

Gestaltungsherausforderungen der digitalen Transformation: Pfade erkennen, gestalten oder verlassen?

Digitale Transformation beschreibt den gegenwärtigen Wandel in Unternehmen Prozesse, Produkte und Geschäftsmodelle mit Hilfe neuer – digitaler – Technologien weiterzuentwickeln. Die Technologie ist dabei nicht das Problem. Vielmehr ist deren Einbettung in die Unternehmensstrategie, in die bestehende Unternehmenskultur sowie die Modifikation bestehender Geschäftsprozesse die Kernherausforderung für Unternehmen, um den Entwicklungspfad an neue Gegebenheiten anzupassen.



Prof. Dr. Martin Gersch

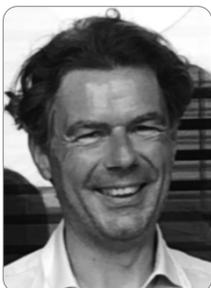
ist Inhaber der Professur für Betriebswirtschaftslehre, Information und Organisation am Department Wirtschaftsinformatik des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft der Freien Universität Berlin und fungiert daneben als Principal Investigator für „Digital Transformation“ am Einstein Center Digital Future. Bevorzugte Forschungsgebiete: Digitale Transformation, Digital Health, Entrepreneurship, Service Engineering und

Ökonomische Theorien.



Prof. Dr. Stefan Güldenber

ist Lehrstuhlinhaber für Internationales Management an der Universität Liechtenstein und Vice President Practice der European Academy of Management (EURAM). Bevorzugte Forschungsgebiete: Zukunft der Arbeit, digitale Strategien, nachhaltige Unternehmensführung, Wissensmanagement, organisationales Lernen.



Prof. Dr. Wolfgang H. Güttel

ist Vorstand des Instituts für Leadership & Change Management an der Johannes Kepler Universität Linz und zugleich Trainer und Berater zu den Themen Leadership, Change Management und Ambidexterity. Bevorzugte Forschungsgebiete: Ambidexterity, Strategic Change, Digitale Transformation, Wandelprozesse, Dynamic Capabilities, Entscheidungsheuristiken und Leadership.



Prof. Dr. Gordon Müller-Seitz

ist Leiter des Fachgebiets für Strategie, Innovation und Kooperation an der Technischen Universität Kaiserslautern. Bevorzugte Forschungsgebiete: Strategie, Innovations- und Technologiemanagement, Digitalisierung, Kooperation und Koordination, Netzwerke, Risiko und Krisen.



Prof. Dr. Birgit Renzl

ist Inhaberin des Lehrstuhls für ABWL und Organisation an der Universität Stuttgart. Bevorzugte Forschungsgebiete: Strategie und Organisation, Digitale Transformation, Routinen, Innovationsprozesse, Netzwerke, Leadership.



Prof. Dr. Ann-Christine Schulz

ist Forschungskoodinatorin am Research Cluster der FH Wien der WKW und leitet das Competence Center for Strategy and Competitiveness. Bevorzugte Forschungsgebiete: Unternehmensstrategie, Corporate Governance, Restrukturierung, Kapitalmarkt, Digitale Transformation.

