
- die Administration von Daten an externe Dienstleister vergeben, und damit die Kontrolle abgegeben wird;
- Daten aus Altsystemen stammen, die schon längst von neuen IT-Systemen abgelöst wurden.

Erschwerend kommt hinzu, dass Daten zunehmend in Daten-Clouds abgespeichert werden. Technisch ist dies nur die Administration der Daten durch einen Dienstleister an einem anderen Ort. Während aber bei einem klassischen Outsourcing detaillierte Verträge mit Leistungsscheinen und Service Level Agreements (SLAs) erstellt werden, werden die Möglichkeiten der Cloud-Anbieter/-innen vielfach unreflektiert genutzt. Die Herrschaft über

die Daten und sogar das Eigentum an den Daten geht so in vielen Fällen an die Anbieter über.

Die Nutzung der Cloud-Speicherfunktion in Smartphones und Tablets wird von Mitarbeitern/-innen und Führungskräften begeistert befürwortet, weil es "chic" ist. Der Abfluss von unternehmenskritischen Daten kann jedoch so vielfach nicht mehr verhindert werden.

7.2 Management Fokus jenseits der Informationen

Als naheliegende Ableitung aus dem vorigen Kapitel wird daher empfohlen, dass das Management sich mit Datenorganisation und Informationsmanagement beschäftigt, was – wie bereits angedeutet –noch zu selten geschieht. In diesem Kontext wird zu selten definiert, welche Informationsobjekte schützenswert sind und wer Informationseigentümer/-in ist, da die betriebswirtschaftlichen Fachabteilungen Informationsmanagement in der Regel mit technischer Datenverwaltung verwechseln und häufig eine gewisse Technikphobie aufweisen.

Im Bild einer Unternehmensarchitektur (siehe Abbildung 1 auf der nächsten Seite) wird die **Ebene der Informationen** von den Managern/-innen und Fachabteilungen also meist ignoriert. Weitere Verwerfungen zeigen sich auch häufig auf anderen Ebenen der Unternehmensarchitektur.

Auf der Ebene der Organisation weisen die Fachabteilungen außerhalb der IT die Verantwortung zur Mitarbeit im Informationsmanagement bis dato zurück. Als Konsequenz werden identische Objekte in den Organisationseinheiten eines Unternehmens unterschiedlich definiert (z.B. Kunde/-in = Klient/-in = Leistungsempfänger/-in). Das Berichtswesen wird dadurch angreifbar. Umgekehrt sehen sogenannte Entscheider/-innen ihre Hauptfähigkeit im Verändern von Organigrammen und dem Versetzen von Personal. Die Konsequenz auf die Ebene der Informationen wird dabei vernachlässigt. So ist zum Beispiel die Überraschung groß, wenn die Veränderungen im Berechtigungswesen sowie die Neuzuordnung von Kompetenzen und Kostenstellen signifikant länger dauern, als das Malen eines neuen Organigramms in Powerpoint.

Digital Governance 137

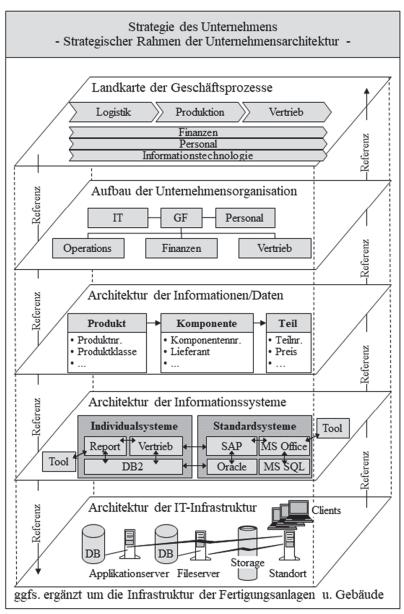


Abbildung 1: Abbildung einer Unternehmensarchitektur; Quelle: eigene Darstellung

Auf der Ebene der (Geschäfts-)Prozesse sind Informationen die zentralen Objekte eines Prozesses. Wenn Informationen nicht richtig definiert sind, dann ist auch der Nutzen eines Prozesses marginal.

Auf der Ebene der IT-Systeme fordert die IT von den Fachabteilungen Fachkonzepte, in denen die zu verarbeitenden Informationen definiert werden. Die Fachabteilungen sehen es jedoch nicht als ihre Aufgabe an, Fachkonzepte zu schreiben, denn das sei ja Teil der IT-Systementwicklung. Als Konsequenz schreiben Technikkollegen aushilfsweise die Fachkonzepte selber und leiten sich daraus ihre eigenen IT-Konzepte ab. Infolgedessen basiert das IT-System auf technischen Definitionen und wird von den Fachabteilungen häufig nicht akzeptiert.

Auf der Ebene der Infrastruktur werden Informationen in Servern und Netzwerken verarbeitet. Problematisch ist, wenn Führungskräfte zum Beispiel ein Finanzinformationssystem kaufen, ohne mit dem Rechenzentrum gesprochen zu haben. Als Konsequenz stellt sich heraus, dass das entsprechende Finanzinformationssystem nur reibungslos und mit Garantie läuft, wenn spezielle Applikations- und Datenbankserver dazu gekauft werden. Die passen eventuell jedoch nicht in die standardisierte Infrastruktur des Rechenzentrums.

Als Fazit bleibt ein Paradoxon: Führungskräfte sprechen von Informationen als Unternehmenswert, können den Bezug zur realen Welt bzw. zu einer Unternehmensarchitektur jedoch häufig nicht herstellen. Die ISO-Norm 27005 (Risikomanagement) bezeichnet Geschäftsprozesse und Informationen als primäre Unternehmenswerte. Als unterstützende Unternehmenswerte sieht die ISO 27005 Hardware, Software und Netzwerke, Personal, Grundstücke und Gebäude und als letztes die Organisationsstruktur. Aus diesem Grund scheint eine systematische Beschäftigung mit Informationsmanagement sinnvoll, um dem Management eine Hilfestellung für den Umgang mit Informationen (Big Data) zu geben

Digital Governance 139

7.3 Informationsmanagement

Die **Funktion eines Informationsmanagements** ist die betriebswirtschaftliche Nutzung von Daten aus einem Unternehmen und dessen Umfeld.⁶ Die Fachabteilungen sind in der Pflicht, die relevanten Informationsobjekte adäquat (Informationsqualität) zu definieren. Organisatorisch wird die Informationshoheit festgelegt und im Rahmen einer Schutzbedarfsanalyse der Informationswert bestimmt. Die Normenreihe ISO 27000 ff. gibt hierzu Anhaltspunkte. Für die Bereiche Controlling und Logistik eines deutschen Konzerns wurden ca. 50 Informationsobjekte einheitlich definiert (z.B. Auftrag, Bestellanforderung, Budget, Fertigmeldung, Geschäftspartner/-in, Innenauftrag, Kunde/-in, Kund/-innenanfrage, Lieferantenbeurteilung, Montageauftrag, Produkt, Produktionsauftrag, Rechnung, Serviceauftrag, Serviceprodukt, Vertrag, Warengruppe, ...).

In der **Struktur des Informationsmanagements** steht die Interoperabilität von Informationen zwischen den Organisationseinheiten eines Unternehmens und den verbundenen Unternehmen im Mittelpunkt. Es wird festgelegt, welche Informationen ausgetauscht werden, und wie sie ausgetauscht werden. In der Struktur wird ebenso festgelegt, welche Informationen wie recherchiert sowie gespeichert und archiviert werden. Wie werden z. B. neue Technologien wie der seit Ende 2012 für die deutsche Sprache freigeschaltete Google Knowledge Graph für ein Unternehmen genutzt?⁷

Der **Prozess des Informationsmanagements** wird auch als Informationslogistik bezeichnet. Insbesondere der Weg der Informationen durch die IT-Infrastruktur und zwischen den IT-Applikationen muss dokumentiert werden.

Die **Lenkung des Informationsmanagements** erfordert eine unternehmensweite Richtlinie durch den Chief Information Officer (CIO) oder Chief Digital Officer (CDO) sowie eine davon abgeleitete Information Governance.

7.4 Elemente einer Information Governance

Information Governance ist die Kontrolle der geschäftsrelevanten Daten eines Unternehmens.⁸ Teilweise wird auch der Begriff Data Governance verwendet. Information Governance ist nicht zu verwechseln mit Information Technology Governance nach ISO 38500 oder nach COBIT 5.0 bzw. ITIL v3. Ausschlaggebend ist vielmehr die Normenreihe ISO 27000 ff.

Die Basis einer Information Governance ist das **Identity and Access Management (IAM)**. Aristoteles hat vor über 2000 Jahren den Satz der Identität formuliert (a=a). Digitale Identitäten sind Datensätze, die Objekte in IT-Systemen möglichst eindeutig repräsentieren sollen. Dabei kann es sich um natürliche oder juristische Personen, Software, Hardware oder auch Services handeln. Access Management bedeutet, dass nur berechtigte Personen auf bestimmte Informationen zugreifen dürfen (Berechtigungswesen).

Aufbauend auf einem Identity and Access Management sollte das Management den Überblick über die Daten und deren Veränderung behalten. In der Informationssicherheit wird der Fokus auf Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von Daten gelegt. Daten dürfen nicht in unbefugte Hände gelangen. Daten dürfen nicht unberechtigt oder falsch verändert werden. Daten dürfen nicht verloren gehen.

Zu diesem Zweck sollte ein **Security Incident and Event Management** (**SIEM**) aufgebaut werden, das die genannten drei Anforderungen an die Informationssicherheit gewährleistet. Ein entsprechendes Team (Security Operations Center) überwacht Veränderungen in der IT-Infrastruktur und den Applikationen, der Gebäudetechnik und der Personensicherheit, korreliert Ereignisse und alarmiert. Der SIEM-Prozess ist komplex aufgrund der Komplexität der Datenströme, der IT- und Gebäudetechnik sowie der Vielzahl an Organisationseinheiten, die mit eingebunden sein wollen (Datenschutz, Betriebsrat, Compliance, ...).

Das komplexeste Instrument einer Information Governance ist die **Electronic Discovery**. Electronic Discovery kommt ursprünglich aus dem juristischen

Digital Governance 141

Bereich in den USA und betrifft die Offenlegung von Datenmaterial für eine anstehende gerichtliche Auseinandersetzung. Betriebswirtschaftlich bedeutet Electronic Discovery Informationsbeschaffung über Menschen und deren Tätigkeiten und Beziehungen in Organisationen und Geschäftsprozessen. Technologisch bedeutet Electronic Discovery Datenanalyse in heterogenen Formaten, Sprachen und Systemen.

Eine Idee zu den Reifegraden einer Information Governance gibt die nachfolgende Tabelle 1.

Tabelle 1: Reifegrade einer Digital Governance (Auszug)⁹

Digital Governance Reifegrad Modell	Level 1: Ad-hoc, manuell, unstrukturiert	Level 2: Manuell, strukturiert	Level 3: Halbautomatisiert auf Abteilungsebene	Level 4: Automatisiert und vollständig integriert in übergeordnete Funktionen
Information Management Prozesse der Abteilungen verwalten	Keine Kenntnis der Prozesse, Speicherorte, Nutzung und Wert.	Inventarisierung von Abteilungs- prozessen und Informationen werden durchgeführt.	Definition von Aufbewahrungsregeln auf Basis des Wertes und der regulatorischen Anforderungen an die Information; erlaubt Änderungsdienste auf Abteilungs-/ Landesebene.	Information von IT und Fach- abteilung, wenn Systeme und Anforderungen sich ändern. Rechtsabteilung, IT und Fach- bereiche stimmen regelmäßig Aufbewahrungs-fristen, und Vertraulichkeiten ab.
Regelmäßige rechts- konforme Löschung	IT speichert alle Daten, da es keine Möglichkeit gibt, Werte oder Verpflichtungen einzelner Daten zu bestimmen.	IT erhält E-Mails, wenn Aktion in der IT erforderlich wird.	IT führt mit Kenntnis von Regeln der Aufbewahrung regelmäßige rechtskonforme Löschung aus; erkennt in jeder Datei den Wert für Mitarbeiter/- innen und Rechtliche Anforderungen.	IT führt mit Kenntnis von Regeln der Aufbewahrung regelmäßige rechtskonforme Löschung aus; erkennt in jeder Datei den Wert für Mitarbeiter/-innen und rechtliche Anforderungen.
Entsorgung von Altdaten	Keine Möglichkeit Holds nachzu- vollziehen.	E-Mails der Rechtsabteilung zu Hold an die IT	Enge Abstimmung zwischen Rechtsabteilung und IT welche Altdaten in Hold gesehen werden.	Altdaten werden entsorgt und keine neuen Altdaten erzeugt. Regel- mäßige Lösung bei Ausscheiden von Mitarbeitern/-innen.
Audit der Informations -politik	Keine Audits möglich.	Audit sind auf Records in Papierform reduziert.	Jährliches Audit zu Abläufen der Aufbewahrung von Papier- und elektronischen Records.	Audit zu Aufbewahrung, Zugriffsregeln, Datenschutz und E-Discovery über alle Papier- und elektronische Dokumente.

Digital Governance 143

7.5 Fazit und Lessons Learned

Die hohe Bedeutung von Informationen und Big Data, um daraus potentialstiftende Analysen abzuleiten, ist unbestreitbar gegeben. Doch gilt es dafür zunächst, ein strukturiertes und systematisches Informationsmanagement zu etablieren, um dadurch Daten effektiv und sicher nutzen zu können. Dafür ist die Einrichtung einer Digital Governance notwendig, die auf höchstem Level wie eines CIO oder CDO maßgeblich vorangetrieben werden sollte. Eine solche Governance dient der Datenkontrolle und somit der Sicherheit des Datenhaushalts sowie der -verwendung. Diese sollte sich dazu mit Fragen zum IAM, SIEM und zur Electronic Discovery beschäftigen.

Führungskräfte müssen demnach beim Thema Daten zu einer systematischeren Denkweise gelangen, die die Unternehmensarchitektur konsequent einbezieht. Ein Reifegrad zur Digital Governance kann dabei helfen, den eigenen Stand zu reflektieren.

Lessons Learned

- Führungskräfte müssen beim Thema Daten die gesamte Unternehmensarchitektur im Blick haben.
- Um einen großen Datenbestand ohne Kontrollverlust nutzen zu können, bedarf es eines Informationsmanagements.
- Das Informationsmanagement sollte eine Information bzw. eine Digital Governance erhalten.
- Eine Digital Governance sollte zwingend eine IAM, SIEM und eine Electronic Discovery beinhalten.
- Durch die Umsetzung einer Digital Governance können Unternehmen die Kontrolle über die geschäftsrelevanten Daten erlangen und auf dieser Basis unter hohe IT-Security Standards sinnvolle Datenanalysen durchführen.

- ² Zikopoulos, P. et al. (2012): Understanding Big Data, New York, S. 3.
- ³ Siehe Endnote 1.
- ⁴ Siehe Endnote 1.
- ⁵ Hartmann, M. (2004): Berichtswesen für High-Tech-Unternehmen: Reporting mit Balanced Scorecard, web-basierten Systemen und Beteiligungsmanagement, Berlin.
- 6 Krcmar, H. (2010): Informationsmanagement, 5. Auflage, Heidelberg u. a.
- Hartmann, M. (2013): Innovation durch Technologiemanagement, in: Schmeisser, W.; Krimphove, D.; Hentschel, C.; Hartmann, M. (Hrsg.): Handbuch Innovations-management, Konstanz.
- 8 Hartmann, M. (2011): Internationale E-Discovery und Information Governance, Berlin.
- Paknad, D.; Jung, W.; Hampp, T. (2011): Information Governance als Erfolgsfaktor für Electronic Discovery, in: Hartmann, M., Internationale E-Discovery und Information Governance, Berlin, S. 205–229.

Bloemen, J. & Grosser, T. (2020): Leverage Your Data. A data strategy checklist for the journey to the data-driven enterprise, BARC 2020, verfügbar unter: https://pages.barc.de/leverage-your-data.

Pragmatische IT-Sicherheit für Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU)

MATTHIAS HARTMANN+ · RALF WAUBKE

8.1	IT-Sec	urity und Cyber-Security14	16
8.2	Wunsc	h und Wirklichkeit der KMU zu Cyber-Security 14	19
8.3	Präven	tive Maßnahmen aus polizeilicher Sicht (ZAC) 15	50
	8.3.1	Notwendigkeit von Backups 15	51
	8.3.2	Sicherheitskonzept	51
	8.3.3	Betrug mit Social Engineering: CEO-Fraud 15	52
8.4	20 Fra	gen zur Identifikation von Datenlecks15	53
8.5	Prüfkri	terien in Sicherheits-Normen und -Standards 15	55
	8.5.1	Normenreihe ISO 27000ff15	56
	8.5.2	BSI-Grundschutz15	57
	8.5.3	VdS Quick-Check15	58
	8.5.4	NIST Rahmenkonzept für Cyber-Security 15	59
	8.5.5	Prüfkriterien nach SANS 15	59
8.6	Konse	quenzen mangelnder Cyber-Security im Unternehmen	
	und pr	ivat 16	53
	8.6.1	Angriffe auf die büronahe IT 16	54
	8.6.2	Angriffe auf die produktionsnahe IT 16	55
	8.6.3	Angriffe auf unser tägliches Leben	
		und Lessons Learned 16	56

8 Pragmatische IT-Sicherheit für Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU)

Matthias Hartmann[†], Ralf Waubke, HTW Berlin

Unternehmen betonen immer wieder die Wichtigkeit der Cyber-Security. In dem EU-geförderten Projekt "Digital Value" der HTW Berlin zeigt sich jedoch, dass es in der konkreten Umsetzung von Maßnahmen zur Digitalisierung in den Kleinen und Mittleren Unternehmen selten Cyber-Security priorisiert wird. Zudem sind sowohl die Basismaßnahmen der Cyber-Security als auch mögliche Ansprechpartner/-innen im Fall eines Sicherheitsvorfalls kaum bekannt. Das Forschungsteam grenzt unterschiedliche Ansätze der Cyber-Security voneinander ab und gibt Beispiele für Sicherheitsvorfälle in Verwaltung und Produktion von Unternehmen.

8.1 IT-Security und Cyber-Security

Das EFRE-Projekt "Digital Value" wird mit seiner Methodik und seinen Zwischenergebnissen im ersten Beitrag dieses Buches beschrieben. Das Projekt hat im Rahmen der Digitalisierung von Kleinen und Mittleren Unternehmen (KMU) in Berlin einen besonderen Fokus auf Cyber-Security. Wir grenzen im Folgenden den Begriff Cyber-Security vom Begriff IT-Security ab.

Cyber-Security umfasst IT-Security und die Sicherheit im Internet. Klassische IT-Security ist seit über 30 Jahren ein Thema in der betriebswirtschaftlichen Literatur. Durch die Vernetzung von Geräten im Internet über Organisationsgrenzen hinaus haben sich neue Fragen der Sicherheit im Internet gestellt. Zudem werden immer mehr physische Gegenstände mit Sensoren und Funktechnologien ausgestattet. Diese Dinge werden zunehmend über das Internet miteinander vernetzt und bilden somit das Internet der Dinge (englisch: Internet of Things, kurz IoT). Es sind nicht mehr nur die klassischen Bürocomputer, Laptops oder Mobiltelefone, die Daten

erfassen und senden. Auch Maschinen und Anlagen sowie Alltagsgegenstände werden immer mehr zentraler Bestandteil des IoT und kommunizieren selbstständig Daten. Eine Maschine, ein Werkstück oder ein Fahrrad werden so "cyberized". Man nennt solche Objekte dann Cyber-Physische Systeme (CPS).

CPS müssen gegen Angriffe aus dem Internet gesichert werden.¹ Damit wachsen kaufmännische Wirtschaftsinformatik und ingenieurtechnische Betriebsinformatik zusammen und umfassen zunehmend auch Alltagsgegenstände des privaten Lebens.

Die drei Schutzziele der IT-Security gelten u.E. auch für Cyber-Security:²

- **Verfügbarkeit** bezieht sich sowohl auf funktionierende Systeme als auch den legitimen (digitalen) Zugriff auf Informationen oder Daten.
- Integrität bedeutet Vollständigkeit und Unveränderlichkeit von Daten. Letzteres beinhaltet auch, dass Informationen nicht nachträglich manipuliert werden.
- Vertraulichkeit beschreibt den Schutz vor unzulässiger Weitergabe oder Veröffentlichung von Informationen. Dritte dürfen ohne Autorisierung keinen Zugang zu vertraulichen Daten haben.

Das Projekt "Digital Value" untersucht Fragestellungen zur Cyber-Security zum einen in konkreten Kooperationen mit Unternehmen und zum anderen durch die Ausrichtung von Veranstaltungen zur Cyber-Security:

- Entwicklung und Durchführung einer Umfrage (n=102) zum Kenntnisniveau von Unternehmen von Cyber-Security (inkl. BSI, ISMS und SANS).
- 75 Unternehmen wurden in individuellen Workshops zu Stand und Bedarfen der Digitalisierung einschließlich Cyber-Security befragt. Die Methode des Projektes mit drei Phasen der Kooperation wird im ersten Beitrag dieses Buches geschildert. Ergebnisse der Kooperation

- bezüglich der Cyber-Security werden im nächsten Abschnitt behandelt (Wunsch und Wirklichkeit der KMU zu Cyber-Security).
- Zusammen mit den Handwerkskammern Berlin und Ostbrandenburg sowie der IHK Berlin wurde 2017 ein IT-Sicherheitstag Mittelstand an der HTW Berlin ausgerichtet. Die Zusammenfassung und die wesentlichen Ergebnisse des IT-Sicherheitstags Mittelstand finden sich im Buch Hartmann (Hrsg.): IT-Sicherheit für Handwerk und Mittelstand, Berlin 2017. In diesem Buch finden sich eine Vielzahl von Hinweisen und Empfehlungen zur Prävention, Detektion und Reaktion bezüglich Sicherheitsvorfälle.



