wissenschaftlichen Wissens keine eindeutigen, sondern häufig nur unsichere (d. h. in Form von Wahrscheinlichkeitsaussagen gefasste) Aussagen möglich sind.

Wie in der Kurzform der Orientierung zum Ausdruck kommt, bedarf es für alle Beteiligten einer erheblichen Qualifikation, da über die Digitalisierung die Interpretation von Gendaten für die NutzerInnen im Gesundheitsbereich und anderen Bereichen zunehmend zur Verfügung stehen dürften. Das Gendiagnostikgesetz aus dem Jahre 2009 liefert bereits einen umfassenden Rechtsrahmen. Es ist jedoch zu prüfen, inwieweit und in welchen Bereichen des Gesetzes es aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse oder gesellschaftlicher Entwicklungen zu modifizierten Regelungen kommen kann und muss.

https://doi.org/10.5771/9783748912125-SI3-1, am 12.10.2024, 05:16:56
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Literatur zu den wesentlichen Aussagen

Carey, N. (2015). Junk DNA: a journey through the dark matter of the genome: Columbia University Press.

CoGAP. (2020). Alles über die Gen-Diät. Sport- und Metatypen. S. M., Friebel, T. M., Singer, C. F., Evans, D. G., Lynch, H. T., Isaacs, C., Eeles, R. (2010). Association of riskreducing surgery in BRCA1 or BRCA2 mutation carriers with cancer risk and mortality. Jama, 304 (9), 967 – 975.

Drake, J. W. (2016). Rates of Spontaneous Mutation: Insights Gained Over the Last Half Century. In K. V., M. C., I.-V. S., & S. C. (Eds.), Genetics, Evolution and Radiation (pp. 77 – 84): Springer.

Lesk, A. M. (2017). Introduction to genomics: Oxford University Press.

Miny, P., & Hürlimann, D. (2008). Die Durchführung eines Gentests. Praktische Aspekte und genetische Beratung bei hereditären Tumoren. Onkologie, 2/2008, 25 – 29. mymuesli. (2020). myDNA Slim.

Nelson, A. (2016). The social life of DNA: Race, reparations, and reconciliation after the genome. Boston, M.A.: Beacon Press.

Plomin, R., & von Stumm (2018). The new genetics of intelligence. Nature Reviews Genetics.

Scholz, R. W., Bartelsman, E. J., Diefenbach, S., Franke, L., Grunwald, A., Helbing, D., Viale Pereira, G. (2018). Unintended side effects of the digital transition: European scientists' messages from a proposition-based expert round table. Sustainability, 10 (6), 2001; https://doi.org/10.3390/su10062001.

https://doi.org/10.5771/9783748912125-SI3-1, am 12.10.2024, 05:16:56
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Digitale Daten als Gegenstand eines transdisziplinären Prozesses

Supplementarische Informationen zum DiDaT Weißbuch: Verantwortungsvoller Umgang mit Digitalen Daten – Orientierungen eines transdisziplinären Prozesses

Kapitel 3: KMU

Risiken und Anpassungen von KMU in der Digitalen Transformation

3.1 **IoT und Datenanalytik** **S. 103**

Bedeutung von und Veränderungen durch das Internet of Thinks und Data Analytics für KMU

AutorInnen: ***Magdalena Mißler-Behr und Gerhard Knienieder unter Mitarbeit von Reiner Czichos, Roland W. Scholz, Gerald Steiner, Stefan Thema***

3.2 **(Re-)Positionierung in Produktionsnetzwerken** **S. 113**

Vulnerabilität von KMU: Industrie 4.0 und Produktionsnetzwerke, (Re-)Positionierung als Erfolgsfaktor

AutorInnnen: ***Rahild Neuburger, Frauke Goll, Haimo Huhle***

3.3 **Plattformabhängigkeit von KMU** **S. 121**

Zum Umgang von klein- und mittelständischen Unternehmen mit plattform-ökonomischen Abhängigkeiten

AutorInnen: ***Thomas Schauf, Andrè Reichel***

3.4 **Cloudabhängigkeit von KMU** **S. 133**

Zur Abhängigkeit klein- und mittelständischen Unternehmen von proprietären Cloud-Infrastrukturanbietern

AutorInnen: ***Thomas Schauf, Rahild Neuburger***

3.5 **Organisationswandel** **S. 141**

Vulnerabilität von KMU Anreize und Notwendigkeiten zum Umbau der Organisation

AutorInnen: ***Georg Müller-Christ; Reiner Czichos; Wolfgang Hofmann, Rahild Neuburger***