Stichwörter: ●●●

1. Einleitung: „Die Technologie ist nicht das Problem!“

Technologischer Wandel durch Digitalisierung ist weder für Unternehmen noch für andere Organisationen ein neues Thema. Mit dem Einzug der ersten Computer in den 1950er und 1960er Jahren, Computer-aided Design und Manufacturing in den 1970er Jahren und der Vernetzung von Unternehmensbereichen durch Enterprise Resource Planning-Systeme ab den 1980er Jahren begann die Digitalisierung von Produkten und Prozessen bereits vor Jahrzehnten. Durch die „Internetisierung“ von Unternehmen und Branchen seit den 1990er Jahren, nimmt die digitale Transformation jedoch zunehmend an Fahrt auf. Die Kernfrage des technologischen Wandels bleibt für Unternehmen jedoch auch im Rahmen der Digitalisierung unberührt: *Wie können neue technologische Möglichkeiten zur Modifikation von Prozessen, Produkten und Geschäftsmodellen erkannt und effektiv implementiert werden, damit das Unternehmen wettbewerbsfähig bleibt?* Für Führungskräfte besteht nun die Herausforderung darin, im Rahmen des technologischen Wandels, offen für Innovationen und organisationale Veränderungen zu sein und die organisationalen und individuellen Lern- und Veränderungsprozesse strategie- und kulturkonform zu gestalten. In diesem Beitrag stellen wir die digitale Transformation als Form des technologischen Wandels in den Kontext der Pfadentwicklung (Sydow et al. 2009). Unter Verwendung der theoretischen Perspektive der organisationalen Pfadabhängigkeit zeigen wir, mit welchen Schwierigkeiten Unternehmen bei der Bewältigung der digitalen Transformation konfrontiert sind und welche Möglichkeiten für Führungskräfte existieren, um die notwendigen Veränderungsprozesse im Unternehmen erfolgreich zu gestalten.

2. Digitale Transformation

In der betriebswirtschaftlichen Praxis werden die Begriffe „Digitalisierung“ und „digitale Transformation“ häufig synonym verwendet. Während Digitalisierung im ursprünglichen Sinne jedoch lediglich die Umwandlung von Informationen in ein digitales Format meint, beinhaltet die digitale Transformation technologiegetriebene Veränderungsprozesse in Unternehmen und Organisationen. Diese Veränderungen werden insbesondere durch die Faktoren „digitale Daten“, „Automatisierung“, „Vernetzung“ und „digitaler Kundenzugang“ vorangetrieben (Schallmo, 2017). Neue, digitale Technologien (z. B. Künstliche Intelligenz oder Blockchain) verändern (mitunter massiv) traditionelle Branchenstrukturen und stellen daher Unternehmen, die unter diesen Bedingungen wettbewerbsfähig bleiben wollten, vor besondere Herausforderungen (Riasanow et al. 2019; Vial 2019). Kapital verliert seinen Wert als ökonomisch knappe Ressource und der Zugang zu Wissen

und das achtsame Management effektiver Wissensprozesse werden zu entscheidenden Erfolgsfaktoren (Güttel et al. 2019). Daraus leiten sich besonderen Ansprüche an Führungskräfte ab. Insbesondere etablierte Unternehmen sehen sich im Rahmen der digitalen Transformation mit der Herausforderung konfrontiert, eingetretene Entwicklungspfade zu verlassen und/oder zu modifizieren. Die im folgenden beschriebene Perspektive der pfadabhängigen Unternehmensentwicklung beleuchtet diese Thematik näher.

3. Pfadabhängige Unternehmensentwicklung

Die Theorie der organisationalen Pfadabhängigkeit erklärt, warum sich Unternehmen meist unbemerkt und ungewollt, im Zeitablauf oft selbst in eine Art Sackgasse manövrieren, die sie, selbst wenn Änderungsbedarf erkannt wird, nur schwer wieder verlassen könnten (Schreyögg, 2013). Diese Perspektive wird häufig zur Betrachtung der Entstehung und Herausbildung von Technologien im Unternehmen herangezogen und benutzt hierfür die Metapher des „Pfad“. Pfadabhängigkeit entsteht demnach durch die Abfolge verschiedener, z. T. unvorhergesehener Ereignisse sowie individueller Handlungen, die sich durch sich selbstverstärkende Mechanismen verfestigen können, so dass sich Unternehmen schließlich in einem Zustand mit sehr eingeschränktem Handlungsspielraum (Lock-in) wiederfinden (Sydow/Schreyögg/Koch, 2009). Aus diesem können sie sich mitunter nur mit sehr großer Anstrengung befreien. Im Hinblick auf technologische Entwicklungen zeigen wir im Folgenden Ursachen für das Entstehen von Pfadabhängigkeit auf sowie Möglichkeiten zur Überwindung.

3.1. Ursachen der Pfadabhängigkeit

Im Hinblick auf technologische Entwicklungen im Unternehmen unterscheiden wir im Folgenden vereinfachend zwischen zwei Ursachen, die zur Pfadabhängigkeit im Unternehmen führen können: die Erfolgsfalle und die Fehlerfalle. Diese werden anhand von zwei Unternehmensbeispielen kurz illustriert.