Abbildung 1: Beginn der Veranstaltung und Auditorium; Quelle und © T. Dirsat.

8.2 Wunsch und Wirklichkeit der KMU zu Cyber-Security

Die Forschungskooperation mit den KMU des Projektes "Digital Value" läuft in drei Phasen ab: (1) Digital Information, (2) Digital Workshop und (3) Digital Pilot (siehe auch den ersten Beitrag in diesem Buch).

Während der ersten Phase Digital Information identifiziert das Forscherteam der HTW Berlin zusammen mit dem Management der kooperierenden Unternehmen diejenigen Themen, die auf der digitalen Agenda des Unternehmens stehen (sollten). Dabei sollen nur die drei am höchsten priorisierten Themen genannt werden. Viele Unternehmen betonten, dass Cyber-Security grundsätzlich ein sehr wichtiges Thema sei. Diese Erkenntnis stimmt überein mit den Ergebnissen einer Umfrage des RKW-Kompetenzzentrums, welche ergab, dass Cyber-Security für 95% der befragten Unternehmen (n=200) eine Rolle spielt. Cyber-Security ist somit das wichtigste Thema für KMU laut Studie.³

Im Forschungsprojekt zeigt sich allerdings, dass von den 75 Partnerunternehmen des Projektes "Digital Value" nur zwei Unternehmen das Thema Cyber-Security hoch priorisiert haben (1x Rang 2 und 1x Rang 3). Einen Überblick der hochpriorisierten Themen von KMU zeigt Abbildung 2.

Dieser scheinbare Widerspruch lässt sich auflösen. Im Projekt "Digital Value" galt die Phase Digital Information der Erstaufnahme. Den Unternehmen war bekannt, dass in der zweiten Phase "Digital Workshop" eines der Themen auf der digitalen Agenda ausgewählt und gründlich analysiert werden würde, um dieses Thema in der dritten Phase "Digital Pilot" in einem Piloten bzw. Prototypen mit einem Proof-of-Concept anzugehen. Mithin waren die kooperierenden Unternehmen an der Cyber-Security weniger interessiert, wenn es im Digital Information Workshop um konkrete Maßnahmen der Digitalisierung mit greifbaren Ergebnissen und entsprechendem Nutzen ging.

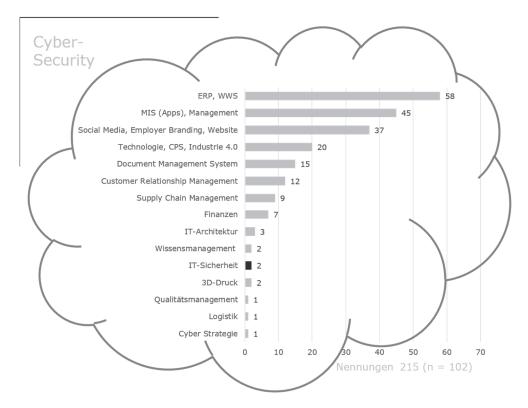


Abbildung 2: Hoch priorisierte Themen von KMU; eigene Darstellung.

8.3 Präventive Maßnahmen aus polizeilicher Sicht (ZAC)

Die Zentralen Ansprechstellen Cybercrime (ZAC) bei den Landeskriminalämtern sind miteinander vernetzte, polizeiliche Kontaktstellen des Bundes und der Länder, denen IT-Sicherheitsvorfälle mit strafrechtlichem Bezug (Cybercrime) gemeldet werden sollten. Die ZAC leiten Erstmaßnahmen ein und weisen die Fälle an die zuständigen Ermittlungsstellen weiter. Gleichzeitig beraten sie in IT-Sicherheitsfragen und sind präventiv tätig.

Tel.: 030 4664-924924

ZAC@polizei.berlin.de

Landeskriminalamt Berlin

Zentrale Ansprechstelle Cybercrime Martin-Luther-Str. 105 10825 Berlin Die zentralen Ansprechstellen Cybercrime (ZAC) empfehlen als sehr wichtige Maßnahmen für KMU ein regelmäßiges Backup der wichtigsten Daten, die Erstellung eines Sicherheitskonzepts sowie die Abwehr von CEO-Fraud.⁴

8.3.1 Notwendigkeit von Backups

Kein Backup – kein Mitleid.

Daher sollten sich die Unternehmen folgende W-Fragen stellen:5

- a) Welche Daten sollen wie, wie lange und in welchem zeitlichen Abstand gesichert werden? Welcher Datenverlust wäre (noch) akzeptabel? Welche finanziellen und rechtlichen Konsequenzen drohen bei Verlust der Daten?
- b) Wann und wie oft müssen die Daten wieder verfügbar sein (Recovery/Restore)?
- c) Wer ist für die Datensicherung verantwortlich?
- d) Wie soll die Datensicherung erfolgen? Wird die Wiederherstellung der Daten aus dem Backup (regelmäßig) getestet?
- e) Wo werden die Backups aufbewahrt? Eine physikalisch getrennte Lagerung empfiehlt sich, um auch bei Brand, Diebstahl oder Hochwasser auf der sicheren Seite zu sein.
- f) Welche Art der Datenstrategie ist für mich passend?
- g) Wieviel kostet die Backup-Lösung in der Anschaffung und im laufenden Betrieb?

8.3.2 Sicherheitskonzept

Unternehmen sollten ein Sicherheitskonzept erstellen und die Maßnahmen für Prävention, Detektion und Reaktion definieren.⁶

Prävention heißt mögliche Sicherheitsvorfälle vorzudenken und eine Abwehrorganisation aufzubauen. Ausgangspunkt dafür kann die Definition von Bedrohungsszenarien sein, um davon Reaktionsleitfäden abzuleiten. Empfehlenswert ist eine stufenweise Entwicklung von Szenarien und Reaktionsleitfäden: Ein Anfang ist mit ca. 5-10 Szenarien gemacht, um die Methode zu erlernen. Danach folgt die Definition weiterer Szenarien.

Detektion bedeutet die Fähigkeit Sicherheitsvorfälle zu erkennen. In größeren Unternehmen kommen dazu sogenannte SIEM-Systeme zum Einsatz (Security Incident and Event Management). Für kleinere Unternehmen kann es zumindest sinnvoll sein, die Aktivitäten im Unternehmensnetzwerk in bestimmten Abständen zu analysieren bzw. analysieren zu lassen.

Reaktion bedeutet Verantwortliche für den Ernstfall benannt zu haben und das Sicherheitskonzept umzusetzen. Im Falle der COVID-19-Pandemie hat sich vielfach gezeigt, wie gut oder schlecht vorbereitet Unternehmen im Falle einer Krise sein können. Denn gerade auch die COVID-19-Pandemie hat eine Zunahme der Cyber-Kriminalität mit sich gebracht, wenn durch das Ausweichen auf z.B. ein Home-Office die IT-Infrastruktur und die Kommunikationswege für Angriffe ausgenutzt werden.

8.3.3 Betrug mit Social Engineering: CEO-Fraud

Betrüger versuchen mittels Social Engineering solche Mitarbeiter/-innen zu identifizieren, die für Geldtransaktionen autorisiert sind. Anschließend wird die Abwesenheit der Geschäftsführung zum Anlass genommen, um in deren Namen diese Mitarbeiter/-innen zu Geldtransaktionen zu veranlassen. Zum Schutz vor dieser Betrugsmasche rät die Polizei: ⁷

- a) Sensibilisieren Sie Ihre Mitarbeiter/-innen.
- b) Achten Sie auf die genaue Schreibweise der Absender-E-Mail-Adressen. Nutzen Sie im E-Mail-Programm eher die Funktion "Weiterleiten" als "Antworten". Greifen Sie auf das firmeneigene Adressbuch zu oder tippen Sie die gewünschte E-Mail-Adresse direkt ein.
- c) Fragen Sie bei ungewöhnlichen oder angeblich sehr eiligen Überweisungen über einen anderen Kommunikationsweg nach. Je mehr Druck erzeugt wird oder je mehr auf Geheimhaltung bestanden wird, desto kritischer sollte man sein.
- d) Ein Vier-Augen-Prinzip zur Genehmigung von Überweisungen oder das "Whitelisting" von Kontoverbindungen helfen ebenfalls.
- e) Datensparsamkeit: Durch die Preisgabe von zu vielen Informationen z.B. auf der Internetseite des Unternehmens wird es Tätern/innen

oftmals sehr einfach gemacht, da die Ansprechpartner/-innen mit E-Mail-Adresse, Telefonnummer und Zuständigkeit zusammen veröffentlicht werden. Aber auch die einzelnen Mitarbeiter/-innen veröffentlichen teilweise in sozialen Medien (z.B. LinkedIn, XING, Facebook) sehr detaillierte Informationen über sich, ihre derzeitige und/oder früheren Aufgaben und damit einhergehend auch über das/die Unternehmen.

8.4 20 Fragen zur Identifikation von Datenlecks

Herr Heiko Behrendt ist ISO 27001-Auditor und hat im Begleitband zum IT-Sicherheitstag Mittelstand an der HTW Berlin folgende Checkliste zur Identifikation von Datenlecks vorgestellt.⁸ Je mehr Kreuze in der ersten oder zweiten Spalte für ein Unternehmen gesetzt werden, desto höher ist die Gefahr von Datenlecks in dem betreffenden Unternehmen.

Tabelle 1: Selbsttest zu potentiellen Gefährdungen in (Handwerks-)Betrieben.

	Selbsttest mit 20 Fragen	Ist mir egal	Weiß ich nicht	In meinem Betrieb okay
1.	Fremdpersonen können ungehindert ins Gebäude gelangen und sich ohne Aufsicht fortbewegen.	0	0	0
2.	Ein Schlüsselbestandsbuch für Büro- und Funktionsräume wird nicht geführt, sodass nicht nachvollziehbar ist, wer über welche Zutrittsbefugnisse verfügt.	0	0	0
3.	Einen Überblick über den Bestand und die Ausgabe der (General-)Schlüssel besteht nicht.	0	0	0
4.	Konstruktions-, Angebots- und Kund/-innenakten werden in den Büros außerhalb der Geschäftszeiten nicht in verschließbaren Behältnissen verschlossen.	0	0	0

5.	Papierabfälle mit Geschäftsdaten werden durch Dritte (Reinigungsdienst) unkontrolliert in für Unbefugte zugängliche Papiertonnen entsorgt.	0	0	0
6.	Der Reinigungsdienst verfügt über Generalschlüssel und reinigt außerhalb der Geschäftszeiten, wenn alle Mitarbeiter/-innen abwesend sind.	0	0	0
7.	Die Mitarbeiter/-innen verwenden für den Zugriff auf die IT-Systeme und Anwendungen triviale Kennwörter.	0	0	0
8.	Welchen Mitarbeitern/-innen welche Berechtigungen auf IT-Komponenten, Anwendungen und Daten zugewiesen wurden, können "Datenverantwortliche" nicht nachvollziehen.	0	0	0
9.	Die Kennwörter für die Installation der IT- Komponenten wurden nicht geändert.	0	0	0
10.	Die Administrationskennwörter für die einzelnen IT-Komponenten sind einheitlich und allen Administratoren und IT-Dienstleistern bekannt.	0	0	0
11.	Es können ohne Einschränkungen private Speichermedien, wie z.B. Sticks oder Speicherkaten, an PCs, Notebooks und Smartphones angeschlossen und genutzt werden.	0	0	0
12.	Die Mitarbeiter/-innen können selbständig Programme/Apps installieren.	0	0	0
13.	Geschäftsdaten auf Datenträgern werden nur logisch gelöscht und können deshalb mit einfachen Tools wiederhergestellt werden.	0	0	0
14.	Datenträger in Notebooks oder Sticks, die außerhalb des Handwerksbetriebs genutzt werden, sind nicht verschlüsselt.	0	0	0

15. Auf der Festplatte des Digitalkopierers werden alle Kopier- und Druckaufträge dauerhaft gespeichert, sodass nach Ablauf der Leasingzeit das Gerät mit allen Daten den Handwerksbetrieb verlässt.	0	0	0
16. Ein Viren- und Patchmanagement findet nur unregelmäßig statt.	0	0	0
17. Bei E-Mail- und Webnutzung können uneingeschränkt Dateien und Programme auf PCs, Notebooks und Smartphones gespeichert und genutzt werden.	0	0	0
18. Externe IT-Dienstleister haben aus der Ferne uneingeschränkten und unkontrollierten Zugang zu betrieblichen IT-Systemen.	0	0	0
19. Die Datensicherung wird unvollständig und unregelmäßig durchgeführt. Die Datensicherungsmedien werden nicht ausreichend sicher aufbewahrt.	0	0	0
20. Die Sicherheitseinstellungen auf der Firewall sind nur dem IT-Dienstleister bekannt und können von ihm ohne Absprache mit dem Handwerksbetrieb geändert werden.	0	0	0

8.5 Prüfkriterien in Sicherheits-Normen und -Standards

Das theoretische Instrumentarium für Cyber-Security ist vielfältig. Besonders bekannt ist die Normenreihe ISO 27000 ff.⁹ sowie der BSI-Grundschutz¹⁰. Speziell für KMU wurden die Prüfkriterien der VdS Schadenverhütung¹¹ entwickelt. Immer bekannter werden in Europa und Deutschland die Prüfkriterien nach NIST¹² und SANS¹³. Die Verfasser favorisieren SANS und begründen dies im Folgenden.

Im Rahmen des 6. IT-Sicherheitstags Mittelstand an der HTW Berlin wurde der Kenntnisstand der Teilnehmer/-innen bezüglich verschiedener Standards abgefragt.

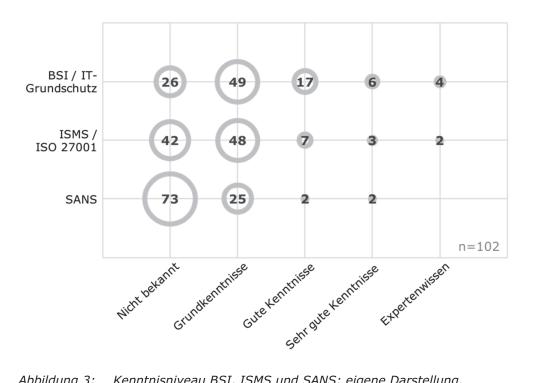


Abbildung 3: Kenntnisniveau BSI, ISMS und SANS; eigene Darstellung.

Abbildung 3 zeigt den Kenntnisstand bezüglich BSI und der ISO sowie der SANS. Grundsätzlich zeigt sich, dass der BSI-Grundschutz, die ISO 27001ff. und SANS nicht bekannt sind bzw. nur Grundkenntisse vorhanden sind. SANS ist am wenigsten bekannt (73 Personen antworten mit Nicht bekannt). Beim BSI-Grundschutz haben zumindest 17 Befragte einen guten Kenntnissstand. Expertenniveu erreichen lediglich zwei Befragte bei der ISO 27001 und vier Befragte beim BSI-Grundschutz.

8.5.1 Normenreihe ISO 27000ff.

Die Normenreihe ISO 27000ff, behandelt die Informationssicherheit in Unternehmen und ist sehr umfassend angelegt. Die Norm ist nicht auf Informationstechnologie beschränkt, sondern berücksichtigt auch Anforderungen an die Organisation der Informationssicherheit, die Identifikation von wertvollen Informationen und den verantwortungsvollen Umgang mit Informationen durch die Mitarbeiter/-innen oder Zugangs-kontrollen.

Ein KMU wird sich eher selten mit der Normenreihe ISO 27000ff. befassen, denn zum einen ist das Werk sehr umfangreich und die Prioritäten sind nicht auf den ersten Blick erkennbar. Zum anderen ist das Werk auch nicht gerade günstig in der Anschaffung.

8.5.2 BSI-Grundschutz

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) bietet ebenfalls einen sehr umfassenden Überblick zur Informationssicherheit unter dem Begriff des IT-Grundschutzes an. Für größere Unternehmen stellt sich die Frage, ob nach der ISO 27000ff. oder nach dem BSI-Grundschutz vorgegangen werden soll.

Jeweils im Februar wird eine aktualisierte Version des Katalogs veröffentlicht. Das 2018 veröffentlichte sogenannte IT-Grundschutz-Kompendium enthielt bereits in der 1. Edition Bausteine für die neue Schicht "Industrielle IT" (IND).¹⁴ Dies ist ein wesentlicher Fortschritt, auch wenn in der 1. Edition noch relevante Bausteine wie ERP/EMS-Anbindung von ICS oder Leitstand fehlten,¹⁵ die auch im IT-Grundschutz-Kompendium von nicht 2020 ergänzt worden sind. Im Teil über "Industrielle IT" wird Enterprise Ressource Planning kurz im Kapitel unzureichender Zugangsschutz thematisiert.

Ebenso wie die ISO 27000ff. ging der BSI-Grundschutz schon zuvor zu wenig auf Sicherheitsthemen in der Betriebsinformatik wie Supervisory Control and Data Acquisition Systemen (SCADA), Manufacturing Execution Systems (MES), Industrial Ethernet oder Programmable Logic Controller (PLC) ein. Ebenso wie bei der ISO 27000ff. fehlt eine vorgegebene Priorisierung der Handlungsempfehlungen.

An der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin wird der BSI-Grundschutz verwendet. Entsprechend hat der Fachbereich Wirtschafts- und Rechtswissenschaften den Fragenkatalog beantwortet. Der Fachbereich hat 64 Professor/-innen, 15 Verwaltungsangestellte und ca. 3.500 Studierende

mit einer entsprechenden IT-Infrastruktur. Die Beantwortung des umfangreichen Fragenkatalogs war sehr zeitintensiv und wurde durch einen eigens damit beauftragten Laboringenieur vorgenommen. Positiv kann vermerkt werden, dass der IT-Grundschutz sehr umfassend angelegt ist. Kritisch anzumerken ist der Zeitaufwand, die notwendige IT-Expertise und die Komplexität des Ansatzes. Für die Anwendung ist ebenfalls das Fehlen einer ex-ante-Priorisierung (wie bei SANS, siehe unten) und die Schwierigkeit der Erstellung einer Management-Zusammenfassung problematisch. Für den Verfasser in seiner damaligen Rolle als Dekan des Fachbereichs war es nur sehr schwer möglich, ein klares und einfaches Handlungsprogramm ableiten zu können. Mithin ist der IT-Grundschutz in eine Reihe mit der ISO 27000ff. zu stellen.

8.5.3 VdS Quick-Check

Die VdS Schadenverhütung GmbH ist ein Unternehmen des Gesamtverbandes der deutschen Versicherungswirtschaft (GDV). Die VdS hat für die Cyber-Security von KMU einen 39 Fragen umfassenden webbasierten Quick-Check entwickelt. Dieser umfasst die vier Hauptbereiche: Organisation, Technik, Prävention und Management. Zur Organisation beinhaltet der Quick-Check Fragestellungen zu Verantwortlichkeiten, Richtlinien, Zugängen und zum Personal. Der Bereich Technik beinhaltet Themen zu IT-Systemen, Netzwerken, mobilen Geräten und mobilen Datenträgern sowie der Bereich Prävention die Kategorien: Umgebung, Datensicherung, Ausfälle und Sicherheitsvorfälle. Der letztgenannte Bereich Management umfasst das IT-Outsourcing und Cloud-Computing, Nachdem der Quick-Check durchgeführt wurde, erhalten Teilnehmer/-innen eine direkte Auswertung in Form einer Matrix. In dieser wird in Bezug zu den Kategorien ein Erfüllungsgrad in Prozent angegeben, der durch eine Ampellogik unterstützt wird (Grün über 90%, Gelb zwischen 60% und 90% sowie Rot unter 60%). Der Quick-Check enthält jedoch keine Fragestellungen zur produktionsnahen IT. Aus diesem Grund offeriert die VdS GmbH die Möglichkeit einen ICS (Industrial Control Systems)-Quick-Check durchzuführen, der aus 48 Fragen besteht. Am Ende wird wiederum eine Matrix mit den Ergebnissen ausgegeben.¹⁷ Positiv zu vermerken ist die praktische Handlungsorientierung des Ansatzes.

8.5.4 NIST Rahmenkonzept für Cyber-Security

Das US-Amerikanische National Institute of Standards and Technology (NIST) entwickelte ein Rahmenkonzept für eine systematische Verbesserung der Cyber-Security. Das Konzept mit dem Namen "Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity" wurde 2014 veröffentlicht (Version 1.0). Eine neuere Variante (Version 1.1) wurde zur Diskussion im Januar 2017 und schließlich in der finalen Fassung im April 2018 veröffentlicht. Bei beiden Versionen liegt der Schwerpunkt auf der kritischen Infrastruktur (KRITIS) von Organisationen. Das Rahmenkonzept leitet von den fünf Funktionen "Identifizieren (Identify)", "Schützen (Protect)", "Erkennen (Detect)", "Antworten (Respond)" und "Wiederherstellen (Recover)" Kategorien ab, von denen wiederum Unterkategorien gebildet werden. Von diesen können Maßnahmen und Aktivitäten zur Verbesserung der Cyber-Security abgeleitet werden.