3.6 **MitarbeiterInnen-Qualifikation** **S. 147**

Motivierte und qualifizierte MitarbeiterInnen als kritischer Erfolgsfaktor

AutorInnen: ***Rahild Neuburger, Reiner Czichos, Wolfgang Hofmann***

Kapitel zum Weißbuch von Neuburger, R., Czichos, R., Huhle, H., Schauf, T., Goll, F., Scholz, R. W. unter der Mitarbeit von Hofmann, W., Knienieder, G., Mißler-Behr, M., Müller-Christ, G., Probst, L., Reichel, A., Steiner, G., Wessner, K. (2021). Risiken und Anpassungen von KMU in der Digitalen Transformation. In R. W. Scholz, M. Beckedahl, S. Noller, O. Renn, E. unter Mitarbeit von Albrecht, D. Marx, & M. Mißler-Behr (Eds.), DiDaT Weißbuch: Verantwortungsvoller Umgang mit digitalen Daten – Orientierungen eines transdisziplinären Prozesses (S. 121 – 144). Baden-Baden: Nomos.

Die Kapitel 1 bis 5 des DiDaT Weißbuches und die Kapitel des Bandes «Supplementarische Informationen zum DiDaT Weißbuch» wurden einer besonderen internen und externen Qualitätskontrolle unterworfen. Insgesamt wurden 199 Gutachten von WissenschaftlerInnen, PraktikerInnen und NachhaltigkeitsvertreterInnen erstellt. Jedes dieser Kapitel wurde von Mitarbeitenden des Bundesbeauftragten für Datensicherheit und Informationsfreiheit (BfDI) begutachtet, auch um sicherzustellen, dass vorhandene Initiativen des Bundes angemessen berücksichtigt wurden.

https://doi.org/10.5771/9783748912125-SI3-1, am 12.10.2024, 05:16:56
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Bedeutung von und Veränderungen durch das Internet of Things und Data Analytics für KMU

Kurztitel

IoT & Datenanalytik

AutorInnen

Magdalena Mißler-Behr und Gerhard Knienieder
Unter Mitarbeit von Reiner Czichos, Roland W. Scholz, Gerald Steiner, Stefan Thema

Die Produktion, Dienstleistungen, Geschäftsprozesse und damit die Wertschöpfung der KMU werden zunehmend mittels digitaler Daten und Netzwerke realisiert. Damit die deutschen KMU sich in der nationalen und internationalen Wirtschaft positionieren können, müssen sie lernen, über ihre physisch-materiellen Kernkompetenzen hinweg und in multiplen digitalen Systemen zu denken. Im Fokus steht dabei das Lösungsgeschäft für Produkte und Services. Dazu werden unterschiedliche Kompetenzen, Technologien und Kundenanforderungen zusammengeführt. Damit dies gelingt, benötigen KMU neue zukunftsfähige Geschäftsmodelle, die ihre Produktionsprozesse, Wertschöpfungsketten und Kunden systematisch miteinander verbinden. Um die vorhandenen Kompetenzen gezielt zu bündeln, wird eine koordinierende statt eine hierarchisch organisierte Unternehmensleitung gefordert. Dies ist eine zentrale Voraussetzung dafür, standardisierte Softwarearchitektur, wie z. B. Open Source Lösungen, zu integrieren und erleichtert den Informationsaustausch in Produktionsnetzwerken.

Supplementarische Information (SI3.1) zum Kapitel Rahild Neuburger, Reiner Czichos, Haimo Huhle, Thomas Schauf, Frauke Goll, Roland W. Scholz unter der Mitarbeit von Wolfgang Hofmann, Gerhard Knienierder, Magdalena Mißler-Behr, Lothar Probst, Andrè Reichel, Gerald Steiner (2021). Risiken und Anpassungen von KMU in der Digitalen Transformation DOI:10.5771/9783748924111-03. In Scholz, R. W., Beckedahl, M. Noller, S., Renn, O., unter Mitarbeit von Albrecht, E., Marx, D., & Mißler-Behr, M (Eds.), (2021). DiDaT Weißbuch: *Verantwortungsvoller Umgang mit digitalen Daten – Orientierungen eines transdisziplinären Prozesses* (S. 121 – 144). Baden-Baden: Nomos. DOI:10.5771/9783748924111

https://doi.org/10.5771/9783748912125-SI3-1, am 12.10.2024, 05:16:56
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Beschreibung der Unseens

Die Bedeutung der digitalen Transformation wird von vielen KMU, insbesondere den kleineren, unterschätzt; oft erkennen und verstehen sie die Wichtigkeit des Internet of Things (IoT) sowie von Big Data (BD) für sich und ihre gesamte Wertschöpfungskette nicht, können diese als nicht für sich nutzen.