Das erfolgreiche Weiterverfolgen der eigenen Kernkompetenzen wird in Unternehmen vielfach als entscheidender Wettbewerbsvorteil betrachtet. Ein Ausbeuten etablierter Erfolgspfade kann jedoch vielfach auch nachteilig sein. Kodak als ehemaliges Maß aller Dinge im Bereich der analogen Fotografie kann hier als illustratives Beispiel herangezogen werden. Das Topmanagement von Kodak verpasste es aufgrund der eigenen Stärken im Bereich der analogen Fotografie, die Bedeutung der digitalen Fotografie zur Jahrtausendwende zu erkennen und die neuen technologischen Möglichkeiten zu entwickeln. Der Erfolg in der analogen Fotografie war für das Unternehmen daher die Grundlage für den eigenen Nieder-

gang. Das Verkennen der Relevanz der Digitalisierung für die Fotografiebranche wurde so letztlich zur **Erfolgsfalle** für Kodak. Wird von Kodak abstrahiert, lässt sich festhalten, dass es sich um eine Konzentration auf einen bestehenden Markt bei gleichzeitig unveränderter Technologieoption handelte. Etablierte Unternehmen bevorzugten häufig inkrementelle Innovationen (Innovator's Dilemma; Christensen 1997) und effizienzsteigernde Maßnahmen in den bestehenden Geschäftsfeldern (Productivity Dilemma; Adler et al. 1999), da sie das Risiko mit radikal innovativen Ideen zu scheitern minimieren wollen und gleichzeitig die Produktivität erhöhen. Dadurch werden langfristige und unsichere Investitionen vermieden, wodurch das Unternehmen den bestehenden Entwicklungspfad weiter festigt. Im Gegensatz zu Kodak landen aber auch Unternehmen in einer Art **Fehlerfalle**. Organisationen sind dann schlichtweg überfordert, gleichzeitig neue Märkte zu erschließen und dafür auch neue technologische Kompetenzen zu entwickeln. Bei Tesla wird sichtbar, dass, dass neuartige Produkte auch fehleranfällig sein können (Ineffectiveness Dilemma) und die dahinterliegenden Produktionsprozesse besonders in der Anlaufphase ineffizient sind, da Lernkurveneffekte erst später zu tragen kommen und Nachteile gegenüber etablierte Konkurrenten bestehen (Inefficiency Dilemma). Unternehmen – beispielsweise auch die etablierten Automobilhersteller – scheuen dabei längerfristige Lernprozesse und brechen die Entwicklungen früh bzw. zu früh ab, wenn sie als zu risikoreich und potenziell in den Anfangsjahren als zu verlustbringend wahrgenommen werden. Sie scheitern daran, neuartige Prozesse, Produkte oder Geschäftsmodelle für die langfristige Zukunft zu entwickeln und unter zunächst typischerweise hohen Verlusten in sich verändernden oder neu entstehenden Märkten zu positionieren. Dadurch wird gleichermaßen der bestehende Entwicklungspfad des Unternehmens verfestigt.

3.2. Überwindungsstrategien der Pfadabhängigkeit

Die Digitale Transformation stellt Unternehmen vor die Herausforderung, ihre Entwicklungspfade zu modifizieren, d. h. radikal zu brechen oder inkrementell zu erweitern, und dabei nicht in die Erfolgs- oder Fehlerfalle zu geraten. Inwieweit Unternehmen hierzu in der Lage sind, hängt davon ab, ob es ihnen gelingt Strategien und Mechanismen zu entwickeln der Dynamik der Pfadabhängigkeit etwas entgegenzusetzen. Nachfolgend werden zwei Bausteine zur Überwindung der Pfadabhängigkeit beschrieben: Ambidextrie und Wandelkompetenzen.

