



Kapitel 3

LEBENSWELTEN UND WIRT- SCHAFTSRÄUME

Urbane Infrastrukturen

Soziale und technische
Innovationen in der Gesundheit

Neue Wege der Wertschöpfung
und Kooperation

Durch die digitale Transformation der Industrie könnte Europa bis 2025 einen Zuwachs von **1,25 Billionen Euro** an industrieller Bruttowertschöpfung erzielen – oder einen Wertschöpfungsverlust von **605 Milliarden Euro** erleiden. Die Digitalisierung der Industrie eröffnet Deutschland bis 2025 ein zusätzliches kumuliertes Wertschöpfungspotenzial von **425 Milliarden Euro**. Bei **1,7 Millionen** Operationen mit Hilfe von Chirurgie-Robotern wurden **1.440 Menschen** verletzt; in **60 Prozent** der Fälle war dies auf eine Fehlfunktion der Maschinen zurückzuführen. Die USA gaben 2013 rund **39,7 Milliarden Euro** (52,6 Milliarden US-Dollar) für ihre Nachrichtendienste aus. Die Innovationsausgaben der IKT-Branche in Deutschland lagen 2013 bei **15,1 Milliarden Euro**. **46 Prozent** deutscher Unternehmen beauftragen externe IT-Dienstleister. 2015 hatte Deutschland **30,7 Millionen** Breitbandanschlüsse.

URBANE INFRASTRUKTUREN

**Europäische Mittelstädte
im digitalen Wettbewerb**

Sandra Rohner, Uwe Seidel

**Herausforderungen der Kommunen und
Chancen der Digitalisierung**

Oliver Buhl, Angelika Frederking

**Die Digitalisierung der Energiewende –
vom Smart Grid zur intelligenten
Energieversorgung**

*Kirsten Neumann, Rainer Moorfeld,
Kerstin Reulke*

3.1.1 Europäische Mittelstädte im digitalen Wettbewerb

Sandra Rohner, Uwe Seidel

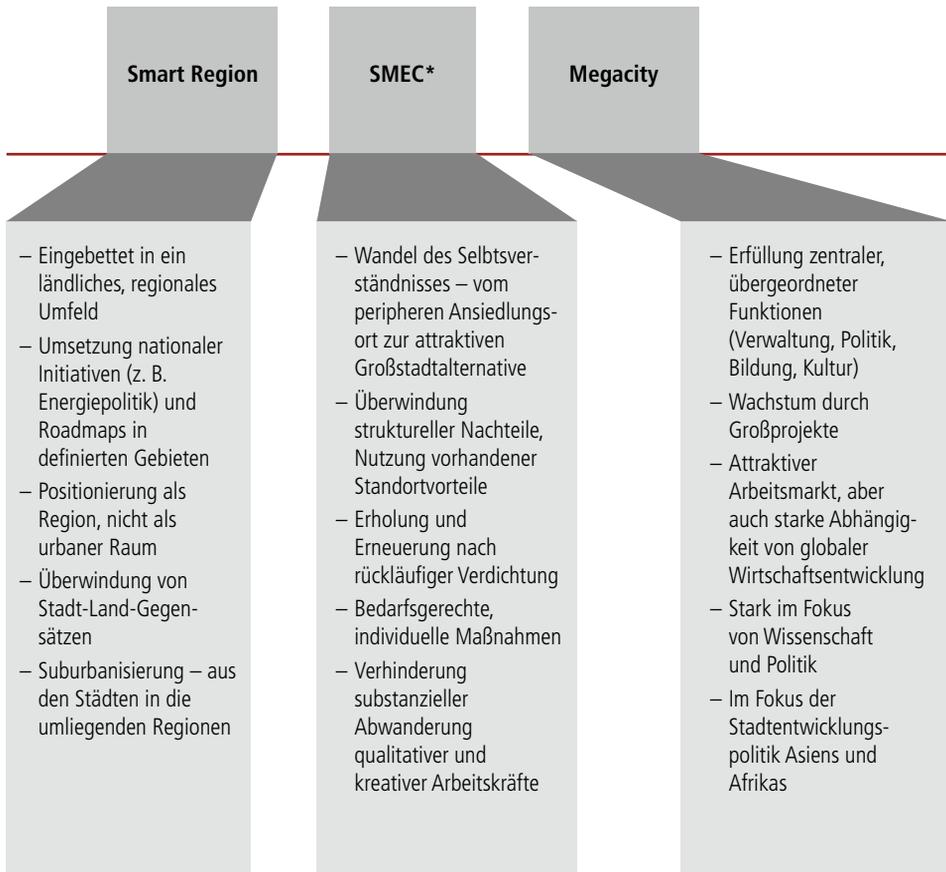
Eine Vielzahl kleiner und mittlerer Städte strebt Transformationsprozesse unter Einsatz zunehmender Digitalisierung an, um anstehende Aufgaben und Wettbewerbsherausforderungen effizienter, ressourcenschonender und kostengünstiger zu meistern. Im Gegensatz zu den prosperierenden Regionen in Indien und China verändern sich insbesondere Mittelstädte in Europa eher stetig, aber mit einer doch deutlich wahrnehmbaren Veränderungsdynamik. Diese Anpassungsprozesse urbaner Angebote und neuer Serviceleistungen leben vom Erfahrungsaustausch mit vergleichbaren Städten. Bei allen technischen Möglichkeiten stehen immer die Bürger im Fokus von Stadtinnovationen – sie müssen beteiligt und begeistert werden, um den urbanen Wettbewerb für Mittelstädte erfolgreich zu gestalten. Wie dies gelingen kann, beschreibt der Beitrag.

Digitale Transformation als Chance

Im Wettbewerb um innovative Unternehmen und zufriedene Einwohner müssen Städte heute mehr bieten als günstiges Bauland und Basisinfrastruktur. Alterung der Bevölkerung, Verknappung von Ressourcen und auch die Digitalisierung aller Lebensbereiche machen an Stadtgrenzen nicht halt. Städte von heute sollten daher die Chancen der Digitalisierung nutzen, um die anstehenden Aufgaben effizienter, ressourcenschonender und kostengünstiger zu meistern. Die Frage der Digitalisierung und ihrer Auswirkungen ist also kein „ob“, sondern vielmehr ein „wie“ angesichts der Erkenntnis der unvermeidbaren Entwicklung mit gravierenden Auswirkungen auf alle Ebenen der Stadtgesellschaft. Im Zentrum der Digitalisierung stehen daher immer die Bürger. Sie entscheiden über den Erfolg neuer Dienste. Im engen Austausch zwischen Städten vergleichbarer Größe lassen sich aktuelle Herausforderungen meistern.

Digitale Vernetzung als Standortvorteil

Städte aller Größenordnungen in Europa sind nicht durch plötzliches, rasantes Wachstum geprägt. Im Gegensatz zu den prosperierenden Regionen in Indien und China verändern sich Städte in Europa eher stetig, aber mit einer doch deutlich wahrnehmbaren Transformationsdynamik.



*Small and Medium-sized European City



Abbildung 3.1.1.1: Gegenüberstellung von Smart Regions, SMEC und Megacities

Intelligente Städte und Regionen müssen sich in den kommenden Jahren verstärkt im Wettbewerb um die besten Kräfte, um Ressourcen und Unternehmensansiedlungen – Stichwort Standortqualität – behaupten. Großstädte und Metropolen sind kulturelle, wirtschaftliche und administrative Zentren einer Region oder gar eines Landes und bieten weit mehr Attraktivität als nur die notwendigen Infrastrukturleistungen. Klein- und Mittelstädte hingegen müssen sich den Restriktionen begrenzter räumlicher und finanzieller Ressourcen stellen und sich auf die notwendigen Leistungen zum Erhalt von Mindeststandards für ihre Bürger konzentrieren. Insbesondere Mittelstädte mit einer Einwohnerzahl zwischen 50.000 und 250.000 bleiben daher bei der Erarbeitung nationaler Innovations- und Digitalisierungsstrategien mit ihren spezifi-

schen Standort- und Entwicklungsbedingungen zu oft unberücksichtigt. Dabei ist die grundsätzliche Bedeutung dieser Kommunen nicht zu unterschätzen. Sie können regionale Lösungen zur Erreichung von Umweltzielen umsetzen, sie sind attraktiv für Industrieansiedlungen, z. B. durch effiziente Logistiksysteme, sie können flexibel auf aktuelle Forschungsfragen reagieren und sie sind zumeist durch stabile Verwaltungsabläufe geprägt, die einen hohen Grad an Investitionssicherheit implizieren. Analogien zur Diskussion um den Mittelstand und die Bedeutung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) für Innovationssysteme, wie sie in Europa seit vielen Jahren geführt wird, sind daher sinnvoll und werden unter dem Begriff der *SMEC* (Small and Medium-sized European Cities) zusammengeführt.

Um die vielfach beschriebenen Herausforderungen von Ballungsräumen zu meistern, bietet die Digitalisierung nicht nur für Unternehmen, sondern auch für Mittelstädte zahlreiche Lösungen. Diese neuen digitalisierten Systeme müssen jedoch miteinander kompatibel (Schnittstellenfähigkeit) und skalierbar (wachsende oder schrumpfende Mittelstädte) und zugleich natürlich bezahlbar sein. Eine „One-Size-Fits-All“-Lösung wird es daher nicht geben, dazu sind die Mittelstädte zu unterschiedlich.

Die Infrastruktursysteme in Mittelstädten werden komplexer. Verschiedene Infrastrukturen, die bislang getrennt gehandhabt werden konnten, müssen nun zusammen gedacht und zusammengebracht werden: eine umwelt- und ressourcenschonende Energieversorgung, eine integrierte Verkehrsplanung, die die Belange der mobilen ebenso wie der weniger mobilen Menschen berücksichtigt, eine für alle bezahlbare Gesundheitsversorgung, ein gerechtes Bildungswesen, eine saubere und effiziente Ver- und Entsorgung. Verbindendes Element ist eine leistungsfähige Informations- und Kommunikationsinfrastruktur. Diese verspricht eine schnellere, effizientere, zuverlässigere, flexiblere und günstigere Handhabung der alltäglichen Aufgaben einer Mittelstadt ebenso wie die Identifikation und Nutzung von Synergien. Was früher noch mühsam „von Hand“ gemessen, geplant und überwacht werden musste, lässt sich heute komfortabel über (teil-)autonome Sensoren und Aktoren automatisch steuern.

Europäische Mittelstädte stehen im Wettbewerb zueinander und Smart Services bieten auch in Zeiten knapper Kassen Alleinstellungsoptionen. Damit stehen Mittelstädte jedoch vor neuen Herausforderungen: Wie gestalten sie die demokratische Governance der Daten und wo liegt der Mittelweg zwischen der sinnvollen Echtzeiterfassung von Zuständen und einer möglicherweise permanenten Überwachung der Bürger im öffentlichen Raum? Mittelstädte werden zunehmend durch ihre Bürger digitalisiert, Daten entstehen jederzeit und ununterbrochen an unzähligen Orten der Mittelstadt. Bürger sind jederzeit online und liefern ständig Informationen. Für Stadtverwaltungen sinnvolle Daten sind somit vorhanden, sie müssen jedoch intelligent zusammengeführt und nutzbar gemacht werden. Ein erfolgreiches Open-Data-Bei-

spiel wird in der finnischen Stadt Helsinki unter dem Projektnamen „Helsinki Region Infoshare Service“¹ praktiziert.

Für Mittelstädte, die für Unternehmen und Einwohnerinnen und Einwohner gleichermaßen attraktiv sind, bietet Digitalisierung also die Chance, angepasste Mobilitäts- und Logistikkonzepte zu entwickeln, eine bevölkerungsgerechte Gebäude- und Verkehrswegeplanung zu betreiben und mittels geeigneter Informations- und Kommunikationsinfrastrukturen alle Bürger und Stadtakteure einzubinden.

Neben der technischen Umsetzung und möglichen rechtlichen oder sozialen Hemmnissen muss auch die Finanzierbarkeit und die Sicherheit der digitalen Lösungen bedacht werden. Längst entwickelte, marktreife Systeme sind oft auf Metropolen zugeschnitten und nicht passfähig für Mittelstädte. Deutlich zeigt sich dies auf den weltweit führenden Messen zum Thema Smart City, z. B. in Barcelona², wo Metropolen neben weltweit agierenden Unternehmen ihre Erfolge auf dem Weg zur Smart City präsentierten, konkrete und bezahlbare Angebote für kleine und mittlere Städte jedoch fehlten.

In den kommenden Jahren wird die Anbindung an ein digitales Hochgeschwindigkeitsnetz zur Ansiedlungsvoraussetzung, sowohl für Unternehmen als auch für Menschen. Breitbandinfrastrukturen sind in den meisten Mittelstädten vorhanden oder in Planung, jedoch für strukturschwache Mittelstädte allein oft schwer finanzierbar. Die Förderrichtlinie der Bundesregierung zum Breitbandausbau (BMVI 2015) richtet sich jedoch eher an ländliche Kommunen denn an Mittelstädte. Auch unterscheiden sich Lebensdauer und Aktualität digitaler Infrastrukturen von anderen durch die Mittelstädte bereitzustellenden Infrastrukturen wie Wasser- oder Energieversorgung. Hier sind andere Finanzierungskonzepte gefragt.

Strukturschwache Mittelstädte sehen sich in Europa oft ähnlichen Problemen gegenüber: Sie verändern sich langsam aber stetig, in einigen Fällen mit wachsenden Bevölkerungszahlen. In anderen Fällen muss die durch die Deindustrialisierung bedingte Arbeitslosigkeit gemeistert werden, die vor allem junge, gut Ausgebildete in prosperierende Regionen oder Großstädte abwandern lässt, wobei eine weniger leistungsstarke und ältere Bevölkerung zurückbleibt. Sinkende Einnahmen bei gleichbleibenden Ausgaben für Infrastrukturleistungen bringen viele Mittelstädte in eine schwierige Lage. Überdimensionierte Infrastrukturen können aufgrund hoher Kosten nicht rückgebaut werden. Gleichzeitig steigen die Instandhaltungskosten, wenn z. B. Wasserleitungen nicht voll ausgelastet sind. Entsprechend digital aufgerüstet bieten diese städtischen Infrastrukturen durch „digitale Zusatzoptionen“ allerdings auch

¹ Helsinki Region Infoshare Service: www.hri.fi/en. Zugegriffen: 18.05.2016

² Smart City Expo World Congress: www.smartcityexpo.com. Zugegriffen: 18.05.2016

Transformationschancen. Als Beispiel seien Gaslaternen genannt, die durch moderne LED-Laternen ersetzt werden. Dies steigert die Sicherheit durch erhöhte Zuverlässigkeit. Gleichzeitig dienen diese neuen Laternen als Ladestationen für Elektrofahrzeuge. Eingebaute Sensoren können die Luftqualität messen und Kameras identifizieren und melden freie Parkplätze.

Die Architektur von Städten fokussiert nicht mehr ausschließlich baulich-physische Infrastrukturen, sondern zunehmend Datenmanagementstrukturen. Es besteht nunmehr die Möglichkeit, die „technische Infrastruktur“ der Bürger zu nutzen und aktiv in Stadtlösungen einzubauen. Neben der Zahl an Möglichkeiten nehmen auch die Ansprüche der Bürger an ihre Stadt zu – und nicht nur die der „digital immigrants“ und „digital natives“. Sie erleben in ihrem Beruf und durch die alltägliche Mediennutzung fast täglich neue Angebote und digitale Services, sie verstehen sich als Stadtnutzerinnen und -nutzer und erwarten ähnliche Serviceleistungen, wie sie es auch von Firmen tun. Immer wichtiger wird auch die Sicherheit in Städten. Intelligente Stadtentwicklung braucht daher Leitlinien und konkrete Entwicklungsstrategien – mit spezifischer Schwerpunktsetzung und Personen mit Umsetzungsverantwortung.

Neben schnelleren Serviceleistungen verspricht die Digitalisierung auch einfachere (vermeintlich?) demokratische Willensbildungs-, Beteiligungs- und Entscheidungsprozesse durch schneller verfügbare Informationen. Einen Rahmen hierfür bildet das am 18. April 2013 vom Bundestag beschlossene eGovernment-Gesetz (siehe BMI 2013). Mittelstädte müssen sich heutzutage auch digital auf den neuesten Stand der Technik bringen: Sensible politische Prozesse müssen gegen Hackerangriffe geschützt und Datenschutzkriterien beachtet werden. Wem die erhobenen Daten gehören und wer sie unter welchen Bedingungen nutzen darf, kann nicht allein nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten entschieden werden. Stadtverwaltungen müssen zu digitalen Dienstleistern werden, mit einzigartigen Serviceangeboten, ohne sich in eine Abhängigkeit von Großkonzernen zu begeben. Viele Mittelstädte folgen dem Trend zur digitalen Stadt und stehen einem großen Angebot an Komplettlösungen gegenüber. Diese Angebote von Firmen kompetent abwägen zu können, stellt viele Städte jedoch vor große Herausforderungen. Der Fokus der Smart-City-Diskussion und der angebotenen Lösungen liegt zurzeit noch sehr auf den großen Städten und den Metropolen. Die Mittelstädte, in denen in Europa jedoch die meisten Menschen leben, sind in der Debatte noch unterrepräsentiert. Daher lohnt der Erfahrungsaustausch zwischen den Stadtstrategen dieser Städte im Besonderen.

Digitale Stadtinnovationen

„Mittelstädte sind nach wie vor mit großen Herausforderungen, wie der geringen Funktionsbreite, zum Teil peripheren Lagen außerhalb dynamischer Metropolregionen, der Verfestigung regionaler Disparitäten in nahezu allen europäischen Staaten

sowie der Abwanderung höher qualifizierter Bevölkerungsgruppen konfrontiert.“ (BMVBS 2013, S 7) Die Ergebnisse der Studie „Wieder erstarkte Städte“ weisen anhand von Erfahrungsberichten aus europäischen Groß- und Mittelstädten insbesondere auf die chancenreichen Regenerierungsoptionen von Städten hin. Beschrieben werden vor allem die Chancen, die sich ergeben, wenn Mittelstädte sich ein hohes Maß an Wandlungsfähigkeit erhalten oder diese durch gezielte Maßnahmen erreichen (ebd.). Die Umsetzung erfolgreicher Transformationsprozesse bedingt die Einstellung der Stadtplanungsverantwortlichen auf mittel- bis langfristige Veränderungswellen des tradierten Wertesystems. Hier besteht erheblicher Handlungsbedarf, nicht nur in der Weiterentwicklung von Metropolen. Gerade die vorhandene Basis der meisten Mittelstädte Deutschlands und weiten Teilen Europas ist von hoher infrastruktureller Qualität. Jedoch können diese guten Ausgangspositionen dauerhaft nicht ohne einen Bewusstseinswandel und die Umsetzung notwendiger Anpassungsstrategien erhalten werden. Es gilt für die Stadtverantwortlichen, sich Transformationskompetenzen anzueignen, von guten, vergleichbaren Beispielen zu lernen, vorhandene technische Lösungen und Serviceoptionen auf die stadteigenen Belange anzupassen, um die Attraktivität zu erhalten und auszubauen. Nur so lässt sich der Wettlauf der Stadtrivalen siegreich gestalten. Zielstellungen und Umsetzungsstrategien von Mittelstädten müssen spezifisch auf die Herausforderungen und realistisch erreichbar formuliert werden. Nicht Best-Practice-, sondern Practicable-Best-Lösungen sind gefordert. Nur wenn die Umsetzbarkeit neuer Ansätze gewährleistet ist, lässt sich eine Neuausrichtung von Mittelstädten erreichen.

Für die bestmögliche und wirklich praktikable Gestaltung von Umwandlungsprozessen sind alle Ebenen der Stadtgesellschaft gefordert, nicht nur Verwaltung und Wirtschaft, sondern zunehmend auch Vertreter von Interessengruppen, nicht zuletzt auch die einzelnen Bürger. Die Optionen des Einsatzes bürgernaher Prozessinnovationen zur digitalen Transformation von Mittelstädten sind auch dem Beitrag „Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung“ in diesem Jahresbericht zu entnehmen (vgl. 3.1.2).

Neben der Organisation der internen Kernfunktionalitäten sehen europäische Klein- und Mittelstädte zunehmend den Wettbewerb mit Kommunen vergleichbarer Größe und Rahmenbedingungen als zentrale Herausforderung. Immer deutlicher wird der Verlust ehemaliger Alleinstellungsmerkmale wie „zentraler Handelsplatz“ oder „politisches Zentrum“ einer Region. Fortschreitende Zentralisierung von gesellschaftlichen und politischen Entscheidungsprozessen sowie neue Einkaufs- und Logistikoptionen zwingen die Mittelstädte in Strategieprozesse zur Sicherung von Zukunftsfähigkeit und Prosperität, letztendlich zum Nachweis ihrer Existenzberechtigung. Zur Herausforderung wird die Ausgestaltung echter und künftiger Alleinstellungsmerkmale, auch als Ergänzung zu erkannten Stärken und Schwächen anderer Mittelstädte. Analysen und Schlussfolgerungen daraus können nicht durch Abschottung erreicht wer-

den, sondern gelingen nur durch eine Kultur der Zusammenarbeit und Vernetzung. Mittelstädte sind ohnehin eingebunden in überregional geltende Rechtsrahmen. Ihre Akteure agieren zwar lokal, sind aber Teile von übergeordneten Lebens-, Arbeits- und Geschäftsbeziehungen. Die zunehmende Digitalisierung unterstützt die Stadtverantwortlichen in der Ausgestaltung interner Prozessinnovationen, eröffnet aber explizit auch Chancen als Treiber einer überregionalen Vernetzung und übergreifender Geschäftsoptionen. Die Neuausrichtung von Stadtentwicklungspolitik erfordert einen Blick über den Tellerrand, das Lernen und Partizipieren von vorhandenen Lösungen. Neue Partnerschaften können die Überwindung von Strukturproblemen forcieren. Auch Vernetzung muss geplant und vorbereitet werden. Eine erfolgreiche Umsetzung orientiert sich an den konkreten Bedarfen der einzelnen Mittelstädte.