„*IoT* steht synonym für die zunehmende Vernetzung und Automatisierung von Dingen und den Abläufen, die sie umgeben“ (Vogt, 2019, S. 3). Oft werden die Begriffe Internet of Things und Industrie 4.0 synonym benutzt, mit effizienterer Produktion gleichgesetzt.

IoT ist jedoch auch Grundlage für den Datenaustausch zwischen allen Unternehmensbereichen, also Grundlage für Strategieentwicklung und ökonomische Entscheidungen. Prozesse und Geschäftsmodelle sind unabdingbar miteinander verbunden, müssen daher aufeinander abgestimmt werden. [1,2]

Unter *Big Data* (BD) oder *Data Analytics* (DA) “wird das Erheben, Speichern, Zugreifen und Analysieren von großen und teilweise heterogenen, strukturierten und unstrukturierten Datenmengen verstanden“[3]. Schlüsselmerkmale werden durch die sogenannten fünf Vs beschrieben: Volume – sehr große Mengen von Daten; Variety – sehr unterschiedliche Datentypen und -quellen; Velocity – Geschwindigkeit der Datenmessung, -verarbeitung und -auswertung; Validity – Datenqualität, Value – ökonomischer Mehrwert, der durch die Daten geschaffen wird.

DA hat die Aufgabe, aus Daten Informationen und aus Informationen Wissen zu schaffen, was zu besseren Entscheidungen führen kann. Beispiele: Markt-Monitoring, Absatzprognosen, personalisierte Produktempfehlungen, statistische Qualitätskontrolle, Risikoabschätzungen oder Entwicklung von innovativen Produkten[4].

IoT und DA müssen zusammenhängend gesehen werden. Technische und kundenbezogene werden in einer grundsätzlich selben Vorgehens- und Verarbeitungsweise gesammelt, ausgewertet und genutzt.

IoT bedeutet schlussendlich – wenn man über den unmittelbaren Produktionsbereich hinausgeht, dass man alle Daten aus allen Lebensbereichen sammeln und integrieren kann[5].

Wesentliche unintendierte negative Folge (Unseens) und Risiken durch IoT und DA

(1) Unseens im Umfeld von KMU

(I) *Abhängigkeit im unübersichtlichen Anbieter-Markt*[6]
Es gibt eine steigende Anzahl von Anbietern von IoT-Plattformen, mit jeweils unterschiedlichem Fokus (Cloud-, Connectivity-, Device-Management- Data-Analytics und Application-Enablement-Services). Viele größere Unternehmen planen eine

[1] Siehe Gassmann et al (2017); Wirtz (2017)

[2] Siehe hierzu auch die SI 3.3 DOI:10.5771/9783748912125-SI3-3 zu Industrie 4.0

[3] Steinbach et al (2015, S. 5) https://idw-online.de/de/attachmentdata39767.pdf (abgerufen am 18.09.2020)

[4] Siehe Waidner (2015, S. 8). Waidner M. (Eds.) (2015): Chancen durch Big Data und die Frage des Privatsphärenschutzes, Begleitpapier Bürgerdialog, Fraunhofer SIT, SIT-TR-2015-06: Big Data und Privatheit, ISSN: 2192-8169, Stuttgart.

[5] Siehe Waidner, 2015 (S.11) & Vermanen & Harkke (2019)

[6] Siehe dazu *BITKOM*: *IoT-Plattformen – aktuelle Trends und Herausforderungen*, 2018

https://doi.org/10.5771/9783748912125-SI3-1, am 12.10.2024, 05:16:56
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

eigene IoT-Plattform oder haben schon eine aufgebaut[7]. Gründe dafür sind:

- Verlust der Datenhoheit
- Bedenken wegen Datensicherheit
- Verlust an Wertschöpfung
- Hoffnung, das Potential des eigenen Ökosystems auszuschöpfen

KMU mit ihren wesentlich geringeren IT-Kompetenzen und -Ressourcen, sind dazu nicht in der Lage[8], müssen in einem unübersichtlichen Markt geeignete IoT-Lösungen aussuchen, meist ohne Beratung durch IT-Dienstleister oder/und Unternehmensberatungen. Gefahr, dass sie nicht ganz geeignete Standard-Lösungen installieren und sich durch Vertragsbindungen und festgelegte Leistungen in Abhängigkeiten begeben, wodurch sie ggf. darin behindert werden, neue Geschäftsmodelle aufzubauen. Auch wenn sie wegen Flexibilität und Vermeidung der Abhängigkeit von einem einzelnen Anbieter der Tendenz zur Multi-Cloud folgen, stehen sie vor einer neuen Herausforderung: Die Verwaltung von unterschiedlichen Verträgen mit unterschiedlichen Anbietern sowie das Partner-/Anbieter-Management erfordert intensive IT-Governance.