8.5.5 Prüfkriterien nach SANS

Besondere Erwähnung sollen an dieser Stelle die 20 Prüfkriterien (Critical Security Controls for Effective Cyber Defense) des Center for Internet Security (CIS) bekommen, die in der Praxis teilweise auch unter dem Begriff SANS bekannt sind. Die sogenannten 20 Critical Security Controls (aktuell in der Version 7.1)²⁰ sind theoriegeleitet und gleichzeitig praxisorientiert und damit im positiven Sinne ein sehr pragmatischer Ansatz für Unternehmen, insbesondere auch für KMU. Die Logik ist gerade auch für Nicht-Experten/innen nachvollziehbar. Die Pragmatik liegt in der Priorisierung der IT-Security-Themen und der sofortigen Anwendbarkeit. Die Darstellung der Critical Security Controls zeigt, dass mit erster Priorität eine Inventarisierung aller Geräte stattfinden soll. Denn es hilft z.B. nicht, Maßnahmen des Datenschutzes zu propagieren, wenn nicht einmal klar ist, auf welchen Geräten Daten gespeichert sind bzw. aufgerufen werden können. Mit zweiter Priorität sollen alle Software-Programme inventarisiert werden. Sogenannte Penetration Tests und Red Team Excercises (Nr. 20) sollten erst nach

Abarbeiten aller anderen Maßnahmen durchgeführt werden. Denn ohne die Absicherung der ersten 19 Critical Security Controls wird ein sogenanntes Red Team beliebig viele Sicherheitslücken finden.

Die folgende Auflistung zeigt die 20 Critical Security Controls der Version 7 mit Priorisierung. Dabei gelten die Controls 1-6 als Basic Controls, die Controls 7-16 als Foundational Controls und die Controls 17-20 als Organizational Controls:

- 1. Inventory and Control of Hardware Assets
- 2. Inventory and Control of Software Assets
- 3. Continuous Vulnerability Management
- 4. Controlled Use of Administrative Privileges
- Secure Configurations for Hardware and Software on Mobile Devices, Laptops, Workstations and Servers
- 6. Maintenance, Monitoring and Analysis of Audit Logs
- 7. Email and Web Browser Protections
- 8. Malware Defenses
- 9. Limitation and Control of Network Ports, Protocols and Services
- 10. Data Recovery Capability
- 11. Secure Configurations for Network Devices, such as Firewalls, Routers and Switches
- 12. Boundary Defense
- 13. Data Protection
- 14. Controlled Access based on the Need to Know
- 15. Wireless Access Control
- 16. Account Monitoring and Control
- 17. Implement a Security Awareness and Training Program
- 18. Application Software Security
- 19. Incident Response and Management
- 20. Penetration Tests and Red Team Excercises

Unseres Erachtens sind die 20 Prüfkriterien nach SANS gut verständlich und einfach in der Anwendung. Man muss nicht IT-Spezialist/-in sein, um die Inhalte und die Prioritäten zu verstehen.

In der Umfrage anlässlich des 6. IT-Sicherheitstags Mittelstand an der HTW Berlin ergaben sich bei den Teilnehmer/-innen-Einschätzungen große Abweichungen von den offiziellen SANS-Prioritäten (siehe Abbildung 4). Problematisch ist dabei, dass wesentliche Basic Controls (CIS Controls 1-6) nach Auffassung der Befragten nicht hoch priorisiert wurden. Die Teilnehmer/-innen priorisierten beispielsweise die CIS Controls 1 und 2 auf 8 bzw. 12. Wer keinen Überblick über die eingesetzte Hardware und Software hat, wird immer Sicherheitslücken haben, da nicht bekannt ist, was abgesichert werden soll. Der CIS Control 3 wurde von den Teilnehmern/-innen auf 16 gesetzt. Die Priorisierungslogik von SANS besagt jedoch, dass in eigenen Hardund Software kontinuierlich durchaeführt werden muss, Gefährdungsanalyse bevor überhaupt Abwehrmaßnahmen ergriffen werden. Ansonsten könnte es sein, dass die falschen Schwerpunkte gesetzt werden. Das CIS Control 6 wurde auf 19 gewertet, obwohl es um die Beobachtung der grundlegenden technischen Bewegungen geht, die gegebenenfalls durch Angreifer/-innen verursacht werden.

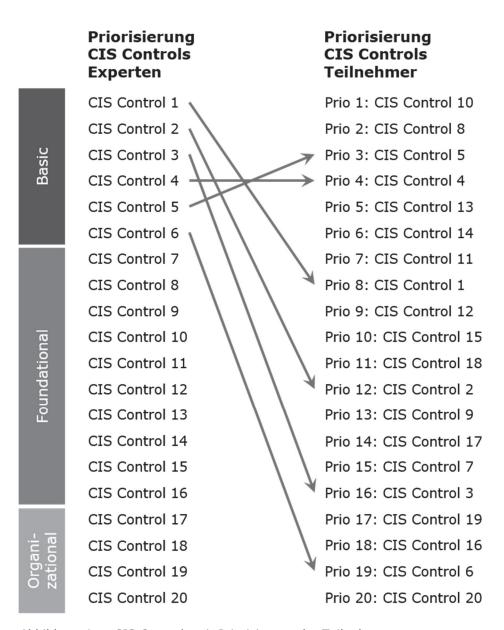


Abbildung 4: CIS Controls mit Priorisierung der Teilnehmer; Quelle: eigene Darstellung.

Die Fähigkeit zur Datenwiederherstellung (CIS Control 10) wurde durch die Teilnehmer/-innen mit Priorität 1 gewertet. Viele Vortragende auf dem IT-Sicherheitstag haben entsprechend die Notwendigkeit der Datensicherung betont. Insbesondere die Zentrale Ansprechstelle Cybercrime (ZAC) des Landeskriminalamtes (LKA) Berlin wies anhand von Beispielen nach, dass unzureichende Backup-Strategien Insolvenzen verursachen können.²¹

Die hohe Priorisierung des CIS Control 13 auf 5 durch die Teilnehmer/-innen ist erklärbar durch die deutsche Sichtweise auf den Datenschutz, während SANS eine US-Amerikanische Sichtweise darstellt.

8.6 Konsequenzen mangelnder Cyber-Security im Unternehmen und privat

Im Internet der Dinge werden zukünftig Informationen erfassen und senden. Der Hammer wird mithin "cyberized". Überspitzt formuliert: IT betrifft nicht mehr nur die IT. Wirtschaftsinformatik und Betriebsinformatik wachsen zusammen. Und damit wird IT-Sicherheit zu Cyber-Sicherheit. Dies hat auch Auswirkungen auf die in der folgenden Abbildung dargestellte Automatisierungspyramide. Diese hierarchisch gestaltete Pyramide besteht aus sechs Ebenen, von denen die beiden oberen Ebenen (ERP und MES) der Büro IT (Office IT) zugeordnet werden (Betriebswirtschaft) und die unteren vier Ebenen der produktionsnahen IT (Technik). Aus traditioneller Perspektive gibt es zwischen diesen Ebenen relativ wenig Schnittstellen, weshalb die Steuerung und Betrachtungsweise häufig noch isoliert erfolgt.²² Die vertikale und horizontale Vernetzung steigt jedoch zunehmend, weshalb eine isolierte Betrachtung gefährlich sein kann – insbesondere bei Fragen der IT-Security. Zur Verdeutlichung dieses Phänomens werden zunächst typische Angriffe auf die Büro-IT und dann typische Angriffe auf die Betriebstechnik und Alltagsgegenstände aufgezeigt.

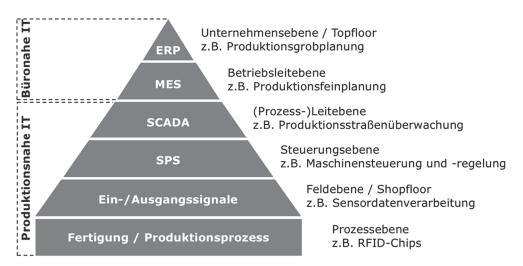


Abbildung 5: Trennung von büronaher IT und produktionsnaher IT anhand der Automatisierungspyramide, Abbildung angelehnt an Siepmann.²³

8.6.1 Angriffe auf die büronahe IT

Equifax ist ein bedeutender US-Amerikanischer Finanzdienstleister, der vor allem Bonitätsauskünfte erteilt. Durch eine Sicherheitslücke in der Webanwendung Apache Struts konnten Hacker in das Netzwerk eindringen und zwischen Mai und dem 29. Juli 2017 auf Datenbanken zugreifen. Die Sicherheitslücke war bereits seit Anfang März 2017 bekannt und konnte seitdem durch einen Patch geschlossen werden, was Equifax verpasste. ²⁴ In Summe konnten Daten von 143 Mio. US-Bürgern/-innen erlangt werden. Diese Daten beinhalten u.a. Sozialversicherungs-, Führerschein- und Kreditkartennummern. ²⁵

Wannacry ist ein sogenannter Kryptotrojaner, der Festplatten verschlüsselt, um nachfolgend Lösegeld (Ransomware) zu fordern. Die Schadsoftware wurde via E-Mails verteilt und über einen in der Mail integrierten Link aktiv. Die sich ab dem 12. Mai 2017 ausbreitende Schadsoftware nutzte eine Sicherheitslücke in älteren Windowsversionen aus, die jedoch seit März 2017 gepatcht werden konnten, was vielfach versäumt wurde. In Summe wurden 230.000 Computer in 150 Ländern infiziert. Dabei wurde auch die Deutsche Bahn getroffen. So fielen z.B. Anzeigetafeln und Kameras aus.²⁶

Petya ist wie Wannacry ein Verschlüsselungstrojaner, der Lösegeld fordert. Auch hier erfolgte der Angriff über einen Link in einer E-Mail, um darauf aufbauend eine Windowssicherheitslücke zu nutzen. Die im Juni 2017 aufgetauchte Variante nutzte darüber hinaus ein gängiges Administrationswerkzeug aus, um andere Geräte im Netzwerk zu infizieren. Somit war auch die Infektion von Windows 10 Geräten möglich. Einige Experten/-innen bezeichnen den Trojaner deswegen auch als NotPetya. Betroffen waren unter anderem die Unternehmen Beiersdorf, Rosneft, Merck Sharp & Drohne sowie Maersk. Dabei wird der angerichtete Schaden alleine bei Maersk auf ca. 200-300 Mio. € taxiert.²7

8.6.2 Angriffe auf die produktionsnahe IT

Stuxnet ist ein Wurm zur Maschinensteuerung und hatte das Ziel, die iranischen Zentrifugen zu zerstören. Es wird zwischen zwei Stuxnet-Varianten unterschieden. Die erste Version versuchte über die Drucksteuerung in den Zentrifugen diese zu zerstören, wohingegen die zweite Variante die Rotationsgeschwindigkeit manipulierte. Die zweite Variante wurde 2009 eingesetzt und über USB-Schnittstellen eingeschleust. Zur Manipulation der Rotationsgeschwindigkeit hat Stuxnet die Siemenssteuerung S-7-315 unter Kontrolle gebracht.²⁸

Bei einem deutschen Stahlhersteller wurde ein **Hochofen** manipuliert. Das BSI berichtete 2014, dass über Spear-Phishing Mails in das Büronetzwerk eingedrungen wurde und die Hacker sich dann sukzessive in das Produktionsnetzwerk vorgearbeitet haben. Dort hatten sie Zugriff auf die Steuerung eines Hochofens und haben ein Runterfahren des Hochofens verhindert, was zu erheblichen Schäden in der Anlage geführt hat.²⁹

Black-Energy ist ein Schadprogramm, das zur Manipulation eines ukrainischen Umspannwerkes führte. Auch hier sorgten Anhänge in E-Mails für die Installation der Schadsoftware. In der Folge zog sich das Programm weitere Schadkomponenten aus dem Internet. Dadurch war es möglich, Dateien zu löschen, die für Rechenprozesse der industriellen Anlagen genutzt werden. Dies führte zu einem Blackout in der Westukraine, von dem 700.000 Haushalte betroffen waren.³⁰

8.6.3 Angriffe auf unser tägliches Leben und Lessons Learned

Die Puppe **My Friend Cayla** ist ein sogenanntes Smart Toy, das sich mit dem Internet verbinden lässt. Der britische Spielzeughersteller Genesis stattete Cayla mit einem Lautsprecher und einem Mikrofon aus. Sofern die Puppe mit dem Internet verbunden ist, kann sie Fragen beantworten, wodurch die Puppe zum Gesprächspartner von Kindern wird. Cayla wird via Bluetooth mit einem Smartphone oder Tablet PC verbunden. Dabei bedarf es bei der Verbindung keines Passwortes, wodurch sich jeder im Umkreis direkt mit Cayla verbinden kann. Einmal mit Cayla verbunden, kann das Mikrofon und der Lautsprecher benutzt werden. Damit kann alles Gesagte im Raum mitgehört oder sogar mit Kindern gesprochen werden.³¹

Lessons Learned

- Unternehmen sehen Cyber-Security als wichtiges Thema. In der konkreten Umsetzung von Maßnahmen zur Digitalisierung wird Cyber-Security jedoch wegpriorisiert.
- Die Zentralen Ansprechstellen Cybercrime (ZAC) bei den Landeskriminalämtern sind miteinander vernetzte, polizeiliche Kontaktstellen des Bundes und der Länder, denen IT-Sicherheitsvorfälle mit strafrechtlichem Bezug (Cybercrime) gemeldet werden sollten.
- Mit 20 Fragen zur Identifikation von Datenlecks ermöglicht ISO 27001-Auditor Behrendt insbesondere kleinen Unternehmen eine schnelle und pragmatische Einschätzung des IT-Risikos.
- Mithilfe der 20 Prüfkriterien nach SANS kann der Cyber-Security-Status eines Kleinen oder Mittleren Unternehmens sehr gut eingeschätzt werden. Für die Verbesserung der Cyber-Security ist auf die Priorisierung der SANS-Prüfkriterien zu achten.
- Mit zunehmender Anbindung von Objekten an das Internet ist nicht nur die Bürokommunikation eines Unternehmens sondern auch Produktion und Produkte gefährdet.

Zu Sicherheitsvorfällen bei büronaher IT, produktionsnaher IT und auf Gegenstände des täglichen Lebens: vgl. Hartmann, M. und Waubke, R. (2017): Pragmatische IT-Sicherheit für Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU), in: IT-Sicherheit für Handwerk und Mittelstand (S. 66-74), Hrsg. Hartmann, M., Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin.

- RKW Kompetenzzentrum (2017): Studie Mittelstand meets Startup: Potenziale der Zusammenarbeit, Eschborn, S. 18; Die Frage lautete: "Welche der folgenden Trend-Themen spielen für Ihr Unternehmen eine Rolle?".
- Borries, Olaf (2017): Aktuelle Cybercrime-Phänomene aus polizeilicher Sicht, in: Hartmann, M. (Hrsg.), IT-Sicherheit für Handwerk und Mittelstand. Berlin, S. 21-30.
- ⁵ A.a.O., S. 25f.
- ⁶ A.a.O., S. 26f.
- ⁷ A.a.O., S. 27f.
- Behrendt, Heiko (2017): Datenlecks in Handwerksbetrieben, in: Hartmann, M. (Hrsg.), IT-Sicherheit für Handwerk und Mittelstand. Berlin, S. 49-57, hier: S. 50ff.
- International Organization for Standardization (o. J.): Verfügbar unter: https://www.iso.org/isoiec-27001-information-security.html, Aufruf am 23.05.2018.
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationssicherheit (o. J.): Verfügbar unter: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/itgrundschutz_node.html, Aufruf am 23.05.2018.
- VdS Schadenverhütung GmbH (o. J.): VdS Quick-Check. Verfügbar unter: https://vds.de/de/cyber/quick-check/, Aufruf am 23.05.2018.
- National Institute of Standards and Technology (o. J.): Verfügbar unter: https://www.nist.gov/cyberframework/, Aufruf am 23.05.2018.
- Center for Internet Security (2018): CIS Controls. Verfügbar unter: https://www.cisecurity.org/controls/, Aufruf am 23.05.2018.
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationssicherheit (2018): IT-Grundschutz-Kompendium Edition 2018. Verfügbar unter: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzKompendium/itg rundschutzKompendium_node.html;jsessionid=D65EF77C72696DB01CD6581CE8B9B 1EA.2_cid369, Aufruf am 23.05.2018.

Für manche Autoren, wie z.B. Gadatsch und Mangiapane (2017) gehören neben den drei etablierten Dimensionen (siehe BSI-Standard 200-2) auch die "Datenexistenz" und die "Verbindlichkeit" von Kommunikation bzw. von ausgetauschten Informationen (S. 22) dazu. Die Autoren weisen insbesondere auf die Bedeutung für den E-Commerce Bereich hin. Nach Ansicht der Autoren ist die Dimension der Datenexistenz bereits eingeschlossen in den beiden Dimensionen "Verfügbarkeit" und "Integrität". Die Dimensionen werden erklärt nach Gadatsch und Mangiapane (2017). IT-Sicherheit. Digitalisierung der Geschäftsprozesse und Informationssicherheit. Wiesbaden: Springer Vieweg, S. 17–21.

Bundesamt für Sicherheit in der Informationssicherheit (2017): Struktur der Modernisierung. Verfügbar unter: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/IT-Grundschutz-Modernisierung/Struktur_Modernisierung.html, Aufruf am 25.05.2018.

- Lass, S. & Fuhr, D. (2014): IT-Sicherheit in der Fabrik. In: Gronau, N. & Scholz-Reiter, B. (Hrsg.): Productivity Management 19 (S. 13-16), Berlin.
- VdS Schadenverhütung GmbH (o. J.): VdS Quick-Check für ICS. Verfügbar unter: https://www.vds-quick-check.de/der-vds-quick-check-fuer-ics-im-detail/, Aufruf am 23.05.2018.
- National Institute of Standards and Technology (2014): Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity Version 1.0. Verfügbar unter: https://www.nist.gov/cyberframework/framework, Aufruf am 23.05.2018.
- National Institute of Standards and Technology (2018): Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity Version 1.1. Verfügbar unter: https://www.nist.gov/cyberframework/framework, Aufruf am 23.05.2018.
- Center for Internet Security (2020): CIS Controls. Verfügbar unter: https://www.cisecurity.org/controls/, Aufruf am 12.08.2020.
- Borries, O. (2017): Aktuelle Cybercrime-Phänomene aus polizeilicher Sicht, in: Hartmann, M (Hrsg.), IT-Sicherheit für Handwerk und Mittelstand, S. 21-30, hier: S. 25ff.
- Vogel-Heuser, B. (2017): Herausforderungen und Anforderungen aus Sicht der IT und der Automatisierungstechnik. In Bauernhansl, T.; Hompel, M. und Vogel-Heuser, B. (Hrsg.), Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik (S. 37-48). Wiesbaden: Springer.
- Siepmann, D. (2016): Industrie 4.0 Technologische Komponenten. In Roth, A. (Hrsg.), Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0 (S. 47-72). Berlin/Heidelberg (2016).
- Sokolov, D. (2017): Equifax soll früheren Hack verheimlicht haben. Verfügbar unter: https://www.heise.de/newsticker/meldung/Equifax-soll-frueheren-Hack-verheimlicht-haben-3835052.html, Aufruf am 19.09.2017.
- Equifax (2017): Verfügbar unter: https://www.equifaxsecurity2017.com, Aufruf am 10.09.2017.
- Staun, H. (2017): Das Rätsel der Shadow Brokers. Verfügbar unter: http://www.faz.net/-gsb-8y1w3, Aufruf 07.08.2017.
- O. A. (2017): "Virus fräst sich durch große Netzwerke und nimmt alles mit". Verfügbar unter: http://www.faz.net/-ggm-8z8o8, Aufruf am 03.08.2017.
- Langner, R. (2013): To Kill a Centrifuge. Verfügbar unter: https://www.langner.com/resources/, Aufruf am 20.11.2020.
- Scherschel, F. A. (2014): BSI-Sicherheitsbericht. Erfolgreiche Cyber-Attacke auf deutsches Stahlwerk. Verfügbar unter: https://www.heise.de/security/meldung/BSI-Sicherheitsbericht-Erfolgreiche-Cyber-Attacke-auf-deutsches-Stahlwerk-2498990.html, Aufruf am 27.08.2017.

Heller, P. (2016): Die Hackerdämmerung. Verfügbar unter: http://www.faz.net/-gx7-8c6ow, Aufruf am 16.08.2017.

Kühl, E. (2017): Vernichten Sie diese Puppe. Verfügbar unter: http://www.zeit.de/digital/datenschutz/2017-02/my-friend-cayla-puppe-spion-bundesnetzagentur, Aufruf am 05.09.2017.

Start-up Hauptstadt Berlin: Status Quo und Potentiale eines Ecosystems

BASTIAN HALECKER · LEONHARD GEBHARDT

9.1	Berlin als Hotspot für Start-ups 17			
9.2	Das Entrepreneurial Ecosystem			
	aus str	uktureller Perspektive	175	
9.3	Überbl	berblick zur aktuellen Lage der Start-up-Hauptstadt 1		
9.4	Ausbau	und Förderung des Start-up-Ecosystems	181	
	9.4.1	Unterstützung für den zentralen Akteur:		
		den Entrepreneur	181	
	9.4.2	Technologie -		
		Ausbau Forschung- und Hochschultransfer	182	
	9.4.3	Notwendige politische Unterstützung	184	
9.5	Vorsch	lag eines Messinstrumentes zur		
	Ermittlung des Gesundheitszustands			
9.6	Fazit u	nd Lessons Learned	191	

9 Start-up Hauptstadt Berlin:Status Quo und Potentiale eines Ecosystems

Bastian Halecker, Universität Potsdam Leonhard Gebhardt, HTW Berlin

Abstract

Berlin gilt international als Start-up Hotspot. Hinsichtlich des Investitions-volumens in Start-ups liegt Berlin auf Platz drei in Europa – hinter Paris und London. Trotz der international guten Positionierung ergibt sich vor Ort jedoch ein anderes Bild: Berliner Gründer/-innen fühlen sich in Berlin häufig ignoriert und zum Teil sogar "vergrault", wie es 2018 in einem Brief des ehemaligen Start-up Verbandschefs formuliert wurde. Im vorliegenden Beitrag wird mithilfe der ganzheitlichen Start-up Ecosystem-Perspektive herausgestellt, welche Stellhebel für eine Weiterentwicklung zur Verfügung stehen. Zusätzlich bekommen Entscheider/-innen in Politik und Verwaltung ein Messinstrument als mögliches Werkzeug an die Hand, um den Gesundheitszustand des Start-up Ecosystems zu bestimmen.