Digitale Zukunft

Mittelstädte werden auch in den nächsten Dekaden einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Lebensqualität und der Innovationskraft Europas leisten. Ihre Bedeutung wird durch intelligente Transformationsstrategien steigen. Für viele Bürger bieten sie eine Alternative zu hektischen und überfüllten Metropolen. Viel wird davon abhängen, ob Mittelstädte die Chancen der zunehmenden Digitalisierung in allen Lebensbereichen für ihre Weiterentwicklung nutzen können. Ihrer Relevanz bewusst, werden sich die Strategen der Mittelstädte dem urbanen Wettbewerb positiv stellen und zunehmend voneinander lernen und sich miteinander vernetzen. Die Zukunftsfähigkeit und -sicherung europäischer Mittelstädte basiert zunehmend auf internationaler und interregionaler Wettbewerbsfähigkeit – in ökonomischer und sozialer Dimension. Durch konsequente Vergleichsanalysen werden individuelle Herausforderungen adressiert und anwendbare, nachhaltige Mittelstadtkonzepte adaptiert. Die digitale Transformation wird begünstigt durch die Nutzung offener, interoperabler Kommunikationsplattformen – innerhalb der Städte und im intelligenten Austausch mit internationalen Erfahrungsträgern.

Literatur

- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2015) Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“. Bekanntmachung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Digitales/foerderrichtlinie-breitbandausbau.pdf?__blob=publicationFile. Zugegriffen: 21.04.2016
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2013) Wieder erstarkte Städte. Strategien, Rahmenbedingungen und Ansätze der Regenerierung in europäischen Groß- und Mittelstädten. Werkstatt: Praxis, Heft 82. www.deutsche-digitale-bibliothek.de/binary/QRUAXPW5LPFMVURZ4N3BVVJMXUUA2IA/full/1.pdf. Zugegriffen: 09.05.2016

Bundesministerium des Innern (BMI) (2013) Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung sowie zur Änderung weiterer Vorschriften. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil I Nr. 43, ausgegeben zu Bonn am 31. Juli 2013 (2749). www.bmi.bund.de/Shared-Docs/Downloads/DE/Themen/OED_Verwaltung/Informationsgesellschaft/egovg_verkueundung.pdf?__blob=publicationFile. Zugegriffen: 18.05.2016

3.1.2 Herausforderungen der Kommunen und Chancen der Digitalisierung

Oliver Buhl, Angelika Frederking

Das Jonglieren zwischen Pflichtaufgaben, freiwilligen Leistungen und knappen Budgets stellt die Kommunen in Zeiten des demografischen Wandels vor ganz vielfältige Herausforderungen. Bei technischen und sozialen Infrastrukturen kommen dabei zunehmend digitale Technologien zum Einsatz. Im Beitrag werden praktische Beispiele dargestellt und ein Ausblick gegeben, wo angesetzt werden muss, um die Digitalisierung in den Kommunen voranzubringen.

In Zeiten des demografischen Wandels stehen Kommunen in Deutschland mehr denn je im Wettbewerb um Einwohner. Die abnehmenden Zahlen der Gesamtbevölkerung führen zudem zu teils radikalen Verwaltungsreformen, durch die ganze Landkreise und Ämter zusammengelegt werden¹. Die Personaldecke des öffentlichen Dienstes wird deutlich dünner². Gleichzeitig wachsen die Aufgaben, die auf der kommunalen Ebene vor Ort angesiedelt werden. Das Jonglieren zwischen Pflichtaufgaben, freiwilligen Leistungen und knappen Budgets stellt die Kommunen damit vor ganz vielfältige Herausforderungen. Technische Infrastrukturen, wie der öffentliche Verkehr, die Energieversorgung, Müllentsorgung oder Abwasseraufbereitung, zeichnen sich zunehmend durch digitale Steuerungssysteme mit dazugehörigen Datenverarbeitungen in Echtzeit aus. Kommunen stellen sich mit diesen Systemen – derzeit noch pilothaft – neu auf, um je nach Bedarf z. B. auf schrumpfende oder wachsende Bevölkerungen, neue Umweltschutzziele, Ressourcenschonung oder Verbrauchsspitzen reagieren zu können oder beispielsweise situativ notwendige Verkehrslenkungen einzusetzen. Diese innovativen Kommunikationssysteme kommen zunehmend auch bei den sozialen Infrastrukturen wie Fürsorge-Dienstleistungen (digitale Pflege via Telemedizin, Organisation des Ehrenamtes), Rettungsdiensten oder der Polizei zum Einsatz. Durch die Möglichkeiten moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) können die bestehenden Systeme intelligenter und vernetzter

¹ *In Thüringen ist zum Beispiel die Reduzierung der Landkreise von derzeit 17 auf acht im Gespräch, 60 Landesbehörden sollen zu 24 zusammengelegt werden; in Sachsen wurden bereits im Jahr 2008 die Landkreise von 22 auf zehn reduziert.*

² *In Thüringen hat sich zum Beispiel die Personalstärke im kommunalen Bereich zwischen 2000 und 2012 um 28,2 Prozent verringert.*

werden und zu leistende Services bürgerfreundlicher angeboten – und somit zum Standortvorteil werden. Die folgenden praktischen Beispiele geben einen Einblick in bereits praktizierte Einsatzfelder bei freiwilligen und Pflichtaufgaben auf kommunaler Ebene. Abschließend wird ein Ausblick gegeben, wo angesetzt werden muss, um die Digitalisierung in den Kommunen voranzubringen.

Neue Konzepte für die Organisation des Ehrenamtes – Zeitguthabendatenbanken

Zeitguthabendatenbanken oder Zeitvorsorge sind Modelle, über die sich Bürger für andere engagieren³. Die kommunale Pflichtaufgabe der Fürsorge für die älteren Bürger wird mit dem Potenzial des regionalen ehrenamtlichen Engagements verbunden. Über eine digitale Datenbank werden die geleisteten oder in Anspruch genommenen Stunden auf Zeitkonten gebucht. So können Zeitguthaben angespart werden. Mit diesem Stundenguthaben kann sich wiederum bei Bedarf von anderen geholfen werden lassen. Für unbezahlte Hilfen, z. B. die Unterstützung beim Einkaufen, Vorlesen, die Begleitung beim Spaziergang, Hilfestellungen beim Schriftverkehr, bei Behördengängen oder Reparaturen, werden geleistete Stunden des Helfenden auf einem Zeitkonto angespart und die Leistungen überhaupt erst vermittelt. Es gibt Modelle, in denen vorrangig der wechselseitige Bedarf nach sozialen Kontakten seitens „fitter“ Älterer und Hilfebedürftiger befördert werden soll (Zielgruppe 60+), sodass erst in Jahren oder Jahrzehnten angesparte Stunden in Form von Hilfeleistungen anderer engagierter Bürger rückvergütet werden. Ziel ist es hier, dass die Mitglieder dieser Zeitvorsorge-Modelle so lange wie möglich selbstständig leben und in ihrer vertrauten Umgebung eine hohe Lebensqualität genießen können.

Ausgangspunkt für ein Schweizer Zeitbank-Modell ist die Hoffnung seitens der Finanzbehörde, dass weniger Heimmonate anfallen könnten⁴. Altersoffene Ansätze der Zeitguthaben, in denen gerade angestrebt wird, die Stunden nicht langfristig für einen konkreten Hilfebedarf anzusparen, möchten bereits frühzeitig ein gegenseitiges Geben und Nehmen einüben und das soziale Miteinander und Füreinander im Lebensumfeld fördern. Grundlage bei allen Modellen ist eine Datenbank, die ein Matching passender Partner möglich macht. Organisationsformen sind meist Vereine oder Stiftungen⁵. Es erfolgt ein passwortgeschützter Zugriff auf die Zeitkonten mit internetfähigen Geräten wie Smartphones, Tablets oder PCs. Dabei wird oft nicht nur die

³ Beispiele: ZEITBANKplus (in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz) oder Zeitvorsorgesystem (St. Gallen, Schweiz)

⁴ Die Stadt St. Gallen hat mit der Einsparung von 60 Heimmonaten bei Erfolg kalkuliert.

⁵ Startkapital St. Gallen: 150.000 Schweizer Franken (entspricht rund 135.000 Euro)

gegenseitige Hilfe mit Stunden vergütet, sondern auch das Engagement, das in der Vereinsarbeit eingebracht wird. Immer mehr Kommunen in der Schweiz, in Österreich und Deutschland übernehmen dieses Prinzip⁶. Dabei signalisieren die kommunalen Amtsträger teilweise eine starke Verbindlichkeit, indem z. B. die Stadt St. Gallen Bürgerschaften seitens der Kommunalverwaltung übernommen hat. Sollte also das Zeitbankmodell nicht erfolgreich sein, können die angesparten Stunden ausgezahlt oder durch Ersatzdienste in Anspruch genommen werden. Gleichzeitig werden Seniorenbesuchsdienste etablierter Anbieter in die Zeitdatenbank integriert, um Konkurrenzen zu vermeiden. Wie bei allen auf einen engen regionalen Fokus beschränkten Konzepten steht und fällt der Erfolg mit einer ausreichenden Masse an Mitwirkenden. Nur wenn es eine ausreichende Anzahl an Hilfebedürftigen und Hilfe anbietenden gibt – und das nicht nur kurzfristig – trägt sich das Konzept⁷ und kann für die Kommune oder Region identitätsstiftend wirken, da auch das soziale Miteinander gestärkt wird. Durch die Zusammenführung des Systems bei oder unter Mitwirkung der Kommune besteht zudem die Möglichkeit, Einsichten in Bürgernetzwerke zu gewinnen, die sonst häufig unabhängig von der Verwaltung organisiert werden. Ebenso kann die Qualitätssicherung und Seriosität der Hilfsangebote durch den direkten persönlichen Kontakt mit den sich registrierenden Personen sichergestellt werden.

Kommunikation mit dem Bürger: E-Government und Open Government

Innovative Verwaltungen in der Regionalentwicklung (Bott 2013) werden verstärkt als wichtige Innovationsakteure erkannt. Dabei ist der kommunale öffentliche Dienst von Stellenstreichungen und umfangreichen Mittelkürzungen in hohem Maße betroffen. Mit weniger Personal und weniger Geld müssen bestehende und neu hinzukommende Aufgaben geleistet werden. Der Leistungs- und Erreichbarkeitsdruck auf den einzelnen Mitarbeiter steigt. Zudem soll den Bürgern, auch in dünn besiedelten Gebieten, ein attraktiver und nutzerfreundlicher Service geboten werden. Die Digitalisierung bietet hier das Potenzial, Prozesse effizienter zu organisieren, dadurch Mittel einzusparen und gleichzeitig attraktiver im Sinne der Kundenzufriedenheit für den Bürger zu werden.

Es kommen dabei vermehrt Internettechnologien zum Einsatz, um die Verwaltung im Sinne einer modernisierten Verwaltung systematisch zu öffnen. Dazu gehört u. a. die Offenlegung der Ausgaben und Mittelverwendungen der Behörden oder die Beteili-

⁶ *Beispiele für beteiligte Kommunen am ZEITBANKplus-Modell in Deutschland:* www.zeitbankplus.de/index.php?seite=Vereine. Zugriffen: 18.05.2016

⁷ *Ein ähnliches Konzept der Komplementärwährung verfolgt zum Beispiel der Chiemgauer (Molitor 2014)*

gung der Bürger etwa durch Online-Konsultationen zu strittigen Bauprojekten. Zudem werden für mit Behördengängen oder Formularen verbundene Services zunehmend bürgerfreundliche elektronische Angebote offeriert (u. a. elektronische Steuererklärung, Bibliotheksservices, Dienstleistungen rund um den Pkw, z.B. Ummelden des Kraftfahrzeuges oder Reservierung des Wunschkennzeichens). Gerade auch die Bewohner dünn besiedelter ländlicher Räume mit einer stark alternden Bevölkerung können profitieren, indem für eine Amtshandlung nicht mehr zwingend ein persönlicher „Behördenbesuch“ im nächsten Mittel- oder Oberzentrum notwendig wird, sondern die Kommunikation und Einreichung von Nachweisen eigenständig online bzw. mit dem Sachbearbeiter über das Internet erledigt werden können.

Die Möglichkeiten digitaler Ausweisdokumente, die über den neuen Personalausweis mit eID möglich sind, werden in Deutschland bislang nur zögerlich genutzt. Während in Schweden und in der Schweiz die Bequemlichkeit der Ausgangspunkt für die Nutzung von Online-Angeboten ist, stehen in Deutschland Datenschutz und Datensicherheit ganz oben auf der Agenda, gelten als Voraussetzung zur prinzipiellen Nutzung und sind damit auch in diesem Bereich wichtigste Anforderung an die Online-Angebote der Verwaltung (Initiative D21 e.V. und ipima 2014).

Die Transparenz und partizipativen Ansätze, die smarte Technologien möglich machen und auch zu einer neuen Wahrnehmung des Lebensumfeldes beitragen können (z. B.: Es wird sichtbar, wie sich Verkehrsströme aufgrund eines Staus verlagern und wo freie gebührenpflichtige Parkplätze zu finden sind oder es werden Ampelschaltungen an den Fahrradverkehr angepasst), schöpft beispielsweise London aus, indem die zeitgenauen Erfassungen zahlreicher Daten in einem „Data Store“⁸ den interessierten Bürgern als „Open Data“ zur Verfügung gestellt werden. Ein Abbild des Echtzeitzustandes der Nutzung der städtischen Infrastruktur wird somit in diesem „Smart City Cockpit“ möglich. Ähnliche Ansätze verfolgt Helsinki, wo nachgefragte Services aus den in der Kommune zusammenlaufenden Daten generiert werden. Damit wird z. B. über Sensoren an Schneepflügen für den Bürger nachvollziehbar, wann die zugeschnittene Tür geräumt wird (Braun 2016).

Neue Mobilitätskonzepte in Zeiten des demografischen Wandels

Viele der Daseinsvorsorgebereiche haben einen direkten oder indirekten Anknüpfungspunkt zum Themenkreis Verkehr und Mobilität. Für die Bewohner der Kommunen ist die Mobilität ein tragendes Element. Ihr kommt eine immer stärker werdende Bedeutung zu, gerade wenn sich die Strukturen in den anderen Teilen der Daseinsvorsorge aus der Fläche zurückziehen und an wenigen Orten konzentrieren. In vielen Regionen

⁸ London Datastore: data.london.gov.uk. Zugriffen: 18.05.2016

muss der kostenintensive öffentliche Personennahverkehr aufgrund der zu geringen Auslastung reduziert werden. In wachsenden Städten bietet die Digitalisierung die Chance zur Effizienzsteigerung bestehender Transportsysteme und eröffnet zugleich die Möglichkeit der wirtschaftlichen Tragfähigkeit alternativer Transportlösungen.

Die Schließung von Arztpraxen oder Nahversorgungseinrichtungen im ländlichen Raum sowie das Zusammenlegen von Schulen sind wiederum nur einige Beispiele, wodurch die Weglängen bis zur nächsten Einrichtung größer werden. Hier können Mitfahrwünsche von A nach B per Datenplattform an private oder kommunale Fahrer vermittelt werden. Eine mögliche Lösung mittels App zur Verbindung von privaten Fahrten mit zusätzlichen Transporten wird zum Beispiel in der Gemeinde Betzdorf (Rheinland-Pfalz) im Rahmen des Forschungsprojekts „Digitale Dörfer“⁹ getestet. Es werden alternative Bedienformen in den ggf. zurückgefahrenen Linienverkehr und vorhandene flexible Bedienformen integriert, z. B. durch die Einbeziehung privater Pkw¹⁰ oder Bürgerbusse¹¹ in den ÖPNV.

Diese Ansätze gehen über die schon bekannten und seit längerem etablierten Formen der flexiblen Bedienform mit Rufbussen und Anrufsammeltaxis hinaus. Eine dieser Alternativen wird im Werra-Meißner-Kreis (Hessen) unter dem Namen „Mobilfalt“ erprobt. Die Koordination liegt in einer „Zentrale“, die die Fahrten organisiert und finanziell unterstützt. Die regelmäßigen Fahrten werden im Fahrplan eingegliedert. Da der Verkehrsverbund eine Beförderungsgarantie anbietet, werden die Fahrten auf den vorgesehenen Strecken ggf. mit dem Taxi, dem Mietwagen oder dem Bürgerbus durchgeführt. Durch die Verbreitung von mobilen internetfähigen Endgeräten ist in der Folge auch die Einbeziehung spontaner Fahrtwünsche und Mitnahmeangebote möglich. Im Projekt „Reallabor Schorndorf“ wird von der Stadt Schorndorf und weiteren Partnern ein bedarfsorientiertes, digital gestütztes Buskonzept entwickelt und erprobt (Urban 2.0 2016).

Die Informations- und Kommunikationstechnologien eröffnen den Kommunen die Möglichkeit, ihren Bewohnern im Bereich der Mobilität Partizipationslösungen mit geringem technischem Aufwand anzubieten. Das Angebot steht und fällt jedoch mit dem bürgerschaftlichen Engagement. Neben der physischen Präsenz und Ansprache zur Teilnahme und Teilhabe benötigen die Lösungen ebenfalls eine breite Sichtbarkeit

⁹ Projekt „Digitale Dörfer“, durchgeführt vom Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE: www.digitale-doerfer.de. Zugegriffen: 18.05.2016

¹⁰ vgl. z. B. das Projekt Mobilfalt: www.mobilfalt.de. Zugegriffen: 18.05.2016

¹¹ z. B. Good-Practice-Beispiele von Governance International: www.govint.org/good-practice/case-studies/citizens-bus-around-citizens-in-rural-brieselang. Zugegriffen: 14.03.2016

und Wahrnehmung im virtuellen Raum. Es bedarf der aktiven und nachhaltigen Kommunikation der Verantwortungsträger, um die Angebote zu verankern. Der leichte Zugang zur Teilnahme und die Überwindung von Barrieren und Berührungsängsten vor den neuen Technologien bei der Partizipation der neuen Angebote sind entscheidende und von der Kommune beeinflussbare Elemente.

Voraussetzung für die Digitalisierung von Kommunen

Digitale Technologien, die über reine Datenverarbeitung hinausgehen, bieten den Kommunen Möglichkeiten, Prozesse zu optimieren, effizienter und ressourcenschonender und zeitgemäß zu gestalten. Dies schließt die Organisation, Steuerung und Kontrolle von Infrastrukturen ebenso ein wie das Management von sozialen Dienstleistungen oder die Bürgerbeteiligung.

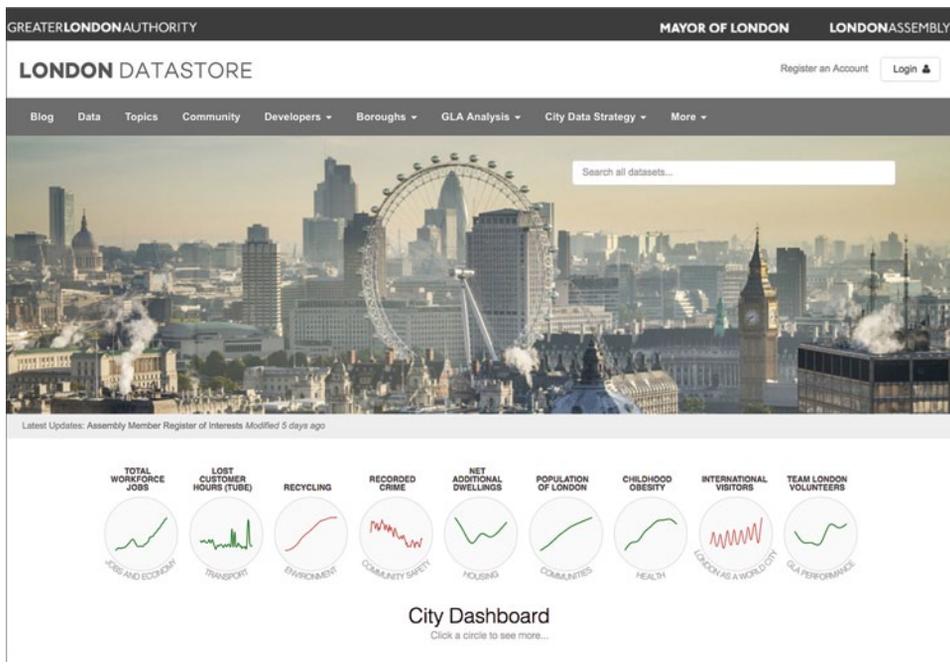


Abbildung 3.1.2.1: Der London Datastore – Open Data für Bürgerinnen und Bürger¹

¹ London Datastore: data.london.gov.uk. Zugriffen: 18.05.2016

- Die Kommunen müssen in die Lage versetzt werden, die bei den verschiedenen kommunalen Akteuren vorhandenen Daten zu nutzen. Schulungskonzepte sind dafür notwendig.
- Es bedarf eines Veränderungsmanagements für kommunale Mitarbeiter, um Akzeptanz, Kompetenz und Offenheit gegenüber neuen Technologien zu schaffen.
- Es gilt, die Digitalisierung nicht als Treiber, sondern als Chance für die kommunale Verwaltung zu sehen. Nutzenanalysen und ein Angebots- und Nachfrageabgleich sind hier vorzunehmen.
- Kommunale Planungsprozesse müssen als Orientierung für digitale Simulationsmodelle dienen. Nur so lässt sich ein bedarfsgerechtes Angebot an digitalen Softwarebausteinen für kommunale Verwaltungen entwickeln.
- Die Einbindung der bereits aktiven beteiligungswilligen Bürger ist wesentlich für zahlreiche der neuen Angebote. Weit verbreitete digitale Technologien können hier einen vertrauten Anknüpfungspunkt aus dem Alltag der Bürger bieten und sollten verstärkt genutzt werden.
- Workshops zur Digitalisierung für Kommunen sind heute noch immer von erfolgreichen Aktionsplänen einzelner Modellorte zur Umsetzung des Glasfaser- oder Breitbandausbaus dominiert. Der Breitbandausbau ist in Deutschland noch lange nicht erreicht und bleibt Grundvoraussetzung für viele innovative Lösungen, die über einen Modellversuch hinausgehen sollen.