(II) *Ersetzbarkeit von KMU in Produktionsnetzwerken*[9]
In Produktionsnetzwerken eingebundene KMU müssen zur Transparenz und Nachverfolgbarkeit von Daten entlang der Supply Chain ihre eigenen IoT-Lösungen zumindest kompatibel zu denen des Kunden-Unternehmens machen, wenn nicht gar diese übernehmen. Diese Anpassung steigert die in der SI 3.2 „Produktionsnetzwerke“ beschriebene Ersetzbarkeit von KMU durch andere KMU.

(III) *IT-Dienstleister und Beratungsunternehmen haben wenig KMU-spezifische Beratungskompetenzen*
Ähnlich wie IoT-Anbieter haben auch IT-Dienstleister und -Systemhäuser sowie Unternehmensberatungen aus Rentabiltätsgründen eher geringes Interesse, sich auf die Besonderheiten von einzelnen KMU einzulassen. Sie konkurrieren lieber um größere Projekte bei den Top 500 als um kleine Projekte in den über 3 Millionen deutschen KMU. Es fehlt an Beratungs-Know-how und an den auf KMU bzw. auf unterschiedliche Branchen spezialisierten Beratern. Zudem sagt man, dass KMU oft beratungsresistent sind. Andererseits meinen KMU oft, dass sie wegen schlechter Erfahrungen mit Beratern eher beraterresistent sind.

(2) Unseens in den KMU

(I) *Mangelndes Verständnis für die Bedeutung und Auswirkungen des IoT und DA:*
Durch die Vernetzungen im IoT und die gewonnenen Daten entsteht eine neue Grundlage für das gesamte ökonomische System. Es entstehen neue, digital ausgerichtete Akteure, Märkte, Rahmenbedingungen, Rechtsnormen. Unternehmen müssen sich mit ihren Prozessen und Wertschöpfungsketten digitalisieren, um Teil des Systems zu bleiben oder zu werden und in Netzwerken arbeiten zu können. Es geht nicht nur um verbesserte, effizientere

[7] Siehe dazu z. B.: https://smart-systems-hub.de/wp-content/uploads/2020/05/Crisp_Studie-Erfolgreiche-Geschäftsmodelle-mit-IoT-Plattformen-02042019.pdf (abgerufen am 15.07.2020).

[8] Siehe SI3.5 MitarbeiterInnen-Qualifikation DOI:10.5771/9783748912125-SI3-6

[9] Siehe SI3.2 Produktionsnetzwerke DOI:10.5771/9783748912125-SI3-2

https://doi.org/10.5771/9783748912125-SI3-1, am 12.10.2024, 05:16:56
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Prozesse, die die Kernkompetenzen der KMU abbilden. Es geht vielmehr um die Qualität der Prozesse, um Produkterweiterungen, neue innovative Produkte, die gleichzeitige Verwendung unterschiedlicher Technologien sowie die Gestaltung von Produktionsnetzwerken im B2B2C Bereich. Damit geht es im Kern um die Effizienz des Unternehmens und seine strategische Ausrichtung in einem digitalen System. Siehe auch Abbildung 1, linker Teil. Es fehlt sowohl ein Gespür für Chancen als auch für Gefahren und die Rolle der Big Player.

(II) *Mangelnde adaptive Kapazitäten im Unternehmen*[10]: KMU müssen mit neuen, ihnen weniger bekannten Technologien umgehen. Alle Prozesse müssen automatisiert und digitalisiert werden. Die richtigen Daten müssen gemessen, verknüpft und analysiert werden. Die internen technischen Daten müssen mit Kundendaten und mit Marktdaten zusammengebracht und ausgewertet werden. Dazu fehlen oft die notwendigen Kompetenzen.

(III) Um diese Aufgaben bewältigen zu können, benötigen KMU aufgeschlossene und flexible Mitarbeitende mit neuen Kompetenzen, Innovationsdenken und neuem Führungsverhalten. Sie müssen Kompetenz von außen zulassen und Unterstützung bei der Digitalisierung annehmen. Dadurch und durch das Arbeiten in Netzwerken werden die vorhandenen Organisationsstrukturen angepasst und Führungsverantwortung stärker verteilt. [11,12,13]