9.1 Berlin als Hotspot für Start-ups

Große Städte sind Epizentren für Unternehmensgründungen.¹ Tatsächlich korreliert die Wahl von Unternehmer/-innen, wo sie ihr Unternehmen gründen mit der Größe von Städten.² Die Stadt Berlin hat es geschafft, sich im letzten Jahrzehnt sowohl national als auch international zum Start-up-Hotspot zu entwickeln. Mehrere aktuelle Studien zählen Berlin im internationalen Vergleich zu den Top 10, in Europa steht Berlin hinter Paris und London auf Platz 3.³

Laut einer Studie von EY wurden 2019 circa 3,7 Mrd. EUR in Berliner Startups investiert.⁴ Auch wenn die Zahl im europäischen Vergleich sehr hoch scheint, so liegt sie aus US-Amerikanischer Perspektive auf den hinteren Plätzen. Unangefochten an der Spitze der urbanen Rankings steht das Silicon Valley mit 45.9 Mrd. US-Dollar (bzw. die Bay Area),⁵ wo globale Tech-Firmen wie Apple, Facebook und Google ihren Sitz haben. In Europa sind es Städte wie London, Paris oder Stockholm, die neben Berlin in den Top 10 weltweit geführt werden. Aus europäischer Sicht ist es sehr erfreulich, dass es gleich mehrere Hotspots auf dem Kontinent gibt, die sehr erfolgreiche *Unicorns* (Start-ups mit einer Bewertung > 1 Mrd. US-Dollar) hervorgebracht haben.

In Deutschland entstanden durch Start-ups nach öffentlichen Angaben 2019 454.000 neue Vollzeitbeschäftigungsverhältnisse.⁶ Somit hat sich die Förderung von Start-up-Ecosystemen, also den speziellen Umfeldern, in denen verschiedene Akteure eng zusammenarbeiten, für die jeweiligen Städte ohne Zweifel gelohnt (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Anzahl Start-ups und Start-up-Jobs 2019 in Europa (geschätzt); Quelle: Dealroom 2020.

	London & Umgebung	Berlin & Umgebung	Paris & Umgebung	Europa
Einwohner/- innen	14 Mio.	6,1 Mio.	13 Mio.	512 Mio.
Start-ups	14.000	4.000	6.000	120.000
Start-up Jobs	290.000	78.000	100.000	2 Mio.
Jobs je Start-up	20	20	17	17
Start-up Jobs je Einwohner/-in	20	13	8	4

Im deutschen Vergleich gilt Berlin als die Start-up-Hauptstadt, wie aktuelle Zahlen des Deutschen Start-up-Monitors zeigen. Demnach gaben 17,7% der befragten Start-ups Berlin als Hauptsitz an. Als Gründungs-Hotspots folgen auf den weiteren Plätzen die Metropolregion Rhein-Ruhr mit 12,8%, München mit 6,5% und Hamburg mit 5,8%.⁷

In den letzten zehn bis 15 Jahren hat sich Berlin eine gute Positionierung im nationalen Vergleich erarbeitet. So stieg zwischen Ende der 2000er Jahre bis 2012 die Anzahl der Gewerbegründungen merklich an, seit 2012 jedoch sind

die Zahlen insgesamt rückläufig.⁸ Was hingegen zugenommen hat, sind verschiedene Initiativen im Bereich der Gründungsförderung. Gleichzeitig scheint die Professionalisierung der Finanzierung in Form von Venture Capital von Start-ups in den letzten Jahren gestiegen zu sein, wie eine Pressemitteilung der Unternehmensberatung EY suggeriert.⁹

Zu den erfolgreich finanzierten Unternehmen gehören Zalando, HelloFresh, N26 und Auto1, die inzwischen zum Kreis der *Unicorns* zählen. Sie sind erfolgreiche Vorzeige-Unternehmen, die aus dem Start-up-Ecosystem entstanden sind. Thematisch nehmen in Berlin SaaS- (Software-as-a-Service) und Plattform-Geschäftsmodelle heute eine vorherrschende Rolle ein. ¹⁰ Es ist erkennbar, dass B2B-Modelle für Berliner Venture Capital Partner an Attraktivität gewinnen. ¹¹ Bei den sogenannten *Verticals* (spezifische Industrie-Segmente bzw. fokussierte Marktnischen) sind nach Ansicht der Autoren/-innen insbesondere in der jüngeren Vergangenheit neben E-Commerce auch Health, FinTech und SaaS/Enterprise-Modelle relevant geworden.

Darüber hinaus beobachten die Autoren/-innen, dass Berlin eine gute Entwicklung in den zukunftsträchtigen Bereichen AI, Mobility, EdTech und GreenTech aufweist. Im Bereich Mobility sei als Beispiel *Ubitricity* genannt, die Lösungen für die Infrastruktur für Elektromobilität entwickeln und bereitstellen. Vielversprechend sind auch Zeitgold (AI), Blinkist (EdTech) und 4billion (GreenTech). Wir gehen davon aus, dass auch in diesen Bereichen künftig weitere Unicorns entstehen werden. Auch in Hardware-ausgerichteten Branchen wie Robotics, BioTech und Semiconductors ist Berlin erfolgreich und steht im Tech-Hub Index hinter München (Platz 1) vor Berlin (Platz 2).¹²

Vor diesem Hintergrund gibt es in Berlin für Start-ups auch das nötige Finanzierungsumfeld mit Finanzierungspartnern, insbesondere Venture Capital. Eine Liste findet sich So haben zahlreiche namhafte und internationale VCs in Berlin eine Repräsentanz oder zumindest Ansprechpartner/-innen. Eine aktuelle Liste bietet das Magazin Exilberliner.¹³ Die Präsenz der VCs schlägt sich auch in dem investierten Risikokapital nieder. In Summe wurden z.B. in Berlin im Jahr 2019 insgesamt 3,7 Mrd. EUR an

Risikokapital in Berliner Neugründungen investiert, was ca. 60% des gesamten bundesweit investierten Risikokapitals des Jahres entspricht.¹⁴

Nicht nur die mit Risikokapital geförderten Gründungsaktivitäten sind für Berlin auf verschiedenen Ebenen relevant. Insgesamt profitiert die Stadt von Netzwerk-Effekten: Wenn Start-ups und Start-up-Programme Talente anziehen und wachsen, werden Geldgeber/-innen auf erfolgsversprechende Start-ups aufmerksam. Das damit verbundene Kapital kann die Verbreitung dominierender Technologien fördern, was sich wiederum auf ein erhöhtes Wachstum in der Region auswirkt¹⁵ und neue unternehmerische Möglichkeiten fördert. Auf diese Weise entsteht ein sich selbst verstärkender, rückkoppelnder Kreislauf.

Allerdings kann sich diese Entwicklung nicht bis ins Unendliche fortsetzen, denn wie bereits erwähnt ist die Zahl der Neugründungen in Berlin, aber auch in Deutschland allgemein rückläufig. Aus einer dynamisch-evolutionären Betrachtung des Lebenszyklus eines Ecosystem, besteht nun die Gefahr, dass in dieser Phase Start-ups primär etablierte Ideen traditioneller Firmen aufwärmen: das Ecosystem bildet sich zurück. Dementsprechend spielen nicht nur die aktuelle COVID-19-Pandemie und die mit ihr einhergehende Marktkonsolidierung eine Rolle, sondern vielmehr auch strukturelle und entwicklungspolitische Herausforderungen. Ohne eine zunehmende Dynamik und Weiterentwicklung wird das Start-up-Ecosystem in Berlin nach unserer Sicht auf lange Sicht stagnieren oder zumindest das Wachstumspotential nicht ausschöpfen können. Diese Gefahr ist längst greifbar und verlangt nach einer Fokussierung der existierenden Akteure, um zum Wiedererstarken des Ecosystems beizutragen.

9.2 Das Entrepreneurial Ecosystem aus struktureller Perspektive

Die Stadt Berlin bildet ein komplexes Gebilde, welches sich aus Start-ups, Institutionen und einer Vielzahl weiterer Akteure zusammensetzt. Einzelbetrachtungen greifen daher zu kurz, um ein ausreichendes Verständnis für das sensible Ecosystem aufzubauen. Vielmehr ist es wichtig, eine ganzheitliche Sichtweise einzunehmen und die vielfältigen Zusammenhänge

und Interdependenzen zu berücksichtigen. Für diesen Zweck soll im weiteren Verlauf zunächst ein Ecosystem-Konzept vorgestellt werden, bevor es auf Berlin im Speziellen angewendet wird.

Aus Ecosystem-Perspektive werden die verschiedenen Stakeholder der Entrepreneure in einem Gesamtsystem bzw. einen Verbund integriert betrachtet. Hierbei ist es notwendig, alle relevanten Akteure zu berücksichtigen. Ein Start-up-Ecosystem ist grundsätzlich einzigartig und kann nicht repliziert werden. Ein geeignetes Modell für die Darstellung eines Ecosystem zeigt dabei die folgende Abbildung. Bei diesem Modell basiert ein Start-up Ecosystem auf acht zentralen Säulen.

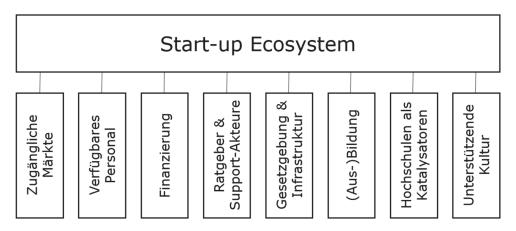


Abbildung 1: Säulen eines Start-up Ecosystem; entsprechend dem World Economic Forum (2013). 18

Diese Bereiche funktionieren nicht statisch in Silos, sondern jeder dieser Bereiche besteht aus einer Vielzahl weiterer Faktoren, die wieder jeweils Verbindungen und Abhängigkeiten zueinander besitzen:¹⁹

Tabelle 2:	Komponenten eines Entrepreneurial	Ecosystems, entsprechend
	dem Säulen-Modell des World Economi	ic Forum (2013), S. 7.

dem Saulen-Modell des World Economic Forum (2013), S. 7.					
Zugängliche Märkte	 Inlandsmarkt - Großunternehmen als Kunden Inlandsmarkt - Kleine und Mittlere Unternehmen als Kunden Binnenmarkt - Regierungen als Kunden Ausländischer Markt - Großunternehmen als Kunden Ausländischer Markt - Kleine und mittelständische Unternehmen als Kunden Ausländischer Markt - Regierungen als Kunden 				
Verfügbares Personal	 Management-Talent Technisches Talent Erfahrung mit unternehmerischen Unternehmen Outsourcing-Verfügbarkeit Zugang zu Arbeitskräften mit Migrationshintergrund 				
Finanzierung	 Freunde und Familie Angel-Investoren Privates Beteiligungskapital und Venture Capital (VC) Zugang zu Krediten 				
Ratgeber & Support-Akteure	 Mentoren/Berater Professionelle Dienstleistungen Inkubatoren/Accelerators Netzwerk von Unternehmer/-innen 				
Gesetzgebung & Infrastruktur	 Leichte Gründung eines Unternehmens Steuerliche Anreize Unternehmensfreundliche Gesetzgebung/Politik Zugang zu grundlegender Infrastruktur (z.B. Wasser, Elektrizität) Zugang zu Telekommunikation/Breitband(-Ausbau) Zugang zum Transportwesen 				
(Aus-)Bildung	 Verfügbare Arbeitskräfte mit voruniversitärer Ausbildung Verfügbare Arbeitskräfte mit Universitätsausbildung Unternehmer/-innen-spezifische Ausbildung 				
Hochschulen als Katalysatoren	 Hochschulen, die eine Kultur des Respekts für Unternehmertum fördern Hochschulen spielen eine Schlüsselrolle bei der Ideenfindung für neue Unternehmen Hochschulen spielen eine Schlüsselrolle bei der Ausbildung von Absolventen für neue Unternehmen 				
Unterstützende Kultur	 Risiko- und Fehlertoleranz Präferierte Selbständigkeit Erfolgsgeschichten/Rollenmodelle Forschungskultur Positives Image des Unternehmertums Positives Verhältnis zu Innovation 				

Im weiteren Verlauf soll geklärt werden, welche Faktoren und damit Akteure in welcher Weise zueinanderstehen. Daraus ergibt sich, wie diese priorisiert sein sollten. Zudem soll ein Fokus auf die Hochschule und Forschung gelegt werden, da aus unserer Perspektive Berlin in diesem Bereich am meisten ungenutztes Potential aufweist.

9.3 Überblick zur aktuellen Lage der Start-up-Hauptstadt

Für unsere zentralen Einschätzungen greifen wir insbesondere auf die Erfahrungen des Erstautoren zurück, der als Entrepreneurship-Professor, Gründer und Connector im Berliner Ecosystem auf verschiedene Erfahrungen zurückgreifen kann. Unsere Perspektive ist mithin als subjektiver Diskussionsbeitrag zu verstehen. Auch wenn es für die genannten Punkte zahlreiche statistische Anhaltspunkte gibt, wäre es nicht überraschend, wenn andere Ecosytem-Akteure die Lage anders bewerten würden.

- Berlin ist von seiner Willkommenskultur her sehr offen, liberal und tolerant. Hier kann jeder ein Zuhause und Gleichgesinnte finden. Es gibt genug Platz für alle und die Anonymität bietet zahllose Möglichkeiten für die persönliche Entfaltung.
- Durch einen relativ hohen Anteil an Bürgern/-innen mit Migrationshintergrund hat Berlin ein hohes Maß an Internationalität. Im Startup-Umfeld kann das konkret bedeuten, dass selbst in kleinen Teams jeder aus einem anderen Land kommt und die Hauptsprache Englisch ist.
- 3. Mit der Einwohnerzahl von circa 6,1 Millionen Menschen in der Region Berlin/Brandenburg entsteht ein sehr attraktiver Eintrittsmarkt für neue Konsumentenprodukte. Hier findet sich für nahezu jedes Produkt ein Abnehmer oder eine Abnehmerin.
- 4. Viele erfolgreiche Start-ups entstanden in Berlin. Ihre Erfolgsgeschichten und Gründer/-innen gelten als Leuchttürme: Viele der Seriengründer/-innen sind der Stadt immer noch erhalten und bringen sich als Mentoren/-innen oder Business Angels in junge Firmen ein.

- Die Nähe zu Politik und Verbänden ist hilreich, wenn es um die komplexe und regulatorische Durchsetzung von Themen und Unterstützung geht, insbesondere in Zeiten von COVID-19.
- 6. Ein guter Zugang zu Investoren/-innen und ein breites Angebot an Förderprogrammen und sonstigen Start-up-Unterstützungsprogrammen wie Inkubatoren und Acceleratoren steht zur Verfügung.
- 7. Es gibt eine hohe Konzentration von Universitäten und Forschungseinrichtungen. Neben den vier großen Universitäten gibt es noch vier
 Kunsthochschulen, sieben Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW) und 24 staatlich anerkannte private Hochschulen.
 Dementsprechend existieren auch zahlreiche Gründungszentren. Die
 mehr als 200.000 Studierenden in der Stadt sind sowohl als
 Konsumenten/-innen wie auch als Mitarbeiter/-innen interessant.
- 8. Die Lebenshaltungskosten sind noch moderat. Allerdings hat sich gerade die Wohnsituation in den vergangenen Jahren zugespitzt, weil es immer weniger bezahlbaren Wohnraum gibt. Betrachtet man das Gehaltsniveau und das Mietniveau gemeinsam, gehört Berlin zu den teuersten Städten Europas. Auf der anderen Seite sind die Kosten für Leben, Ausgehen und sonstige Dinge moderat im Vergleich zu anderen Städten.

Doch neben diesen Stärken gibt es auch *Schwächen*, welche zunehmend zum Problem für das unternehmerische Ecosystems werden.

- 1. Die Knappheit an bezahlbarem Wohnraum in den Innenstadt-Lagen erhöht die Gefahr, dass Gründer abwandern.
- 2. Es gibt nach wie vor nur eine überschaubare Anzahl an größeren Unternehmen, die als Partner und Förderer für Start-ups auftreten können. Zwar haben zahlreiche große Organisationen bereits Hauptstadtrepräsentanzen geschaffen, doch der Kern der jeweiligen Organisation liegt dennoch meist in anderen Regionen.
- 3. Die Verkehrsinfrastruktur stößt in einigen Bereichen an ihre Grenzen. Auf bestimmten Strecken und an Knotenpunkten kommt es häufig zu

Engpässen. Kommen dann noch Großveranstaltungen oder unvorhersehbare Ergebnisse hinzu, kann das schnell zum Kollaps führen.

- 4. Die dringend notwendige Informations- und Kommunikations- infrastruktur ist in Berlin noch ausbaufähig. Nach wie vor ist die Verfügbarkeit von Glasfaser sehr begrenzt. Dass die Verbindung zum Mobilfunknetz plötzlich abbricht, zum Beispiel beim Nutzen der öffentlichen Verkehrsmittel, ist eher die Regel als die Ausnahme.
- 5. Die öffentliche Verwaltung scheint in Berlin bei vielen Prozessen überfordert. Termine bei Berliner Ämtern sind oft nur mit monatelanger Vorlaufzeit zu bekommen und die Bearbeitung dauert lange. Die Verwaltungsinfrastruktur gilt mitunter als baufällig, wie zum Beispiel das Bezirksamt Pankow.²⁰ Gerade für in Berlin tätige Expats stellt dies ein großes Hindernis dar.

Aktuelle Zahlen untermauern die hier dargestellten Schwächen der Stadt. So dauert zum Beispiel die Neugründung einer Gesellschaft, d.h. bis sie im Handelsregister eingetragen ist, in Berlin im Durchschnitt 56 Tage. ²¹ Damit belegt Berlin deutschlandweit gesehen einen der hintersten Plätze. Vor diesem Hintergrund zeigt auch der European Digital City Index (EDCI) Entwicklungspotentiale an. Hier steht Berlin "nur" auf Platz 6 – nach EDCI-Angaben insbesondere wegen des ausbaufähigen Digital Infrastructure Scores, der sich u.a. aus den Variablen der Internetgeschwindigkeit, die Breitband-Nutzungskosten und mobile Internet-Download/Upload Geschwindigkeit zusammensetzt. ²²

Zusammengefasst ist aus unserer Perspektive das Start-up-Ecosystem besonders in den Bereichen der Verwaltung und der (digitalen) Infrastruktur ausbaufähig. Auch die Einbindung von Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen scheint nach Ansicht der Autoren/-innen noch ungenutzte Potentiale aufzuweisen. Dabei läge genau hier einer der Schlüssel für langfristigen Erfolg: Bei einer Koordiniation von anwendungsorientierter Forschung und Praxisproblemen. Die HTW Berlin hat jüngst dafür ein Spree

(Innovation) Hub ins Leben gerufen, dass perspektivisch diesen problemorientierten Transfer aus der Praxis in die Hochschule (und zurück) unterstützen soll.²³

Im Folgenden stellen wir unsere Perspektive der Stärken und Schwächen des Ecosystems dar. Auf Basis der Einschätzungen werden in Schwerpunkten einige Vorschläge zum Ausbau und zur Förderung des Ecosystems geboten.

9.4 Ausbau und Förderung des Start-up-Ecosystems

9.4.1 Unterstützung für den zentralen Akteur: den Entrepreneur

Jedes Start-up-Ecosystem besteht aus verschiedenen Akteuren. In der Ecosystem-Literatur, z.B. im stark-rezipiertem Buch *Startup Communities* von Brad Feld, steht der Entrepreneur im Zentrum und ist der "Leader". In dieser Darstellung gelten alle anderen Akteure im Ecosystem als "Feeder". Sowohl Leader als auch Feeder sind wichtig, aufgrund der unterschiedlichen Rollen erfolgt im Nachgang eine kurze Beschreibung beider Akteure.²⁴

Als Leader verstehen wir einzelne Gründerpersönlichkeiten, die weder einen Titel für ihr Engagement bekommen, noch explizit in ihrer Rolle von anderen Akteuren berufen werden. Das beste Start-up-Ecosystem funktioniert als loses, aber breites und dabei stark wachsendes Netzwerk. Es ähnelt also eher einem sich entwickelnden Organismus statt einer klar definierten starren Struktur. Die Entrepreneurial Leaders gelten nach Feld (2012) als unternehmerische Vorreiter. Sie folgen sehr oft der Start-up-Philosophie "give before you get". Sie wissen anfangs noch nicht genau, was sie für ihren Einsatz bekommen. Dennoch braucht es eine kurzfristige, emotionale Zufriedenheit und Bestätigung für die Hilfe und Mobilisierung innerhalb des Ecosystems.