Ausblick

Die Digitalisierung birgt für Kommunen Potenziale für bessere Dienstleistungen, Kostenersparnisse, eine stärkere Einbindung des Bürgers und insgesamt eine effizientere und transparentere Arbeitsweise. Davon können sowohl Pflichtaufgaben als auch freiwillige Leistungen profitieren, indem Synergien entstehen und somit zum Standortvorteil werden.

Der Einsatz digitaler Technologien ist nur möglich, wenn eine hochperformante Breitbandinfrastruktur besteht. Nur wenn diese Grundvoraussetzung erfüllt ist, können Versprechen und Potenziale der Digitalisierung eingelöst werden und so den Weg zur breiten Akzeptanz durch die Bevölkerung ebnen (vgl. Landmann und Heumann 2016). Gleichermäßen gilt es auch die Risiken der zunehmenden Digitalisierung herauszuarbeiten, die unberechtigte Zugriffe und Manipulationen durch Hackerangriffe, sinkende Datenschutzansprüche, den Verlust persönlicher Interaktion oder auch die zunehmende Abhängigkeit vom Funktionieren der Technik adressieren.

Literatur

- Bott J (2013) Die Wirkung von Macht auf Innovationen in der öffentlichen Verwaltung. Kassel, University Press
- Braun J (2016) Helsinki. Die transparente Stadt. brand eins, Ausgabe 01/2016 – Was Wirtschaft treibt. www.brandeins.de/archiv/2016/befreiung/helsinki-die-transparente-stadt. Zugegriffen: 21.04.2016
- Initiative D21, Institute for Public Information Management (ipima) (2014) eGovernment MONITOR 2014. Nutzung von elektronischen Bürgerdiensten im internationalen Vergleich. www.initiated21.de/wp-content/uploads/2014/09/eGovMon2014_web.pdf. Zugegriffen: 21.02.2016
- Landmann J, Heumann S (Hrsg) (2016) Auf dem Weg zum Arbeitsmarkt 4.0. Mögliche Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeit und Beschäftigung in Deutschland bis 2030. Bertelsmann Stiftung, stiftung neue verantwortung. www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/auf-dem-weg-zum-arbeitsmarkt-40/. Zugegriffen: 21.04.2016
- Molitor A (2014) Regionalwährung Chiemgauer. Vom Taler, der rostet, wenn er rastet. brand eins, Ausgabe 06/2014 – Schwerpunkt Geld. www.brandeins.de/archiv/2014/geld/vom-taler-der-rostet-wenn-er-rastet. Zugegriffen: 21.04.2016
- Urban 2.0 (2016) Öffentlicher Personennahverkehr. Per App den Bus rufen. Urban 2.0, 02.02.2016. www.industr.com/Urban20-Magazin/de_DE/themen/Smart-Traffic-Mobility/per-app-den-bus-rufen-848506. Zugegriffen: 14.03.2016

3.1.3 Die Digitalisierung der Energiewende – vom Smart Grid zur intelligenten Energieversorgung

Kirsten Neumann, Rainer Moorfeld, Kerstin Reulke

Der im Rahmen der Energiewende stattfindende, langfristige Umbau der Energieinfrastruktur ist eine komplexe Herausforderung, die nicht nur die Art der Energieerzeugung, sondern auch die Art des Umgangs mit Energie insgesamt verändern wird. Dabei ist die Einführung eines Smart Grid auf der Verteilnetzebene erst der erste Schritt. Durch die Digitalisierung von Infrastrukturen und Prozessen findet eine Integration verschiedener Energiesysteme z.B. durch die Kopplung verschiedener Energiesektoren wie Wärme/Kälte, Strom und Mobilität zu einer intelligenten und systemübergreifenden Energieversorgung statt und eröffnet neue Möglichkeiten der Speicherung, Transformation und Nutzung von erneuerbar erzeugter Energie. Weiter bettet die Digitalisierung die intelligente Energieversorgung in ein Gesamtsystem ein und macht sie somit zu einem Teil der smarten Versorgung mit Dienstleistungen. Insgesamt wird eine höhere Flexibilisierung aller Versorgungsinfrastrukturen notwendig und möglich sein.

Die Energiewende ist eine komplexe Systeminnovation

Die Energiewende ist der Weg in eine sichere, umweltverträgliche und wirtschaftlich erfolgreiche Zukunft. Dafür hat sich die deutsche Bundesregierung ambitionierte Ziele gesetzt: So soll der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch bis zum Jahr 2030 auf 30 Prozent und bis 2050 auf 60 Prozent ansteigen; 2014 lag er bei 13,5 Prozent. Der Anteil erneuerbaren Stroms am Bruttostromverbrauch soll bis 2030 auf mindestens 50 Prozent und bis 2050 auf mindestens 80 Prozent ansteigen. In der ersten Jahreshälfte 2015 wurden bereits mehr als 30 Prozent Strom aus erneuerbaren Quellen im Netz verzeichnet (BMW i 2015).

Zur Umsetzung der Energiewende besteht deshalb, basierend auf einer internationalen und einer nationalen Strategie, ein komplexes Regelwerk aus nationalen Gesetzen, ergänzt durch internationale Verordnungen und Richtlinien sowie flankiert von nationalen Verordnungen, deren jüngste Ergänzung der Entwurf eines Gesetzes zur Digitalisierung der Energiewende darstellt.

Insgesamt ist die Energiewende eine komplexe Herausforderung und ein langfristiger Umbau der gesamten Energieinfrastruktur, deren Meisterung auf einer Vielzahl kom-

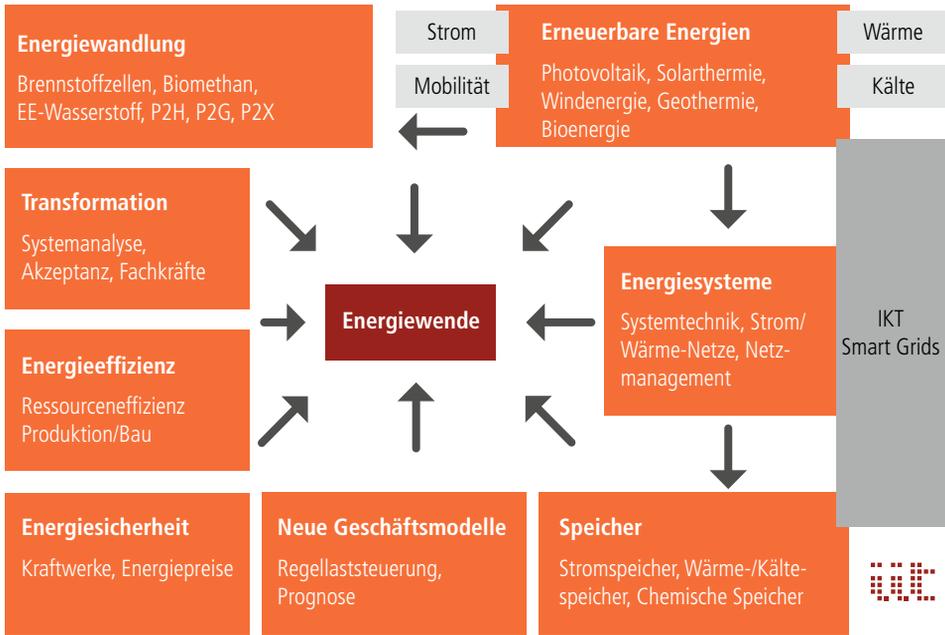


Abbildung 3.1.3.1: Komplexität der Energiewende

plexer Systeminnovationen in vielen unterschiedlichen technologischen und sozialen Bereichen beruht (vgl. Abbildung 3.1.3.1).

Die Digitalisierung der Energiewende ist dabei von zentraler Bedeutung für die Bewerkstelligung der Energiewende insgesamt. Ein Smart Grid – ein intelligentes Netz für die Stromübertragung also – stellt bei der Bewältigung der Herausforderungen der Energiewende einen ersten Schritt dar. Die Digitalisierung der Energiewende geht jedoch weit über ein Smart Grid hinaus: Durch die Digitalisierung von Infrastrukturen und Prozessen werden neue Innovationen und damit eine stärkere Integration der verschiedenen Energiesysteme zu einer intelligenten und systemübergreifenden Energieversorgung erst möglich. Die Digitalisierung der Energiewende ermöglicht zum Beispiel die Kopplung verschiedener Energiesektoren wie Wärme/Kälte (thermische Energienutzung), Strom und Mobilität und eröffnet dadurch neue Möglichkeiten der Speicherung, Transformation und Nutzung von erneuerbar erzeugter Energie insgesamt.

Smart Grid: der erste Schritt

Wie erwähnt, stellt die Umstellung der Stromnetze hin zu einem Smart Grid – also einem intelligenten Netz – einen wichtigen ersten Schritt in Richtung Digitalisierung

der Energiewende dar. Das klassische Stromnetz, in das Großkraftwerke als klassische Stromerzeuger bislang einspeisen, besteht aus Energieübertragung und -verteilung auf die Hoch-, Mittel- und Niederspannungsebene bis hin zum Endverbraucher. In diese bestehende Infrastruktur wird immer mehr aus erneuerbaren Quellen erzeugter Strom aus immer mehr kleinen und mittleren Windkraft- und Photovoltaikanlagen auf der Mittelspannungs- oder der Niederspannungsebene ins Netz eingespeist.

Deshalb ist auch insbesondere die Verteilnetzebene von der zunehmenden Dezentralisierung und Volatilität eines zunehmenden Anteils an Strom aus erneuerbaren Energien betroffen. Da zwei Drittel des erneuerbaren Stroms aus geplanten Anlagen in das Verteilnetz integriert werden müssen, verlangt die zunehmende Volatilität eine intensivere Kommunikation von Systemeinheiten untereinander, um Erzeugung und Verbrauch besser aufeinander abstimmen zu können (Laskowski 2015). Eine zunehmende dezentrale Stromerzeugung verleiht der Aufgabe der Spannungshaltung im Verteilnetz gleichzeitig mehr und mehr Bedeutung. Mit der Konzentration von Erneuerbaren-Energien-Anlagen entsteht eine höhere Gleichzeitigkeit, die ebenfalls das Verteilnetz gesteigert belastet, z. B. wird im Norden mehr Windstrom und im Süden mehr Photovoltaikstrom produziert. So kann es bei starkem Wind oder bei hoher Sonneneinstrahlung zu regional konzentrierten, hohen Erzeugungsspitzen kommen, da der Strom nicht sofort verbraucht werden kann. Dadurch steigt insgesamt die Volatilität der Verteilnetze.

Hierdurch befindet sich das Stromnetz in Deutschland in einem dramatischen Veränderungsprozess hin zu einem flexiblen Stromnetz, dem Smart Grid. Dieses Smart Grid ist die Kombination des energieverteilenden Stromnetzes mit einem leistungsstarken Kommunikationsnetz, das eine intelligente Vernetzung aller angeschlossenen Akteure ermöglicht. Ein solches Kommunikationsnetz existiert bereits im Höchst- und Hochspannungsbereich, um den Energiebedarf durch die Großkraftwerke sicherzustellen und die Last im Netz sicher zu verteilen. Durch den beschleunigten Netzausbau und den verstärkten Ausbau von Erdkabeln statt Freileitungen – bestimmt u. a. durch das Netzausbau-Beschleunigungsgesetz – wird ein Großteil der auszubauenden Kapazitäten im Verteilnetz jedoch noch konventionell ausgebaut. Die Millionen von neuen kleinen und mittleren Energieerzeugungsanlagen speisen ihre Energie aber auf der Mittel- und Niederspannungsebene ein.

Auf dieser Ebene muss das intelligente Stromnetz aufgebaut werden. Dieses kennt den aktuellen Zustand von Millionen Energieerzeugern und deren aktuelle Einspeisung, den Zustand der Übertragungsleitungen und Zwischenstationen und den Zustand angeschlossener Verbraucher und deren aktuellen Verbrauch.

Die Digitalisierung bietet Chancen für die Energiewende (Smart Energy)

Eine intelligente Energieversorgung bietet jedoch Chancen, die über ein intelligentes Stromnetz hinausgehen. Die Probleme beim Voranschreiten der Energiewende – wie eine zunehmende dezentrale Energieerzeugung¹ – oder die Notwendigkeit eines verbesserten Erzeugungs- und Lastenmanagements durch eine verbesserte Prognose von Erzeugung und Nachfrage können mit Hilfe der Digitalisierung nicht nur im Strombereich gelöst werden.

Der Zusammenschluss vieler, teilweise dezentraler kleiner und mittlerer Erneuerbare-Energien-Anlagen (zum Teil bis zu 3.000 Anlagen) aller Technologien zu virtuellen Kraftwerken, findet durch Unternehmen und Energieversorger bereits in größerem Umfang statt und ist dank der Digitalisierung möglich. Viele Unternehmen haben ihre eigene Steuerungssoftware entwickelt. Die Regelenergiesicherheit virtueller Kraftwerke wird immer wieder als sehr hoch eingeschätzt.²

Auch eine Erhöhung der Energieeffizienz durch systemische Optimierung von Bereitstellungs- und Nutzungstechnologien und eine Verknüpfung mit Energieeffizienztechnologien ist vielfach erst durch Digitalisierung möglich. Ebenso ist die Transformation des Stromnetzes hin zu einem Smart Grid ohne Digitalisierung nur schwer vorstellbar.

Die notwendige Erhöhung der Flexibilität, mit der sich auch Kapazitätswachse relativieren lassen, führt zu einer verstärkten Verknüpfung der Systeme Strom, Wärme und Mobilität. Die Einrichtung von Schnittstellen zwischen den Systemen (Cross-sektorale Kopplungen) kann durch die Digitalisierung vorangetrieben werden. Darüber hinaus profitieren die Regelbarkeit dezentraler Erzeugungs- und Speicherkapazitäten und die ebenfalls notwendige Umwandlung von Strom zu Wärme oder Strom zu Gas (P2H, P2G) enorm von der Digitalisierung. Eine zunehmende Dezentralisierung der Erzeugung wird durch die Digitalisierung ebenfalls stark begünstigt.

Ebenso bietet die Digitalisierung notwendige Ansatzpunkte für die Erhöhung der Energiesicherheit, die unter komplexen Rahmenbedingungen steht: Einerseits nehmen durch zunehmenden Einsatz regenerativer Technologien in der Erzeugung die Volatilität und die Fluktuation zu. Andererseits verringern sich durch die Abschaltung

¹ *Eine Energieerzeugung, in der Energiekonsumenten auch gleichzeitig Energieerzeuger (Prosumer) von hauptsächlich Strom, aber auch zunehmend thermischer Energie sind, und bei der der Zustand vieler Erzeugungsanlagen weitgehend unbekannt ist.*

² *Persönliche Interviews mit Firmen im Rahmen des Smart Grid Forums der Hannover Messe 2016*

der Atom- und der Kohlekraftwerke die traditionellen thermischen Kraftwerkskapazitäten. Diese noch laufenden thermischen Kraftwerke machen mit ihren großen Schwungrädern und durch ihre schiere Masse momentan eine kurzzeitige Speicherung thermischer und mechanischer Energie möglich, die sich stabilisierend auf die Netze auswirkt. Allerdings sind diese Kraftwerke sehr inflexibel und müssen laufen. Bei einer Abschaltung werden zwar Kapazitäten im Netz frei, aber die erwähnten Speicherkapazitäten müssen – mithilfe der Digitalisierung – ersetzt werden. Mittlerweile lässt sich das System „Masse“ durch die Kombination von Leistungselektronik und Chemie ersetzen – und die Masseträgheit lässt sich simulieren.³

Im gesamten System der intelligenten Energie- bzw. hauptsächlich Stromversorgung wird dadurch eine sehr hohe Komplexität erreicht. Es müssen unterschiedliche Systeme (Erzeugung, Verbrauch, Netz, Markt) und eine Vielzahl an Akteuren unter Nutzung großer Datenströme und leistungsfähiger IKT-Systeme koordiniert werden.

Die Digitalisierung der Energiewende (Smart Energy) birgt auch Risiken

Stellt die Vernetzung der Energieversorgungssysteme einerseits eine Stärke dar, beinhaltet diese andererseits auch Risiken.

Energiesicherheit = IT-Sicherheit:

Aus den technischen Randbedingungen ergeben sich hohe Anforderungen an die Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit und Reaktionszeit des Kommunikationsnetzes. Mit dem zunehmenden Ausbau einer intelligenten Energieversorgung explodiert die Zahl der Akteure und damit die Zahl möglicher Einfallstore für Hacker und kriminelle Angreifer. Daher kommt der IT-Sicherheit und dem Schutz der Privatsphäre bei der Umgestaltung der Energieinfrastruktur eine besondere Rolle zu. Potenzielle Bedrohungen reichen von Zählermanipulationen zur Erlangung finanzieller Vorteile über Angriffe auf Kontrollelemente der Netzbetreiber zur Störung des Betriebes bis hin zu großräumigen Abschaltungen des Stromnetzes oder dem methodischen Aufbau von Lastspitzen, die zu einem Kollaps im Stromnetz führen können. Eine Analyse zeigt, dass schon nach wenigen Tagen Stromausfall in einer deutschen Region die flächendeckende Versorgung mit lebenswichtigen Gütern und Dienstleistungen nicht mehr sicherzustellen ist (Petermann 2011).⁴

³ *Ergebnis persönlicher Interviews mit Unternehmen im Rahmen eines Workshops „Innovationsmotor Energiewende“ des Unternehmertages des Bundesverbands Erneuerbare Energien 2015 in Berlin, 14.01.2015*

⁴ *Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag weist bereits im Jahr 2011 auf diese Problematik hin.*

Privatsphäre:

Intelligente Zähler – Smart Meter – und andere intelligente Geräte ermöglichen es, in den Energieverbrauch steuernd und überwachend einzugreifen und auch Verbrauchsdaten direkt auszulesen. Das moderne Leben ist geprägt durch eine hochtechnisierte Lebensweise unter ständigem Verbrauch von Energie, sodass eine zeitaktuelle Information über den Energieverbrauch Rückschlüsse auf Lebensgewohnheiten zulässt. Die Nutzung und Verarbeitung persönlicher Daten birgt die Gefahr des Datenmissbrauchs und der unberechtigten Weitergabe von Daten, sodass sich Gefährdungen der Vertraulichkeit und der Privatheit ergeben können. Wie verwundbar beispielsweise intelligente Stromzähler sind, zeigten Experten, als es gelang, in Spanien in mehr als acht Millionen Haushalten eingesetzte intelligente Stromzähler zu hacken (Illera und Vidal 2014).

In Deutschland herrscht zudem eine große Skepsis darüber, was mit den erhobenen persönlichen Daten nach deren Erhebung geschieht. Norwegen verfügt beispielsweise über gesetzliche Richtlinien, die verhindern sollen, dass diese Daten von dem Energieversorger, der sie direkt benötigt, an Dritte weitergegeben werden. Dies hat die Etablierung von intelligenten Zählern in Norwegen stark begünstigt.⁵

Big Data – Datensparsamkeit:

Mit der Verfügbarkeit besserer Prognosewerkzeuge für Erzeugung und Verbrauch, durch zunehmende Vernetzung und „Echtzeit“-Erfassung von Zustandsveränderungen, der notwendigen Zunahme an Sensorik im Verteilnetz und der kleinteiligeren Messung von Verbrauch werden im Energieumfeld große Datenmengen erhoben und verarbeitet werden müssen. Dies ist aufgrund der zunehmenden Leistungsstärke von IT-Infrastrukturen technisch auch machbar. Neben Daten aus Erzeugungs- und Verbrauchsanlagen steigt auch das Volumen benötigter Markt- und Umweltdaten. Das „Sammeln“ von Daten alleine stiftet keinen großen Nutzen – erst die Auswertung und Ableitung von (richtigen) Entscheidungen schafft den Mehrwert.