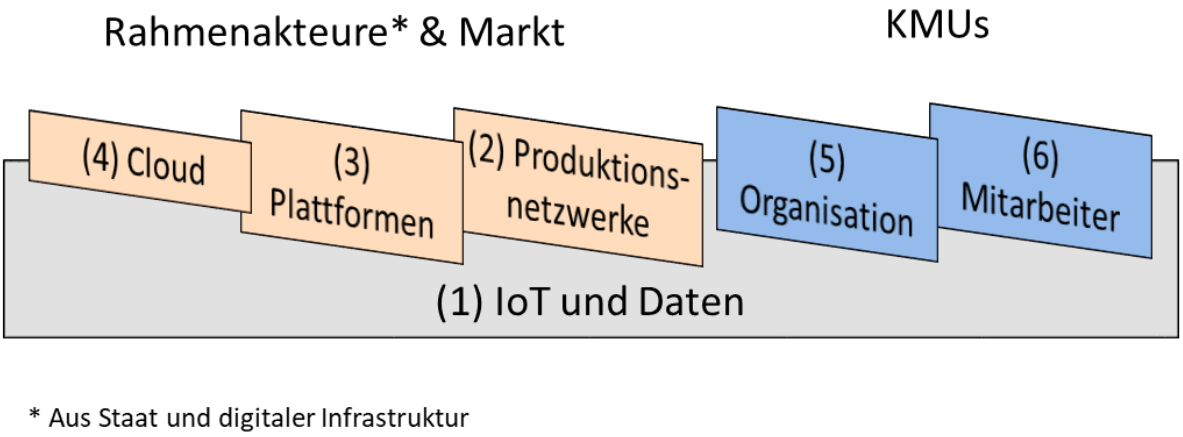

Abbildung 1: IoT und Daten als Grundlage des ökonomischen Systems[14]

[10] Siehe SI3.5 Organisationswandel DOI:10.5771/9783748912125-SI3-5

[11] Siehe hierzu auch Arnold/Voigt (2019)

[12] Siehe SI3.6 Mitarbeiter-Qualifikation DOI:10.5771/9783748912125-SI3-6

[13] Siehe Abbildung 1, rechter Teil

[14] Scholz, R. W., Beckedahl, M., Noller, N., & Renn, O. (2021). Sozial robuste Orientierungen für einen verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Daten: Zusammenfassung und Perspektive. In R. W. Scholz, M. Beckedahl, S. Noller, O. Renn, unter Mitarbeit von E. Albrecht, D. Marx, & M. Mißler-Behr (Eds.), DiDaT Weißbuch: *Verantwortungsvoller Umgang mit digitalen Daten – Orientierungen eines transdisziplinären Prozesses* (S. 1 - 68). Baden-Baden: Nomos. DOI:10.5771/9783748924111-E.

https://doi.org/10.5771/9783748912125-SI3-1, am 12.10.2024, 05:16:56
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Ursachen und Erklärung zur Entstehung der Unseens

(1) Modularisierung und Vernetzung

Grundelemente des IoT sind bereits seit der Modularisierung von Produkten in den 1990iger Jahren insbesondere bei technischen Produkten sichtbar. Funktionalitäten und Aufgaben eines Produkts werden in Einzelteile, sogenannte Module, zerlegt. Diese werden einzeln bearbeitet und entwickelt werden, müssen jedoch zusammengebracht werden. In den einzelnen Modulen können ganz unterschiedliche Technologien und Fachkenntnisse zur Anwendung kommen.

Durch klar definierte Module und ihre Schnittstellen können unterschiedliche Kernkompetenzen verschiedener Unternehmen für das Gesamtprodukt schnell und sicher zusammengebracht werden, ohne dass ein einzelnes Unternehmen alle Kompetenzen abdecken muss. Viele Einzellösungen ergeben eine Gesamtlösung. Siehe dazu auch Wertschöpfungsnetzwerke in der SI 3.2 „Produktionsnetzwerke“. Die Automobilindustrie mit ihren Zulieferern oder das modulare Produktionsbaukastensystem bei VW sind typische Beispiele. Auch im Bereich der Softwareentwicklung, Unternehmensorganisation oder beim Entwickeln von Geschäftsmodellen mit Hilfe des Business Model Canvas[15] wird die Modularisierung systematisch genutzt, um anschließend das Gesamtsystem zu formen.

Kleinst- und Kleinunternehmen konzentrieren sich häufig auf ihre Kernkompetenzen, innovativ und mit hohen Qualitätsstandard. Zur Integration neuer Technologien, fehlt ihnen oft das Know-how und zudem die Bereitschaft, sich für eine vernetzte Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen zu öffnen. Zum Schutz ihres Know-hows kapseln sie sich ab und verhindern dadurch unternehmens- und technologieübergreifende Innovationen mit einem ganzheitlichen Ansatz in komplexen Produkten. Beispielsweise könnte Fensterbau, Heizung, Lüftung und Elektrik zusammengedacht werden, um smarte Home-Produkte entwickeln.