Ambidextrie: Kontinuierlicher Wandel in der digitalen Transformation

Besonders die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, aber auch die Gestaltung neuer Produkte oder die substanzielle

Digitalisierung und Optimierung von Prozessen lassen sich nur schwer in Verbindung mit der etablierten Organisation bringen. Der Aufbau neuer technologischer und/oder marktbezogener Kompetenzen erfolgt daher oft in eigens eingerichteten organisationalen Räumen, d. h. in Projekten, Funktionsabteilungen (Forschung, Business Development) oder in ausgegründeten (Ventures) bzw. akquirierten Unternehmensbereichen. Die dahinterliegende Überlegung folgt dem Konzept der organisationalen Ambidextrie („Beidhändigkeit“), die einen kontinuierlichen Wandel bzw. eine kontinuierliche Weiterentwicklung des Unternehmens sicherstellen soll. Duale Strukturen sollen gleichzeitig radikale Innovation durch die Entwicklung neuartiger Kompetenzen (Exploration) mit der effizienzorientierten Nutzung der bestehenden Kompetenzen (Exploitation) verbinden (zusammenfassend in Güttel & Konlechner 2019). Bei einer einseitigen Fokussierung auf bestehende Kompetenzen und Stabilität würde die Wandlungsfähigkeit behindert werden, da das Unternehmen in der Erfolgsfalle verhaftet bleibt. Andererseits würde eine einseitige Fokussierung auf den Aufbau neuer Kompetenzen ohne Basisfinanzierung die Überlebensfähigkeit der Organisation ebenso gefährden und die Gefahr einer Fehlerfalle wahrscheinlicher machen, da schwierig zu entscheiden ist, welcher Zeitraum für das Ausreifen von neuen Geschäftsmodellen, Produkten oder Prozessen realistisch und marktdäquat zur Verfügung steht. Entscheidend ist es demnach, eine Balance zwischen diesen beiden Prozessen der Exploitation des Bestehenden und der Exploration des Neuen zu finden (March, 1991). Güttel et al. (2015) zeigen, wie dies entweder in Form von zwei getrennten Prozessen mit struktureller Ambidextrie (Tushman & O'Reilly 1996) oder sequentiell in einer integrierten Form der kontextuellen Ambidextrie erfolgen kann (Gibson & Birkinshaw, 2004) und wie jeweils kulturelle und strukturelle Aspekte interagieren. Die digitale Transformation in einem ambidextren Modus balanciert daher Effizienzsteigerungen und inkrementelle Innovationen – durchaus durch den Einsatz neuer digitaler Technologien – einerseits und das Schaffen von Lernräumen durch Separation für die Entstehung völlig neuer Kompetenzen als Basis für Flexibilität und radikale Innovationen andererseits.

Wandelkompetenzen: Sensing, Seizing und Reconfiguring digitaler Potenziale

Möglichkeiten und Gefahren durch neue digitale Technologien zu erkennen, Entscheidungen über deren Umsetzung zu treffen sowie die nachfolgende Transformation adäquat zu steuern hängt von den Wandelkompetenzen – Dynamic Capabilities (Eisenhardt & Martin 2000) – der Organisation ab. Im Kern steuern Sensing, Seizing und Reconfiguring die Weiterentwicklung von Unternehmen (Teece 2007).

Sensing umfasst das Suchfeld, um sich mit neuen technologischen Möglichkeiten auseinanderzusetzen und Weiterentwicklungsmöglichkeiten bzw. auch Bedrohungspotenziale des unternehmerischen Entwicklungspfades zu erkennen. *Seizing* zeigt die Risikoneigung des Unternehmens, indem u. a. deutlich wird, wie schnell sich eine Investition amortisieren bzw. eine Innovation zu einem Return on Investment beitragen soll. Welches Risikobudget für inkrementelle oder radikale Innovationen stellt das Unternehmen zur Verfügung und wie wird mit Neuerungsideen, z. B. auch durch Analogien aus völlig anderen Branchen, in den Entscheidungsprozessen umgegangen? *Reconfiguring* bildet die Kunst der Transformationskompetenzen des Unternehmens ab, dass Neuerungsideen und Innovationen auch den geschützten Entwicklungsraum verlassen und sich in optimierten Prozessen, neuartigen Produkten oder innovativen Geschäftsmodellen materialisieren und längerfristig monetarisieren. Mit der Fähigkeit zur strategischen Reflexion ist jedoch nie verbunden, dass jede technologische Möglichkeit auch umgesetzt werden muss. Vielmehr entscheidet die bewusste Reflexion, wie Unternehmen durch die digitale Transformation navigieren.