Die Herausforderung besteht also darin, diese Datenmengen auch auswerten zu können. Insbesondere für kleinere Energieversorger stellt die Frage nach den korrekten Fragen bereits die erste Hürde beim Auffinden der wirklich hilfreichen Antworten im anfallenden Datenstrom dar.⁶

⁵ Vortrag auf der Konferenz „ee100 Kongress“, Kassel, 10.-11.11.2015

⁶ Ergebnis von Gesprächen mit Energieversorgungsunternehmen im Rahmen eines Workshops „Wie die Digitalisierung die Energiewende revolutioniert“ während des BEE Unternehmertags 2016 in Berlin, 24.02.2016

Auch die Frage nach der Datensparsamkeit spielt eine Rolle

Oftmals ist nicht ersichtlich, welche Daten überhaupt erhoben werden müssen, weil nicht klar ist, wofür die Daten im Detail benötigt werden.⁷ Trotzdem machen sich viele Energieversorger auf den Weg, ihren Kunden möglichst genau zugeschnittene Dienstleistungen anzubieten. Hierbei zählen sie vielfach auf die Unterstützung von Hochschulen und Start-ups.⁸

Auf dem Weg zu einer intelligenten Energieversorgung eingebettet in smarte Versorgungsinfrastrukturen:

Intelligente Netze sind der erste Schritt auf dem Weg zu einer smarten Energieversorgung. Eine intelligente Energieversorgung, die sich auf viele Säulen stützt, ist jedoch breiter und umfassender. Die Digitalisierung kann und muss die Energiewende als Ganzes steuern. Sie kann die einzelnen Energieverbrauchssektoren wie Wärme, Strom und Mobilität besser und intensiver miteinander verzahnen und die notwendigen saisonalen Speicher für Strom und Wärme integrieren. Sie kann die Verbrauchssektoren aber auch untereinander als Stromspeicher nutzbar machen; über den Einsatz von Elektromobilitätsflotten als mobile und flexible Speicher oder über die Kopplung von Großverbrauchern, wie Kühlhäuser oder Elektrodenheizkessel.

Aber die Digitalisierung kann noch mehr: Sie bettet die intelligente Energieversorgung in ein Gesamtsystem ein und macht sie somit zu einem Teil der smarten Versorgung mit Services. Hier bietet sich die Chance, sich in Bezug auf die Versorgungsinfrastruktur aus der versäulten Sichtweise der Bereitstellung einzelner Dienstleistungen der Ver- und Entsorgung, wie Strom, Wärme, Mobilität, Wasser, Abwasser, Müllentsorgung, pflegerische und Sicherheitsdienstleistungen, Versorgung mit Gütern etc. hin zu einer ganzheitlichen Sichtweise zu orientieren und die Energieversorgung als integralen Bestandteil aller Versorgungsdienstleistungen zu begreifen. Dadurch erweitert sich die zur Verfügung stehende Flexibilität, die zur Abfederung der Volatilität regenerativer Energieerzeugung genutzt werden kann, um ein Vielfaches. Auch die aufgrund genauerer Messungen und Prognosen eingesparte Energie, z. B. in der Produktion, zählt mit zur Flexibilisierung. Eine nutzerzentrierte Abstimmung aller Services untereinander wird durch die Digitalisierung ermöglicht. Die Digitalisierung der Energieversorgung eröffnet

⁷ *In Gesprächen mit Verwaltungen und Stadtwerken im Rahmen eines Smart City Projekts (Masterplan Smart City Berlin), Workshop „Smarte Daseinsvorsorge und Öffentliche Sicherheit“ in Berlin, 09.10.2014*

⁸ *Gespräche mit Energieversorgungsunternehmen auf der Konferenz „ee100 Kongress“, in Kassel, 10.–11.11.2015*

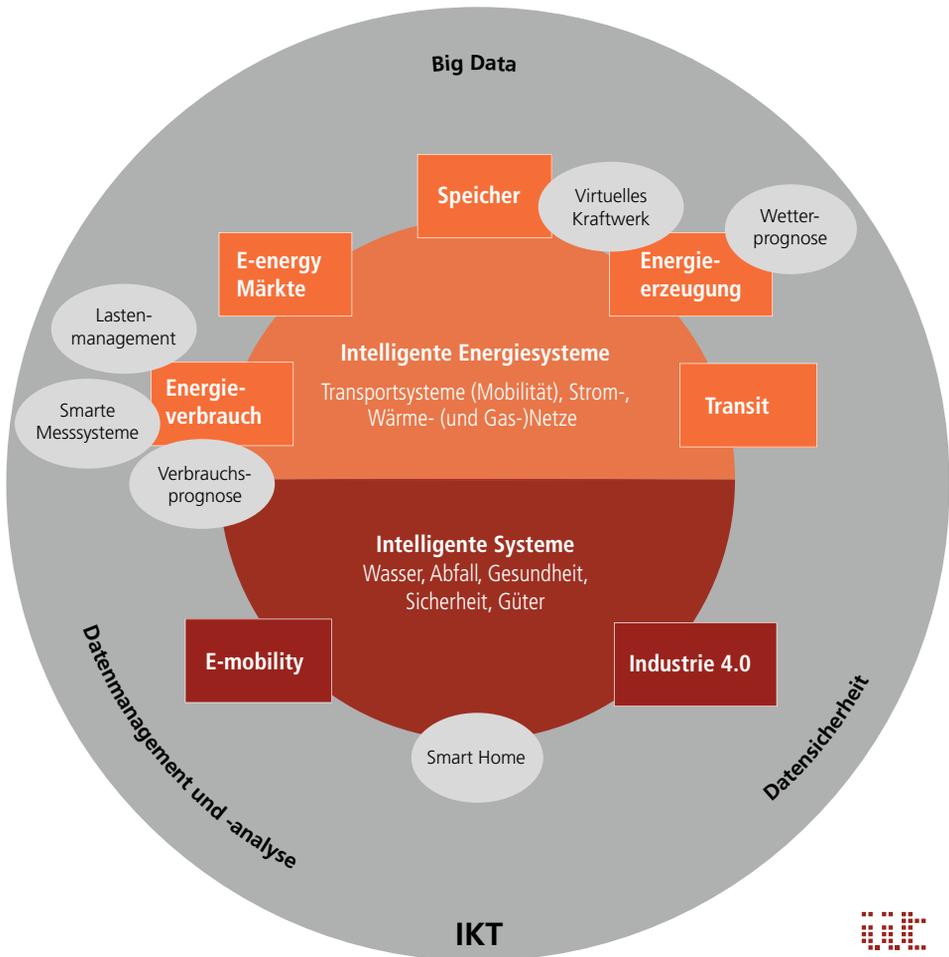


Abbildung 3.1.3.2: Eine intelligente Energieversorgung eingebettet in ein Gesamtsystem

auch für Entwicklungs- und Schwellenländer neue Perspektiven für eine flächendeckende Elektrifizierung von Gegenden, die nicht an das nationale Stromnetz angeschlossen sind, oder deren Stromversorgung trotz Anschluss nicht verlässlich ist (Kirchhoff et al. 2016).

Bislang gibt es zwei unterschiedliche Konzepte zur ländlichen Elektrifizierung, die beide auch ihre spezifischen Nachteile aufweisen. Die Elektrifizierung einzelner Haushalte fand bislang überwiegend mittels sogenannter Solar-Home-Systems statt. Das sind in sich geschlossene Systeme bestehend aus einem Photovoltaikpanel, einer Batterie und einem Wechselrichter. Deren Nutzung liefert Strom für die grundlegenden

Bedürfnisse wie Licht oder Mobiltelefonladestationen. Strom, der nicht gespeichert werden kann, geht aber verloren. Für die Elektrifizierung ganzer Dörfer mittels eines Kleinnetzverbunds wiederum ist die Finanzierung fast unmöglich, da sich die verhältnismäßig hohen Investitionskosten selten vollständig amortisieren. Die Digitalisierung ermöglicht hier neue flexible Lösungen, die über die Einführung neuer Geschäfts- und Bezahlmodelle, über dezentralisierte Erzeugung und Speicherung flexible und bedarfsorientierte Netzverbindungen, Erzeugungs- und Verbrauchsverbünde sowie neue Abrechnungsmodalitäten fördern, um eine schrittweise bottom-up-getriebene Dorfelektrifizierung voranzutreiben.

Insgesamt liefern neue Innovationen und die Digitalisierung von Prozessen nicht nur Lösungen für Herausforderungen, sondern ermöglichen auch neue Geschäftsmodelle. Durch die Digitalisierung der Energiewende könnten z.B. bestehende Wertschöpfungsketten aufgebrochen und neu definiert werden.

Mittel- und langfristig sind eine vorausschauende, ganzheitliche Sicht und eine entsprechende Planung auf dem Weg zu einer ganzheitlichen intelligenten Versorgung unumgänglich. Viele Geschäftsmodelle orientieren sich bereits heute an dieser Sichtweise und bieten beispielsweise gebündelte Verbrauchskapazitäten industrieller Großverbraucher als Regellast an.

Denkbar sind jedoch noch viele weitergehende Modelle, wie insbesondere eine erzeugungsgeführte Flexibilisierung industrieller Prozesse, die bereits heute ein gewisses Flexibilisierungspotenzial aufweisen, der gezielte Einsatz von gewerblich genutzten Elektroautofлотten als beweglicher Speicher, die Weiterentwicklung von Biogasanlagen zur Nutzung des entstehenden CO₂ und deren Zusammenschluss mit erneuerbaren Stromerzeugungsanlagen zur Erzeugung von Biomethan, die gezieltere Nutzung von – industrieller – Abwärme (oder aus Klärwerken) durch den Anschluss von Verbrauchern über Niedertemperaturnahwärmenetze, die stärkere Bündelung auch fragmentierter Verbrauchskapazitäten, die flexibel zu- und abgeschaltet werden können (z.B. über Ampelsysteme, die den entsprechend zu vergütenden Flexibilitätsgrad einzelner Verbräuche anzeigen), die detailliertere Prognose von Verbräuchen oder der Zusammenschluss einzelner Services in Nachbarschaften (z.B. zur Nutzung von Bädern als Wärmespeicher) etc.

Insgesamt wird eine höhere Flexibilisierung aller Versorgungsinfrastrukturen notwendig und möglich sein. Hierfür sind systemübergreifende Kooperationen und Regelungen erforderlich, beispielsweise neue Prinzipien der Netzplanung (Benz et al. 2015) und Netzentgeltstruktur, eine engere Kooperation von Forschung, Gründungsszene

und Unternehmen⁹, neue flexiblere Marktmodelle, die den zeitlich aufgebrochenen und an die Erzeugung angepassten Energieverbrauch entlohnen und weiterhin eine hohe Unterstützung für Innovationen aller Art und insbesondere der Innovationen, die auf Unternehmensebene entstehen und sich in neuen Geschäftsmodellen niederschlagen.

Literatur

- Benz T, Dickert J, Erbert M, Erdmann N, Johae C, Katzenbach B, Glaunsinger B, Müller H, Schegner P, Schwarz J, Speh R, Stagge H, Zdrallek M (2015) VDE-Studie – der Zellulare Ansatz – Grundlage einer erfolgreichen, regionenübergreifenden Energiewende. VDE, ETG, Frankfurt a. M. d2230cyyaue6l.cloudfront.net/wp-content/uploads/VDE_ST_ETG_GANN_web.pdf. Zugegriffen: 14.03.2016
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2015) Ein gutes Stück Arbeit. Die Energie der Zukunft. Vierter Monitoring-Bericht zur Energiewende. www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=739122.html. Zugegriffen: 14.03.2016
- Illera AG, Vidal JV (2014) Lights Off! The Darkness of the Smart Meters. Präsentation im Rahmen der Konferenz, Black Hat Europe 2014, Amsterdam
- Kirchhoff H, Kebir N, Neumann K, Heller P, Strunz K (2016) Developing Mutual Success Factors and their Application to Swarm Electrification: Microgrids with 100 % Renewable Energies in the Global South and Germany. In: Elsevier – Journal of Cleaner Production (Zur Veröffentlichung angenommen)
- Laskowski M (2015) Keynote: Last- und Einspeiseflexibilitäten im Zusammenspiel zwischen Markt und Netz. Tagung: Smart Energy 2015 – Trends, Treiber, Allianzen. www.smart-energy-conference.de/wp-content/uploads/2014/S2/Laskowski.pdf. Zugegriffen: 14.03.2016
- Petermann T, Bradke H, Lüllmann A, Poetzsch M, Riehm U (2011) Was bei einem Blackout geschieht – Folgen eines langandauernden und großflächigen Stromausfalls. Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag – 33. www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/buecher/petermann-et-al-2011-141.pdf. Zugegriffen: 04.05.2016

⁹ *Diese Notwendigkeit wird bereits erkannt: Einige Energieversorger, gerade auch von Gemeinden mit einem sehr hohen Anteil an erneuerbaren Energien, sog. ee100-Regionen, kooperieren bereits intensiv mit Hochschulen und Start-ups. Größere Erneuerbare-Energien-Firmen, u. a. Viessmann, betreiben eigene IT-Start-up-Inkubatoren.*

SOZIALE UND TECHNISCHE INNOVATIONEN IN DER GESUNDHEIT

Versorgung und Pflege
im digitalen Sozialraum

Maxie Lutze, Christine Weiß

Digitalisierung in der Gesundheit

Anne Dwertmann, Markus Schürholz

3.2.1 Versorgung und Pflege im digitalen Sozialraum

Maxie Lutze, Christine Weiß

Die Digitalisierung erfasst als Megatrend alle Facetten des menschlichen Lebens. Ist im Rahmen von Industrie 4.0 eine hochautomatisierte Fertigung bereits digitalen Veränderungen unterworfen, sind lebensweltliche Kontexte wie der Sozialraum in der öffentlichen Wahrnehmung weniger von umwälzenden Veränderungen betroffen. Aber entspricht das der Realität? Die Mehrzahl junger Menschen bewegt sich heute selbstverständlich in der digitalen Welt und verbindet sie gekonnt mit der analogen Welt. Stagnierende Wachstumszahlen bei der Internetnutzung geben Anlass zu fragen, ob ältere Menschen von den galoppierenden Veränderungen zunehmend abgehängt werden. Der digitale Wandel kann gerade diese Gesellschaftsgruppen unterstützen. Denn: Digitalisierung und technischer Fortschritt bieten vielfach Chancen für die Gestaltung eines modernen, befähigenden und inklusiven Sozialraums – wenn dabei die vorherrschenden Strukturen berücksichtigt werden.

Versorgung und Pflege im digitalen Sozialraum

Bis 2030 wird es in Deutschland 3,4 Millionen Pflegebedürftige geben, die überwiegend zuhause leben werden. Schon heute leben 44 Prozent der Pflegebedürftigen allein (Naumann 2013). Jeder Fünfte von ihnen gibt zudem an, keine Vertrauensperson zu haben und ist damit von sozialer Isolation betroffen. Neben möglichen emotionalen Konsequenzen bedeutet dies auch, dass bei gesundheitlichen Krisen oder bei Behördengängen wenige Ressourcen für Unterstützung zur Verfügung stehen. Die Grenzen häuslicher Pflege werden auch dann deutlich, wenn verschiedene Risikofaktoren wie hochgradige Pflegebedürftigkeit, soziale Isolation oder geringes Einkommen zusammenkommen, wovon ebenfalls überwiegend alleinlebende Pflegebedürftige betroffen sind (ebd.). Benötigt werden sozialräumliche Veränderungen durch soziale und technologische Innovationen, um auch dem gesundheitspolitischen Anspruch „Ambulant vor Stationär“ zu begegnen. Hierfür gilt es digitale Lösungen zu entwickeln oder zu nutzen, die vor allem älteren Menschen ein selbstbestimmtes und sicheres Wohnen sowie eine soziale Teilhabe in ihrem Umfeld ermöglichen.

Was bedeutet Sozialraum?

Der Sozialraum beschreibt einen individuellen Aktionsradius, dessen Ausdehnung variabel ist. Zu ihm zählen die Wohnung und der öffentliche Raum, in dem regelmäßige Aktivitäten stattfinden oder stattgefunden haben (u. a. Freunde, Familie, Freizeit, Arbeit, Sport, Konsum). Mit steigendem Unterstützungsbedarf eines Menschen wird sein (Wohn-)Umfeld kleiner, sodass Begegnungen im Sozialraum – ob mit Nachbarn oder Postbote – an Bedeutung gewinnen, um ein Gefühl der Identität und des Eingebettet-Seins (Blunck 2002) zu erleben.

Digitalisierung erweitert und verändert den Sozialraum

Das Bild des Cyberspace war bereits in den frühen Tagen des Internets eine verbreitete Denkfigur. Die Nutzung sozialer Online-Plattformen wie Facebook entspricht einer Erweiterung des Aktionsraums, die auch für die sozialraumorientierte pflegerische Versorgung eine Rolle spielen wird. Wenn auch nicht selten die Nutzung digitaler Medien mit der Angst vor Schein- oder Parallelwelten verbunden wird, verdeutlichen Ereignisse wie die Facebook-Revolution im arabischen Frühling und die internetbasierte Organisation ehrenamtlicher Helfernetzwerke zur Unterstützung von Geflüchteten eine enge Verknüpfung digitalbasierter Interaktion und lebensweltlicher Bezüge. Es gilt diese Bezüge genauer zu betrachten, um die gewünschten Effekte auch für die Stärkung der Nachbarschaft zu erzielen. Das Hamburger Projekt „Vernetztes Wohnen im Quartier – zukunftsfähige Versorgung älterer Menschen“¹ zeigt zudem, dass die Art der Vernetzung von Bedeutung ist. Nicht nur die professionellen Dienstleister und Institutionen sollten im Sozialraum oder darüber hinaus vernetzt sein. Auch die Nachbarschaftshilfe für die direkte Nachbarschaft (Mikroquartier) ist gewünscht. Abhängig von den regionalen Gegebenheiten sind zudem logistikbezogene Lösungen erstrebenswert, die z. B. dabei unterstützen, große Distanzen im ländlichen Raum zu überwinden (Fraunhofer IESE 2016).

Der Sozialraum hat direkte Auswirkungen auf die Gesundheit

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) stellt fest, dass Gesundheit und Wohlergehen im Alter wesentlich bestimmt werden durch das physische und soziale Umfeld (WHO 2012). Untersuchungen des Zusammenhangs von Gesundheit und Sozialraum belegen den Einfluss von Merkmalen der Wohngebiete (Anteil Armer, Minoritäten, niedriger Einkommen oder Grünflächen) auf die mentale und physische Gesundheit (Friedrichs 2015) alter und pflegebedürftiger Menschen. Bestätigung finden diese

¹ *Vernetztes Wohnen im Quartier*: www.vernetztes-wohnen-hh.de. Zugegriffen: 18.05.2016

ferner in der Analyse von Wohnprojekten auf ihren ökonomischen und sozialen Mehrwert, die signifikant geringere Werte bei den Krankheits- und Pflegeindikatoren zeigen (Kehl und Then 2008). Damit wird deutlich, dass eine geeignete Unterstützung des Umfelds, die Verbesserung des Zusammenlebens und die Etablierung von tragfähigen Versorgungsstrukturen eine Reduzierung des Hilfebedarfs und die Lebensqualität fördern können.

Sozialraum gelingt nur im Zusammenspiel seiner Bewohner

Die sozialräumliche Vernetzung auf Quartiersebene und die Schaffung neuer Nachbarschaften in Vierteln oder Gemeinden sind wesentlich, um tragfähige Strukturen zu bilden, die im Bedarfsfall dem Einzelnen Unterstützung bieten, ergänzend zu den professionellen Angeboten auf lokaler Ebene. Eine Quartiersvernetzung in Form eines digitalen Sozialraums muss allen Bürgern zugutekommen. Besonders wichtig ist sie aber für Menschen, die über eine eingeschränkte Mobilität verfügen, wie Pflegebedürftige, Ältere, Jugendliche, Kinder und Familien und Menschen mit Einschränkungen (Knabe und van Rießen 2015). In die sozialräumliche Vernetzung sollten alle relevanten Akteure des Quartiers eingebunden sein: die Bürgerinnen und Bürger, gemeinnützige Organisationen, kommunale Stellen, die lokale Wirtschaft und die politischen Vertreter seitens des Rates und des Bezirks.

Digitale Nachbarschaften entwickeln sich

Mit den demografischen Veränderungen und dem Trend zur Singularisierung steigen auch der Wunsch nach Gemeinschaft (Wippermann und Krüger 2015) und damit das Potenzial digitaler Nachbarschaften. Internetplattformen wie Nextdoor² finden großen Zulauf und große Finanziere (u. a. Amazon). Der Wert des sozialen Netzwerkes, das sich mit Nachbarschaftshilfe beschäftigt, wird inzwischen auf mehr als eine Milliarde Dollar geschätzt, obwohl es noch kein tragfähiges Geschäftsmodell gibt. Was zu Werbezwecken für die Wirtschaft interessant ist, verfängt in der Praxis zögerlich. Unbekannte Nachbarn zu kontaktieren, ist im Netz offenbar nicht viel einfacher als in der physischen Welt. Für die Organisation nachbarschaftlicher Netzwerke zur pflegerischen Versorgung von Menschen ist die aktuelle Praxis damit noch ein Hindernis. Die Helpodo GmbH setzt mit „leichtR – Hilfsbereitschaft 2.0“³ deshalb auf kleinere Netzwerke, die sich per SMS organisieren. Der sponsorenbasierte Ansatz befindet sich derzeit in der Erprobung. Wissenschaftliche Untersuchungen für die Bedingungen zum Gelingen einer digitalen Nachbarschaft sind rar. Der Blick auf die

² Nextdoor: www.nextdoor.de. Zugegriffen: 18.05.2016

³ leichtR – Hilfsbereitschaft 2.0: www.leichtr.de. Zugegriffen: 18.05.2016

Erkenntnisse der Sozialraum- und Quartiersforschung verdeutlicht aber, dass Top-Down-Ansätze für den Aufbau von Gemeinschaften wenig erfolgversprechend sind. Vielmehr sind gemeinsame Ziele unter Berücksichtigung der Lebenswirklichkeit der Bewohner notwendig. Durch Partizipation und Befähigung gilt es den Einzelnen in seinem Handeln für die Gemeinschaft zu bestärken.