Als Feeder verstehen wir die anderen Akteure im Start-up-Ecosystem, wozu im Wesentlichen die Politik und öffentliche Hand, Universitäten, Investor/-innen, Mentor/-innen oder Unterstützer/-innen, Serviceanbieter/-innen und etablierte Unternehmen zählen. Allerdings sehen sich Feeder sich mitunter selbst als *Leader*, was an den Bedürfnissen von Gründer/-innen und Start-ups vorbeigehen kann. Manche Unterstützungsangebote haben sogar eine

abschreckende Wirkung gehabt und sich negativ auf Unternehmertum ausgewirkt.²⁵ In diesem Zusammenhang gilt ein solches Missverhältnis als hemmend für das langfristige Wachstum und die Entwicklung eines Start-up-Ecosystems.²⁶ Schließlich ist es notwendig, dass sich Akteure im Ecosystem die spezifische Ausrichtung, z.B. im Bereich Nachhaltigkeit, von Start-ups unterstützen und in diesem Sinne keine eigene, abweichende Agenda verfolgen.²⁷

Schließlich haben die Feeder verschiedene Zeithorizonte, die für sie relevant sind und unterschiedliche Motivationen, die sie antreiben. Auch wenn diese Unterschiede meist als Kleinigkeiten wahrgenommen werden, haben sie doch einen erheblichen negativen Effekt auf die Entwicklung eines Start-up-Ecosystems. Kompliziert und schwierig wird es besonders, wenn ein Feeder bewusst oder auch unbewusst Unternehmer/-innen paternalistisch behandelt. Dabei ist die Feeder-Rolle nichts Negatives oder Nachteiliges – ganz im Gegenteil. Eine klare Rollenzuteilung und Abgrenzung muss jedoch vorhanden sein.

Damit gehört der Entrepreneur ins Zentrum jedes Start-up-Ecosystems und ins Zentrum der Betrachtung. Egal, um welchen Akteur beziehungsweise welche Institution es sich handelt. Ziel muss es sein, Gründer/-innen bei allen Stufen des Unternehmensaufbaus zu unterstützen. Damit entsteht ein Servicenetzwerk, in dem Unternehmer/-innen im Fokus aller Aktionen steht. Zur Erfolgsmessung sollten in Start-up Ecosystemen konsistente und umfassende Methoden angewendet werden.²⁸

9.4.2 Technologie - Ausbau Forschung- und Hochschultransfer

Ein Start-up-Ecosystem braucht einen starken und direkten Link zu Universitäten und Hochschulen, um langfristig erfolgreich zu sein. Bekannteste Beispiele sind das Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston und die Stanford University in der Nähe des Silicon Valley. Berlin verfügt über mehr als 40 Hochschuleinrichtungen – und nutzt dieses Potenzial bislang aus unserer Perspektive unzureichend.

Universitäten bieten Start-ups u.a. zahlreiche Ressourcen wie Studierende, Professor/-innen, Forschungslabore, Förderprogramme und Technologie-Transfer-Büros an. Aus unserer Perspektive sind dabei die Menschen wichtiger ist als eine Institution. Denn Studierende sind potentielle Unternehmer/-innen. Während ein Teil der Studierenden selbst zu Entrepreneuren werden und ein Unternehmen gründen, können sich andere Studierende in Start-ups als Kolleg/-innen einbringen. Gründer/-innen sind ggf. positiv motiviert von Professor/-innen, ihre Ideen umzusetzen. Professor/-innen an Hochschulen, denen der Praxisbezug wichtig ist, sind nach unserer Erfahrung oft selbst unternehmerisch aktiv. Es gibt aber auch Professor/-innen, die Studierenden bei Gründungsfragen helfen und sie auch im Gründungsprozess begleiten (etwa als Mentor oder Business Angel). Schließlich haben Professoren selbst nicht selten einen direkten Zugriff auf Ideen und Technologien mit hohem Innovationspotential.

In diesem Zusammenhang werden Hochschulprofessor/-innen in Berlin unglücklicherweise nach Kategorien der akademischen Welt beurteilt. Professor/-innen, die zum Beispiel aktive Netzwerker/-innen außerhalb der Hochschule sind, Gründungspartner/-innen oder Initiator/-innen von Tech-Start-ups, werden nach Erfahrung der Autoren/-innen mitunter von Kolleg/-innen belächelt und als "Selbstoptimierer/-innen" eingestuft. Dabei sind es gerade jene engagierten Professor/-innen, die damit den Transfer fördern und Räume für übergreifende Kooperationen eröffnen.

Die Kultur der Hochschulen spielt eine große Rolle, sofern die Zusammenarbeit mit dem Start-up-Ecosystem funktionieren soll. Das MIT und Stanford sind gute Beispiele dafür: Dort hängen schon in den Eingangsbereichen Bilder von Professor/-innen, die Mitgründer/-innen großer Unternehmen sind. Diese Professor/-innen bringen sich aktiv in das Start-up-Ecosystem ein, engagieren sich in studentischen Projekten und gestalten ihre Arbeit sowohl akademisch als auch unternehmerisch mit großer Leidenschaft. In Stanford unterrichten nicht nur Risikokapitalgeber, sie sitzen auch in Vorlesungen. Wenn Studierende überzeugend ihre Ideen gepitcht haben,

können sie gleich als Erste investieren.²⁹ Die Hochschulen scheinen das Engagement positiv aufzunehmen.

Hochschulen gelten damit zu Recht als Quelle für innovative unternehmerische Ideen, neue Ansätze, Nachwuchstalente und Entrepreneure, auf deren Engagement das Start-up Ecosystem setzt. Gerade Business-Studierende sollten deshalb auch innerhalb der eigenen Hochschullabore auf die Suche nach innovativen Potentialträger/-innen gehen. Das bringt mehr, als in Ideation-Sessions oder Kund/-innenbefragungen die nächste App zu entwickeln. Sie sollten nicht darauf warten, dass jemand von den Ingenieuren/-innen selbst auf die Suche nach einem/r Business-Partner/-in geht.

Zusammenfassend halten wir fest, dass aus den Hochschulen und der Forschung neue (disruptive) Technologien entstehen können, die sich eventuell als Lösungen für (Welt-)Probleme herausstellen. Ecosystem-Akteure sollten daher den Prozess der Transformation wissenschaftsbasierter 'Erfindungen' in kommerziell nutzbare 'Innovationen' verstehen und als Schnittstelle unterstützen, um radikale technologische Veränderungen voranzutreiben.³⁰

Damit sind wir bei der nächsten wichtigen Säule, auf die wir im nächsten Kapitel näher eingehen: die politische Unterstützung im Ecosystem.

9.4.3 Notwendige politische Unterstützung

Die Politik hat die schwierige Aufgabe, eine ausgewogene Balance zwischen den Akteuren eines Ecosystems mit dem Hauptfokus auf Talent und Technologie sicherzustellen. Dabei sollte das Schaffen eines Umfelds im Mittelpunkt stehen, das "Out-of-the-box-Denken" und den Aufbau von Unternehmen fördert.

Gerade die Berliner Politik darf sich dabei nicht auf dem Umstand ausruhen, dass das Start-up-Ecosystem in Berlin bis dato "ganz gut" funktioniert, da ein solches Ecosystem sich auf Dauer nur schwer "selbstversorgen" kann. Aus diesem Grund sollte die Politik als unterstützende Kraft ("Feeder") agieren.³¹

Ausgehend von einer aktuellen Studie von Bloom et al. (2019),³² die eine umfassende Analyse zu erfolgreicher Innovationspolitik durchgeführt haben, ergeben sich verschiedene Empfehlungen für die Politik, als *Feeder* aktiv zu werden:

1. Anerkennen und Verstehen eines netzwerkbasierten Umfelds

Gründer/-innen leben idealerweise in einem Ecosystem, in dem sie frei agieren und Dinge voranbringen und umsetzen können. Die klassische politische Sicht ist aber eher hierarchisch geprägt und kontrollierend. Ein Start-up-Ecosystem lässt sich jedoch nicht steuern, jedenfalls nicht auf klassische Weise: "You cannot get a technologically innovative place unless it's open to weirdness, eccentricity and difference", wie es Richard Florida, der Professor für Urbane Theorien und Autor von *The Rise of the Creative Class* formuliert hat.³³ Daher muss die Politik klar die Rolle des *Feeders* anerkennen.

2. Verstehen des Unterschieds zwischen Start-up und KMU

Es scheint nach Ansicht der Autoren/-innen viele Menschen in der Politik zu geben, denen Entrepreneurship und das Denken und Handeln in Start-ups fremd ist. Häufig ist nicht klar, was der Unterschied zwischen einem neugegründeten KMU und einem schnell-wachsenden technologiegetriebenen Start-up ist. Dabei bestehen erhebliche Unterschiede in der Entwicklung der beiden Unternehmensformen im Laufe der Gründungszeit in punkto Umsatz, Cashflow und geschaffener Arbeitsplätze. Die zwei in der nachfolgenden, vereinfachenden Abbildung dargestellten Kurven von Bill Aulet zeigen recht deutlich den Unterschied zwischen Start-ups und KMUs:³⁴

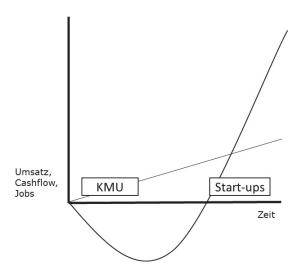


Abbildung 2: KMU vs. Start-up Unternehmertum; Quelle nach Aulet und Murray (2013).

Die schematische Grafik ist nach Aulet und Murray so zu verstehen, dass Start-ups zu Beginn typischerweise mehr Geld ausgeben als sie einnehmen. Auf der anderen Seite haben sie die Aussicht im Erfolgsfall auf exponentielles Wachstum. Zunächst jedoch, wenn Geld in das Unternehmen investiert wird, reagieren die Kennzahlen für Umsatz/Cashflow/Jobs nicht sofort positiv, sondern können sogar rückläufig sein.

Die Bedürfnisse von KMU und Start-ups sind fundamental unterschiedlich. Daher sollte es in Zukunft vermieden werden, dass zum Beispiel bei Förderprogrammen nur eine einzige Abteilung mit den gleichen verantwortlichen Personen für beide Arten von Unternehmen entscheidet.

3. Unterstützungsprogramme anstelle von Finanzinvestments

Grundsätzlich sind Investment in Start-ups eine Frage von privaten Unternehmen und keine Staatsaufgabe. Die aktuelle Entwicklung rund um das Thema Start-up-Investment, zu denen sogar Überlegungen für einen eignen Staatsfond zählen, scheinen aus unserer Perspektive zwar gut gemeint, aber über das Ziel hinauszugehen.

Auf der anderen Seite sind sehr frühphasige Unterstützungsprogramme durchaus förderlich, gerade wenn dadurch junge Gründer/-innen Zugriff auf Technologien bekommen, die R&D-seitig vom Staat gefördert wurden, wie zum Beispiel an Hochschulen. Auch hier gilt es, eher die Feeder-Rolle einzunehmen und zu unterstützen, wie zum Beispiel bei der Erleichterung von Antragsstellungen.

Tatsächlich hat die Region Brandenburg gerade unter Beweis gestellt, wie man es schafft, eine Art behördliche Sonderheit nur für Tesla abzustellen, um als Mediator den gesamten Prozess für das Unternehmen so einfach wie möglich zu machen. Ein möglicher Digitalminister/in in Berlin könnte sich gleichermaßen auf solche Aufgaben fokussieren.

4. Förderung der (möglichst frühen) Entrepreneurship-Education

In einem Bildungsmonitor eines arbeitgebernahen Think Tanks stehen Berlin und Brandenburg schlecht da: sie stehen im Bereich Bildung fast ganz hinten in Benchmarks der Bundesländer (lediglich vor Sachsen-Anhalt und Bremen). 35 Berlin kann sich vor allem bei der Integration, der Bildungsarmut, Schulgualität und der beruflichen Bildung verbessern.³⁶ Bildungssystem geht vergleichsweise viel Zeit verloren. Wir vermuten in Zukunft einen positiven Einfluss des Digitalpakts. Die Frage ist aber, ob das reicht und ob Ressourcen überhaupt dort ankommen, wo sie wirklich gebraucht werden. Mit der Ausbildung des unternehmerischen Nachwuchses sollte früher begonnen werden: Junge Menschen und Kinder sollten schon in frühen Jahren Zukunftskompetenzen wie Problemlösung, Kreativität etc. aufbauen und nicht erst in Gründungsprogrammen während des Studiums.

Außerdem braucht es ein neues soziales Verständnis von Entrepreneurship. Allzu oft gelten Unternehmer/-innen immer noch als windige Start-up-Gründer/-innen, die schnelles Geld verdienen wollen. Dabei war und ist das nicht immer der Fall. Heute geht es zum Beispiel auch um soziales Engagement. Hier unterscheidet Günter Faltin zwischen dem "kleinen u" für etwas unternehmen und dem "großen U" des Unternehmertums. In der Forschung umfasst das Begriffspaar Sustainable Entrepreneurship, wie

Unternehmen einen positiven Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten.³⁷ Dieser positive Zusammenhang sollte mehr an Schulen kommuniziert werden.

Nicht zuletzt muss die Politik den folgenden ökonomischen Grundsatz verstehen und diesen in der Rolle als Feeder aktiv unterstützen: Ein hohes bzw. erstklassiges Niveau an Forschung und Entwicklung wird durch Unternehmertum zur konkreten und erfolgreichen Anwendung am Markt – und so zur Innovation. Dies führt zu ökonomischem Wachstum, neuen Arbeitsplätzen und insgesamt zur Weiterentwicklung und zum Wohlstand einer Volkswirtschaft.

9.5 Vorschlag eines Messinstrumentes zur Ermittlung des Gesundheitszustands

Was bedeutet das für die Umsetzung und tägliche Arbeit, aber vor allem für die Politik?

Zunächst einmal bedarf es eines geeigneten Messinstruments, um den aktuellen Zustand eines Ecosystems und damit die Phase im Lebenszyklus zu beschreiben. Da nur so geeignete Maßnahmen abgeleitet werden können. Dies kann die Basis sein für eine Analyse des Umfelds und zur Identifikation von Schwachstellen, um daraus konkrete Maßnahmen und Schritte für die Weiterentwicklung des Ecosystems abzuleiten.

Cukier et al. (2020) haben einen Start-up-Ecosystem-Reifegradmodell entwickelt,³⁸ das als Vorlage dienen kann. Unterschieden wird in diesem Modell zwischen vier verschiedenen Reifegradstufen:

- Nascent aufkommend
- Evolving entwickelnd
- Mature ausgereift
- Self-sustainable selbsttragend

Die Stufe wird mit Hilfe von 22 verschiedenen Faktoren ermittelt, u.a. mit Blick auf Ausstiegsstrategien, Anteil an Start-ups am Globalen Markt, Unternehmertum an Universitäten, Kulturwerte für Unternehmertum, Start-up-Veranstaltungen, Ecosystemdaten und -forschung, Ecosystem-Genera-

tionen, Mentoring-Qualität, Bürokratie, Steuerbelastung, Accelerator-Qualität, Zugang zu Finanzmitteln, Qualität des vorhandenen Personals, Technologietransfer-Prozesse, Methodenkenntnisse und speziell-ausgerichtete Medien.³⁹

Der jeweilige Reifegrad eines Ecosystems bestimmt sich anhand der Kriterien und des jeweiligen Erfüllungsgrads. Zum Beispiel liegt ein ausgereiftes Startup Ecosystem vor, wenn mindestens 50% der Faktoren die 2. Stufe für die aufgeführten Kategorien erfüllen und 30% die 3. Stufe. Nach unserer Ansicht ist es empfehlenswert, eine solche Bestandsaufnahme des EcosystemReifegrades für Berlin durchzuführen, um allen Stakeholdern ein gemeinschaftliches Bild der Situation zu bieten. Aus dem Ergebnis der Analyse könnten wiederum konkrete Maßnahmen abgeleitet werden. Auf Basis der uns bekannten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ansätzen stellen wir daher an dieser Stelle einen Entwurf für ein Messinstrument für das Berliner Startup-Ecosystem vor (Abbildung 3).

Das Messsystem zur Visualisierung des Health-Status des Berliner Ecosystems ist aufgeteilt in zwei Bereiche: Tech- und Talent inkl. Start-up, Unternehmer/-in und Forschung bzw. Know-how, sowie vier unterstützende Dimensionen. Die Kennzahlen sind dabei quantitativ und qualitativ zu erheben. Ein Anliegen ist uns, dass ein guter Health-Status im Feld Forschung und Transfer eine Voraussetzung für Menschen (Unternehmer/-innen) sein kann, ein Start-up zu gründen. Als Kontextfaktoren sehen wir vor allem den Marktzugang, Förderung und Investments, Kultur und Soziales sowie Rechtliches und Infrastruktur als bedeutend für die Ausgestaltung des unternehmerischen Prozesses an. Entscheidend ist dabei:

- wie viele Menschen und Unternehmen als Kund/-innen zur Verfügung stehen,
- auf welches Kapital zurückgegriffen werden kann,
- mit welcher Haltung Gründer/-innen begegnet wird und
- welche rechtlichen oder strukturellen Barrieren vorherrschen.

Das Messsystem ist hier als ein erster Entwurf zu verstehen und soll in Zukunft weiter ergänzt werden.

Startup

- Anzahl Startups / Birth Rate
- Anzahl Exits
- Überlebensquote Ratio Jahr 2 zu Jahr 4
- Anzahl Kooperation mit Etablierten

Entrepreneur

- Anzahl Tech & Business Talente
- Anteil talentierter Einwanderer
- Qualität / Zugang zu Mentoren

Forschung & Know-how

- Technologie Transfer Prozess
- Anzahl Ausgründungen
- Methoden Know-how
- Entrepreneurship in Universitäten

Unterstützende Bereiche

Marktzugänge

Anzahl Unternehmen als Kunden

Tech & Talent

- Nationale & globale Marktzugänge
- Bürokratie

Förderung & Investment

- Zugang zu Kapital in € p.a.
- Zugang zu Kapital in # p.a.
- Angel Finanzierung p.a.
- Anzahl Exits

Kultur & Soziales

- Anzahl spezieller Medien
- Anzahl Erfolgsstories
- Anzahl Startup Events
- Präferenz zur Selbständigkeit
- Image Entrepreneurship
- Level Multikulturelle Diversität

Legal & Infrastruktur

- Dauer/ Aufwand
- UnternehmensgründungAnzahl Tech-Hubs/ Cluster
- Steuerlast
- Zugang zu Digitaler Infrastruktur (Glasfaser)
- Funktionsfähigkeit urbane Mobilität

Abbildung 3: Entwurf eines Messsystems zur Visualisierung des Health-Status des Berliner Ecosystems; Quelle: eigene Darstellung.

9.6 Fazit und Lessons Learned

Ein gesundes Start-up-Ecosystem, also ein ausgeglichenes Umfeld mit verschiedenen Akteuren und unterschützenden Prozessen (Feeders), ist existenziell für die Entwicklung innovativer Start-ups durch die Leader bzw. Gründer/-innen. Die Einnahme einer Ecosystem-Sicht mit klaren Prioritäten ist notwendig, gerade um die vielen Abhängigkeiten in Gänze zu verstehen und jeweils Ursachen und Wirkungen besser verstehen zu können. Zudem kann diese ganzheitliche Sicht, unterstützt mit konkreten Messwerten, dabei helfen, Entscheider/-innen in der Politik ein umfassenderes Bild zu geben.

Eine Bestandsaufnahme über das vorgeschlagene Messinstrument kann als "Snapshot" erfolgen. Ratsam wäre es allerdings, ein datenbasiertes System aufzubauen, dass den Anspruch hat, perspektivisch in Echtzeit den Status quo des Ecosystems für jeden darzustellen und transparent zu machen, zum Beispiel über eine webbasierte Lösung.

Auch bei der Umsetzung solcher Echtzeit-Messinstrumente für das Start-up-Ecosystem sei der Politik und den Institutionen empfohlen, sich an den Bedürfnissen von Start-ups und Gründer/-innen zu orientieren.

Lessons Learned

- Eine ganzheitliche Start-up Ecosystem Perspektive liefert die Grundlage für eine Einschätzung über die förderlichen und die weniger förderlichen Aspekte des Kontextes von Unternehmer/innen.
- Ecosystem-Akteure sollten sich ihrer Rolle bewusstwerden und entsprechende Strategien zur Unterstützung von Unternehmer/innen entwickeln.
- Um passende Maßnahmen zur Strategie zu identifizieren, kann eine Bestandsaufnahme des Ecosystems über das vorgeschlagene Messinstrument als "Snapshot" erfolgen.

Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2017): Entrepreneurial ecosystems in cities: establishing the framework conditions. The Journal of Technology Transfer, 42(5),

² Dahl, M. S., & Sorenson, O. (2009): The embedded entrepreneur. European management review, 6(3), 172-181.

1030-1051.