Viele Unternehmen sehen die Möglichkeiten nicht ausreichend (*Sensing*), viele wagen sich nicht, mutige Entscheidungen für risikoreiche Innovationsprozesse zu treffen (*Seizing*) und viele scheitern in der Umsetzung (*Reconfiguring*). Deshalb führt eine sorgfältige und kontinuierliche Reflexion dazu, den strategischen Möglichkeitsraum – „Opportunity Space“ – auszuloten, überlegt Entscheidungen zu treffen und konsequent wenige, aber vielversprechende digitale Prozessverbesserungen, Produktvariationen oder Geschäftsmodellerweiterungen umzusetzen. Nur mit diesem Dreisprung des technologischen Wandels wird auch die digitale Transformation im Unternehmen zu Erfolg führen.

4. Conclusio zur digitalen Transformation

Ein Beispiel aus den Anfängen der Computerisierung von Unternehmen zeigt, wie schwer es Unternehmen fällt, sich digitalen Potenzialen zu nähern, diese auszuloten und umzusetzen, um bestehende Entwicklungspfade zu verlassen selbst wenn Grundideen zur Ambidextrie bzw. zu Wandelkompetenzen schon zum Vorschein kamen. XEROX fürchtete nach Verlust des Patentschutzes auf Kopierer Marktanteile an die japanische Konkurrenz zu verlieren. Deshalb gründeten das Unternehmen 1970 das (explorative) Forschungszentrum PARC (Palo Alto Research Center), um mit den weltweit besten Computerspezialisten neue Geschäftsfelder aufzubauen, während weiterhin das Stammgeschäft mit Kopieren auf Effizienz getrimmt war. PARC's Computerspezialisten ermöglichten XEROX die Entwicklung von völlig neuen (digitalen) Technologien durch Inspiration und

durch deren Einbettung in die führende internationale Computerforschung. XEROX widmete PARC Freiraum und enorme budgetäre Möglichkeiten, um digitale Neuerungen zu entwickeln; mit Erfolg. Da wurden grafische Benutzeroberflächen, internetähnliche Vernetzungen von Computern (Ethernet) und objektorientierte Programmierung entwickelt. XEROX scheiterte jedoch daran, diese technologischen Möglichkeiten zu nutzen und seine Prozesse, Produkte oder Geschäftsmodelle zu modifizieren oder gegebenenfalls radikal zu verändern. Nicht nur die Strecke von der West- zur Ostküste, von Palo Alto in Kalifornien zu XEROX's Headquarters in New York, sondern auch die strategischen und unternehmenskulturellen Distanzen zwischen den neuen technologischen Möglichkeiten und dem existierenden Unternehmen waren zu weit. Das Beispiel kann als Lehrbeispiel für die digitale Transformation herangezogen werden. Denn andere Unternehmen – Apple und Microsoft – erkannten die in PARCs entwickelten Potenziale und schufen mit den von dort inspirierten bzw. imitierten Technologien Weltkonzerne. Denn sie erkannten das technologische Potenzial und setzten es in ihren noch sehr dynamischen Unternehmen rasch um. Dort fielen die Möglichkeiten auf fruchtbaren strategischen und organisationskulturellen Boden.

Während technologischer Wandel für Unternehmen kein neues Thema ist, stellen jedoch die Geschwindigkeit, mit der neue, digitale Innovationen Unternehmen, Organisationen und Branchen verändern, das Management etablierter Unternehmen vor neue Herausforderung. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen sie sich mit den eigenen unternehmensspezifischen Entwicklungspfaden auseinandersetzen und diese ggf. modifizieren oder verlassen. Dafür können sie duale Strukturen entwickeln, in denen radikale Innovation durch die Entwicklung neuartiger Kompetenzen ermöglicht werden bei gleichzeitiger effizienter Nutzung bestehender Kompetenzen (Ambidextrie). Alternativ können Unternehmen sogenannte Wandelkompetenzen (Dynamic Capabilities) entwickeln, die es ihnen ermöglichen, den strategischen Möglichkeitsraum („Opportunity Space“) auszuloten, reflektiert Entscheidungen zu treffen und konsequent wenige, aber vielversprechende digitale Prozessverbesserungen, Produktvariationen oder Geschäftsmodellerweiterungen umzusetzen.