Digitalisierung ist auch ein Thema für pflegende Angehörige

„Digital-Health-Anwendungen haben für Bürger das Potenzial, die Vision von Patient Empowerment Wirklichkeit werden zu lassen.“ (Thranberend et al. 2016) Unter der Vielzahl entwickelter Gesundheits-Apps befindet sich eine beträchtliche Anzahl (48 Prozent), die auch für pflegende Angehörige konzipiert wurde (ebd.). Mit Blick auf die geringe Nutzung bleibt den Autoren auch hier nur der Schluss, dass die „Marktentwicklung bislang primär angebotsgetrieben [ist], weniger ausgerichtet am tatsächlichen Bedarf.“ Der Informationsbedarf zu Themen der Pflege ist hoch (Schroer-Mollenschott 2011). Bisher sind vorhandene Informationsangebote allerdings oft nicht bekannt, u. a. weil sie unstrukturiert und zersplittert sind, das gilt insbesondere für Menschen mit Migrationshintergrund (Kohls 2012). Das Informationsportal Curendo des Unternehmens „Töchter + Söhne“ und der DAK-Pflegecoach (E-Learning für Ehrenamtliche) sind erste Versuche, diese Lücke zu überbrücken. Zudem eröffnet die Digitalisierung des Sozialraums die Möglichkeit, informell und professionell Pflegende in Hinblick auf einen „Hilfemix“ besser zu koordinieren. Dies kann durch gezielte Personal- und Arbeitsprozesssteuerung sowie durch eine Quartiersvernetzung erfolgen. Hierbei ist die Digitalisierung als strategischer Faktor im Kontext des erwarteten Fachkräftemangels zu verstehen (Hülken-Giesler 2015).

„Vernetztes Wohnen“ als Ausgangspunkt eines digitalen Sozialraums

Technikbasierte Quartiersvernetzung ist ein relativ junges Thema und umfasst Technologien für die intelligente vernetzte Unterstützung im Haushalt ebenso wie für die Mobilität, die soziale Teilhabe und die Bewältigung von Herausforderungen in der Pflege. Zentrales Anliegen ist dabei auch die Entwicklung von Konzepten und Dienstleistungen, die neue Technologien und soziales Umfeld miteinander verbinden. Ansätze zum „Vernetzten Wohnen“ verfolgen dabei sowohl die Unterstützung des Einzelnen als auch die Unterstützung der Vernetzung mit professionellen Partnern und der Nachbarschaft. Die Funktionen der Systeme adressieren meist Bereiche der Gesundheit, Komfort, Kommunikation und Sicherheit. Nach ersten Erfahrungen in der Praxis ist bei der Mehrzahl der Ansätze eine nachhaltige Verankerung noch nicht gelungen. Vielversprechende Konzepte (z. B. „Smart Living Manager“, ARGENTUM „AmRied“) wurden nach einem guten Start gar nicht mehr oder eingeschränkt genutzt. Auch jene, die am Markt bestehen (z. B. „meinPAUL“, „SOPHIA“) haben

den Durchbruch noch vor sich. Die Zusammenschau der verschiedenen Konzepte (Schelisch 2015) ermöglicht die Identifikation von Faktoren, die dafür mitverantwortlich sind:

- Die Komplexität der Systeme, die über den Preis bestimmt und darüber, ob das System in die Wohnung integriert werden kann oder ein Umzug erforderlich ist.
- Die soziale Einbettung des Systems durch eine intensive Betreuung der Nutzer (Ansprache).
- Fehlende Kooperations- und Finanzierungsansätze, die für die Geschäftsmodellierung herangezogen werden können.

Digitale Anschlussfähigkeit des Gesundheits- und Sozialwesens herstellen

Bei der Vernetzung aller Akteure für eine sozialraumorientierte Pflege ist vor allem die digitale Anschlussfähigkeit des Gesundheits- und Sozialwesens von Bedeutung. In der Pflegebranche sind zahlreiche kleine und mittelständische Unternehmen aktiv, die häufig keinen Chief-Technical-Officer (CTO) haben, sodass strategische Digitalisierungskonzepte weitgehend fehlen. Das Digitalisierungsbarometer 2013 attestiert den KMU des Gesundheits- und Sozialwesens daher einen erheblichen Aufholbedarf (ANTRIEB MITTELSTAND 2013). Der Blick in das technische Umfeld der professionellen (Alten-)Pflege zeigt ein limitiertes Repertoire an aktuell genutzten Technologien. Dieses reicht von elektrisch betriebenen Liftern über Hausnotrufsysteme bis zu EDV für die pflegerische Dokumentation (Hielscher et al. 2015). Während im Bereich des Krankenhauses elektronisch gestützte Informationssysteme ebenso wie die IT-gestützte Pflegedokumentation bereits eine große Verbreitung gefunden haben, ziehen die ambulanten Einrichtungen der Pflege nur schrittweise nach. Als wesentliche Säule der Pflege im Sozialraum sind also auch hier noch erhebliche Anstrengungen erforderlich. Ein geeigneter Start in Sachen Digitalisierung ist die aktuelle Entwicklung der strukturierten Informationserfassung im Rahmen der Entbürokratisierung der Pflegedokumentation, auf die sich auch Softwareanbieter zunehmend einrichten werden müssen. Aufgrund steigender Anforderungen bei der Versorgung und an die Pflegequalität, sind intra- und interdisziplinäre Kooperationen u. a. zwischen Ärzten und Pflegenden erforderlich. Diese können durch integrierte Organisationskonzepte verbessert werden. Professionelles Change-Management kann hier von der Digitalisierung profitieren, indem die Prozesse analysiert und Anforderungen neu formuliert werden.

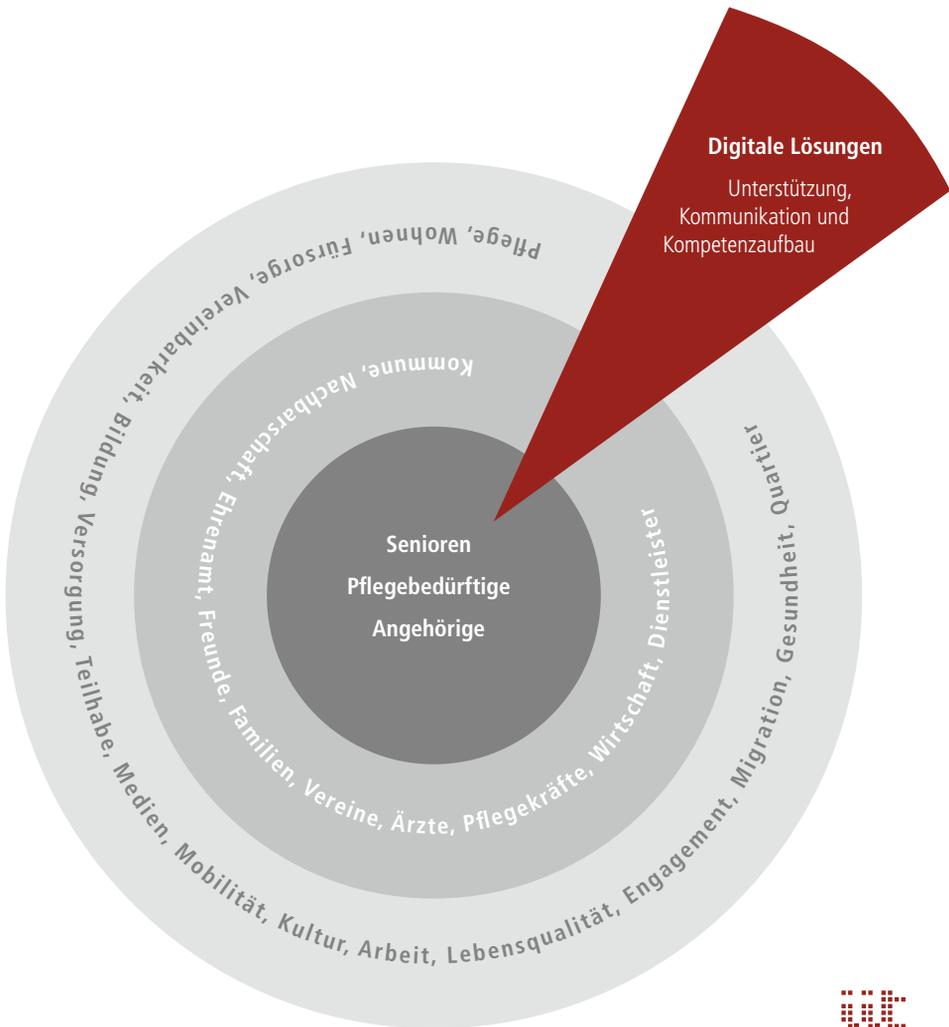


Abbildung 3.2.1.1: Im digitalen Sozialraum steht weiterhin der Mensch im Mittelpunkt

Differenzierte Nutzenbewertung digitaler Lösungen notwendig

Es gibt nur wenige konkrete Studien, die den praktischen Einsatz digitaler Technologien in der Pflege messen und evaluieren. Die heterogene Akteursstruktur der sozialraumorientierten Pflege erfordert eine Bewertung des Nutzens aus unterschiedlichen Perspektiven (Multi-Stakeholder-Betrachtung). Ein erster Ansatz für eine strukturierte Nutzenabschätzung wurde mit der BMG-Studie „Unterstützung Pflegebedürftiger durch technische Assistenzsysteme“ (Weiß und Braeseke 2013) vorgelegt. Die Erpro-

bung des Instruments sowie die Bewertung des Nutzens von technologischen Funktionen zur Quartiersvernetzung stehen noch aus. Die Notwendigkeit der Differenzierung nach unterschiedlichen Nutzergruppen zeichnet sich auch hier bereits ab: Der Nutzen für die Pflegefachkräfte ist eng mit dem individuellen Aufgabenspektrum verbunden sowie mit den Bedürfnissen der Pflegebedürftigen. Kommunikationsfunktionen, die für Heilerziehungspfleger hilfreich sein können, sind für Altenpfleger nicht im gleichen Maße sinnvoll. Dieses Beispiel verdeutlicht in Ansätzen, wie komplex die Bewertung neuer Technologien in der sozialraumorientierten Pflege sein kann. Praxiserprobungen im Zusammenspiel mit wissenschaftlicher Begleitung sind folglich zu intensivieren, um datenbasiert den Nutzen digitaler Konzepte zu steigern.

Kommunen als zentrale Akteure sozialraumorientierter Pflege etablieren

Um Über-, Unter- und Fehlversorgungen zu vermeiden, kommt den Kommunen eine wichtige Aufgabe bei der Organisation von Pflege und Pflegevermeidung zu. Deren Stärkung wurde deshalb seitens der Bund-Länder-Arbeitsgruppe 2015 empfohlen und es starteten erste Modellprojekte (BMG 2015). Ziel sozialraumorientierter Pflege ist es, Eigeninitiative zu fördern, professionelle Hilfe zu stärken und wechselseitige Hilfe zu erweitern, um dadurch die Lebensqualität pflegebedürftiger Menschen und ihrer Angehörigen zu erhalten und zu verbessern. Der Aufbau und die Organisation einer sozialraumorientierten Pflege erfordert eine Verzahnung sozialraumorientierter Angebote der Beratung, Teilhabe, Prävention und Rehabilitation sowie der medizinischen Versorgung mit der Pflegeinfrastruktur. Die Akteursstrukturen der verschiedenen Sozialräume, die zur Umsetzung dieses Ziels antreten, unterscheiden sich zum Teil erheblich. Um die Leistungs- und Kooperationsfähigkeit von Sozialräumen zu stärken, bedarf es folglich strukturierter Analysen dieser Konstellationen, die vorhandene soziale Ressourcen und Kooperationen erfassen. Nur so kann es gelingen, die Wünsche und Bestrebungen von Pflegeeinrichtungen (stationär, ambulant), informell Pflegenden (Angehörige, Ehrenamtliche), der Wohnungswirtschaft, regionalen Institutionen, öffentlichen Verwaltungen sowie Mobilitätsanbietern und Anbietern hausnaher Dienstleistungen derart zu organisieren, dass ein Zusammenwirken im Quartier zugunsten des Einzelnen möglich ist.

Akteure im digitalen Sozialraum

In einer sorgenden Gemeinschaft sollen die Menschen im Mittelpunkt stehen. Für sie bedarf es passgenauer und sich anpassender (digitaler) Lösungen. Dies geht über das Internet als digitales Leitmedium, dessen altersspezifische Nutzung – insbesondere im Hinblick auf Information, Kommunikation, Erledigung von Besorgungen oder auch Zugang zu Behörden sowie gesellschaftliche Partizipation – weit hinaus. Zunehmend wird es den Alltag auch all derjenigen Personen betreffen, die noch keinen

Zugang zum Internet haben. Dieser menschenzentrierte Ansatz darf gerade ältere Personen nicht nur als passive, zu um- und versorgende Personen (Adressaten) einbeziehen, sondern soll sie im Sinne eines Empowerments als Akteure integrieren. Dem älteren Menschen wird so eine aktive Rolle zugeschrieben, die unmittelbar mit dem kontinuierlichen Zugewinn und der Anwendung von Wissen im Sinne eines lebenslangen Lernens zu verbinden ist.

Literatur

- ANTRIEB MITTELSTAND (2013) Digitalisierungsbarometer ANTRIEB MITTELSTAND. Dienstleister arbeiten am digitalsten, Gastgewerbe ist Internetmuffel. Pressemitteilung, 28.05.2013. www.bvmw.de/fileadmin/download/Bilder/News/Container_Startseite/Digitalisierungsbarometer.pdf. Zugriffen: 18.06.2016
- Blunck A (2002) Informelle Hilfe im Rahmen von Alltagsversorgung. In: Klie T (Hrsg) Für(s) Alte(r) planen: Beiträge zur kommunalen Altenplanung. Kontaktstelle für praxisorientierte Forschung e. V., Freiburg im Breisgau, S 129–214
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2015) Empfehlungen der Bund-Länder-Arbeitsgruppe zur Stärkung der Rolle der Kommunen in der Pflege. www.bmg.bund.de/fileadmin/dateien/Downloads/E/Erklaerungen/BL-AG-Pflege-Gesamtpapier.pdf. Zugriffen: 09.03.2016
- Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE (2016) Digitale Dörfer. www.digitale-doerfer.de. Zugriffen: 14.03.2016
- Friedrichs J (2015) Effekte des Wohngebiets auf die mentale und physische Gesundheit der Bewohner/innen. Tagung „Quartier und Gesundheit“ des Arbeitskreises Quartiersforschung und der Deutschen Gesellschaft für Geographie in Berlin, 18.–19. Mai 2015. www.quartiersforschung.de/download/Friedrichs.pdf. Zugriffen: 10.03.2016
- Hielscher V, Nock L, Kirchen-Peters S (2015) Technischeinsatz in der Altenpflege. Potenziale und Probleme in empirischer Perspektive. edition sigma in der Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden
- Hülken-Giesler M (2015) Neue Technologien in der Pflege. Wo stehen wir – was ist zu erwarten?. In: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg) Intelligente Technik in der beruflichen Pflege. Von den Chancen und Risiken einer Pflege 4.0. Dortmund
- Kehl K, Then V (2008) Bürgerschaftliches Engagement im Kontext von Familie und familien-nahen Dienstleistungen: Gemeinschaftliche Wohnmodelle als Ausweg aus dem Unterstützungs- und Pflegedilemma?. Expertise zum Bericht: Alscher M, Dathe D, Speth R (Hrsg) Bericht zur Lage und Perspektiven des bürgerschaftlichen Engagement in Deutschland. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSJ). www.csi.uni-heidelberg.de/downloads/expertise_kehl-then.pdf. Zugriffen: 08.03.2016

- Knabe J, van Rießen A (2015) Städtische Quartiere gestalten: Kommunale Herausforderungen und Chancen im transformierten Wohlfahrtsstaat. transcript Verlag, Bielefeld
- Kohls M (2012) Pflegebedürftigkeit und Nachfrage nach Pflegeleistungen von Migrantinnen und Migranten im demographischen Wandel. Forschungsbericht 12. Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (BAMF), Nürnberg
- Naumann D (2013) Versorgungsformen in Deutschland: Untersuchung zu Einflussfaktoren auf die Nachfrage spezifischer Versorgungsleistungen bei Pflege- und Hilfebedarf. ZQP – Abschlussbericht. Berlin Zentrum für Qualität in der Pflege (ZQP), Berlin
- Schelisch L (2015) Technisch unterstütztes Wohnen im Stadtquartier. Potentiale, Akzeptanz und Nutzung eines Assistenzsystems für ältere Menschen. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden
- Schroer-Mollenschott C (2011) Kompetenzförderung von pflegenden Angehörigen und Patienten. In: GKV-Spitzenverband (Hrsg) Schriftenreihe Modellprogramm zur Weiterentwicklung der Pflegeversicherung, Band 7. CW Haarfeld, Hürth
- Thranberend T, Knöppler K, Neisecke T (2016) Gesundheits-Apps. Bedeutender Hebel für Patient Empowerment – Potenziale jedoch bislang kaum genutzt. SPOTLIGHT GESUNDHEIT: Daten, Analysen, Perspektiven. Bertelsmann Stiftung. www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/spotlight-gesundheit-gesundheits-apps. Zugegriffen: 21.04.2016
- Weiß C, Braeseke G (2013) Unterstützung Pflegebedürftiger durch technische Assistenzsysteme. www.vdivde-it.de/publikationen/studien/unterstuetzung-pflegebeduerftiger-durch-technische-assistenzsysteme/at_download/pdf. Zugegriffen: 07.03.2016
- Wippermann P, Krüger J (2015) Werte-Index 2016. Deutscher Fachverlag GmbH, Frankfurt a. M.
- Weltgesundheitsorganisation (WHO) (2012) Strategie- und Aktionsplan für gesundes Altern in der Europäischen Region (2012 -2020). www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/170316/RC62wd10-Ger.pdf. Zugegriffen: 18.05.2016

3.2.2 Digitalisierung in der Gesundheit

Anne Dwertmann, Markus Schürholz

Die Digitalisierung hat das Gesundheitswesen später erfasst als andere Branchen mit weniger sensiblen Gütern. Perspektivisch wird sie das Gesundheitssystem jedoch revolutionieren. Nach einigen Vorhersagen wird sich eine derzeit IT-gestützte Medizin zu einer IT-zentrierten Medizin entwickeln. Die Veränderungen gehen dabei einerseits von der Übertragung von Technik aus, die in anderen Anwendungsfeldern bereits etabliert ist. Dazu gehören vernetzte Systeme und ubiquitäre Kommunikationstechnik, die Prozessveränderungen ermöglichen. Andererseits bedeutet Digitalisierung im Gesundheitswesen den Einsatz neuer Methoden der Datenauswertung. Die Potenziale von Big-Data-Anwendungen liegen vor allem in der pharmazeutischen Forschung und Entwicklung sowie in der Effizienzsteigerung bei der Patientenversorgung. In der Medizin stehen den vielen Chancen für digitale Lösungen aber auch spezifische Risiken gegenüber. Deshalb wird sich der digitale Wandel im Gesundheitswesen anders darstellen als in anderen Bereichen.

Digitalisierung in der Gesundheit

Kommunikationstechnik vernetzt räumlich getrennte Systeme und Nutzer, was im Gesundheitswesen eine Vielzahl von Anwendungen ermöglicht, die man unter dem Begriff Telemedizin zusammenfasst. In Deutschland muss sich die Anwendung entsprechender Technik im landesspezifischen Rechtsrahmen bewegen, zu dem speziell das Fernbehandlungsverbot gehört. Dieses gebietet Ärzten, Patienten unmittelbar zu behandeln und verbietet eine Behandlung ausschließlich auf Basis von Kommunikationsmedien (Bundesärztekammer 2015).¹ Das historisch gewachsene Fernbehandlungsverbot bietet jedoch im Zeitalter von Vernetzung und Digitalisierung einigen Diskussions- und Interpretationsspielraum, sodass die Bundesärztekammer Ende 2015 anhand von sieben Szenarien einen Rahmen für telemedizinische Behandlungen präzisiert hat. Haftungsfragen werden aber weiterhin diskutiert. Zur gleichen Zeit wurde das E-Health-Gesetz² beschlossen, das den Rechtsrahmen für Telemedizin spezifiziert. Für die Zukunft wurde hier also ein abgewandelter regulatorischer Rahmen in Deutschland geschaffen. Bestimmende Rahmenelemente in der digitalen

¹ Paragraph § 7 Abs. 4 MBO-Ä 1997

² Gesetz für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen

Gesundheitsversorgung sind weiterhin die Datensicherheit, die Interoperabilität der Systeme und die Vergütungsmöglichkeiten.