- Lennartz, Peter (2019): Start-up-Barometer Europa. Link: https://start-up-initiative.ey.com/wp-content/uploads/2019/10/EY-Start-up-Barometer-Europa-Oktober-2019.pdf, Aufruf am 20.11.2020.
- Lennartz, Peter (2020): Start-up-Barometer Deutschland. Link: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/de_de/news/2020/01/ey-start-up-barometer-januar-2020.pdf, Aufruf am 20.11.2020.
- Schubarth, Cromwell (2020): Bay Area retained venture funding dominance in 2019, Link: https://www.bizjournals.com/sanjose/news/2019/12/18/bay-area-venture-funding-report-crunchbase.html, Aufruf am 08.10.2020.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2020): Existenzgründung Motor für Wachstum und Wettbewerb. Link: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/existenzgruendung.html, Aufruf am 09.10.2020.
- Kollmann et al. (2020): Deutscher Start-up Monitor. Partner und Mitherausgeber: PwC Deutschland, S. 22. Link: https://deutscherstartupmonitor.de/wp-content/uploads/2020/09/dsm_2020.pdf, Aufruf am 20.11.2020.
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2020): Gewerbeneugründungen in Berlin 2009 bis 2019, Anzahl in 1.000. Link: https://www.berlin.de/sen/wirtschaft/wirtschaft/konjunktur-und-statistik/wirtschaftsdaten/gruendungen/, Aufruf am 09.10.2020.
- Frnst & Young GmbH (2020): Technologie-Start-ups in Deutschland erhalten immer mehr Kapital, Pressemitteilung vom 27 Februar 2020. Link: https://www.ey.com/de_de/news/2020/02/ey-technologie-start-ups-in-deutschland-erhalten-immer-mehr-kapital, Aufruf am 09.10.2020.
- Hirschfeld, Alexander und Gilde, Jannis (2020): Berlin Start-up Monitor 2020. Herausgegeben vom Bundesverband Deutsche Start-ups e.V. S. 18. Link: https://deutscherstartupmonitor.de/wp-content/uploads/2020/09/dsm_2020.pdf, Aufruf am 20.11.2020.
- Peckham, Eric (2019): What Berlin's top VCs want to invest in right now. Link: https://tcrn.ch/322rklh, Aufruf am 09.10.2020.
- Börsch, Alexander (2019): Tech-Hub-Index: deutsche Städte im Vergleich, Wirtschaftsdienst, ISSN 1613-978X, Springer, Heidelberg, Vol. 99, Iss. 10, S. 711-716.
- Sparks, Jewell (2020): TechScale Berlin: Best VCs for Berlin startups. Link: https://www.exberliner.com/whats-on/start-ups/techscale-berlin-best-vcs-for-berlin-startups/, Aufruf am 27.10.2020.

- Lennartz, Peter (2020).
- Cantner, U. et al. (2020). Entrepreneurial ecosystems: a dynamic lifecycle model. Small Business Economics, S. 1-17.
- ¹⁶ Cantner, U. et al. (2020).
- ¹⁷ Cantner, U. et al. (2020).
- World Economic Forum (2013): Entrepreneurial Ecosystems Around the Globe and Company Growth Dynamics, S. 6. Link: http://www3.weforum.org/docs/WEF_EntrepreneurialEcosystems_Report_2013.pdf, Aufruf am 20.11.2020.
- Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2017) und Corrente, S., Greco, S., Nicotra, M., Romano, M., & Schillaci, C. E. (2019). Evaluating and comparing entrepreneurial ecosystems using SMAA and SMAA-S. The Journal of Technology Transfer, 44(2), S. 590.
- Schubert, Thomas (2019): Sanierung beginnt Bezirksverordnetensammlung zieht um. Artikel in der Berliner Morgenpost. Link: https://www.morgenpost.de/bezirke/pankow/article216238163/Sanierung-beginnt-Bezirksverordnetenversammlung-zieht-um.html, Aufruf am 09.10.2020.
- Petzolt, S. et al. (2019): Über 2.000 Start-ups in Deutschland gegründet. Der IIT/Startupdetector Report 2019, S. 17. Link: https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Gruenderwettbewerb/Publikationen/gr uenderwettbewerb-iit-startupdetector-report-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=3, Aufruf am 20.11.2020.
- EDCi European Digital City Index (2016). Link: https://digitalcityindex.eu/city/4, Aufruf am 09.10.2020.
- Spree Innovation Hub an der HTW Berlin, Link: https://newsletter.htw-berlin.de/htw-aktuell/26-06-2020.html.
- Feld, B.: Startup communities (2020): Building an entrepreneurial ecosystem in your city. Hoboken, New Jersey.
- Guerrero, M., Liñán, F., & Cáceres-Carrasco, F. R. (2020): The influence of ecosystems on the entrepreneurship process: a comparison across developed and developing economies. Small Business Economics, S. 1-27.
- ²⁶ Feld, B. (2020).
- DiVito, L., & Ingen-Housz, Z. (2019): From individual sustainability orientations to collective sustainability innovation and sustainable entrepreneurial ecosystems. Small Business Economics, S. 1-16.
- ²⁸ Corrente et al. (2019).
- McBride, Sarah (2014): Special Report: At Stanford, venture capital reaches into the dorm, Reuters. Link: https://www.reuters.com/article/us-usa-startup-stanfordspecialreport-idUSKBN0JO20D20141212, Aufruf am 09.10.2020.
- Übersetzung durch die Autoren, im Original: "governments have to understand and support the process of turning science-based 'inventions' into commercially viable

'innovations' in order to spur radical technological change", Fuerlinger, G., Fandl, U., & Funke, T. (2015). The role of the state in the entrepreneurship ecosystem: insights from Germany. Triple Helix, 2(1), S. 8.

- ³¹ Feld (2012).
- Bloom, N., Brynjolfsson, E., Foster, L., Jarmin, R., Patnaik, M., Saporta-Eksten, I., & Van Reenen, J. (2019): What drives differences in management practices?. American Economic Review, 109(5), 1648-83.
- Eakin, Emily (2002): The Cities And Their New Elite, The New York Times. Link: https://www.nytimes.com/2002/06/01/arts/the-cities-and-their-new-elite.html. Aufruf am 09.10.2020.
- Aulet, W., & Murray, F. (2013): A tale of two entrepreneurs: Understanding differences in the types of entrepreneurship in the economy. Available at SSRN 2259740.
- Anger, C. & Plünnecke, A. (2020): Studie im Auftrag der Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (INSM), Link: https://www.insm-bildungsmonitor.de/pdf/Forschungsbericht_BM_Langfassung.pdf. Aufruf am 09.10.2020.
- ³⁶ Anger, C. & Plünnecke, A. (2020), S. 133.
- Johnson, M. P., & Schaltegger, S. (2020): Entrepreneurship for sustainable development: A review and multilevel causal mechanism framework. Entrepreneurship Theory and Practice.
- ³⁸ Cukier, D., & Kon, F. (2018): A maturity model for software startup ecosystems. Journal of Innovation and Entrepreneurship, 7(1), S. 14.
- ³⁹ Cukier, D., & Kon, F. (2018), S. 24.

Digitale Kommunikationsplanung und Maßnahmen am Beispiel des EFRE Digital Value Anwendungszentrums

ANNEMIE RENKER · LEONHARD GEBHARDT

10.1	Einleitu	ng	196
10.2	Die Pha	sen der Kommunikationsplanung und Umsetzung i	m
	Digital '	Value Anwendungszentrum	198
	10.2.1	Situationsanalyse	199
	10.2.2	Kommunikationsziele	199
	10.2.3	Zielgruppenplanung	200
	10.2.4	Kommunikationsstrategie	201
	10.2.5	Kommunikationsbudget	201
	10.2.6	Kommunikationsinstrumente	202
	10.2.7	Kommunikationsmaßnahmen	203
	10.2.8	Erfolgskontrolle	203
10.3	Zwei Pł	nasen im Detail: Benchmarking und Maßnahmenpla	nung
	im EFRI	E Anwendungszentrum Digital Value	204
	10.3.1	Externe Situationsanalyse auf Grundlage von	
		Benchmarking	204
	10.3.2	Maßnahmenplanung für digitale Kanäle	206
10 4	Fazit ur	nd Lessons Learned	210

10 Digitale Kommunikationsplanung und Maßnahmen am Beispiel des EFRE Digital Value Anwendungszentrums. Ein Werkzeugkoffer

Annemie Renker, Leonhard Gebhardt, HTW Berlin

Abstract

Gegenstand dieses Kapitels ist die Darstellung der digitalen Kommunikationsplanung am Beispiel des digitalen Labors EFRE Digital Value für Kleine und Mittlere Unternehmen der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin. Das Kapitel greift theoretische Ansätze innerhalb der Kommunikationsplanung für das EFRE Projektes auf und stellt praktische Handlungsoptionen und Herangehensweisen (Maßnahmen) für die Umsetzung von kleinen Projekten dar. Zielsetzung ist es, am Beispiel des Drittmittelprojekts einen Einblick in die Optimierung der Kommunikationsmaßnahmen zu geben.

10.1 Einleitung

In diesem Kapitel werden die Möglichkeiten der digitalen Kommunikationsplanung und -maßnahmen am Beispiel des EFRE Digital Value Anwendungszentrums umrissen. Die leitende Frage ist dabei, wie die theoretische Kommunikationsplanung nach Bruhn¹ praktisch in den Projektalltag übertragen werden kann.

Kontext

Im Durchschnitt nutzt jeder Mensch in Deutschland fast 200 Minuten täglich das Internet – Tendenz zunehmen: Zwischen 2017 bis 2018 stieg die Nutzungsdauer um fast 25 Prozent.² Die ausgeprägte Internetaffinität der Nutzerinnen und Nutzer schlägt sich auch im Konsumverhalten nieder, lange vor dem Online-Einkauf. Für 60 und 90 Prozent aller Kaufentscheidungen werden vorbereitende Online-Recherchen durchgeführt.³ Vor diesem Hintergrund

erachten auch mehr als zwei Drittel der KMU in Deutschland digitale Kommunikationskanäle als entscheidend für ihren Geschäftserfolg.⁴

Situation

Gleichzeitig sehen sich viele KMU als digitale Nachzügler, wie eine repräsentative Studie der BITKOM ermittelte.⁵ Im Ergebnis ist die Nutzung von Internetanwendungen zur Information und Kommunikation seitens der KMU entsprechend gering.⁶ Gerade ein Viertel werden als digital vernetzt eingestuft, wobei nicht nur eine sporadische, sondern auch die strategischkonzertierte Übermittlung von Informationen gemeint ist.⁷

Problem

Tatsächlich fehlt es Kleinen und Mittleren Unternehmen mit geringem Budget an Knowhow, Zeit und Geld für eine Entwicklung und Umsetzung von digitalen Kommunikationsmaßnahmen.⁸ Aufgrund der begrenzten Ressourcen im eigenen Hause geben Unternehmen oft die Konzeption und Umsetzung der Kommunikation komplett an Kommunikationsagenturen oder Beratungen ab.⁹ Unglücklicherweise kann die mangelnde Erfahrung zu unnötigen Kosten führen, vor allem dann, wenn wirkungslose Ausgaben getätigt oder sogar unseriöse Dritte beauftragt werden.

Auf der anderen Seite fehlt vielen externen Agenturen die Zeit, sich in die Fragestellungen von KMU hineinzudenken. Schließlich verfügen KMU über ein kleineres Kommunikationsbudget als große Konzerne und die Stunden-Budgets fallen im Vergleich geringer aus. Die Konstellation kann dazu führen, dass eine Strategie mit Fachjargon verkauft wird, welche nicht auf das Unternehmen zugeschnitten ist und jeder Umsetzbarkeit mangelt.

Das EFRE Digital Value Anwendungszentrum der HTW Berlin unterstützt KMU allgemein bei der Digitalisierung. Wie im ersten Kapitel dargestellt, wird im Digital Business Lab zuerst das Geschäftsmodell der Unternehmen mithilfe der Business Modell Canvas (BMC)¹⁰ Methode aufgenommen. Später wird zusammen eine digitale Agenda des Unternehmens aufgestellt. Teil des BMC ist die Darstellung der Kund/-innenbeziehung und Kommunikationskanäle, die

zwischen dem Leistungsversprechen und Kund/-innengruppen von Unternehmen stehen. Der folgende Beitrag widmet sich explizit der digitalen Kommunikation aus Prozess-Sicht, wobei die Kommunikationsplanung des EFRE-Projektes als Beispiel zur Orientierung dargestellt wird.

Schließlich hat das Projekt den Charakter einer Plattform und vernetzt – neben der Wissensvermittlung und der Umsetzung von strategischen Digitalisierungsprojekten – verschiedene Akteure in der Region Berlin mit KMU, u.a. auch Studierende und Absolventen/-innen. Um das EFRE-Projekt sichtbar zu machen, dient die herangezogene Theorie der Kommunikationsplanung als theoretisches Hilfsmittel zur Vorbereitung und Strukturierung praktischer Maßnahmen der Kommunikation.

In den Beiträgen zu den Phasen steht das Symbol Für eine allgemeine Umsetzungsempfehlung.

Im darauffolgenden Teil des Kapitels, dient ein Benchmark mit vergleichbaren Digitalisierungs-Projekten der Ermittlung des IST-Zustands und der Identifikation verschiedener Ansatzpunkte, welche bei der Maßnahmenplanung detailliert vorgestellt werden.

10.2 Die Phasen der Kommunikationsplanung und Umsetzung im Digital Value Anwendungszentrum

Die einzelnen, sequenziellen Phasen der Kommunikationsplanung werden in diesem Kapitel kurz dargestellt. In jedem Unterkapitel folgt auf die Theorie ein Hinweis auf die Umsetzung im Projekt. Zunächst wurden in der Kommunikationsplanung für das EFRE-Projekt die Organisations- und Marketingziele zur Orientierung definiert. An dieser Stelle ein Hinweis: Unternehmen sollten bei der Kommunikationsplanung die weiteren eingesetzten Instrumente im Marketing berücksichtigt werden. Dadurch kann eine an das Unternehmen angepasste Kommunikation oder auch "integrierte Kommunikation" zu gewährleistet werden. Das ermöglicht eine konsistente Außenkommunikation mit allen Stakeholdern. Abb. 1 stellt den theoretischen Prozess der Kommunikationsplanung dar. Es folgt eine kurze Betrachtung der einzelnen Phasen.



Abbildung 1: Prozess der Kommunikationsplanung; Quelle: nach Bruhn 2015, S. 54.

10.2.1 Situationsanalyse

Die Situationsanalyse stellt die Frage nach dem Ist-Zustand der derzeitigen Kommunikation. Nach Bruhn (2015) beginnt der Planungsprozess als Ausgangspunkt für die Planung aller weiteren Phasen der Kommunikationsplanung. Die Situationsanalyse dient der Gewinnung von relevanten Informationen über den derzeitigen Stand der Kommunikation einer Organisation aus einer internen und externen Perspektive.



Klassisch kann hier eine SWOT-Analyse (Stärken/Schwächen und Chancen/Risiken Analyse), z.B. in Form einer Befragung von Mitarbeiter/-innen und Kund/-innen durchgeführt werden. Von den Ergebnissen können Handlungsbedarfe abgeleitet werden.¹¹

Umsetzung im Digital Value Projekt:

Die Kommunikation des EFRE Digital Value Anwendungszentrum kann von einem starken Netzwerk profitieren. Allerdings wurden im Benchmarking (siehe unten) verschiedene Potentiale für die digitale Kommunikation offengelegt.

10.2.2 Kommunikationsziele

Hier werden die Ziele der Kommunikation definiert. Die Ziele sind nicht nur Output-bezogen, sondern berücksichtigen auch die intendierte Wirkung.

Output-Ziele und Wirkung müssen mit dem Marketing einer Organisation sowie den globalen Unternehmenszielen abgeglichen werden. Die Ergebnisse der Situationsanalyse, die Abgrenzung zum Wettbewerb und den Vorgaben durch die Unternehmensziele können als Ansatzpunkte für die Definition der Kommunikationsziele einfließen. Die Phase der Kommunikationsziele dient als Orientierung in den weiteren Planungsphasen.



Gute Ziele werden SMART definiert: spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch und terminiert. Wie Kommunikationsziele nach diesem Muster ausgestaltet werden können, zeigt ein Blog-Beitrag von Ivana Walden (s. Endnote).12

Umsetzung im Digital Value Projekt:

Ziel der digitalen Kommunikation des Digital Value Projektes war es u.a. die Erkenntnisse aus der Projektzusammenarbeit im Themenfeld "Optimierung der Wertschöpfung durch Digitalisierung" sichtbarer für KMU und Multiplikator/-innen zu machen.

10.2.3 Zielgruppenplanung

Hier findet eine Ableitung und Differenzierung unterschiedlicher Zielgruppen anhand der Kommunikations- und ferner Unternehmensziele statt. Eine ausschließende Kommunikation in Richtung einer einzelnen Zielgruppe ist unrealistisch, da Kommunikation nicht ausschließlich behandelt werden kann und alle Stakeholder erreicht.¹³ Durch die Digitalisierung ist es wichtig innerhalb der Analyse der Zielgruppe auch die Erkenntnisse der digitalen Mediennutzung sowie die Erreichbarkeit der Zielgruppe in die weitere Planung einfließen zu lassen.



Die Kernzielgruppe von Maßnahmen können z.B. Entscheider/-innen in KMU in der Region Berlin sein. Als Sekundärzielgruppen können z.B. Studierende berücksichtigt werden oder Multiplikatoren/-innen.

Umsetzung im Digital Value Projekt:

Die Einteilung der Stakeholder des Digital Value Projektes wurde nach dem Grad der Relevanz der Beziehung vorgenommen. Die Zielgruppenplanung definierte eine Gruppe von Stakeholdern, die innerhalb der Kommunikationsmaßnahmen und -instrumente gezielt durch das Projekt angesprochen wird. Später wurde eine homogene Kernzielgruppe der Kommunikationsmaßnahme definiert.

10.2.4 Kommunikationsstrategie

der Die Eraebnisse aus den Phasen Situationsanalyse, der Kommunikationsziele und der Zielgruppe werden in eine Kommunikationsstrategie zusammengeführt. Es wird die Frage gestellt, welche strategischen und operativen Dimensionen nötig sind, um die festgelegten Kommunikationsziele der Organisation zu erreichen. Die Strategie setzt Akzente innerhalb des weiteren Vorgehens der Planungsphasen der Kommunikationsplanung. Im Abschnitt der Kommunikationsmaßnahmen werden diese Strategien dann angewandt.



Eine Kommunikationsstrategie fächert sich nach Bruhn (2015, S. 246) in verschiedene W-Fragen auf: Wer (Kommunikationsobjekt)? Wem (Zielgruppen)? Was (Kommunikationsbotschaft)? Wie (Maßnahmen)? Wo (Kommunikationsareal)? Wann (Kommunikationstiming)?

Umsetzung im Digital Value Projekt:

Die Kommunikationsstrategie des EFRE-Projekts orientierte sich am Projektantrag. Sie beinhaltete zuvorderst die Fokussierung auf Berlin und eine dem Projektablauf angepasste "Dramaturgie".

10.2.5 Kommunikationsbudget

Die Planung des Kommunikationsbudgets erfolgt bezüglich des benötigten finanziellen Budgets: Wie viel würden die Kommunikationsmaßnahmen kosten und was kann die Organisation dafür bereitstellen? Es geht neben der Entwicklung der Kommunikationsmaßnahmen auch um deren Umsetzung. Die Kommunikationsstrategie wird mit dem Kommunikationsbudget unter dem Einsatz der gewählten Kommunikationsinstrumente innerhalb eines Maßnahmenplanes umgesetzt. Budget und Kommunikationsinstrumente bedingen sich wechselseitig.



Bei der Budget-Planung gilt es auf bestimmte Feinheiten zu achten. An unserer Budget-Checkliste (siehe unten) können Sie sich orientieren.

Umsetzung im Digital Value Projekt:

Im EFRE-Projekt war das Kommunikationsbudget dem Antrag entsprechend begrenzt. Neben der Kommunikation des Projektes auf Konferenzen wurde das Projekt auf vielen Veranstaltungen von regionalen Akteuren präsentiert: So konnten die Ergebnisse der Zielgruppe kommuniziert werden, ohne das alle Veranstaltungen selbst finanziert werden mussten.

10.2.6 Kommunikationsinstrumente

Kommunikationsinstrumente sind Werbemittelkategorien, u.a. TV, Print oder Radio. Die hier zu beantwortende Frage ist, welche Werbemittelkategorien (TV, Radio, Print) im Sinne der Kommunikationsziele geeignet sind und auch von der Zielgruppe wahrgenommen werden. Ziel des Einsatzes von Kommunikationsinstrumenten ist eine optimale Ansprache der Zielgruppen mit dem verfügbaren Budget zu erreichen, sowie – als Nebenbedingung – die Streuverluste zu minimieren. Streuverluste entstehen durch die Ansprache von Personen, welche nicht Teil einer zuvor definierten Zielgruppe sind. Die Budgetallokation ordnet den Etat auf die Kommunikationsmittel eines Instruments zu. Diese Allokation wird nach Bruhn (2015) auch als Intermediaselektion bezeichnet.



Angenommen ihre Zielgruppe Menschen über 65 Jahre umfasst, sollten sie **nicht** Maßnahmen im Umfeld Online Marketing als Maßnahme auswählen. Schließlich nutzen innerhalb der Zielgruppe nur 30% das Internet. Daher wird die Anzeige von vielen Menschen der Zielgruppe nicht wahrgenommen, welche mit dem Budget hätten erreicht werden können.

Umsetzung im Digital Value Projekt:

Als Kommunikationsinstrumente dienten dem EFRE-Projekt neben den Veranstaltungen u.a. die verschiedenen veröffentlichten Sammelbände

welche die Projektarbeit und -ergebnisse umfassend darstellen. Diese sind kostenlos im Download als E-Book auf digital-value-berlin.de verfügbar.

10.2.7 Kommunikationsmaßnahmen

Ziel der Gestaltung von Kommunikationsmaßnahmen ist eine bedarfsgerechte Ansprache der Zielgruppe, um die definierten Kommunikationsziele zu erreichen. Typische Kommunikationsmaßnahmen sind Werbeträger oder auch Werbemittel. Diese bezeichnen Medien innerhalb der Kommunikationsinstrumente, beispielsweise eine Anzeige in einer Zeitung. Die zentrale Frage ist, wie die Werbeträger die Kommunikationsbotschaft an die Zielgruppe vermitteln. Bei der Umsetzung der Ausgestaltung der Werbeträger ist die Strategie der Kommunikation zu berücksichtigen.