In diesen Veränderungsprozessen kommt insbesondere Führungskräften eine besondere Rolle zu. Die Akzeptanz der notwendigen Veränderung seitens der Führungskräfte und eine Offenheit gegenüber technischen Neuerungen ist eine notwendige Voraussetzung für eine gelingende digitale Transformation. Darüber hinaus verlangt der technologische Wandel nach einer völlig neuen digitalen Führungskompetenz, über die Führungskräfte in der Vergangenheit nicht verfügten. Die zukünftigen Führungskräfte müssen

dabei zumindest in Grundzügen verstehen, wie die neuen, digitalen Lösungen funktionieren, wie sie eingesetzt werden können und vor allem, wo ihre Grenzen liegen. Zukünftige Führungskräfte müssen zu Meistern dieser technologischen Lösungen und Möglichkeiten werden, nicht nur ihre Diener sein wollen, um in Zukunft als Führungskraft wirksam zu sein. Nur so kann das Suchfeld von Unternehmen breit und vielfältig gehalten werden und können klare Entscheidungen über das Verhältnis von exploitativen und explorativen Weiterentwicklungsmöglichkeiten getroffen werden.

Literatur

- Adler, P.S., Goldoftas, B. & Levine, D. (1999). Flexibility versus efficiency? A case study of model changeovers in the Toyota production system. *Organization Science*, 10: 43–68.
- Christensen, C. (1997). *The innovator's dilemma. When new technologies cause great firms to fail.* Boston, MA: Harvard University Press.
- Duncan, R. B., *The Ambidextrous Organization: Designing Dual Structures for Innovation*, in R. H. Kilmann, L. R. Pondy & D. Slevin (Eds.), *The Management of Organization Design: Strategies and Implementation*, New York 1976, S. 167–188.
- Gersch, M. (2019). Electronic Business. In: Gronau, N. et al. (Hrsg.): *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. 11. Auflage. Berlin: GITO. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de> (Abruf: 11.12.2019).
- Gibson, C., & Birkinshaw, J., The Antecedents, Consequences, and Mediating Role of Organizational Ambidexterity. *Academy of Management Journal*, 47, 2 (2004), S. 209–226.
- Gronau, N. (2019). Industrie 4.0. In: Gronau, N. et al. (Hrsg.): *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. 11. Auflage. Berlin: GITO. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de> (Abruf: 11.12.2019).
- Güttel, W.H., Guldenberg, S., Klinger, S., & Renzl, B., Austrian School of Management: Wissen, Lernen und Unternehmertum. In: Güttel, W.H. (Hrsg.): *Erfolgreich in turbulenten Zeiten: Impulse für Leadership, Change Management & Ambidexterity*, Augsburg/München: 2019, S. 9–26.
- Güttel, Wolfgang H., Stefan W. Konlechner, and Julia K. Trede. „Standardized individuality versus individualized standardization: the role of the context in structurally ambidextrous organizations.“ *Review of Managerial Science* 9.2 (2015): 261–284.
- Jing, Runtian, and Mary Benner. „Institutional regime, opportunity space and organizational path constitution: Case studies of the conversion of military firms in China.“ *Journal of Management Studies* 53.4 (2016): 552–579.
- Legner, C.; Eymann, T.; Hess, T. et al. (2017): Digitalization. In: *Business Information & Systems Engineering (BISE)*, 59(4). S. 301–308.
- March, J. G., *Exploration and Exploitation in Organizational Learning*. *Organization Science*, 2, 1 (1991), S. 71–87.
- North, K., Guldenberg, S.: *Effective Knowledge Work – Answers to the Management Challenge of the 21st Century*. Bingley, UK: Emerald 2011.
- O'Reilly, C. A., & Tushman, M. L., *The Ambidextrous Organization*. *Harvard Business Review*, 82 (2004), S. 74–82.
- Riasanow, T., Setzke, D., Böhm, M., Krcmar, H. (2019). Clarifying the Notion of Digital Transformation: A Transdisciplinary Review of Literature. *Journal of Competences, Management and Strategy (JCSM)*, Vol. 10, S. 5–32.
- Sydow, J., Schreyögg, G., Koch, J., *Organizational path dependence: Opening the black box*, in: *Academy of Management Review*, Vol. 34(2009), Nr. 4, S. 689–709.
- Teece, David J. „Explicating dynamic capabilities: the nature and micro-foundations of (sustainable) enterprise performance.“ *Strategic management journal* 28.13 (2007): 1319–1350.
- Vial, G. (2019): Understanding digital transformation. In: *Journal of Strategic Information Systems*, online first: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