Aufgrund der Gestaltung des deutschen Gesundheitssystems finden nicht-medizinische Verbesserungen wie die Verringerung von Wartezeiten oder der Wegfall von Anfahrtszeiten, die primär einen Komfortgewinn für den Patienten bringen und nur sekundär für den Arzt, nur langsam oder gar nicht ihren Weg in den Versorgungsalltag. Medizinische Apps und SaaS-Lösungen³ stehen häufig vor der Herausforderung, mindestens zwei Nutzergruppen – Ärzte und Patienten – gleichzeitig zu adressieren. Darin liegt ein wesentlicher Unterschied zur Unterhaltungselektronik und -software, die meistens eine Art von Nutzern bei der Gesamtentwicklung inklusive Geschäftsmodell in den Fokus stellt. Der deutsche Patient ist es größtenteils nicht gewohnt, unmittelbar für medizinische Leistungen zu bezahlen, und die Möglichkeiten der Telemedizin schlagen sich noch nicht in entsprechend angepassten Vergütungsziffern nieder. Wesentliche Herausforderung für Anbieter vernetzter Systeme und Services wird es daher in den kommenden Jahren sein, passend justierte Geschäftsmodelle umzusetzen. Außerdem müssen digitale Technologien im Gesundheitsbereich gegen die in jüngster Vergangenheit vermehrt erfolgreichen Hacker-Angriffe geschützt werden.

Die Digitalisierung unterstützt eine modulare Aufgabenteilung

Das deutsche Gesundheitssystem sieht bereits ein Ineinandergreifen der Aufgaben von Kliniken und niedergelassenen Ärzten vor. Der sektorenübergreifende Austausch funktioniert jedoch bei weitem noch nicht so schnell und reibungslos wie erwünscht. Die Überbrückung räumlicher und teilweise zeitlicher Distanzen durch Digitalisierung ermöglicht es prinzipiell, dass jeder Prozessschritt von der effizientesten Stelle durchgeführt wird. Ein medizinischer Messwert kann von einer Gesundheitsfachkraft erhoben, an den Hausarzt übertragen und zur Diagnostik eingesetzt werden, wobei der Hausarzt bei Bedarf Spezialisten eines Universitätsklinikums zum Beispiel per Telekonsil in die Diagnose einbindet. Das Telekonsil, das Telemonitoring und die Telekonsultation sind die Hauptanwendungsfelder von Kommunikationssystemen im Gesundheitswesen. Neben der Optimierung der Prozessschritte durch digital unterstützte modulare Aufgabenteilung kann die Digitalisierung des Gesundheitswesens zu einer höheren Transparenz für den Patienten führen und das Einholen von Zweitmeinungen zu einzelnen Diagnosen oder Therapieentscheidungen erleichtern.

³ *Software-as-a-Service-Lösung*

Treibende Kräfte aktueller Entwicklungen sind nicht nur die auf Angebotsseite verfügbaren, günstigen Informations- und Kommunikationssysteme, sondern auf Bedarfsseite die niedrige Arztdichte in manchen ländlichen Regionen Deutschlands. Lösungen werden in Pilotprojekten erprobt und stehen danach vor der Herausforderung in die Regelversorgung überführt zu werden, wozu sie u. a. skaliert und auf andere Regionen übertragen werden müssen. Weitere Impulse werden vom laufenden Innovationsfond des GB-A⁴ erwartet, der mit jährlich 225 Millionen Euro die integrierte Versorgung inklusive Telemedizin fördert.

Typische Szenarien für die Digitalisierung im Gesundheitswesen versprechen für die Anwendung in Deutschland primär einen, wenn auch nicht unwesentlichen, Komfortgewinn für die Patienten. In Entwicklungsländern sind durch digitale Technik jedoch dramatische Verbesserungen in der Versorgung zu erwarten. Die Verbreitung von Smartphones hat global – insbesondere in den Entwicklungsländern – eine Grundlage für den Einsatz von Telekonsilen und -konsultationen gelegt. Für Anbieter von mHealth-Dienstleistungen gilt es, Geschäftsmodelle zu entwickeln, mit denen eine breite Nutzerschaft (Größenordnung: Milliarden) erreicht werden kann. Digitale Dienstleistungen im Endkonsumentenbereich monetarisieren sich häufig über Freemium-Modelle⁵, bei denen die Schwelle zwischen kostenfreier und kostenpflichtiger Dienstleistung zumeist für eine spezifische Kundengruppe in den Industrieländern gesetzt wurde.

Im Gegensatz zu den oben beschriebenen typischen Einsatzfeldern für Telemedizin gibt es im weiteren Feld von eHealth zahlreiche Dienstleistungen, deren Nutzergruppe ausschließlich Patienten sind. Die Problematik der Entwicklung für zwei Nutzergruppen entfällt also. Wie in der Telemedizin besteht auch bei anderen Gruppen von eHealth-Lösungen eine Herausforderung in der Kommoditisierung⁶ von Software-, aber auch Hardwarekomponenten.

Zweiter Gesundheitsmarkt und „Quantified Self“

Digitale medizinische Dienstleistungen mit neuartigen Nutzungs- und Geschäftsmodellen können sich in der Wahrnehmung der Nutzer deutlich von traditionellen medizinischen Dienstleistungen unterscheiden. An der ohnehin vermehrt unscharfen Trennlinie zwischen Medizin-, Sport-, Fitness- und Lifestyleprodukten ist mit mehr

⁴ *Gemeinsamer Bundesausschuss*

⁵ *Gründerszene-Lexikon: www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/freemium.
Zugegriffen: 18.05.2016*

⁶ *BusinessDictionary.com: www.businessdictionary.com/definition/commoditization.html.
Zugegriffen: 18.05.2016*

Angeboten zu rechnen, die dem zweiten Gesundheitsmarkt zuzuordnen sind. Außerdem wird die fortschreitende Digitalisierung zu einem weiteren deutlichen Verfall von Zugangshürden zu medizinischem Wissen und Dienstleistungen führen. Vorstellbar ist, dass entsprechende Dienstleister punktuelle Beratungen in einer Mischung mit Empfehlungen zur Prävention anbieten und dabei innovative Kombinationen von Monetarisierungsarten etablieren.

Es kann zu einer Konvergenz von telemedizinischen Dienstleistungen und Quantified Self kommen. Bereits leicht verfügbare Sensoren zur Messung von Puls, Bewegungen, Temperatur, Sauerstoffgehalt des Blutes etc. finden sich zunehmend in Produkten mit anderem Kernanwendungsgebiet wie der Apple Watch und werden zur kostengünstigen, gleichzeitigen und teilweise dauerhaften Messung zusammengeführt, zum Beispiel von den um den Qualcomm Tricorder XPRIZE⁷ konkurrierenden Entwicklern. Gleichzeitig werden andere medizinische Messsysteme günstiger. Die Untersuchung genetischer Informationen ist für private Nutzer erschwinglich geworden⁸ (vgl. unten). Kits zur Bestimmung biochemischer Parameter im Blut sind preisgünstig erhältlich. Dem interessierten Gesunden stehen immer mehr und immer leichter Möglichkeiten zur Verfügung, Vitaldaten zu erfassen. Damit bietet sich ein Markt für Anbieter von Datenplattformen, auf denen, wenn denn nicht sogar therapeutische Aussagen getroffen werden, zumindest eigene Parameter des Nutzers mit denen anderer verglichen werden können. Da solche Vergleiche normativen Charakter haben, stellt sich die Frage nach der sinnhaften Aufbereitung und Kontextualisierung der Daten. Voraussichtlich werden die führenden Anbieter anderer Plattformen auch hier dominieren. Mit Google Fit und Apple Health sind erste Grundlagen gelegt.

Big Data

Die Nutzung von Big Data könnte eine zentrale Rolle auf dem Weg zu einer IT-zentrierten Medizin spielen – wenn es gelingt, die großen, heterogenen und sich schnell ändernden Datenmengen im richtigen Kontext und mit der passenden Methodik zur Datenanalyse einzusetzen. Doch was genau können die ultimative Vernetzung und die Nutzbarmachung von Big Data eigentlich bringen?

- *Die Nutzung von Big Data könnte die medizinische FuE revolutionieren und in der Patientenversorgung Effizienzverbesserungen und Einsparpotenziale eröffnen.*

⁷ Qualcomm Tricorder XPRIZE: tricorder.xprize.org. Zugegriffen: 18.05.2016

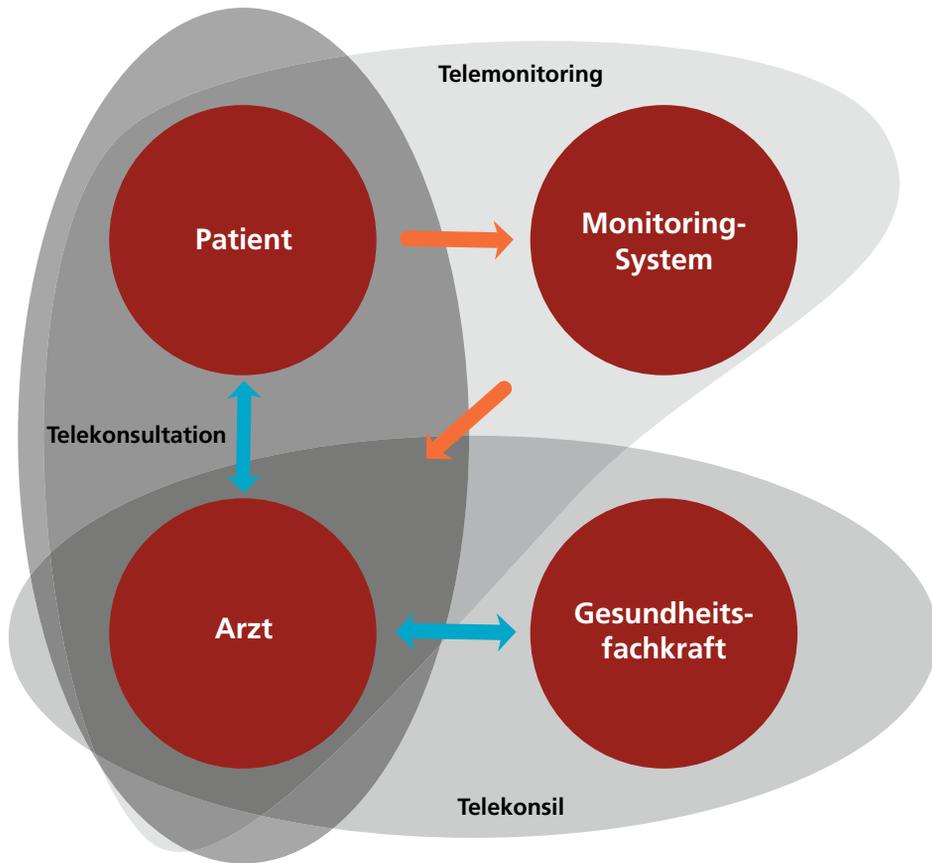
⁸ 23andMe: www.23andme.com. Zugegriffen: 18.05.2016

Prädestinierter Nutzer von Big-Data-Anwendungen ist als primärer Innovationstreiber die medizinische Forschung und Entwicklung. Die pharmazeutische Industrie kann für die Identifikation von potenziellen Arzneimittelkandidaten die Kombination von molekularen und klinischen Daten von Patienten dazu nutzen, prädiktive Modelle über die spätere Wirksamkeit und Sicherheit von Medikamentenkandidaten erstellen. Bei der Rekrutierung von Patienten für klinische Studien könnten weitere Auswahlkriterien, z. B. auf Basis von genetischen Informationen, genutzt werden, womit gezielter bestimmte Patientenpopulationen angesprochen und gefährliche Nebenwirkungen vermieden werden könnten. Durch diese Ansätze ließe sich die Erfolgswahrscheinlichkeit für klinische Studien deutlich erhöhen (Langkafel 2015).

Treiber für diese neuen Entwicklungen sind insbesondere bei der Nutzung von komplexen molekularen Daten die stark gesunkenen Kosten für die Sequenzierung des humanen Genoms, die sich seit 2004 etwa alle fünf Monate halbiert haben (The Swedish Big Data Analytics Network 2013). Die bei einer Hochdurchsatzsequenzierung anfallenden Datenmengen stellen dabei eine enorme Herausforderung für die Datenanalyse und -speicherung dar. Die optimistische Annahme, die Ergebnisse einer Gesamtgenomsequenzierung relativ leicht mit dem jeweiligen Krankheitsbild eines Patienten verknüpfen zu können, hat sich jedoch vorerst nicht bestätigt – die Ursachen z. B. für die Entstehung einer bestimmten Krebsart sind vielfältiger und weit komplexer als ursprünglich angenommen. Hier würden Genomvergleiche einer großen Anzahl von Patienten bestehende Muster leichter kenntlich machen, es gilt also eine große Anzahl von Genomsequenzen zu erheben und intelligent auszuwerten.

Interessanterweise sind nicht die Kosten für die Genomsequenzierungen limitierend, diese liegen derzeit bei nur etwa 1.000 US-Dollar. Diesem Betrag stehen jedoch die Kosten für eine etwa 100.000 US-Dollar teure, umfassende Analyse, Verknüpfung und Interpretation der gesammelten Daten („Interpretome“) gegenüber (Mardis 2010). Die Kompetenzen und effizienten Methoden der Bioinformatik zur Auswertung und praktischen Nutzung großer Datenmengen hinken also der reinen Erhebung dieser Daten eklatant hinterher. Um das große Potenzial von Big Data für die Prävention, Diagnostik und Therapie vor allem in der personalisierten Medizin nutzbar zu machen, müssen jedoch die großen Datenmengen dringend in vom Arzt umsetzbare, patientenrelevante Behandlungsempfehlungen übersetzt werden. Ärzte wollen nicht mit einer schwer interpretierbaren Datenflut überschüttet werden, sondern benötigen handfeste Resultate, die sie bei der Therapiewahl unmittelbar nutzen können. Einen umfassenden Ansatz dazu bietet IBMs „Watson“⁹. Das

⁹ *Watson ist ein Computerprogramm der Firma IBM aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz.*



→ Datenaustausch → Technisch unterstützte Kommunikation



Abbildung 3.2.2.1: Anwendungsbeispiele für Telemedizin

System durchsucht die relevante Literatur sowie die Dokumentation von klinischen Studien, scannt die Patientenakte, analysiert alle durchgeführten medizinischen Tests und bezieht zudem soziale Determinanten, die sich z. B. aus Wohnort oder Herkunft ergeben, in seine Analyse mit ein. Ziel ist es, eine zuverlässige, konsistente sowie ständig lernende und sich weiterentwickelnde Datenplattform als Basis für eine Diagnosestellung und Therapiewahl zu nutzen, die dem behandelnden Arzt in einem leicht handhabbaren Bericht die optimalen Behandlungsoptionen vorschlägt (Friedman 2014).

Big Data verspricht neben einer besseren Patientenversorgung auch mögliche ökonomische Vorteile. So könnte die Echtzeitauswertung großer komplexer Datenmengen

beispielsweise in der Epidemiologie zum Management akuter Ausbrüche von Infektionskrankheiten genutzt werden, um so rechtzeitig und zielgenau Medikamente vorzuhalten und Gegenmaßnahmen zur Eindämmung der Epidemie ergreifen zu können. Außerdem kann durch Auswertung von Versorgungsdaten die Güte der medizinischen Versorgung sektorenübergreifend gemessen und unter ganz unterschiedlichen Fragestellungen ausgewertet werden. Befürworter von Ansätzen qualitätsorientierter Vergütung (Pay for performance) sehen auch hier Einsatzmöglichkeiten. Big Data kann helfen, Klinikprozesse transparenter zu machen und Ineffizienzen abzubauen. Auch den Patienten wird durch Veröffentlichung von Behandlungserfolgen und unerwünschten Wirkungen die Wahl gegeben, sich für die qualitativ beste Versorgung zu entscheiden.

Big Data kann die medizinische Evidenzgenerierung unterstützen, bewährte Methoden jedoch nicht ersetzen

Die potenziellen Möglichkeiten von Big Data in der Medizin liegen vor allem in der Nutzbarmachung und Integration von großen und komplexen Daten aus allen Gesundheitsbereichen, um eine verlässliche Evidenz für medizinische Entscheidungen zu generieren – sei es in der konkreten Patientenbehandlung oder im Management von Versorgungseinrichtungen. Aus der Szene für evidenzbasierte Medizin in Deutschland wurde jedoch auch Kritik am Konzept von Big Data laut. Der Direktor von Cochrane Deutschland, Prof. Gerd Antes, bezeichnet es als „Vorsätzliche Entwissenschaftlichung“. Große Datenmengen seien „das Problem, die Methode und die Lösung“ (Antes 2015). Tatsächlich beansprucht der Big-Data-Ansatz, dass mit einer ausreichenden Menge an Daten und der richtigen Methodik zur Auswertung Korrelation Kausalität ersetzen kann. Big Data wäre damit das Ende aller Theorie. Laut Antes habe Big Data in der Medizin bisher allerdings noch keine handfesten Belege für ihren Wert geliefert. Die immer wieder zitierten „Beweise“ seien anekdotisch (ebd.).

Die Nutzung von Big Data darf und will jedoch nicht den Anspruch erheben, in der wissenschaftlichen Evidenzgenerierung beispielsweise eine randomisierte klinische Studie nach strengen wissenschaftlichen Kriterien zu ersetzen. Mit der richtigen Methodik kann sie jedoch in Bereichen, in denen es schlichtweg nicht möglich ist mit altbewährten Methoden Wissen zu generieren, neue Erkenntnisse schaffen und die medizinische Versorgung in vielen Aspekten unterstützen und verbessern. Dies gilt insbesondere auch im Zeitalter der personalisierten Medizin – eine Fokussierung auf immer kleinere Patientengruppen erschwert die „klassische“ Evidenzgenerierung erheblich, da in der personalisierten Medizin beispielsweise in klinischen Studien die erforderlichen Patientenzahlen schlichtweg nicht erreicht werden können.

„Mehr Daten“ sind zwar noch keine Lösung für jedes Problem, könnten aber auf vielerlei Weise dazu beitragen, die medizinische Versorgung zu verbessern. Befürworter erhoffen sich durch die Nutzung von Big Data substanzielle Effizienz- und Qualitätssteigerungen in der Versorgung, die vom McKinsey Global Institute für den gesamten öffentlichen Sektor in Europa auf einen Wert von 250 Milliarden Euro jährlich geschätzt werden (MGI 2011). Um dieses Wertschöpfungspotenzial zu nutzen, müssen jedoch dringend Fragen zur Kostenerstattung und zum Datenschutz geklärt sowie Methoden verbessert werden, um in Zukunft zuverlässige Handlungsempfehlungen aus den gewonnenen Erkenntnissen ableiten zu können.

Literatur

- Antes G (2015) Ist das Zeitalter der Kausalität vorbei?. 10. IQWiG – Herbst-Symposium “Real World Data”. www.iqwig.de/download/HS15_Antes_Ist_das_Zeitalter_der_Kausalitaet_vorbei.pdf. Zugegriffen: 21.04.2016
- Bundesärztekammer (2015) (Muster-)Berufsordnung für die in Deutschland tätigen Ärztinnen und Ärzte – MBO-Ä 1997 – in der Fassung des Beschlusses des 118. Deutschen Ärztetages 2015 in Frankfurt am Main. www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/MBO/MBO_02.07.2015.pdf. Zugegriffen: 18.05.2016
- Friedman LF (2014) IBM’s Watson Supercomputer May Soon Be The Best Doctor In The World. Business Insider Inc. www.businessinsider.com/ibms-watson-may-soon-be-the-best-doctor-in-the-world-2014-4?IR=T. Zugegriffen: 21.04.2016
- Langkafel P (2015) Auf dem Weg zum Dr. Algorithmus?. Potenziale von Big Data in der Medizin. In: Aus Politik und Zeitgeschichte (ApuZ) 65(11–12). www.bpb.de/apuz/202246/dr-algorithmus-big-data-in-der-medizin?p=all. Zugegriffen: 21.04.2016
- Mardis ER (2010) The \$1,000 genome, the \$100,000 analysis?. *Genome Medicine* 2(11), S 84. genomemedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/gm205. Zugegriffen: 21.04.2016
- The McKinsey Global Institute (MGI) (2011) Big Data. The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey & Company. www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Business%20Technology/Our%20Insights/Big%20data%20The%20next%20frontier%20for%20innovation/MGI_big_data_full_report.ashx. Zugegriffen: 21.04.2016
- The Swedish Big Data Analytics Network (2013) Big Data Analytics. A Research and Innovation Agenda for Sweden. www.vinnova.se/PageFiles/0/Big%20Data%20Analytics.pdf. Zugegriffen: 21.04.2016

NEUE WEGE DER WERTSCHÖPFUNG UND KOOPERATION

Digitalisierung und neue Geschäftsmodelle

Birgit Buchholz, Leo Wangler

Rolle von Clusterinitiativen im Kontext der
digitalen Wirtschaft am Beispiel Industrie 4.0

Matthias Künzel, Gerd Meier zu Köcker

3.3.1 Digitalisierung und neue Geschäftsmodelle

Birgit Buchholz, Leo Wangler

Während es in vergangenen Jahren insbesondere in der Medienwirtschaft und im Handel große Veränderungen und eine dramatische Verschiebung von Marktanteilen zugunsten neuer digitaler Geschäftsmodelle gegeben hat, erfasst der beschleunigte digitale Wandel inzwischen nahezu alle Branchen und gesellschaftlichen Bereiche. Dieser bietet umfassende Chancen für Unternehmen, denen es gelingt den Mehrwert der Digitalisierung zu erkennen und für sich zu nutzen. Die Herausforderung besteht in der Auseinandersetzung mit neuen digitalen Technologien, welche die Basis für neue Geschäftsmodelle bilden. Die Digitalisierung führt auch zu einer kontinuierlichen Disruption existierender Geschäftsmodelle, sodass Geschäftsmodell-Innovationen immer wichtiger werden, um die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten oder wieder zu erlangen.