Größere Mittelständler dagegen arbeiten oft vernetzt und dennoch eigenständig. Sie kombinieren ihre Kernkompetenzen in unterschiedliche Produkte unterschiedlicher Branchen, um einen größeren Markt zu erreichen[16].

Diese Entwicklung wird durch IoT und DA im großen Stil vorangetrieben. Der Erfolg von Modularisierung und Vernetzung im Einzelnen ist deutlich sichtbar.

(2) Lösungsorientierung

Produkte haben ursprünglich einzelne Funktionalitäten zur Verfügung gestellt. Heute stehen innovative Gesamtlösungen im Fokus, die konkrete Probleme von Kunden lösen.

So gehört es im B2B-Bereich zur Gesamtlösung – wie bei IT-Herstellern schon seit den 1990er Jahren üblich, dass sie bei Unternehmenskunden installierte Maschinen remote überwachen und vorausschauend warten, vor Ort oder auch remote – sogar ohne dass die Maschinenbediener es bemerken (Predictive Maintenance). Im Servicebereich[17] ergeben sich durch das Messen und Auswerten von unterschiedlichsten Daten wie z. B. Temperatur oder Geschwindigkeit in Echtzeit zusätzlich zu den ursprünglichen Funktionalitäten neue oder

[15] Siehe Gassmann et al. (2017)

[16] Ein Beispiel dafür ist die Endress+Hauser AG, ein Weltmarktführer im Bereich der Messtechnik.Sie bietet Messgeräte, Dienstleistungen und Lösungen für die industrielle Verfahrenstechnik mit dem Ziel an, wirtschaftlichen Effizienz, Sicherheit und Umweltaus-wirkungen in ihren Hauptbranchen Chemie, Energie und Kraftwerke, Grundstoffe und Metall, Lebensmittel, Life Sciences, Öl und Gas sowie Wasser und Abwasser zu optimiert.

[17] Zur Entwicklung vom Produkt- zum Lösungsgeschäft siehe z. B. Linz/Müller-Stewens (2012)

https://doi.org/10.5771/9783748912125-SI3-1, am 12.10.2024, 05:16:56
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

erweiterte Funktionalitäten, z. B. Warnhinweise beim Heißlaufen von Maschinenteilen oder Handlungsempfehlungen, wie wir sie bereits seit geraumer Zeit z. B. aus unseren Automobilen kennen[18].

Große Unternehmen verlangen inzwischen komplette Service- und Lösungsansätze. Junge Start-Ups sind häufig gute Beispiele für Lösungsanbieter[19].

Um für Innovationen eine solche technologische Vielfalt für die Entwicklung guter Lösungspakete wirklich nutzen zu können, müssen KMU in Wertschöpfungsketten denken und sich öffnen, Kollaborationen mit anderen Unternehmen eingehen und ihr Know-how und ihre Prozesse teilen. Damit können sie ihre Fachkompetenzen (weitere Technologien, IT-Kompetenzen) in allen Bereichen des Unternehmens erweitern.

Beim Umgang mit der Digitalisierung können IT-Systemhäuser KMU unterstützen, die IT-Infrastruktur zu modernisieren und zu vereinheitlichen, Schnittstellen zu schaffen und anzupassen oder digitale Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Beim Verstehen und Einhalten der gesetzlichen Rahmen und die Regulierungen für Daten können IHK und HWK unterstützen.

(3) Neue IT-Dienstleistungen

Durch die Digitalisierung und den Transfer von materiell-physischen Kernkompetenzen in eine datenbasierte, vernetze, auf der Cloud stattfindenden Welt von Wirtschaftsoperationen benötigen KMU neue interne und/oder externer IT-Dienstleistungen[20].

Weniger HW- und SW-Spezialisten, die die Systeme am Laufen halten. Langfristig auch weniger Datenspezialisten, denn die Daten werden in der Cloud gesammelt, verwaltet, ausgewertet und zur Verfügung gestellt (siehe: Daten-Treuhänder). Stattdessen Daten-Architekten und Business sowie Technical Consultants mit gutem Prozessverständnis, die in Zusammenarbeit mit data-literate KollegInnen in den Fachbereichen das Management darin beraten, welche Geschäftsmodelle man wie mit neuen Technologien verwirklichen könnte und dafür die besten neuen Daten- und IT-Architekturen entwickeln. Allerdings fragt sich, ob es so viele Berater-IT-Experten gibt, die sich in kleineren KMU einstellen lassen und ob sie dort ausgelastet wären.