Ein Diskussionspapier der Helmut-Schmidt Universität in Hamburg fidentifizierte als einzige sowohl effiziente als auch effektive Kommunikationsmaßnahme das virale Marketing. 14 Es ist nicht unmöglich, die Potenz der Verbreitung, beispielsweise eines Videos, richtig einzuschätzen. Das Berliner Marketing-Startup Stoyo verspricht auf Basis seiner Technologie den Kund/-innen Millionen von Aufrufen für speziell entwickelte Videos bzw. Clips. Die erreichten Videoaufrufe sind die Grundlage für die Rechnungsstellung. 15

Umsetzung im Digital Value Projekt:

Zur geeigneten Übermittlung an die Zielgruppe des Anwendungszentrum EFRE Digital Value spielte auch die Ausgestaltung der Kommunikationsbotschaft für jeden der eingesetzten Werbeträger eine wichtige Rolle.

10.2.8 Erfolgskontrolle

Nach der Umsetzung aller Maßnahmen ist der Erfolg der Kommunikation zu messen. Wie wirkungsvoll waren die durchgeführten Maßnahmen nach der Umsetzung und welche Änderungen können für die Zukunft in Betracht gezogen werden? In Bezug auf die Kommunikation wird die Sinnhaftigkeit einzelner Maßnahmen auf die Kommunikations-, Marketing-

Unternehmensziele hinterfragt. Für die Kontrolle ist ebenfalls ein Teil des Budgets einzuplanen.



Rückblickend werden z.B. folgende Fragen beantwortet: Welche Kommunikationsziele wurden mit welchen Aktionen, Werbeträger erreicht? Welche Kommunikation, welche Botschaften, mit welchen Maßnahmen waren sinnvoll? Welche Änderungen oder Lessons Learned können für die Zukunft übernommen werden? Für eine Anzeige können folgende Fragen gestellt werden: Wie viele User/innen konnten gewonnen werden und wie viele dieser User/-innen sind Kund/-innen geworden?

Umsetzung im Digital Value Projekt:

Bislang wurde im EFRE-Digital Value Projekt noch keine Erfolgskontrolle durchgeführt, da das Projekt noch nicht beendet wurde.

10.3 Zwei Phasen im Detail: Benchmarking und Maßnahmenplanung im EFRE Anwendungszentrum Digital Value

10.3.1 Externe Situationsanalyse auf Grundlage von Benchmarking

Ergebnis der Situationsanalyse ist die Ermittlung kommunikativer Ansatzpunkte als Grundlage der Optimierung und Planung zukünftigen Kommunikationsmaßnahmen des EFRE-Projekts Digital Value.

Um den Stand der aktuellen Kommunikation zu ermitteln, erfolgt zur Aufnahme der Situation eine interne und externe Bestandsaufnahme der Kommunikation des EFRE Anwendungszentrums Digital Value. Um die interne Perspektive zu ermitteln wurden die Mitarbeiter/-innen des Projektes befragt. Um die externe Sicht der Kommunikation zu ermitteln, erfolgte eine Befragung der Stakeholder sowie ein Abgleich mit Kommunikationsmaßnahmen der Wettbewerber/-innen, basierend auf einem Benchmarking.

Dieses Benchmarking wurde im Rahmen der Wettbewerbsanalyse innerhalb des relevanten Markts durchgeführt (siehe Abbildung 2). Hier erfolgte beispielsweise ein Abgleich der genutzten Kommunikationsmedien, der Website und des Leistungsangebots, um Potenziale oder Schwachstellen des Anwendungszentrums zu identifizieren. Dieses Vorgehen hat zum Ziel, planungsrelevante Informationen zu generieren und wettbewerbsfähige Kommunikationsmaßnahmen abzuleiten.

Im ersten Schritt erfolgt die Abgrenzung des relevanten Marktes. Abgegrenzt wurden die Marktsegmente mittels der Eigenschaft der Substituierbarkeit des Leistungsangebots des Proiektes Digital Value. Die ausgewählten Marktteilnehmer/-innen werden nach den räumlichen, sachlichen, medialen und zielgruppenbezogenen Kriterien untersucht. Die Aufteilung des innerhalb der Kommunikation relevanten Markt erfolgt geografisch nach regionalem, nationalem und internationalem Wirtschaftsraum. Ausgewählt wurden innerhalb des Benchmarking Einrichtungen an Hochschulen und Universitäten, die Digitalisierung in Kooperation mit Akteuren aus Wirtschaft und Politik erforschen sowie Informationen an Unternehmen vermitteln. Ausgewählt werden die untersuchten Mitbewerber/-innen teilweise durch Vorschläge aus der Befragung der Expert/-innen, sowie durch Recherche. Innerhalb des Benchmarkings wird die Darstellung des Leistungsangebots, die eingesetzten Werbeträger und die Funktionen der Webseite verglichen.

Die Bewertung innerhalb des Benchmarkings erfolgte auf einer Skala von 0-10. Die Bedeutung null kann gleichgesetzt werden mit "nicht vorhanden". Eine Bewertung zwischen eins und vier bedeutet das Merkmal ist "vorhanden" und wurde "unterdurchschnittlich" im Vergleich zu den Mitbewerbern/-innen, durch Berechnung des arithmetischen Mittels, bewertet. Eine Bewertung zwischen fünf und sieben bedeutet, das Merkmal wurde "durchschnittlich" im Vergleich zu den Mitbewerbern/-innen bewertet. Die Bewertung zwischen fünf und sieben wurde an "durchschnittliche" Ausprägungen im Vergleich zu den Mitbewerbern/-innen vergeben und eine höhere Bewertung als acht steht für "überdurchschnittlich" innerhalb des Abaleichs des Merkmals Kommunikation im Vergleich zu den Marktteilnehmern/-innen. Die untersuchten Werbeträger innerhalb der Benchmark sind Informationsbroschüre, Artikel, Publikationen, Veranstaltungen, Videos und die Webseite. Alle innerhalb der Benchmark untersuchten Bewerber/-innen haben eine Webseite. Diese wurde anhand Kriterien der Sichtbarkeit bei Google, der

Keywords, des Newsletters, des Layouts, der Usability, dem vorhanden, sogenannten *responsiven* Designs, dem Content, der Möglichkeit zur Kontaktaufnahme und der online angebotenen Leistung durchgeführt.

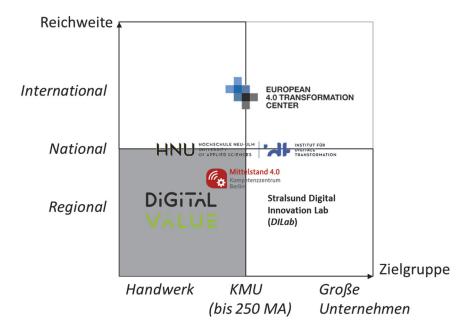


Abbildung 2: Überblick der Ergebnisse des Benchmarkings; Quelle: eigene Darstellung und Logos der ausgewählten Marktteilnehmer.

10.3.2 Maßnahmenplanung für digitale Kanäle

Für die Maßnahmenplanung wurde im Projekt eine sogenannte *Customer Journey* entworfen. Die Customer Journey ist eine Darstellung der "Reise der Kunden" vom ersten Kontakt mit der Organisation über bis hin zum Kauf. Sogenannte *Touchpoints* (Berührungspunkte) sind offline oder online Kontaktpunkte entlang der *Customer Journey*. ¹⁶ Diese Berührungspunkte beschreiben kommunikative Schnittstellen zwischen der Organisation und der Zielgruppe. Die Zielgruppe kommt mit mehreren *Touchpoints* entlang der Customer Journey in Kontakt, wie zum Beispiel Werbeträger. Wenn ein/e Kunde/in die Social Media Werbung und eine Zeitungsanzeige liest, dann

wären das beispielsweise zwei Berührungspunkte. Diese Kund/-innenerfahrung im Verlauf mit unterschiedlichen Berührungspunkten auf der Customer Journey wird als *Customer Experience* bezeichnet. An diesen Kommunikationspunkten lässt sich die Kund/-innenerfahrung durch den Kund/-innennutzen innerhalb der Kommunikation gestalten.¹⁷ Die verschiedenen Schnittstellen umfassen die gesamte Austauschbeziehung, der als Weg von dem ersten Kontakt bis zum Kauf, der Kündigung, bis zum Wiederkauf umfasst. In der Kaufphase geht es um die finale Auswahl der Alternative. Die gesamte Erfahrung des Konsumenten mit der Organisation über mehrere *Touchpoints* hinweg wird als Customer Experience (Kund/-innenerfahrung) bezeichnet und wird in Abb. 3 dargestellt.

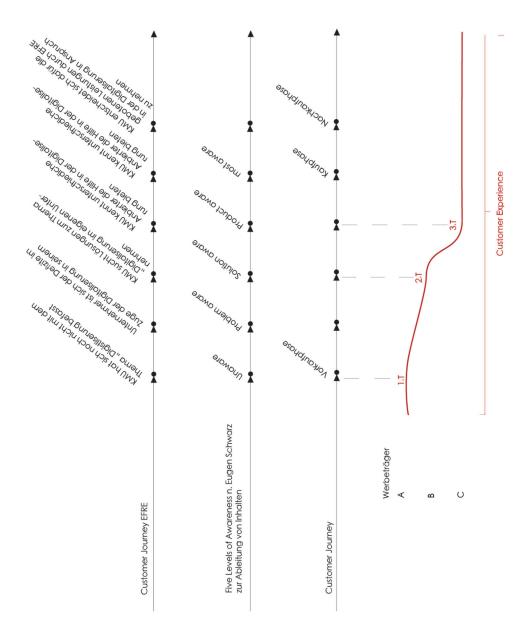


Abbildung 3: Customer Journey der Zielgruppe und Kommunikations-Touchpoints; Quelle: eigene Darstellung.

Diese *Touchpoints* können digital (z. B. Social Media, Webseite, online Artikel) oder analog (z.B. Printanzeigen, Werbeplakate, Gespräch mit Verkäufern/innen) sein. 18 Die Kommunikationsziele können durch die Platzierung geeigneter Kommunikation an diesen Berührungspunkten mit dem Kunden oder der Kundin erreicht werden. Im Verlauf der Beziehung zum Kunden oder zur Kundin kann die Bekanntheit oder das Vertrauen in die Organisation bzw. Marke gestärkt werden und eine Differenzierung zu den Wettbewerbern erfolgen.¹⁹ Die Werbebotschaft an den *Touchpoints* kann an die Bedürfnisse der Zielgruppe in der entsprechenden Phase angepasst werden. Das Internet ermöglicht es Interessierten, sich intensiv vor dem Kauf zum Produkt bzw. zu der Organisation während der Vorkaufphase zu recherchieren. In der Nachkaufphase stehen die Nutzung der gewählten Alternative sowie die damit verbundenen Erfahrungen im Vordergrund. Damit die Erfahrungen von der angesprochenen Zielgruppe als sinnvoll wahrgenommen werden, ist ein thematischer Zusammenhang zur Organisation bzw. dem Produkt, glaubwürdig, um einheitlich im Sinne des Unternehmens und Kommunikationsziele nach außen hin zu kommunizieren. Dabei spielt ein kontextsensitives Vorgehen eine wichtige Rolle: Die Kontaktpunkte sollten auf die jeweilige Situation der Kund/-innen zugeschnitten sein.²⁰ Für die Erstellung einer Customer Journey sind folgende Fragen leitend:



Welche Berührungspunkte eines/einer potenziellen Kunden/Kundin der Organisation bis zum Kauf oder Ende der Kund/-innenbeziehung existieren online und offline? Welche wichtigen Punkte sind im Prozess zu beachten? Welche Bedürfnisse hat meine Zielgruppe? Über was möchte die Zielgruppe mit der Organisation sprechen? Welche Ziele und Probleme haben die Kund/-innen an den Punkten? Welche Themen führen zu Dialog, Kontakt und Austausch? Mit welchen Werbeträgern kann nun die Zielgruppe und mit welcher Kommunikation zielgerichtet angesprochen werden?

Die Ergebnisse der Customer Journey können als thematische Ansatzpunkte für Content die Webseite und die Erstellung von Anzeigen, sowie als Grundlage der Keyword-Recherche genutzt werden. Am Ende kann die gesamte

Kund/-innenerfahrung vom ersten Kund/-innenkontakt bis zum Kauf entlang dieser Austauschbeziehung automatisiert werden, z.B. durch ein CRM (Customer-Relationship-Management).

Um dem Anwendungszentrum zu einer positiven Gesamterfahrung der Zielgruppe zu verhelfen, sind Werbeträger und deren Inhalte entlang der Customer Journey abzustimmen. In Bezug auf das Digital Value Projekt schließt der der Verlauf der Customer Journey die Kooperation mit dem Anwendungszentrum der HTW Berlin ein. Die Werbeträger können für jeden Touchpoint auf die jeweiligen Interessen und Bedürfnisse in der Phase der Customer Journey der Zielgruppe angepasst werden. Um dem Beispiel des Anwendungszentrums zu folgen, kann ein Unternehmer oder eine Unternehmerin auf der Suche nach Ansatzpunkten für die Entwicklung der digitalen Reife des eigenen Unternehmens sein. Aus den Touchpoints der Customer Journey lassen sich Inhalte für die Werbeträger, wie z.B. Content für eine Content-Kampagne für den Social-Media-Kanal oder eine App ableiten. In der Praxis wird dieser Ansatz bei der Erstellung von Content verwendet, unter anderem mit den "the Five Levels of Awareness" (Eugene Schwartz).21 Kotler nennt dafür die "Reise des Kunden" in der "vernetzten Welt" auf und ergänzt die "fünf As" ein.

10.4 Fazit und Lessons Learned

Zentral für die Entwicklung von Kommunikationsplanung und der Umsetzung von Maßnahmen ist das Phasen-geleitete Vorgehen. Dafür werden Ziele von den strategischen Zielen einer Organisation sowie der Situation abgeleitet, in der sich ein Unternehmen aktuell befindet. Für das Unternehmen können Benchmarkings hilfreiche Ansatzpunkte und Potenziale aufzeigen. Ferner unterstützt die Maßnahmenplanung weitere Überlegungen entlang der sogenannten Customer Journey, um wesentliche Interaktionspunkte mit potentiellen und tatsächlichen Kund/-innen zu ermitteln. Dabei sollte beachtet werden, dass User/-innen auf die Kauferfahrung und Empfehlung anderer Kund/-innen vertrauen. Dieses Vertrauen fließt wiederum in die Auswahl von strategischen Partnern für die Umsetzung und Entwicklung von Kommunikationsmaßnahmen ein. Um eine grobe Orientierung zu bieten, listen wir am

Ende des Kapitels weitere Informationen und Daumenregeln auf, die bei der Agenturauswahl Hilfe leisten können.

Lessons-learned konkret: Worauf sollte man bei der Auswahl einer Adwords Agentur achten?

- Fragen Sie die Berater / Agentur im Vorfeld:
 Sind Sie auf SEO oder SEA spezialisiert?
- Wählen Sie lieber Spezialisten/-innen für einen Bereich oder prüfen die Reputation.
- Fragen Sie nach Referenzen ehemaliger Kund/-innen.
- Verbessern Sie gemeinsam mit der Agentur oder dem Berater bzw. der Beraterin kontinuierlich die Anzeigen.
- Adwords-Ausgaben am Umsatz ausrichten:
 Daumenregel: Durchschnittlich 7% oder branchenübliche Provision am geplanten Umsatzzuwachs zu den bisherigen Ausgaben für Adwords addieren.

Glossar Kommunikationsplanung

Benchmarking ist die systematische und kontinuierliche Evaluation der Produkte, Dienstleistungen und auch Prozesse von Best Practices der Konkurrenz, um die eigene Organisation weiter zu entwickeln.²²

Die **Bounce Rate** gibt an, wie viele Besucher/-innen der gesamten Anzahl \rightarrow Visitors die Website ohne weiteren Klick wieder verlassen.

Conversion Rate (CR) oder auch Konvertierungsrate bezeichnet den Anteil an Conversions im Verhältnis zu den Besuchern/-innen der Website. Die KPI aus dem Online Marketing versteht *Conversion* als Umwandlung von Webseitbesuchern/-innen (Traffic) in Neukunden/-innen.

Cost-per-Action (CPA) bilden die Gesamtkosten einer Werbeaktion gegenüber der erfassten Conversions ab. Der CPA gibt dabei die Werbekosten einer Conversion an: CPA = ges. Werbekosten / Conversions.

Beispiel:

Wir erhalten auf eine AdWords-Kampagne 150 Klicks und 10 Anmeldungen zu einer beworbenen Weiterbildung. Die Kosten für die 150 Klicks liegen bei 200 EUR.

CPA = 200 EUR / 10 Anmeldungen = 20 EUR (Kosten pro Aktion)

Cost-per-Click (CPC) bildet gemeinhin ab, wie viel je Klick auf ein Link bzw. Banner bezahlt wird.

Die **Click-Through-Rate (CTR)** welche die Anzahl der Klicks im Verhältnis zu den gesamten Impressionen darstellt.

Cost-per-Order (CPO) bilden die Kosten je Bestellung ab.

Eine **Kosten-Umsatz-Relation (KUR)** setzt den Umsatz, der bei einer Online-Marketing Kampagne generiert wird, ins Verhältnis zu den Kosten.

Die **Page Impressions** sind die Aufrufe einzelner Seiten der Website. Surft ein/e User/-in in einem Online Shop 80 Artikel an, so hat sie oder er auch 80 Page Impressions generiert.

Return-on-Advertisement-Spend (**ROAS**) gibt den Gewinn im Verhältnis zu AdWords-Kosten an.

Suchmaschinenoptimierung (SEO) erhöht die Qualität und Quantität der Webseitaufrufe durch die Sichtbarkeit einer Webseite auf Suchmaschinen z.B. Google oder Bing.

Unique Visitors sind die einzelnen Nutzer/-innen bzw. Besucher/-innen einer Website.

Visits bezeichnet man die Anzahl der Besuche einzelner User/-innen. Kehrt ein \rightarrow Unique Visitor einmal pro Woche regelmäßig auf einen Blog zurück, so führt dies also zu ca. 4 Visits pro Monat.

Ein Beispiel:

Angebots-Quick-Check

Die Agentur erstellt einzigartigen Content bereitet das Produkt auf.

Begründung:

- Die Agentur sollte Ihnen einzigartige Texte / Bilder / Videos liefern bzw.
 Content und nicht nur Strategie.
- Es kommt auf die gute Aufbereitung der Keywords an.
- Dafür ist ein hoher Einsatz und Zeitaufwand nötig.

Website-Quick-Check

Überprüfen Sie die Ladezeit Ihrer Webseite: z.B. kostenlos über PageSpeed Insights von Google. PageSpeed Insights ist ein Online-Dienst des Unternehmens Google, um die Ladezeit einer Internetpräsenz zu untersuchen und ggf. zu optimieren. In der Regel zeigt PageSpeed nach weniger als zwei Minuten dann einen Bericht an, der in Kategorien mit hoher, mittlerer und niedriger Priorität untergliedert ist. PageSpeed berechnet für jede Seite einen Gesamtwert, der maximal 100 Punkte erreichen kann. Es werden dabei gesonderte Berichte für die Mobil- und Desktopversion der Webseite ausgegeben.

- Ladezeit Ihrer Webseite überprüfen: werdne Richtwerte angegeben?
- Prüfen Sie das responsive Design.

Quick-Check für das monatliches Werbebudget für Adwords:

(Umsatz * (1 - Marge)) * Conversion Rate = CPC angestrebter Gewinn

CR-Quick-Check

Haben Sie eine hohe Conversion Rate aber nur wenige Verkäufe im Online Shop? Wichtig ist das Sie als Unternehmen mit der Agentur gemeinsam erarbeiten welche von Ihnen definierte Aktion eine Conversion für das Projekt /Unternehmen ist. Beispielsweise: Ist es ein "Kauf", der "Mausklick auf einen Button" oder das Erhalten einer E-Mail-Kund/-innenadresse?

Haben Sie eine geringe Conversion bei ungefähr 1% bedeutet das meistens, dass Sie ihre Webseite attraktiver aufbereiten müssen oder einen Usability Test (das geht auch mit 10 Kund/-innen) durchführen.

Man teilt die Anzahl der Aktionen durch die Anzahl der Besucher/-innen und multipliziert das Ergebnis mit Hundert, um eine Prozentangabe zu erhalten.

Von 100.000 Besuchern führen 1000 Besucher eine definierte Aktion durch, wie "Kauf eines Produktes im Onlineshop".

 $\frac{1000\,\text{K\"{a}}\text{u}fe~im~Monat}}{100.000\,\text{Besucher}/-innen~im~Monat}*100 = 1\%~Conversion~Rate$

Bruhn, M. (2016): Marketing: Grundlagen für Studium und Praxis. Berlin.