Der beschleunigte digitale Wandel verändert weltweit und branchenübergreifend Märkte, Geschäftsmodelle, Wertschöpfungsketten und Unternehmen. Tradierte Geschäftsmodelle werden durch innovative Konzepte herausgefordert, und neu gegründete, schnell wachsende Start-ups oder etablierte Unternehmen, die bisher in anderen Märkten tätig waren, treten als neue Wettbewerber auf. Beispiele dafür sind Amazon oder ebay, die den stationären Handel unter Druck gesetzt haben – oder PayPal und Google mit Android Pay, die mit neuen Geschäftsmodellen in den Markt für Zahlungsverkehrsdienstleistungen vorgedrungen sind und ihre Erfahrung im Bereich digitaler Prozesse und Datenmanagement mit Bankleistungen verknüpfen.

Das Hervorbringen neuer wie auch die Weiterentwicklung bestehender Geschäftsmodelle, sogenannter Geschäftsmodell-Innovationen, sind im Zuge des digitalen Wandels entscheidend für den Erfolg und das Wachstum der Unternehmen. Eine Geschäftsmodell-Innovation kann sich entweder auf einzelne Geschäftsmodell-Elemente (z.B. Wertangebot, Kanäle, Ertragsmodell), die Kombination der Elemente oder das gesamte Geschäftsmodell beziehen. Ziel von Geschäftsmodell-Innovationen ist, Geschäftsmodell-Elemente so zu kombinieren, dass für Kunden oder Partner auf eine neue Weise Nutzen gestiftet wird und gleichzeitig eine Differenzierung gegenüber Wettbewerbern stattfindet (vgl. Abbildung 3.3.1.1) (Schallmo 2013).

Wesentliche Komponenten für künftige Geschäftsmodell-Innovationen werden insbesondere Cloud-Anwendungen/-Dienste und Datenanalysen sein. Von diesen beiden Trends gehen disruptive Veränderungen aus, die das Potenzial haben, neue

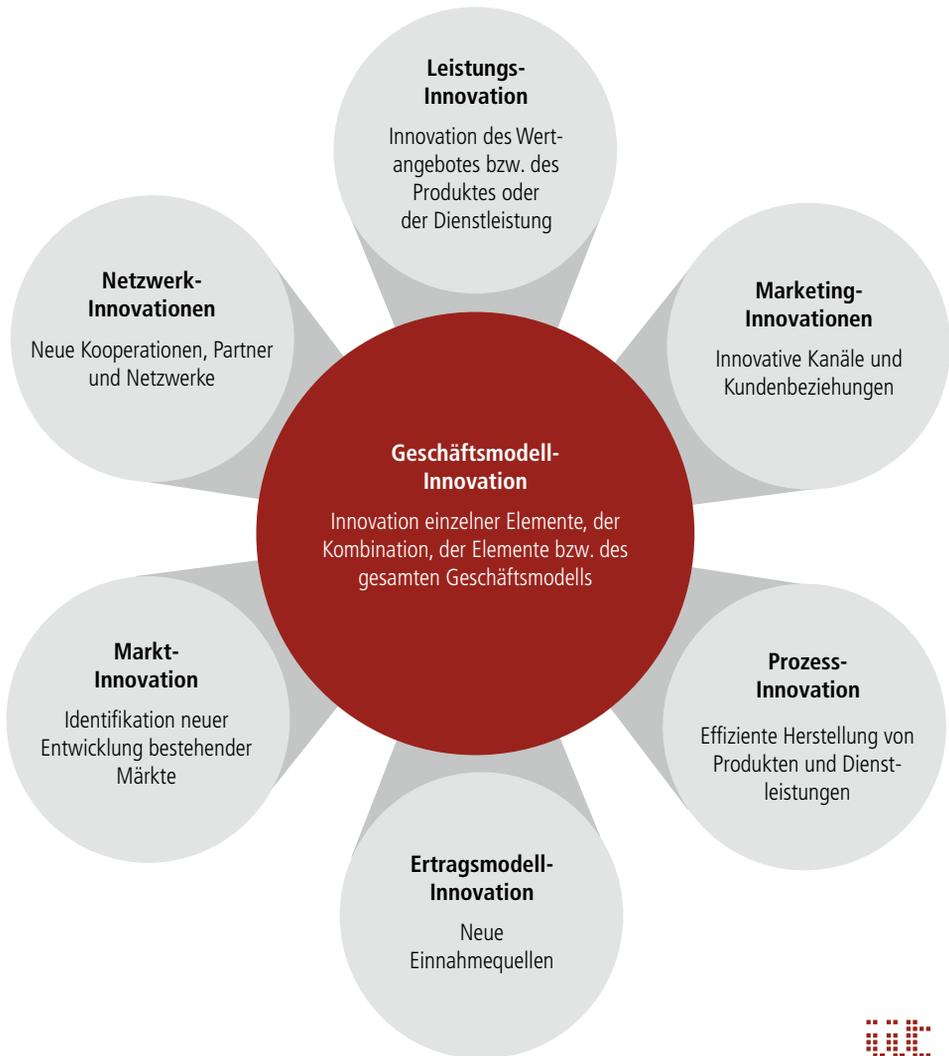


Abbildung 3.3.1.1: Geschäftsmodell-Innovationen: eigene Darstellung in Anlehnung an Schallmo (2013)

Märkte zu schaffen und neue Anforderungen an bestehende Geschäftsmodelle zu stellen. Voraussetzung für Datenanalysen sind neben dem Zugang zu relevanten Daten auch verfügbare Analysekompetenzen und die Nutzung geeigneter digitaler Werkzeuge. Maßgebliche Entwicklungen hierfür werden über die Bereiche künstlicher Intelligenz und „Deep Learning“ erfolgen. Im Sinne eines Geschäftsmodells ist mit einem verstärkten Einsatz solcher Werkzeuge in Form von „Software as a Ser-

vice“ (SaaS) zu rechnen. So bietet z. B. Microsoft seit 2016 das Microsoft „Azure Machine Learning Studio“ an (Bager und Trinkwalder 2016).

Die Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle hat insbesondere davon profitiert, dass viele Anwendungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), die einen breiten Nutzerkreis adressieren, die Eigenschaften „zweiseitiger Märkte“ aufweisen (Rochet und Tirole 2003). Bekanntestes Beispiel sind die digitalen Suchmaschinen: Diese Plattformen vereinen sowohl die Nachfrager der Suchdienstleistung als auch die Nachfrager, die die Plattform für Werbezwecke nutzen oder die aus der Suchanfrage generierten Daten z. B. für Marktanalysen nachfragen.

In eine ähnliche Richtung lassen sich aktuelle Veränderungsprozesse in traditionell geprägten Branchen wie dem Maschinenbau beobachten: Neben den Nachfragern für die Maschinen im produzierenden Gewerbe wird die Maschine als Plattform oder Schnittstelle auch für Anbieter industrieller Softwareprodukte bedeutend. Durch die digitale Vernetzung der industriellen Produktion steigt die Attraktivität der Maschinen (die dann als Plattform agieren) nicht nur mit der Anzahl der Unternehmen, welche die gleiche Maschine nachfragen, sondern auch mit der Anzahl der Anwendungen, die mit der Maschine kompatibel sind (Zweiseitigkeit des Marktes). Durch die generierten Daten lassen sich zusätzliche Produkte und Dienstleistungen anbieten. Ein erhebliches Potenzial zusätzlicher Wertschöpfung haben beispielsweise Remote-Service-Konzepte zur Unterstützung der Instandhaltung und Prozessoptimierung sowie Konzepte, Instrumente und Services zur Kundenintegration.

Die Veränderungen durch die fortschreitende Digitalisierung führen zu einem Wandel der etablierten und bisher noch funktionierenden Geschäftsmodelle in traditionell geprägten Branchen wie Maschinenbau, Logistik, Gesundheit, Automobil und Finanzwirtschaft. So rückt in der Automobilbranche beispielsweise neben dem Verkauf von Fahrzeugen der Verkauf von Mobilität als Dienstleistung in den Fokus. Ermöglicht wird die vereinfachte Inanspruchnahme der etablierten Car-Sharing-Dienstleistungen durch digitale Technologien für die Fahrtenbucherfassung in Echtzeit sowie die automatisierte Abrechnung, die einfache Buchung über das Smartphone mittels Apps und die automatisierte Zugangskontrolle der Fahrzeuge. Das Auto wird vom Kunden eigenständig mit Empfangsort und Nutzungsdauer über das Internet gebucht. Der Preis für diese Car-Sharing-Dienstleistung setzt sich aus der gebuchten Zeit sowie den gefahrenen Kilometern zusammen und wird automatisch erfasst und nach der Nutzung des Autos in einer Rechnung dem Kunden direkt digital zugänglich gemacht oder zugestellt. Dieses Geschäftsmodell wurde erst durch den Einsatz von IKT für die Kunden attraktiv, da sowohl die Suche nach den Autos mittels App auf dem Smartphone als auch die Abrechnung über das Internet die Buchung für den Kunden extrem vereinfacht haben.

Digitale Technologien erlauben schon seit mehreren Jahren, große Datenmengen über Produktionsprozesse, Lieferanten und Kunden zu erheben, zu verarbeiten und auszuwerten. Kundenwünsche werden hierdurch nicht nur transparenter, sondern können inzwischen auch präziser prädiziert werden. Marktentwicklungen werden hierdurch noch genauer prognostiziert, was das Management von Produktionsprozessen erleichtert, die zunehmend durch den Einsatz künstlicher Intelligenz automatisiert werden. Durch die fortschreitende Vernetzung der Wertschöpfungsschritte lassen sich Lieferketten besser synchronisieren, Produktionszeiten kürzen und Innovationszyklen beschleunigen. Diese Faktoren haben bereits zu Veränderungen der Wertschöpfungsketten geführt. Aus den klassischen zeitversetzten Wertschöpfungsketten mit erkennbaren Grenzen zwischen unternehmensinternen und -externen Bereichen entstehen dynamische Wertschöpfungsnetzwerke. Kommunikation und ständiger Austausch zwischen Produktionseinheiten, Unternehmensabteilungen sowie mit Lieferanten und Kunden flexibilisieren die Wertschöpfungsketten (Roland Berger Strategy Consultants und BDI 2015). Um im globalen Wettbewerb erfolgreich zu sein, gewinnen kurze Produktzyklen, kleine Losgrößen und eine möglichst individualisierte Produktion eine immer stärkere Bedeutung. Ein noch effizienteres und schnelleres Zusammenarbeiten innerhalb und zwischen den Unternehmen wird zum kritischen Erfolgsfaktor künftiger Geschäftsstrategien. Die digitale Durchdringung der Wertschöpfungskette sowohl horizontal als auch vertikal geht einher mit der Möglichkeit, existierende, bisher integrierte, Geschäftsprozesse auszulagern oder neue Geschäftsprozesse zu schaffen. Daten aus dieser digitalen Durchdringung bieten die Möglichkeit, Geschäftsprozesse zu optimieren und zu erweitern sowie neuartige Produkte und Services zu entwickeln und anzubieten.

Im Zuge der Digitalisierung von Wertschöpfungsketten und Kunden-/Anbieter-Konstellationen müssen sich Unternehmen den wachsenden Service-Anforderungen stellen. Hinzu kommt, dass in den kommenden Jahren die Bedeutung von Themen wie Produktlebenszyklusverfolgung, Open-Innovation, individualisierte/kundenspezifische Produkte und digitale Serviceleistungen weiter steigen wird. Dies kann beispielsweise inkrementell durch die Kommunikation nach außen erfolgen, indem der Kunde künftig kostengünstig individualisierte Produkte und Dienstleistungen angeboten bekommt und über die digitalen Kommunikationswege die Produktgestaltung selbst beeinflussen kann. Die vorbeugende Instandhaltung (Predictive Maintenance) ist ein weiterer Werttreiber in der Industrie, wo mittels intelligentem Datenaustausch und Datenanalyse neue Geschäftsmodelle entstehen. Durch die Auswertung von Sensordaten in Echtzeit werden genaue Vorhersagen zum optimalen Wartungszeitpunkt und damit die Vermeidung von Fehlersituationen ermöglicht. Dies führt zu einer Steigerung des Ertrags von Maschinen. Entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen ist, dass diese ihre Chancen durch die digitalen Technologien nutzen und ihre Geschäftsmodelle auf die neuen Gegebenheiten anpassen.

Für den Standort Deutschland ist die Frage relevant, wie es den Unternehmen gelingt, den digitalen Wandel zu vollziehen und gleichzeitig durch Geschäftsmodell-Innovationen zusätzliche Wertschöpfungsanteile zu generieren. Aufgrund einer zunehmenden Dominanz US-amerikanischer Unternehmen im Bereich der Digitalisierung stellt dies eine privatwirtschaftliche wie auch politische Herausforderung dar. Beispielsweise übersteigt die Marktkapitalisierung im Bereich der Internetwirtschaft und IKT in den USA die in Deutschland um ein Vielfaches (4.551 Milliarden Euro in den USA versus 331 Milliarden Euro in Deutschland) (EFI 2016, S 60). Daraus sollte aber nicht der Schluss gezogen werden, dass Unternehmen aus Deutschland und Europa, die sich auf datengetriebene Geschäftsmodelle im industriellen Bereiche spezialisieren, nicht auch in der Lage sind trotz der starken Konkurrenz aus dem Ausland neu entstehende Geschäftsfelder zu besetzen. Voraussetzung für Geschäftsmodell-Innovationen durch die Digitalisierung ist jedoch die Schaffung einheitlicher Standards für künftige Systemschnittstellen und Informationsarchitekturen. Dabei ist es weniger entscheidend, wie die Standards sich im Markt etablieren, ob als De-Jure- oder De-Facto-Standards, sondern vielmehr wie schnell die Standards eine Marktdurchdringung erreichen. Unternehmenskooperationen sind wichtig um De-facto-Standards zu realisieren. Der gemeinsame Kauf des Kartendienstes HERE der großen Autohersteller ist nur ein Beispiel hierfür (z. B. Accenture 2015).

Die Fähigkeit zur Auswertung und wirtschaftlichen Nutzung großer Datenmengen ist als eine Schlüsselkompetenz zu verstehen, um von den laufenden Veränderungsprozessen zu profitieren. Es besteht weiterhin Aufholbedarf von Seiten der Unternehmen aus Deutschland (EFI 2016, S 60–64). Die Dominanz amerikanischer Unternehmen auf diesem Gebiet hat viele Ursachen. So war es in der Vergangenheit für Unternehmen aus Deutschland aufgrund bestehender Unsicherheiten beim Datenschutz schwierig, datengetriebene Geschäftsmodelle zu etablieren, die in anderen Ländern erfolgreich Anwendung finden. Die Effekte der Anfang 2018 in Kraft tretenden EU-Datenschutzgrundverordnung, die für nicht in der EU niedergelassene Unternehmen das Marktortprinzip vorsieht, bleiben abzuwarten. Was in der Diskussion um den Datenschutz und den unterschiedlichen Umgang von amerikanischen und deutschen Unternehmen mit diesem Thema zu kurz kommt, sind die Geschäftsmodell-Innovationen oder ein möglicher Mehrwert, der durch das Angebot von Datenschutz und „*privacy*“ für Unternehmen in Deutschland entsteht. Datenschutz und die Bereitstellung von Privatsphäre wird künftig ein gewinnbringendes Element von Geschäftsmodell-Innovationen sein. Die jüngst eingeführte Ende-zu-Ende-Verschlüsselung des Kommunikationsdienstes WhatsApp zeigt, dass Datenschutz auch Bestandteil einer Marketingstrategie sein kann.

Gerade der eher traditionell geprägte Mittelstand kann zu den Gewinnern der Digitalisierung werden, wenn es ihm gelingt, die damit verbundenen Chancen für sich zu nutzen und die Geschäftsmodelle anzupassen. Während in der analogen Welt die

Produktion und Bereitstellung jedes einzelnen Produktes Geld kostet, sind in der digitalen Welt Null-Grenzkosten-Geschäftsmodelle möglich. Einschlägig ist das Beispiel, dass digitale Produkte, wie Musik, Bücher oder Software, beliebig oft über das Internet vertrieben werden können, ohne dass neben dem einmaligen Erstellungsaufwand nennenswerte Mehrkosten entstehen. Für Mittelständler ist es sinnvoll darüber nachzudenken, wie sich ihre analogen Produkte um digitale Dienste erweitern lassen, die zu einem Bruchteil der Gesamtkosten einen vergleichbar hohen Mehrwert für den Kunden bieten können.

Weitere Geschäftsmodell-Innovationen ergeben sich bei der Auseinandersetzung mit den Potenzialen neuer Entwicklungen in der Digitalisierung, z.B. im Bereich der Künstlichen Intelligenz bzw. des Deep Learnings oder mittels der Blockchain-Technik. Letztere ermöglicht als dezentrale Vertrauens-technologie transparente und sichere Transaktionen zwischen Computern sowie einen erhöhten Schutz vor Datenmanipulation. Da Verifizierbarkeit und Nichtveränderlichkeit von Daten in der Technologie und Architektur verankert sind, ist das Potenzial von Blockchain für die Umsetzung von Smart-Contract-Geschäftsmodellen (intelligente, digitale automatisierte Verträge) groß. Informationen, wie Buchungen und Kaufverträge sowie Transaktionen, wie Zahlungen oder die Einräumung von Nutzungsrechten, lassen sich durch die Blockchain-Technologie eindeutig verifizieren. Das hat zur Folge, dass verwaltende oder beglaubigende Personen oder Organisationen (z.B. eine Bank) für vertragsbedingte Transaktionen nicht mehr benötigt werden. Die dezentral gespeicherten Daten in der Blockchain gehören allen Beteiligten, womit die Wettbewerbsvorteile der großen Player im Netz hinsichtlich datenbasierter Geschäftsmodelle beträchtlich reduziert werden. Die Netzwerkeffekte, die durch den alleinigen Datenzugriff sich für die großen Player bisher ergeben, werden untergraben und befördern eine Demokratisierung von Daten (vgl. Ramge 2016).

Die Entscheidungsträger in den Organisationen sind gefordert, die aus dem digitalen Wandel resultierenden Veränderungen an die Kompetenzanforderungen von Mitarbeitern zu erkennen und zu adressieren. Dies gilt für die Aus- und Weiterbildung auf unterschiedlichen Ebenen. Gefragt sind eine erhöhte Sensibilität für Veränderungsprozesse auf allen Ebenen und ein zunehmendes Denken in digitalen Geschäftsmodellen auf der Managementebene. Hierzu ist ein Wandel in der Geschäftskultur des eher traditionell geprägten Mittelstands erforderlich. Die Schwierigkeit eines kulturellen Wandels zeigt die Vielzahl an Unternehmen, die in der Vergangenheit zwar technologisch mit zu den Besten gehörten, jedoch Entwicklungen verpasst haben, um rechtzeitig neue Geschäftsmodelle zu etablieren. Beispiele für einstige namhafte Branchenführer, die durch die Digitalisierung ihre Geschäftsgrundlage verloren haben, sind z.B. der Brockhaus-Verlag, der Fotokonzern KODAK oder der Schreibmaschinenhersteller AEG Olympia (Gassmann et al. 2013).

Ungeachtet der bestehenden Herausforderungen bietet der digitale Wandel umfassende Chancen für die Unternehmen, denen es gelingt, den digitalen Wandel für sich zu nutzen. Zentral ist die Erkenntnis, dass die Entwicklung digitaler Technologien die Basis für neue Geschäftsmodelle bildet. Die Digitalisierung führt gleichzeitig jedoch auch zu einer kontinuierlichen Disruption existierender Geschäftsmodelle, sodass Geschäftsmodell-Innovationen immer wichtiger werden, um die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten oder wieder zu erlangen.