Deutschlands smarteste Städte

Wie digital sind Deutschlands Städte? Diese Frage beantwortet der *Smart City Index*. Im Auftrag des Digitalverbands *Bitkom* wurden alle 81 deutschen Großstädte mit mehr als 100.000 Einwohnern analysiert. Für jede Stadt wurden 96 Parameter untersucht – von Online-Bürger-Services über Sharing-Angebote für Mobilität und intelligente Ampelanlagen bis hin zur Breitbandverfügbarkeit.

Rang	Stadt	Gesamtwertung	Verwaltung	IT und Kommunikation	Energie und Umwelt	Mobilität	Gesellschaft
1	Hamburg	79,5	70,6	82,7	61,4	93,7	89,3
2	Karlsruhe	69,0	65,1	67,8	54,4	95,2	62,5
3	Stuttgart	68,6	57,6	78,0	52,5	97,0	57,8
4	Berlin	68,1	76,3	69,3	52,0	75,5	67,3
5	München	67,7	73,0	82,2	49,0	83,8	50,3
6	Heidelberg	65,6	69,3	56,8	55,1	87,5	59,0
7	Bonn	62,4	75,8	66,4	31,3	64,7	73,9
8	Köln	62,3	68,4	83,5	40,7	54,7	63,9
9	Dortmund	61,7	75,3	54,0	49,6	59,3	70,4
10	Darmstadt	61,1	66,6	61,9	55,9	59,1	62,0
11	Aachen	60,7	56,1	68,4	46,1	75,6	57,5
12	Frankfurt am Main	59,6	53,3	65,0	36,4	67,1	76,3
13	Düsseldorf	57,6	49,4	67,1	33,7	81,8	56,0
14	Dresden	57,1	58,1	53,8	33,8	85,2	54,6
15	Potsdam	56,2	55,5	54,3	45,6	73,0	52,6
16	Kiel	55,8	54,6	68,7	51,3	48,9	55,4
17	Leipzig	55,7	61,4	64,1	47,5	46,6	58,8
18	Nürnberg	55,6	68,7	62,0	42,6	65,9	38,9
19	Bielefeld	55,1	73,6	44,5	38,1	64,3	55,1
20	Mannheim	54,6	77,6	66,1	27,3	46,0	56,2
...
77	Oberhausen	29,3	27,5	48,3	22,1	40,4	7,9
78	Bremerhaven	28,4	36,1	46,4	26,0	25,4	7,9
79	Remscheid	27,4	31,0	45,7	18,0	14,7	27,8
80	Bergisch Gladbach	21,7	10,8	34,2	21,3	20,1	21,8
81	Salzgitter	20,5	20,5	29,1	23,5	17,4	11,9

Anmerkung: Hervorhebungen von einzelnen Werten kennzeichnen den Spitzenwert in der jeweiligen Kategorie.

Top- und Flop-Städte gemäß Smart City Index 2019

Quelle: *Bitkom* (2019), S. 9.

Der **Smart City Index** ist das neue Digitalranking der deutschen Großstädte. Mit dem Index wird erstmals systematisch erfasst, **wie digitalisiert** die deutschen **Großstädte** sind. Erstmals veröffentlicht 2019, soll er künftig im Jahresturnus über Status Quo, Entwicklungen und Trends informieren.