- Steinbach, J., Krisch, M., & Harguth, H. (2014): Helpvertising: Content-Marketing für Praktiker. Berlin, S. 4.
- Weber, T., Bertschek, I., Ohnemus, J., & Ebert, M. (2018): Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018. ZEW-Gutachten und Forschungsberichte, S. 26.
- 56 % der Unternehmen (20 bis 499 Mitarbeitern). Bitkom e.V. (2019): Mittelstand sieht sich bei Digitalisierung noch als Nachzügler. Link: https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Mittelstand-sieht-sich-bei-Digitalisierung-noch-als-Nachzuegler, Aufruf am 04. November 2019.
- Saam, M., Viete, S., & Schiel, S. (2016): Digitalisierung im Mittelstand: Status Quo, aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen. ZEW-Gutachten und Forschungsberichte, S. 19.
- Siehe Saam et al. 2016 und Lies, J. (2017): Die Digitalisierung der Kommunikation im Mittelstand: Auswirkungen von Marketing 4.0. Verlin, S. 7f.
- ⁸ Hartmann, M. (2018): Impulse für Digitale Lösungen. Empfehlungen für Kleine und Mittlere Unternehmen. Berliner Wissenschafts-Verlag, S. 9.
- Lehne, L. (2017): Berater fressen Agenturen zum Frühstück. Welt-Artikel, Link: https://www.welt.de/wirtschaft/bilanz/article168633108/Berater-fressen-Agenturen-zum-Fruehstueck.html, Aufruf am 04.11.2019.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010): Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. Hoboken, New Jersey (2010).
- Rechte der Icon-Abbildung: Freepik, Download von www.flaticon.com.
- Walden, I. (2017): 5 Voraussetzungen für handfeste Kommunikationsziele https://keen-communication.com/5-voraussetzungen-kommunikationsziele/, Aufruf am 8.11.2019.
- Stakeholder umfassen alle Interessengruppen innerhalb und außerhalb des Kommunikationsobjektes. Zum Thema Stakeholder, siehe: Donaldson, T., & Preston, L. E. (1995): The stakeholder theory of the corporation: Concepts, evidence, and implications. Academy of Management Review, 20(1), S. 65-91.
- Hamm, B. A., Fantapié Altobelli, C., Meißner, M., & Kleinschmidt, J. (2009): Kommunikationsmaßnahmen zur Verbreitung Sozialer Netzwerke im Internet. Institut für Marketing, Diskussionsbeitrag Nr. 4, S. 13.

ARD, & ZDF (2018): Entwicklung der durchschnittlichen täglichen Nutzungsdauer des Internets in Deutschland in den Jahren 2000 bis 2018 (in Minuten). In Statista. Link: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1388/umfrage/taegliche-nutzung-des-internets-in-minuten/, Aufruf am 04. November 2019.

- Räth, G. (2017): Das Berliner Startup mit den Milliarden Video-Views, das kaum jemand kennt, siehe dazu: https://www.gruenderszene.de/allgemein/stoyo-hiddenchampion-facebook-videos?interstitial, Aufruf am 08.11.2019.
- ¹⁶ Bruhn, M.: Marketing (2016): Grundlagen für Studium und Praxis. Berlin. S. 210.
- Erner, Michael (2019): Management 4.0 Unternehmensführung im Digitalen Zeitalter, Springer-Verlag GmbH, Berlin, S.160
- ¹⁸ Zinkann und Mahadevan (2018), S. 160.
- Kotler, Philip, Kartajaya, Hermawan, Seitawan, Iwan (2017): Marketing 4.0, Der Leitfaden für das Marketing der Zukunft, Frankfurt am Main, S. 75-76.
- ²⁰ Kotler (2017), S. 389 f.
- Schwartz, E. (2004): Breakthrough Advertising. New Jersey.
- ²² Spendolini, M. J. (1992): The benchmarking book (Vol. 4). New York.

Autorenverzeichnis 217

Autor/-innenverzeichnis

B.A.

TIM BODUNG

ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der HTW Berlin im Projekt DIGITAL+. In seinem Master studiert er Industrial Sales & Innovation Management (M.A.) an der HTW Berlin. Bevor er an die HTW Berlin wechselte, arbeitete er für den Softwarehersteller SAP im Projektmanagement.

E-Mail: tim.bodung@htw-berlin.de

M.A.

KATHARINA ERDLE

ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der HTW Berlin im Projekt DIGITAL+. Sie studierte im Bachelor Betriebswirtschaftslehre (B.A.) und im Master Industrial Sales & Innovation Management (M.A.). Im Vorfeld ihres aktuellen Tätigkeitsfeldes arbeitete sie für verschiedene Unternehmen der Automobilindustrie sowie für eine Wissenschaftsakademie für Technik und angewandte Wissenschaften.

E-Mail: katharina.erdle@htw-berlin.de

M.A.

LEONHARD GEBHARDT

forscht im EFRE Projekt Digital Value Anwendungszentrum bei Prof. Dr. Matthias Hartmann zur Digitalisierung von KMU in Berlin an der HTW Berlin. In seinem Master studierte er Nonprofit-Management und Public Governance (M.A.) in einem kooperativen Studiengang der HTW Berlin und der HWR Berlin. Bevor er an die HTW Berlin wechselte, arbeitete und engagierte er sich in kleinen sowie mittelgroßen Unternehmen, NGOs und Verbänden.

E-Mail: leonhard.gebhardt@htw-berlin.de

Prof. Dr.

BASTIAN HALECKER

ist Vertretungsprofessor für Innovationsmanagement und Entrepreneurship an der Universität Potsdam. Er ist als Gründer vielseitig im Ecosystem Berlin aktiv und fokussiert das Vernetzen von Startups mit etablierten Unternehmen. Darüber hinaus ist er als Gründungspartner bei der Food Innovations-Plattform www.hungry-ventures.com aktiv und als Business Angel in verschiedenen

Startups (Fokus Food und FoodTech) investiert. Sein neuestes Projekt ist das German Deep Tech Institute, welches sich auf den Transfer von Technologie in Unternehmen fokussiert.

E-Mail:

bastian.halecker@nestim.com

Prof. Dr.

MATTHIAS HARTMANN +

lehrte Produktion und Logistik sowie Informations- und Technologiemanagement. In der akademischen Selbstverwaltung der HTW Berlin engagierte er sich zuletzt im Kuratorium und als Sprecher des Studiengangs Bachelor BWL. Er initiierte und leitete u.a. das EFRE-Projekt "Digital Value": dabei erarbeitete er in Kooperation mit verschiedenen KMU Empfehlungen zu Industrie 4.0 und IT-Sicherheit.

Matthias Hartmann arbeitete vor seiner Berufung an die HTW Berlin für die Unternehmensberatung A.T. Kearney in der Strategic Information Technology Practice.

Gedenkseite:

https://digital-value-berlin.de/prof-dr-matthias-hartmann/.

M.A.

LARS KIRSCHSTEIN

studierte an der HTW Berlin im Studiengang Industrial Sales and Innovation Management und analysierte in seiner Masterarbeit Digitalisierungsstudien von KMU seit 2015. Außerdem arbeitet er bei der Oracle Cooperation in der Division Oracle NetSuite im Vertrieb. Zuvor sammelte er über vier Jahre lang Vertriebserfahrung in diversen KMU.

E-Mail: Kirschstein.96@web.de

Dr.

SILKE LACHNIT

ist Projekt- und Kooperationsmanagerin im Verbund der sechs Berliner Hochschulen - BIT6 | Berlin Innovation Transfer, wo Sie Wissenschaft
und Wirtschaft miteinander verbindet
und inter- und transdisziplinäre Kooperationsprojekte initiiert und begleitet. Sie promovierte selbst interdisziplinär an der Universität Göttingen in den Themenbereichen
Nachhaltigkeit, Umweltpolitik und
Umweltethik und studierte an der
Universität Greifwald Politikwissenschaft, Kommunikationswissenschaft

Autorenverzeichnis 219

und Psychologie. Im Vorfeld ihrer aktuellen Tätigkeit bei BIT6 hat sie in einem mehrjährigen Forschungsprojekt am interdisziplinären Zentrum in Tübingen gearbeitet.

E-Mail: lachnit@bit6.de

B.A.

ANNEMIE RENKER

studierte an der HTW Berlin und der LMU München Betriebswirtschaftslehre mit dem Schwerpunkt Marketing. In ihrer Abschlussarbeit stellte Frau Renker die digitale Kommunikationsplanung für Organisationen im Rahmen des Projektes "Digital Value" dar. Hier brachte Frau Renker ihre achtjährige Praxiserfahrung im Online-Marketing für mittelständische Unternehmen und Start-Ups ein.

E-Mail: annemie.renker@googlemail.com

M.A.

RALF WAUBKE

forscht im EFRE Projekt Digital Value Anwendungszentrum zur Digitalisierung von KMU an der HTW Berlin. Zusätzlich ist er Dozent an der HTW Berlin und promoviert an der Universität Potsdam im Fachbereich Innovationsmanagement und Entrepreneurship. Im Vorfeld seines aktuellen Tätigkeitsfeldes arbeitete er über fünf Jahre im Finanzbereich sowie im Startup-umfeld.

E-Mail: ralf.waubke@htw-berlin.de

Dipl.-Ök.

KERSTIN WIKTOR

ist Beauftragte für Innovation und Technologie (BIT) der Handwerkskammer Berlin und unterstützt Berliner Handwerksbetriebe in den Bereichen Digitalisierung, Innovation und Technologietransfer. Zu ihrem Beratungsportfolio gehören Beratung und Information zu Trends und neuen Technologien, zur Entwicklung neuer Geschäftsfelder oder der Anpassung von Geschäftsprozessen, sowie die Begleitung von Innovationsvorhaben, Vernetzung von Akteuren zur Förderung der Innovationsfähigkeit und die Initiierung von Innovationsaktivitäten im und für das Handwerk.

E-Mail: Wiktor@hwk-berlin.de

Prof. Dr.

STEFAN WITTENBERG

hält an der HTW Berlin die Professur für Prozessmanagement und ERP-Systeme inne. Er hat 12 Jahre Erfahrung als Führungskraft in der Industrie (Bertelsmann und Bundesdruckerei). Er forscht zu Themen und Gebiete im Bereich von Blockchain Industrie 4.0, Logistik, Produktionsplanung und -steuerung sowie Geschäftsprozessoptimierung.

E-Mail: stefan.wittenberg@htw-berlin.de



DER HERAUSGEBER

Prof. Dr. Matthias Hartmann, Professor an der HTW Berlin. Vorher als Unternehmensberater bei A.T. Kearney in der Strategic Information Technology Practice. Leiter des Labors für Unternehmenssimulation und Leiter des EFRE-Projekts "Digital Value". Forschungsschwerpunkte: Produktion und Logistik sowie Informations- und Technologiemanagement.

AUS DEM INHALT

Der 6. IT-Sicherheitstag Mittelstand 2017 an der HTW Berlin | Aktuelle Cybercrime-Phänomene aus polizeilicher Sicht | Die Digitalisierung des Verbrechens | Sicherheitsrisiken von Internetanwendungen | Pragmatische IT-Sicherheit für Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) | Usable Security – Mit Benutzerfreundlichkeit zu mehr IT-Sicherheit | Schutzbedarfsanalyse für nachhaltiges Unternehmertum | EFRE Projekt "Digital Value" für Berliner Unternehmen

Matthias Hartmann (Hrsg.)

IT-Sicherheit für Handwerk und Mittelstand

Empfehlungen zur Digitalisierung

Erpressungstrojaner, Konkurrenz- oder Industriespionage: Cyberangriffe verursachen in Deutschland jährlich einen Milliardenschaden. Der zunehmenden Professionalisierung der Hacker steht oft ein mangelndes Gefahrenbewusstsein in den Betrieben gegenüber. Nur drei von hundert deutschen Firmen sind ausreichend geschützt.

Abhilfe möchte die HTW Berlin leisten, die sich des Themas zusammen mit Handwerkskammern sowie Industrie- und Handelskammern aus dem Berlin-Brandenburger Raum angenommen hat. Die Autoren dieses Bandes stellen in kurzer und verständlicher Form die technischen, betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Aspekte der IT-Sicherheit in Handwerk und Mittelstand dar. Handwerkskammern und Industrie- und Handelskammern präsentieren ihr Leistungsspektrum zur Unterstützung von Unternehmen im Kontext der Digitalisierung. Zusätzliche Impulse liefern die Ergebnisse einer empirischen Untersuchung zur Digitalisierung und IT-Sicherheit. Fachbeiträge aus Gesellschaft und Wirtschaft vermitteln die Vielfalt flankierender Themenfelder. So gibt der Band Einblick in ein Projekt zur Digitalisierung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) in Berlin, das durch den Europäischen Fonds für Regionalentwicklung (EFRE) gefördert wird. Der IT-Sicherheitstag "Mittelstand - Die Fachkonferenz für Datenschutz, Informations- und IT-Sicherheit im Zeitalter der Digitalisierung" fand 2017 zum 6. Mal statt.

Berliner Wissenschafts-Verlag | Behaimstr. 25 | 10585 Berlin Tel. 030 84 17 70-0 | Fax 030 84 17 70-21 www.bwv-verlag.de | bwv@bwv-verlag.de





DER HERAUSGEBER

Prof. Dr. Matthias Hartmann, Professor an der HTW Berlin. Vorher als Unternehmensberater bei A.T. Kearney in der Strategic Information Technology Practice. Leiter des Labors für Unternehmenssimulation und Leiter des EFRE-Projekts "Digital Value". Forschungsschwerpunkte: Produktion und Logistik sowie Informations- und Technologiemanagement.

AUS DEM INHALT

Berlin auf dem Weg zur nachhaltigen Smart
City? | Kooperation zwischen Startups und mittelständischen Unternehmen | Digital Leadership
Excellence | Digitalisierung im Personalwesen |
Das Personalmanagement – ein "digital failure"? |
eCollaboration im Handel | Erfahrungen aus ERPEinführungen | Building Information Modeling
für die Berliner Bauwirtschaft | Das Design der
Anderen – Vom Open-Source Model zum Free
Physical Object? | Tax Compliance im Mittelstand | Cyber-Security

Matthias Hartmann (Hrsg.) Impulse für digitale Lösungen

Empfehlungen für Kleine und Mittlere Unternehmen

Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) stehen ebenso vor der Herausforderung der Digitalisierung wie Großkonzerne und müssen ihre Geschäftsmodelle & -prozesse überprüfen und anpassen.

Hier bietet die HTW Berlin Unterstützung in Form des Projekts "Digital Value", gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).

Welche Potenziale hat Berlin als Smart City, in der Startups, Handwerksunternehmen und KMU ihre Stärken kooperativ entfalten können? Welche Herausforderungen bringt Building Information Modeling (BIM) mit sich, wenn der digitale Anschluss in der Bauwirtschaft nicht verloren gehen soll? Welche Lösungen bietet die Digitalisierung im Personalmanagement und bei Finanzentscheidungen? Wie können eCollaboration und ERP-Systeme effizient in KMU implementiert werden? Wie baut man steuerrechtliche Kontrollsysteme auf? Wie kann Open Design von Hardware im 3D-Druck genutzt werden? Welche Maßnahmen der Cyber-Security sind wichtig?

Entstanden aus der fruchtbaren Zusammenarbeit zwischen anwendungsorientierter Forschung und täglicher Unternehmenspraxis bietet dieser Band Lösungen, Ideen und Impulse für Kleine und Mittlere Unternehmen.

2018, 211 S., 30 s/w Abb., 3 farb. Fotos, 9 s/w Tab., kart., 39,- €, 978-3-8305-3901-8 <u>RBook PDF</u> 978-3-8305-4059-5

Berliner Wissenschafts-Verlag | Behaimstr. 25 | 10585 Berlin Tel. 030 84 17 70-0 | Fax 030 84 17 70-21 www.bwv-verlag.de | bwv@bwv-verlag.de





DER HERAUSGEBER

Prof. Dr. Matthias Hartmann, Professor an der HTW Berlin. Vorher als Unternehmensberater bei A.T. Kearney in der Strategic Information Technology Practice. Leiter des Labors für Unternehmenssimulation und Leiter des EFRE-Projekts "Digital Value". Forschungsschwerpunkte: Produktion und Logistik sowie Informationsund Technologiemanagement.

AUS DEM INHALT

HTW-Anwendungszentrum "Digital Value" für Berliner KMU | Digital Business Lab zur strategischen Positionierung | Digital Lean and Technology Application Labs | Digital Mobile Lab zu Virtualisierung und eCollaboration | Automation Lab zur Entwicklung und Erprobung der Produkte von morgen | Digitalisierung bei der Aktiv-Kabel GmbH mit dem Projekt "Digital Value" | EU-Förderung für Forschung, Technologie und Innovation | Venture Capital für Forschung und Innovation

Matthias Hartmann (Hrsg.)

Digitale Transformation von KMU

Von der Strategie bis zum Werkzeug

Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) stehen vor der Herausforderung, die Digitalisierung nicht nur punktuell, sondern ganzheitlich umsetzen zu müssen.

Wie bestimmt man den digitalen Reifegrad eines KMU und leitet daraus eine Digitalstrategie ab? Wie vereinfacht Business Intelligence die Unternehmenssteuerung auf Basis von Big Data? Wie gestaltet man effizientere Fertigungsprozesse durch digitale Lean-Tools? Welche Automatisierungspotenziale (z.B. durch Roboter) bieten sich an? Welche Medientechnik (z.B. Virtual bzw. Augmented Reality) ist zu empfehlen? Wie werden analoge Maschinen und Werkzeuge digital anschlussfähig? Mit welcher Funktechnologie bzw. Sensorik erweckt man den Betrieb zum digitalen Leben?

"Digital Value", das durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) geförderte Anwendungszentrum der HTW Berlin, hat eine ganzheitliche Methodik entwickelt, die die digitale Transformation von KMU systematisch von der Strategie bis zum letzten Werkzeug ermöglicht. Neben vielen praktischen Hinweisen stellt dieser Band eine solche Transformation am Beispiel eines Partnerunternehmens vor.

2019, 281 S., 10 s/w Abb., 62 farb. Abb., 34 Farbfotos, 2 s/w Tab., 5 farb. Tab., kart., 47,-€, 978-3-8305-3904-9

@Book PDF 978-3-8305-4063-2

Berliner Wissenschafts-Verlag | Behaimstr. 25 | 10585 Berlin Tel. 030 84 17 70-0 | Fax 030 84 17 70-21 www.bwv-verlag.de | bwv@bwv-verlag.de





MIT BEITRÄGEN VON

Melina Bertrand | Jakob Berger | Tim Bodung |
Christian Duda | Leonhard Gebhardt | Volker
Grünwold | Matthias Hartmann | Tony Hoppe |
Klaus Jäckel | Thomas Jens | Max Jensen | AndréPatrice Kleine | Philipp Kleine | Jessika König |
Felix Peste | Jürgen Radel | Stefanie Sarnoch |
Stephan Schäfer | Dirk Schöttke | Andreas Schümberg | Alexander Stahl | Ilka Stephan | Holger
Vogel | Alexander Voigt | Ralf Waubke | Stefan
Wittenberg | Anastasia Worrmann

AUS DEM INHALT

Der Forschungsansatz "Digital Value" | Prozessanalyse für eine ERP-Systemintegration | Social Media-Kampagne und Website-Optimierung | App-Design für FoodTech und Instagram-Kampagne | Industrialisierung des Catering durch ERP | Data Analytics für eine Digital Customer Journey | Technologische Due Diligence für ein High-Tech Unternehmen | Künstliche Intelligenz für ein eRecruting | Industrie 4.0 für die Automobilzulieferindustrie

Matthias Hartmann (Hrsg.)

Digital Excellence in KMU

11 Pilotprojekte und Best Practices zur Digitalisierung

Die digitale Transformation bei Kleinen und Mittleren Unternehmen (KMU) läuft unter anderen Rahmenbedingungen ab als bei großen Unternehmen. Dies ist Forschungsgegenstand des Anwendungszentrum "Digital Value" an der HTW Berlin, gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).

In 11 Fallbeispielen hat das Forschungsteam die Geschäftsmodelle ausgewählter Berliner KMU dokumentiert, den digitalen Reifegrad bestimmt und die digitale Agenda erarbeitet. Anschließend wurde das am höchsten priorisierte digitale Thema in Pilotprojekten umgesetzt, z. B. Automatisierung, eLogistik der letzten Meile, ERP- und DMS-Systeme, Social Media, IT-Outsourcing, Technologiebewertung u. a. m.

Der vierte Band des Forschungsprojekts schildert die dabei gemachten Erfahrungen im Kontext theoretischer Konzepte. Jedes der 11 unterschiedlichen Themen bietet mithin einen Einblick in einen Bereich der Digitalisierung. Gleichzeitig spiegeln die Erfahrungsberichte aus den Unternehmen die Möglichkeiten und Grenzen der Implementierung digitaler Technologien wider.

2020, 251 S., 20 s/w Abb., 34 farb. Abb., 1 s/w Fotos, 4 Farbfotos, 10 s/w Tab., kart., 43,-€, 978-3-8305-5054-9

Berliner Wissenschafts-Verlag | Behaimstr. 25 | 10585 Berlin Tel. 030 84 17 70-0 | Fax 030 84 17 70-21 www.bwv-verlag.de | bwv@bwv-verlag.de



Wie kann Digitalisierung zur Verbesserung von Wertschöpfungsprozessen in Kleinen und Mittleren Unternehmen (KMU) genutzt werden? Mit diesem Motiv wurde 2016 das Digital Value Anwendungszentrum an der HTW Berlin gegründet. Bis 2020 etablierte sich die Know-how-Plattform "Digitale Value", die Berliner KMUs und Start-ups bei der digitalen Transformation unterstützt

Im vorliegenden fünften Band blickt das Team zurück und stellt zentrale Projekterkenntnisse vor. Zugrunde liegen die Digital-Value-Erfahrungen mit über 75 Berliner Unternehmen. Darüber hinaus werden im Band weitere Initiativen und Perspektiven vorgestellt, die auf der Digital-Value-Plattform aufbauen.

Die Beiträge sind für Praktiker/-innen und Forscher/-innen aufschlussreich, die sich für das How-to zur Analyse von Digitalisierungsbedarfen und der Identifikation von Verbesserungspotentialen für KMU begeistern können – von Workshops zur digitalen Reifegradermittlung hin zu Business Cases und konkreten Pilotanwendungen.