Literatur

- Accenture (2015) Wie die Autoindustrie die Chancen der Digitalisierung richtig nutzt. www.accenture.com/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Industries_18/Accenture-Automobilwoche-Beilage-2015-German.pdf. Zugegriffen: 21.04.2016
- Bager J, Trinkwalder A (2016) KI-Werkbank Analysemodelle zusammenklicken mit Microsoft Azure Machine Learning Studio. In: c't 06/2016. Heise Verlag, Hannover, S 136–141
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (2016) EFI Gutachten 2016. Gutachten zu Forschung, Innovation und Technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. www.e-fi.de. Zugegriffen: 21.04.2016
- Gassmann O, Frankenberger K, Csik M (2013) Geschäftsmodelle entwickeln. 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. www.hanser-elibrary.com/action/showBook?doi=10.3139/9783446437654. Zugegriffen: 21.04.2016
- Rochet J-C, Tirole J (2003) Platform Competition in Two-sided Markets. In: Journal of the European Economic Association 1(4), S 990–1029
- Roland Berger Strategy Consultants, Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) (2015) Die digitale Transformation der Industrie. docplayer.org/3573296-Die-digitale-transformation-der-industrie.html. Zugegriffen: 21.04.2016
- Ramge T (2016) Albert Wenger im Interview. „Wir haben eine historische Chance“. brand eins, Ausgabe 03/2016 – Was Wirtschaft treibt. www.brandeins.de/archiv/2016/das-neue-verkaufen/albert-wenger-im-interview-wir-haben-eine-historische-chance. Zugegriffen: 10.05.2016
- Schallmo DRA (2013) Geschäftsmodelle erfolgreich entwickeln und implementieren. Springer Berlin Heidelberg, Berlin/Heidelberg

3.3.2 Rolle von Clusterinitiativen im Kontext der digitalen Wirtschaft am Beispiel Industrie 4.0

Matthias Künzel, Gerd Meier zu Köcker

Clustermanagements respektive Clustermanager sind gute Moderatoren des regionalen und institutionsübergreifenden Innovationsgeschehens und -prozesses. Das Paradigma Industrie 4.0 stellt neue Herausforderungen an die Industrie und damit auch an die Clustermanagements und die Clusterpolitik. Um den produzierenden KMU die Möglichkeiten und Potenziale von Produkten und Methoden der digitalen Wirtschaft nahezubringen, existiert bereits eine Vielzahl von nunmehr kaum noch zu überblickenden Angeboten. Die Praxis zeigt, dass für die Akzeptanz von Unterstützungsangeboten für die KMU Niedrigschwelligkeit, Vertrauen und Passfähigkeit wichtig sind. Genau hier können Clustermanagements ansetzen, da sie in der Regel einen hohen Vertrauensvorschuss seitens ihrer Clusterakteure besitzen und durch ein intensives Agieren deren Bedarfe gut erkennen und kanalisieren. Darauf aufbauend können sie Unterstützungsmaßnahmen identifizieren und konzipieren.

Cluster und vor allem die in ihnen engagierten Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind wesentliche Akteure des Innovationsgeschehens. Gemäß der Begriffsbestimmung nach Michael E. Porter sind Cluster geografische Konzentrationen von miteinander verbundenen Unternehmen und Institutionen in verwandten Branchen, die sich durch gemeinsame Austauschbeziehungen und Aktivitäten entlang einer (mehrerer) Wertschöpfungskette(n) ergänzen (Porter 1990). Gut funktionierende Clusterstrukturen (Clusterinitiativen) erstrecken sich dabei in einem dreidimensionalen Raum. Das impliziert, dass sie sich horizontal bis zu den Herstellern komplementärer Produkte und Dienstleistungen verteilen sowie vertikal über die Vertriebskanäle bis zu den Kunden erstrecken. Von großer Bedeutung ist dabei die geografische Komponente. Das heißt, die regionale und räumliche Nähe der einzelnen Akteure zueinander. Gleichwohl symbolisiert die Konzentration der Akteure lediglich das vorhandene Clusterpotenzial (ebd.). Erst wenn sich die Regionalität günstig auf Arbeits-, Austausch- und Kommunikationsprozesse auswirkt, werden aus dem Clusterpotenzial effektive Clusterstrukturen. Diese Entwicklung kann entscheidend durch ein aktives Clustermanagement beeinflusst werden. Clustermanagements respektive Clustermanager sind gute Moderatoren des regionalen und institutionsübergreifenden Innovationsgeschehens und -prozesses. Jüngste Ergebnisse zeigen, dass Clusterinitiativen, die auf starken Clustern basieren, besondere wirtschaftliche Auswirkungen generieren können (Ketels und Protsiv 2013).

Clusterinitiativen haben sich weltweit als Werkzeug der modernen Innovations- und Industriepolitik gerade für die Zielgruppe KMU bewährt (Buhl und Meier zu Köcker 2012). Sie sind oftmals wichtige Innovationstreiber und helfen gerade KMU in einem sich schnell wandelnden Umfeld, wettbewerbsfähig zu bleiben (Künzel et al. 2015). Das Paradigma Industrie 4.0 stellt – branchenabhängig in unterschiedlichem Maß – neue Herausforderungen an die Industrie und damit auch an die Clustermanagements und die Clusterpolitik. Was dieses in der Praxis gegenwärtig und in den kommenden Jahren bedeutet, soll an dieser Stelle aufgezeigt werden. Grundlage für die Trendanalyse ist eine Umfrage unter den mit dem Qualitätslabel „Cluster-Exzellenz Baden-Württemberg“ ausgezeichneten Clusterorganisationen zu Fragestellungen im Kontext Digitale Wirtschaft und Industrie 4.0 (Künzel und Meier zu Köcker 2015). Auch wenn die Anzahl von acht Clusterinitiativen als statistische Grundgesamtheit sicherlich vergleichsweise gering ist, so sind die inhaltlichen Schwerpunkte der betreffenden Cluster ein Spiegelbild der regionalen Wirtschaftsschwerpunkte Baden-Württembergs und umfassen sowohl Cluster aus der digitalen Industrie als auch Cluster aus dem klassischen produktionstechnischen Umfeld. Außerdem stehen sie stellvertretend für etwa 2.000 Unternehmen und mehr als 100 Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen.

Die Digitalisierung der Produktion führt zu signifikant veränderten bzw. neuen Geschäftsmodellen

Die Mehrzahl der Clustermanagements erwarten bei ihren Mitgliedern Änderungen bestehender Geschäftsmodelle, die je nach relevanter Branche unterschiedlich stark ausfallen werden. Erwartet werden vor allem das Aufkommen neuer technischer und IKT-basierter Dienstleistungen (Post-sales-Leistungen wie Verfügbarkeitsanalysen, Predictive Maintenance oder virtual-reality-basierte Leistungen) sowie eine (horizontal) verlängerte Wertschöpfungskette. Hier dürfte sich im Herstellungsprozess auch die Schlüsselstellung des Entwurfs (Engineering) auswirken, wenn kundenspezifische Produkte („Losgröße 1“) zunehmende Verbreitung finden. Langfristiges Ziel ist der digitale Schatten des Produktes und der Fertigungsanlage, der die Simulation aller Wertschöpfungsschritte sowie ein zeitnahes Feedback über alle Stufen der Wertschöpfung ermöglicht.

Große Unternehmen haben das Thema im Griff – vor allem produzierende KMU benötigen Unterstützung

Eine Schlüsselfrage ist die gegenwärtige Position der industriellen Clustermitglieder zu Industrie 4.0. Fast alle Clustermanagements attestieren Großunternehmen und Vertretern des etablierten (Groß-)Mittelstands, das Thema aktiv zu verfolgen und voran zu treiben. An dieser Stelle seien Unternehmen wie FESTO genannt. Knapp die Hälfte

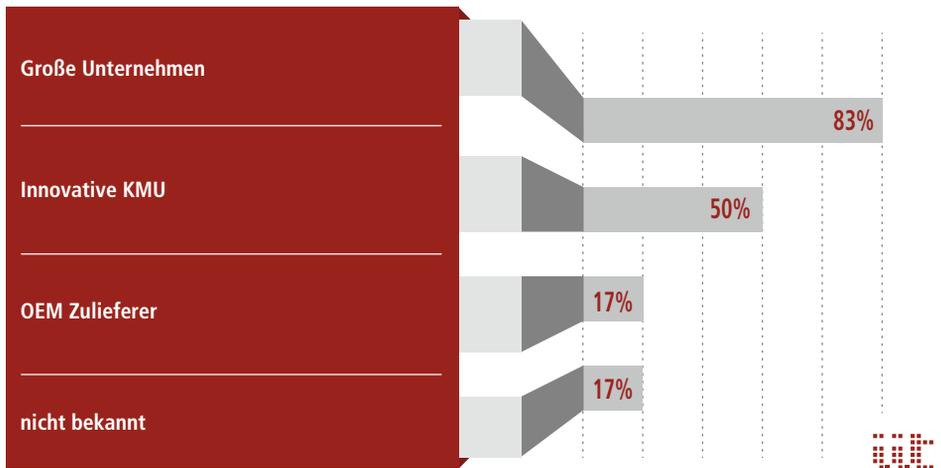


Abbildung 3.3.2.1: Umfrage unter Clustermanagements: Nennung von Akteursgruppen, die bereits im Kontext Industrie 4.0 aktiv sind (Datenquelle: Künzel et al. 2015)

der Clustermanagements bestätigen weiterhin, dass innovative KMU mit Bezug zum Themenfeld durchaus in Industrie 4.0 aktiv sind. Darunter sind KMU aus Segmenten, für die Methoden oder Produkte der digitalen Wirtschaft potenziell neue Märkte oder Geschäftsfelder eröffnen können (IKT-Wirtschaft, Ausrüster für Automatisierungstechnik etc.). In einem Fall werden OEM-Zulieferer als bereits aktiv genannt. Klassische (produzierende) KMU dagegen verhalten sich vergleichsweise passiv. Insgesamt bestätigen die Antworten das Bild, das sich auch im informellen Dialog mit den Akteuren oder in anderen Aktivitäten in diesem Kontext zeigt (Abbildung 3.3.2.1).

Fachkräftemangel und Datensicherheit stellen wesentliche Risikofaktoren aus Sicht der Clusterakteure dar

Die Clustermanagements thematisieren verschiedene Risiken beim Übergang zur digitalen Wirtschaft, die (unter Berücksichtigung der regionalen Wirtschaftsstruktur in Baden-Württemberg) klare Abstufungen und Herausforderungen erkennen lassen. Herausragend ist das Thema Fachkräfte, unter dem sowohl der notwendige Weiterbildungsbedarf (gerade gewerblicher Arbeitnehmer) und die Verfügbarkeit neuer, themenbezogen qualifizierter Arbeitskräfte als auch die Risiken der Vernichtung von Arbeitsplätzen (in der etablierten Industrie) subsummiert werden (vgl. Bottorf und Hartmann 2015). An zweiter Stelle steht bereits das Thema Datensicherheit (Abbildung 3.3.2.2). An dritter Stelle, aber mit vergleichsweise geringer Relevanz, steht das Risiko, dass KMU oder Zulieferer allgemein den Anschluss an die geänderten Wertschöpfungsketten verlieren. Die Themen Fachkräfte (Mensch und Arbeit)

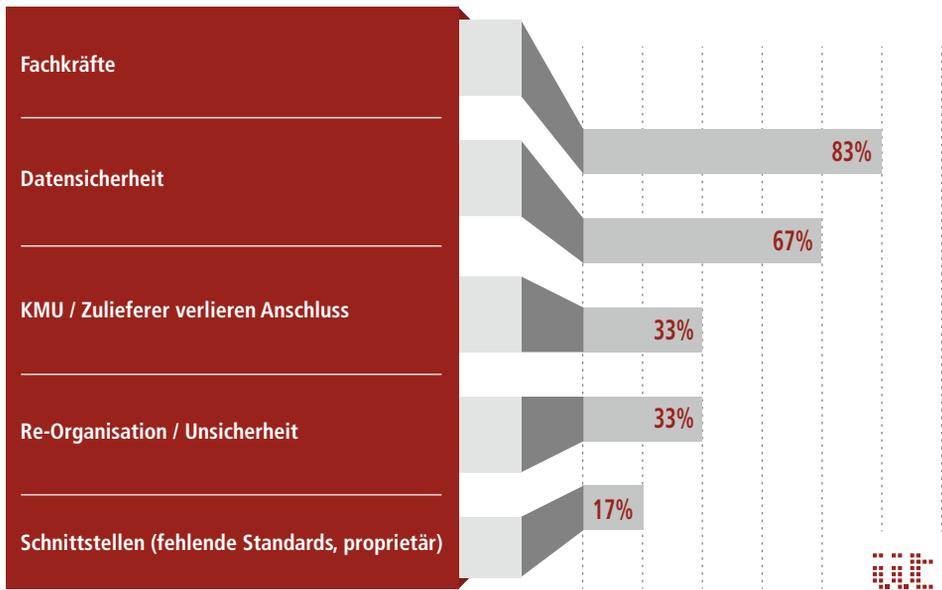


Abbildung 3.3.2.2: Umfrage unter Clustermanagements: Nennung von Risiken beim Übergang zu Industrie 4.0 (Datenquelle: Künzel et al. 2015)

und Datenschutz (als Teil von Sicherheit) wurden auch durch die Plattform Industrie 4.0 als Schlüsselherausforderungen benannt.

Migration von Industrieausrüstungen könnte eine praktikable Antwort für den produzierenden Mittelstand sein

Bei der Umfrage wurde auch das Thema Migration bestehender Industrieausrüstungen untersucht. Während Forschungseinrichtungen und auch große Unternehmen eher kürzere Investitionszyklen bei ihren Produktionsausrüstungen aufweisen und somit künftig Industrie 4.0-kompatible Maschinen und Anlagen anschaffen dürften, sind bei vielen produzierenden KMU längere Investitionszyklen gängig. Das gilt besonders im Bereich von Spezialmaschinen, nicht ständig genutzten Maschinen oder sehr großer Maschinen. So sind bei Schwerwerkzeugmaschinen (z. B. für die Fertigung von Generatorbauteilen) Mechanik-Standzeiten von 30 bis 50 Jahren keine Seltenheit. Bereits im Zuge der Einführung von Industrie 3.0, d. h. der Einführung automatischer Steuerungen in das Produktionsumfeld, sind solche Maschinen entsprechend auf- oder umgerüstet worden (Retrofit).

Es ist davon auszugehen, dass die Migration erheblicher Teile der bestehenden Produktionstechnikparks gerade in KMU auf Industrie 4.0-Fähigkeit erfolgen wird. Die

Durchführung solcher Migrationen (Retrofit 4.0) dürfte für Maschinen- und Anlagenbauer und deren Zulieferer (u. a. Hersteller von vernetzbarer Sensorik, entsprechend ausgelegten Steuerungen oder Middleware) auf absehbare Zeit ein interessantes Geschäftsmodell werden. Gleichzeitig ermöglicht diese Vorgehensweise den produzierenden KMU, ohne Überlastung ihres Investitionsbudgets, den Anschluss an das Paradigma Industrie 4.0 zu behalten.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Thema als sehr wichtig angesehen wird und bestätigen damit das am Eingang des Abschnitts beschriebene Szenario. Allerdings ist aus Einzelgesprächen zu erkennen, dass hierzu noch Ideen für Servicekonzepte bei den Clustermanagements gesucht werden.

Cross-Clustering und Informationsgenerierung sind wichtige Services seitens der Clustermanagements

Die Clustermanagements sind gefordert, den hohen allgemeinen Informationsbedarf sowie Anfragen nach konkreten Beispielfällen (Good Practice unter Berücksichtigung der Begriffswelten des produzierenden Gewerbes und der jeweiligen Branchen) zu decken. Eine neue Qualität wird beim Agieren über Branchengrenzen hinweg erforderlich. Cross-Clustering wird quasi zum Pflichtprogramm. Neben dem Cross-Clustering wird die Generierung nichttechnischer Informationen ebenfalls als sehr wichtig angesehen. Das gilt insbesondere für die Spezialthemen IT-Sicherheit und Recht. Dabei handelt es sich um Themenstellungen, die ein Clustermanagement in der Regel sehr gut durch die Hereinnahme externer Expertise erfolgreich adressieren kann.

Seitens der KMU wird ein hoher und diversifizierter Informationsbedarf im technischen und nichttechnischen Bereich artikuliert. Hier ist das Clustermanagement gefragt, aus diesem häufig diffusen Informationsbedarf konkrete Bedarfe abzuleiten. Weiterhin wird Unterstützung in den Bereichen IT-Sicherheit und Fachkräfte nachgefragt. Der gerade für die Zukunftssicherheit von Investitionen oder Neuentwicklungen bei KMU notwendige Standardisierungsvorlauf ist aktuell kein Thema für Clustermanagements. Da dieser Sachverhalt eher auf nationaler und internationaler Ebene gelöst werden muss, ist u. a. das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie stark engagiert.

Die Clustermanagements fühlen sich unterschiedlich gut auf die Herausforderungen ihrer Mitglieder vorbereitet

Die aufgezeigten Herausforderungen werden von den Clustermanagements gegenwärtig unterschiedlich stark aufgegriffen. An der Spitze der Aktivitäten steht die Kooperation mit anderen Clusterorganisationen (Cross-Clustering), um gemeinsame



Abbildung 3.3.2.3: Prozessmodell „Neue Clusterservices für Industrie 4.0“

Lösungsansätze zu finden. Die nächsthäufig genannten Maßnahmen seitens der Clustermanagements sind Aktivitäten wie Information, clusterinterne Projektdefinition sowie Aus- und Weiterbildung.

Um den produzierenden KMU die Möglichkeiten und Potenziale von Produkten und Methoden der digitalen Wirtschaft nahezubringen, existiert bereits eine Vielzahl von nunmehr kaum noch zu überblickenden Angeboten. Die Praxis zeigt, dass für die Akzeptanz von Unterstützungsangeboten für die KMU Niedrigschwelligkeit, Vertrauen und Passfähigkeit wichtig sind. Genau hier können Clustermanagements ansetzen, da sie in der Regel einen hohen Vertrauensvorschluss seitens ihrer Clusterakteure besitzen und durch ein intensives Agieren die Bedarfe ihrer Clusterakteure gut kanalisieren können. Dadurch kennen die Clustermanagements auch die konkreten Bedarfe ihrer Clusterakteure und können passgenaue Unterstützungsmaßnahmen identifizieren oder konzipieren. Für die Entwicklung neuer Services kann das dreistufige Strategieentwicklungsmodell angewendet werden (Abbildung 3.3.2.3).

Die konkrete Ausgestaltung der Services ist die Aufgabe der einzelnen Clustermanagements, weil diese die jeweiligen Branchenbesonderheiten am besten berücksichtigen können. Analysiert man die industrie- und innovationspolitischen Herausforderungen, vor denen gerade KMU im Zuge der Umstellung zur digitalen Wirtschaft stehen, lassen sich drei Stränge erkennen:

- Beratungs- und Analysebedarf (Einfluss auf Geschäftsmodelle, welcher Teil des heutigen Geschäfts bietet bei einer Umstellung auf Konzepte der digitalen Wirtschaft die meisten Mehrwerte, welcher Weiterbildungsbedarf besteht etc.)
- kleinteilige monetäre Unterstützung (aufbauend auf Beratung, Vorbilder schaffen, existierende Fördermöglichkeiten nutzen, z. B. Vouchermodell etc.)
- Weiterbildungsangebote

Monetäre Unterstützung, d. h. Förderprogramme, sind ein klassisches Unterstützungsmittel der öffentlichen Hand. Das Voucherkonzept hat sich dabei gerade als niedrigschwelliges Angebote bewährt (Närfelt 2013).

Der artikulierte Beratungsbedarf ist eng mit den Themen Vertrauen und „Stallgeruch“ verzahnt. Das gilt vor allem vor dem Hintergrund, dass die eigentlichen Wertschöpfungsprozesse des betreffenden Unternehmens im Fokus der Beratung stehen. Im Gegensatz zu Themen wie Energieeffizienz bedeutet diese Beratungssituation, einem Externen einen tiefgreifenden Einblick in die Kernkompetenzen eines Unternehmens zu geben (und dabei auch mögliche Schwächen offenzulegen). Genau diesen Vertrauensvorschuss können Clustermanagements in idealer Weise mitbringen. Sie stehen aktuell vor der Herausforderung, ihre Mitglieder bei der breiten Verankerung der digitalen Methoden in der Industrie und ihren Wertschöpfungsstrukturen zu unterstützen. Aus der Analyse ist klar geworden, dass sie dafür in eine neue Rolle wachsen und neue Clusterservices entwickeln müssen. Der Begriff „Netzwerker“ erhält eine neue Dimension. Digitale Wirtschaft muss in den Clustermanagements selbst verstanden und gelebt werden.

Literatur

- Botthof A, Hartmann EA (Hrsg) (2015) Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0. Springer Berlin Heidelberg, Berlin/Heidelberg
- Buhl C, Meier zu Köcker G (2012) Nachhaltigkeit von Netzwerken im Kontext der zukünftigen Förderung. In: Clusterpolitik – Quo Vadis. Fraunhofer-Verlag, Stuttgart, S 97–117
- Ketels C, Protsiv S (2013) Clusters and the New Growth Path for Europe. WWWforEurope Working Paper, No. 14. WIFO, Vienna
- Künzel M, Meier zu Köcker G, Köhler T (2015) Cluster und Innovationen – Cluster-Initiativen als Innovationstreiber. ClusterAgentur Baden-Württemberg, Stuttgart/Berlin
- Künzel M, Meier zu Köcker G (2015) Werkstattpapier: Industrie 4.0 – Die Rolle von Cluster-Initiativen im Wandel der Wertschöpfungsketten. www.clusterportal-bw.de/uploads/tx_news/Werkstattpapier_Industrie_4_0_web__3_.pdf. Zugegriffen: 15.03.2016
- Närfelt KH (2013) Improving Innovation Support to SMEs. Enterprise Ireland (IE), FFG (AU), Agency NL (NL), Tekes (FI), Technology Strategy Board (UK) and Vinnova (SE), Stockholm
- Porter ME (1990) The Competitive Advantage of Nations. Free Press, New York

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.