Da kleinere KMU keine eigene IT-Abteilung im eigentlichen Sinne haben, ist es umso wichtiger, dass IT-Systemhäuser und Unternehmensberatungen zu Partnern der über 3 Millionen KMU werden. Allerdings sind sie an kleineren Projekten kaum interessiert; sie müssen schon jetzt wegen Mangel an qualifizierten Berater-Ressourcen Projektanfragen ablehnen[21].

(4) Führung und Mitarbeitende[22]

Oft beschränkt in ihren finanziellen und personellen Ressourcen, konzentrieren sich KMU vornehmlich auf das operative Geschäft. Die strategische Perspektive kommt häufig zu kurz. Die Anforderungen aus Digitalisierung

[18] Weiteres Beispiel: Aus der Problemstellung, wie eine Person von A nach B kommt, entwickeln sich inzwischen vielfältige Lösungsansätze: Automobilherstellung, Car-Sharing, CarToGo, Auto-All-Inclusive oder umfassende Verkehrskonzepte auf der Basis des Autonomen Fahrens.

[19] Neben der Entwicklung von verbesserten E-Bikes mit neuen Technologien wird z. B. Service, Sicherheit und Diebstahlschutz bei der Entwicklung sofort mitgedacht.

[20] Siehe dazu auch SI 3.5 Organisationswandel DOI:10.5771/9783748912125-SI3-5 und SI 3.6 Mitarbeiter-Qualifikation DOI:10.5771/9783748912125-SI3-6

[21] Laut dem Marktforschungsunternehmen Lünendonk im zweiten Quartal 2019 jede fünfte Projektanfrage

[22] Siehe dazu auch SI 3.6 Mitarbeiter-Qualifikation DOI:10.5771/9783748912125-SI3-6

https://doi.org/10.5771/9783748912125-SI3-1, am 12.10.2024, 05:16:56
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

und Verknüpfung von mehreren, neuen Technologien zu erkennen und zu bewerten, ist ihnen schwer möglich. Sie müssen lernen, in komplexeren Systemen zu denken und ihre Anpassungsfähigkeit stärken. Dies gilt insbesondere für die digitale Abbildung ihrer Prozesse und ihrer Schnittstellen im Netzverbund sowie für die zielgerichtete Nutzung von Daten und ihrer Analyse. Daher müssen Unternehmen neues Wissen durch ihre Mitarbeitende oder von außen inkludieren[23] [24]

An welchen Zielen orientiert sich ein Umgang mit den Unseens?

Die Big Five streben als Plattform-Anbieter mit vertraglich festgelegten Intermediärtätigkeiten die Abhängigkeit der vertraglich verbundenen Unternehmen an[25]. Aussteigen ist schwierig. Das ermöglicht ihnen eine relativ hohe Abschöpfung.

(1) Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der KMU

Das übergreifende Ziel muss es daher sein, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen KMU auch im internationalen Markt zu erhalten, größere Abhängigkeiten der KMU von den Big Five zu verhindern, und IoT- und DA-Kompetenzen in geeigneter Weise – intern und mit alten und neuen Partnern – zu erwerben und zu sichern

Denn Digitalisierung zwingt KMU dazu, vernetzt und in Daten zu denken und ihre Ziele neu auszurichten. Die gleichzeitige Nutzung und Verknüpfung von neuen Technologien stärkt den Problemlösungsansatz; ihre Kunden fordern diese Perspektive.

Dies gelingt am ehesten, wenn man sich nach außen öffnet im Netzwerk mit anderen Unternehmen, mit Unterstützung z. B. durch Fachverbände oder IHK/HWK.

(2) Strategische statt operativer Orientierung

Innovationen sind komplex. Es braucht fachübergreifende Zusammenarbeit und Nutzung verschiedenster Technologien. Um neue Innovationsfenster erkennen und nutzbar machen zu können. müssen KMU einen innovativen Mindset und ein breites Technologieverständnis entwickeln. Die Unternehmensperspektive muss sich vom Operativen zum Strategischen ändern.

(3) Ganzheitliche Lösungsorientierung im Netzwerk

KMU müssen lernen, ihre Produkte mit erweiterten Dienstleistungen – auf Basis ihrer angestammten Produkte – in einen größeren Kontext zu stellen, neue digitale Geschäftsmodelle und Problemlösungen in Kooperationen mit Partnern zu entwickeln. Durch IoT und Big Data gemessene technische und kundenbezogene Daten können dabei unterstützen. Dazu

[23] Besonders kleinere KMU sind oft noch hierarchisch strukturiert. Das Know-how der Geschäftsführung fundiert meist auf einem enormen Fach-Know-how in den Kernkompetenzen des Unternehmens und einer jahrzehntelangen Erfahrung.