Für den *Smart City Index* wurden alle 81 deutschen Großstädte, in denen mindestens 100.000 Einwohner leben, bewertet. Die Analyse fächert sich in **fünf Kategorien**: Verwaltung, IT und Kommunikation, Energie und Umwelt, Mobilität, Gesellschaft. Innerhalb dieser wurden **35 Indikatoren** mit insgesamt **96 Einzelparametern** erhoben. In der Kategorie „Verwaltung“ wurde z. B. ermittelt, inwieweit sich Termine bei der Stadtverwaltung online buchen lassen und welche bargeldlosen Payment-Methoden den Bürgern angeboten werden. Die Netzabdeckung mit 3G und 4G ebenso wie die Verfügbarkeit von Public WLAN-Netzen stellen hingegen Kriterien dar, die in der Kategorie „IT und Kommunikation“ bewertet wurden (vgl. *Bitkom*, 2019, S. 5 ff. für eine vollständige Übersicht der erhobenen Parameter).

Die **Bewertung** der einzelnen Parameter basiert auf **öffentlich zugänglichen Datenquellen**. Um die Vergleichbarkeit zwischen den Städten herzustellen, wurden die **Einzelbewertungen** auf eine Skala von 0 bis 100 **normiert**. Dabei stellt ein Indexwert von 100 den höchsten erreichten Wert einer Stadt hinsichtlich eines konkreten Parameters dar, nicht aber einen theoretisch erreichbaren Wert. Beispiel: Laut amtlicher Zulassungsstatistik liegt in Ingolstadt der Anteil von E-Fahrzeugen an allen zugelassenen Fahrzeugen bei 0,99 Prozent. Das ist der höchste Wert unter allen untersuchten Städten. Damit erreicht Ingolstadt im Indikator „E-Fahrzeuge“ den Maximalwert 100. Aus dem arithmetischen Mittel über alle Indikatoren ergibt sich der individu-

elle **Indexwert** einer Stadt hinsichtlich Gesamt bzw. Kategoriewertung.

Unter allen deutschen Städten belegt **Hamburg** den ersten Platz. Der **Spitzenreiter** erreicht in der Gesamtwertung knapp 80 der maximal 100 Punkte. Auch in den Kategorien „Energie und Umwelt“ sowie „Gesellschaft“ macht keine andere Stadt der Elbmetropole etwas vor. Im Hinblick auf die Digitalisierung der Stadtverwaltung bietet **Mannheim** den Bürgern das beste Erlebnis, in der Kategorie „IT und Kommunikation“ steht **Köln** ganz oben auf dem Treppchen. In der Kategorie „Mobilität“ ist **Stuttgart** der Primus unter allen deutschen Großstädten ab 100.000 Einwohnern.

Die **rote Laterne** hält hingegen **Salzgitter**. Die Stadt schneidet in allen untersuchten Kategorien verhältnismäßig schlecht ab. Ähnlich verhält es sich in **Bergisch Gladbach**, aber auch in **Remscheid, Bremerhaven, Oberhausen** und vielen anderen Städten gibt es durchweg noch viel **Potenzial nach oben** was deren Digitalisierung anbelangt. Der *Smart City Index* dient Städten und Gemeinden als **Orientierungshilfe**. Zugleich kann er **Anreize** zur zügigen und umfassenden Digitalisierung des öffentlichen Sektors setzen; denn durch den *Smart City Index* besteht nunmehr ein Stück weit **Transparenz**, wie digitalisiert eine Großstadt ist. Es bleibt daher mit Spannung abzuwarten, welche Veränderungen die nächsten Jahre mit sich bringen werden – insbesondere bei jenen Städten, die derzeit die hinteren Plätze in der Rangfolge belegen.

Dr. Felix Horstmann, Marburg.

Literatur:

Bitkom, Smart City Index 2019 – Ausführliche Ergebnisse, 2019, online im Internet: URL: https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-10/191021_smart-city-index_gesamt.pdf (Abrufdatum: 01.12.2019).