[24] So entsteht auch ein klassischer Generationenkonflikt, der oft auch bei der Suche einer Nachfolge bei KMUs zu beobachten ist. Übernahmewillige erkennen die Fragilität der KMU, die sich nicht technologieübergreifend weiterentwickelt haben. Hohe Investitionen und eine radikale Neuausrichtung sind notwendig, um diese KMU zukunftsfähig zu machen. Genau diese Investitionen fürchten die älteren KMU-Inhaber, da sie sich auf neues, unbekanntes Terrain begeben müssten. Somit ist das Dilemma einer Unternehmensübergabe vorgespurt.

[25] Siehe dazu SI3.3 Plattformen DOI:10.5771/9783748912125-SI3-3. und SI3.4 Cloud-Anbieter DOI:10.5771/9783748912125-SI3-4

https://doi.org/10.5771/9783748912125-SI3-1, am 12.10.2024, 05:16:56
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

braucht es die Entwicklung einer kompatiblen einfache Softwarelösung, einer Software-Architektur mit Modulen, die je nach spezifischen Bedarfen der KMU flexibel einsetzbar sind.

(4) Experten-Sharing mit Partnern in der Wertschöpfungskette

In präkompetitiven Kooperationen mit Partnern – auch aus unterschiedlichen Branchen, evtl. auf regionaler Ebene – in den Aufgabengebieten IoT und DA können die für eine zukunftsorientierte Ausrichtung benötigen vielfältigen Kompetenzen[26] gemeinsam genutzt und entwickelt werden.

Zudem kann man IoT- und DA-Experten von IT-Häuser und Beratungsunternehmen gemeinsam nutzen (Ressourcen-Sharing); das ist auch deshalb zielführend, weil diese mit den sich ergebenden größeren Projekten einen größeren Anreiz haben, auch kleinere KMU zu unterstützen[27].

(5) Staatliche Förderung

Ziel muss es sein, die KMU für die Digitalisierung fit zu machen, auch im Hinblick auf den internationalen Markt. Dabei können Fraunhofer-Gesellschaften ähnliche Institutionen mit bezahlbaren Qualifikations- und Entwicklungsprogrammen unterstützen.

Welche Maßnahmen sind sinnvoll?

Damit die zukunftsorientiere Neuausrichtung der vornehmlich kleineren KMU gelingt, brauchen sie:

(1) Fachliche Unterstützung und Förderung

Unterstützung beim Verstehen der Bedeutung von Digitalisierung, IoT, Big Data und Technologieverknüpfung und bei deren Umsetzen. Mittelstandsorientierte Einrichtungen[28] leisten hier bereits Pionierarbeit. Die Bundesregierung, im Besonderen das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, hat Förderprogramme aufgelegt: Go-digital oder INNOKOM. Mit Unterstützung der IHK, Fachverbände oder Hochschulen gilt es, diese Programme durchdringend zu kommunizieren und durch gezielte Beratungs- und Weiterbildungsprogramme für KMU anwendbar zu machen und weiter zu entwickeln[29].

(2) Modernes unternehmerisches Denken initiieren

Modernes unternehmerisches Verständnis und gezielte Unterstützung und Förderung bei der Neuausrichtung sind notwendige Voraussetzungen, damit KMU die Prozesse mit der Wertschöpfungskette ganzheitlich verknüpfen und tragfähige digitale Geschäftsmodelle erarbeiten[30].

[26] Siehe hierzu auch Arnold/Voigt (2019)

[27] Dazu brauchen KMU eine neue Art der Unternehmensführung: Flache Hierarchien und eine koordinierende Leitung, die nicht in Hierarchien denkt, sondern in Teams und in internen und externen Netzwerken. Siehe dazu die SI 3.5 Organisationswandel DOI:10.5771/9783748912125-SI3-5 und die SI 3.6. Mitarbeiter-Qualifikation DOI:10.5771/9783748912125-SI3-6..

[28] wie z. B. der Münchener Kreis, das Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe (FZI) oder verschiedene Fraunhofer-Zentren (Fraunhofer IAO, IAIS, ISI oder Big Data AI).

[29] Ein Beispiel hierfür ist das Kompetenzzentrum Mittelstand 4.0 an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg (BTU). Zusätzlich können solche Strukturen genutzt werden, um gezielt Netzwerke und Kooperationen aufzubauen.

[30] Auch hier unterstützen die Bundes- (Programme Go-Inno oder WIPANO) sowie Landesregierungen, IHK und HWK, KfW sowie zahlreiche Gründungszentren und Beratungsdienstleister.

https://doi.org/10.5771/9783748912125-SI3-1, am 12.10.2024, 05:16:56
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb