

## **Systematischer Kompetenzaufbau als Erfolgsfaktor zur Etablierung hybrider Geschäftsmodelle**

Nicole OTTERSBÖCK, Martina FROST, Tim JESKE, Veit HARTMANN

*ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e.V.  
Uerdinger Straße 56, D-40474 Düsseldorf*

**Kurzfassung:** Im Beitrag wird ein in der Praxis erprobtes, dialog-orientiertes Konzept beschrieben, mit welchem Unternehmen den zukünftigen Kompetenzbedarf für die Etablierung neuer Geschäftsmodelle analysieren und Strategien zum Kompetenzaufbau entwickeln können. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass Kompetenzlücken auf der Kundenseite einer erfolgreichen Etablierung von Geschäftsmodellen entgegenwirken können. Eine Berücksichtigung dieses Aspekts sowie mögliche Lösungsansätze, die in Workshops mit drei Pilotunternehmen erarbeitet wurden, werden im Artikel präsentiert.

**Schlüsselwörter:** Geschäftsmodelle, Kompetenzaufbau, Digitalisierung, Künstliche Intelligenz, Workshopkonzept

### **1. Hybride Geschäftsmodelle für die Wettbewerbsfähigkeit nutzen**

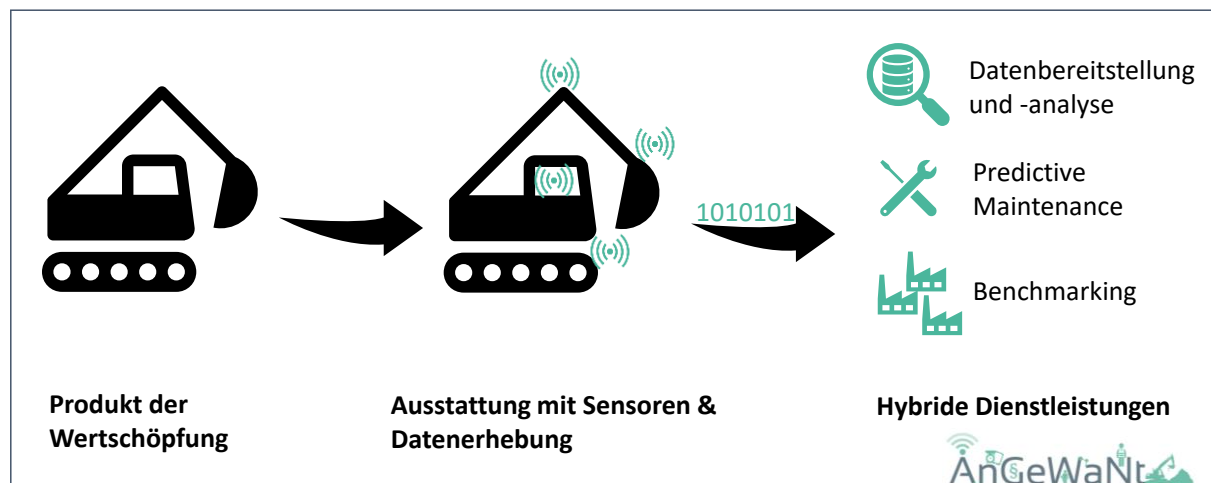
Die Digitalisierung ermöglicht Betrieben und erfordert häufig zugleich, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Denn ein schneller Wandel, forciert durch technologische Entwicklungen, kann dazu führen, dass sich Märkte in sehr kurzen Zyklen verändern und Organisationen vor Herausforderungen stellen, wie bspw. plötzlich auftretende, neue Marktteilnehmer mit innovativen Produkten, die die Wettbewerbsfähigkeit gefährden (Deutsche Gesellschaft für Personalführung 2016). Unternehmen müssen somit gewappnet sein und sich frühzeitig mit ihrem Umfeld, zukünftigen Entwicklungen und alternativen oder ergänzenden Geschäftsmodellen auseinandersetzen. Insbesondere die neuen technischen Möglichkeiten, Künstliche Intelligenz und die Verfügbarkeit von großen Datenmengen (Big Data) eröffnen für Betriebe Chancen, mit denen sie für Kunden neben dem eigentlichen Produkt einen Mehrwert generieren, weitere Erlöse erzielen und ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern oder erhalten können (Seifert et al. 2018; Buchholz et al. 2017).

Neue datengetriebene Geschäftsmodelle und die Einführung dazu erforderlicher Technologien führen im Betrieb meist zu Veränderungen an Arbeitsaufgaben, -mitteln, -umgebung sowie Kooperation und Teamarbeit. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Nutzung Künstlicher Intelligenz und die Etablierung neuer datengetriebener Geschäftsmodelle sind passende Kompetenzen der Belegschaft (Seifert et al. 2018; Altun et al. 2019), denn die Anforderungen an diese können sich durch die Innovationen verändern. Daher sollten bereits während der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle Veränderungen durch Technikeinführung und zukünftige Kompetenzanforderungen sowohl in den Betrieben als auch bei deren Kunden systematisch analysiert werden. Somit lassen sich diese bereits während der Konkretisierung der Geschäftsmodelle und der strategischen Planung ihrer Umsetzung berücksichtigen.

In dem vom BMBF geförderten Forschungsvorhaben „AnGeWaNT – Arbeit an geeichten Waagen für hybride Wiegeleistungen an Nutzfahrzeugen“ (FKZ: 02L17B050)

werden in drei Pilotunternehmen (KMU), solche neuen oder ergänzenden, datenbasierten Geschäftsmodelle entwickelt. Die Einführung der Geschäftsmodelle erfolgt in einer sozio-technischen Herangehensweise, die sicherstellt, dass der Veränderungsprozess die Bedarfe des Unternehmens wie auch der Beschäftigten berücksichtigt. Dazu gehören bspw., die Belegschaft auf den Veränderungsprozess vorzubereiten und die mit den Veränderungen einhergehenden neuen Kompetenzbedarfe von Beschäftigten sowie Führungskräften zu analysieren und Strategien zum Aufbau von nötigen Kompetenzen zu entwickeln.

In allen drei Betrieben fußt das bisherige Geschäftsmodell auf dem Verkauf von physischen Produkten (Waagen, Baufahrzeuge und Anbauteile für Baufahrzeuge) und dazugehörigen Services wie bspw. Inbetriebnahme, Wartung und Eichservice. Diese Produkte und dazugehörigen Services wollen die Betriebe mithilfe von Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz (Datenerhebung, -analyse und -nutzung) erweitern und so ihr aktuelles Geschäftsmodell zu einem sogenannten hybriden Geschäftsmodell mit datenbasierten Services ausbauen. Somit werden Daten von Produkten genutzt, um hybride Dienstleistungen anzubieten, wie Abbildung 1 verdeutlicht.



**Abbildung 1:** Exemplarische, vereinfachte Darstellung der Entstehung hybrider Dienstleistungen am Beispiel eines Produkts (Schaufelbagger) (Ottersböck 2019)

## 2. Kompetenzen zur Etablierung hybride Geschäftsmodelle

In allen drei Pilotbetrieben wurden während der Geschäftsmodellentwicklung Kompetenzanforderungen ermittelt, die bislang nicht im Unternehmen abgedeckt werden können. Insbesondere Kompetenzen im Bereich der Datenwissenschaften (Programmierung und Datenanalyse) und zum Aufbau von IT-Infrastrukturen sowie juristisches Wissen werden zur Erweiterung der bestehenden Geschäftsmodelle im Projekt AnGeWaNT benötigt.

Kompetenzaufbau ist somit eine der entscheidenden Aktivitäten, die erfolgen muss, damit die erweiterten Geschäftsmodelle überhaupt umgesetzt und etabliert werden können. Im Projekt wird daher ein Ansatz entwickelt, der folgendes sicherstellt:

- 1.) Frühzeitige Identifikation von Kompetenzbedarfen zur Etablierung neuer Geschäftsmodelle
- 2.) Entwicklung von bedarfsgerechten Strategien zum Kompetenzaufbau unter Berücksichtigung der Ressourcen von KMU

### 3.) Nachhaltiger und ressourcenschonender Kompetenzaufbau und -erhalt durch lernförderliche Arbeitsgestaltung sowie arbeitsintegrierte Lernkonzepte

Nachfolgend werden das Workshopkonzept, welches zur Identifikation von Kompetenzbedarfen (1.) entwickelt wurde und erste Ergebnisse aus der Pilotierung vorgestellt.

#### 2.1 Veränderungen der Arbeitswelt durch neue Geschäftsmodelle (Workshopteil I)

In einem ersten Workshopteil wurde die Reflexion konkretisierter Geschäftsmodelle mit dem Fokus auf der Veränderung von Aufgaben, Arbeitsmitteln, Arbeitsumgebung, Kooperation und Teamarbeit angestoßen.

In unternehmensinternen Kleingruppen wurde ermittelt, welche Aufgaben sich im Unternehmen durch das neue Geschäftsmodell verändern, oder ob gänzlich neue Aufgaben entstehen werden. Einer der Pilotbetriebe plant für Kunden, neben seinem physischen Produkt, Produktnutzungsdaten zu erfassen und diese Daten Kunden nach entsprechender Aufbereitung als zusätzliche Leistung anzubieten. Der Mehrwert für Kunden entsteht so bspw. durch die Möglichkeit auf Basis von Vergangenheitsdaten zukünftig genauer Aufwände bei Bauarbeiten abzuschätzen, dadurch eine zuverlässige Kalkulation durchzuführen und bei öffentlichen Ausschreibungen bspw. von Kommunen wettbewerbsfähige und kostendeckende Angebote erstellen zu können und die Chancen auf Aufträge zu erhöhen. Darüber hinaus kann durch Nutzungsdaten vorausschauende Wartung ermöglicht und einem Ausfall von Maschinen entgegengewirkt werden (Predictive Maintenance). Dies erfordert neue Kompetenzen bspw. für die Installation von Sensoren oder Datenerhebungs- und Auswertungsmethoden im Betrieb (Abb. 2). Darüber hinaus gehen mit neuen Geschäftsmodellen vermehrter Technikeinsatz und die Einführung neuer Arbeitsmittel wie bspw. Smart Devices (Tablets, Datenbrillen etc.) einher, für deren Bedienung veränderte oder neue Kompetenzen nötig werden (Abb. 2).

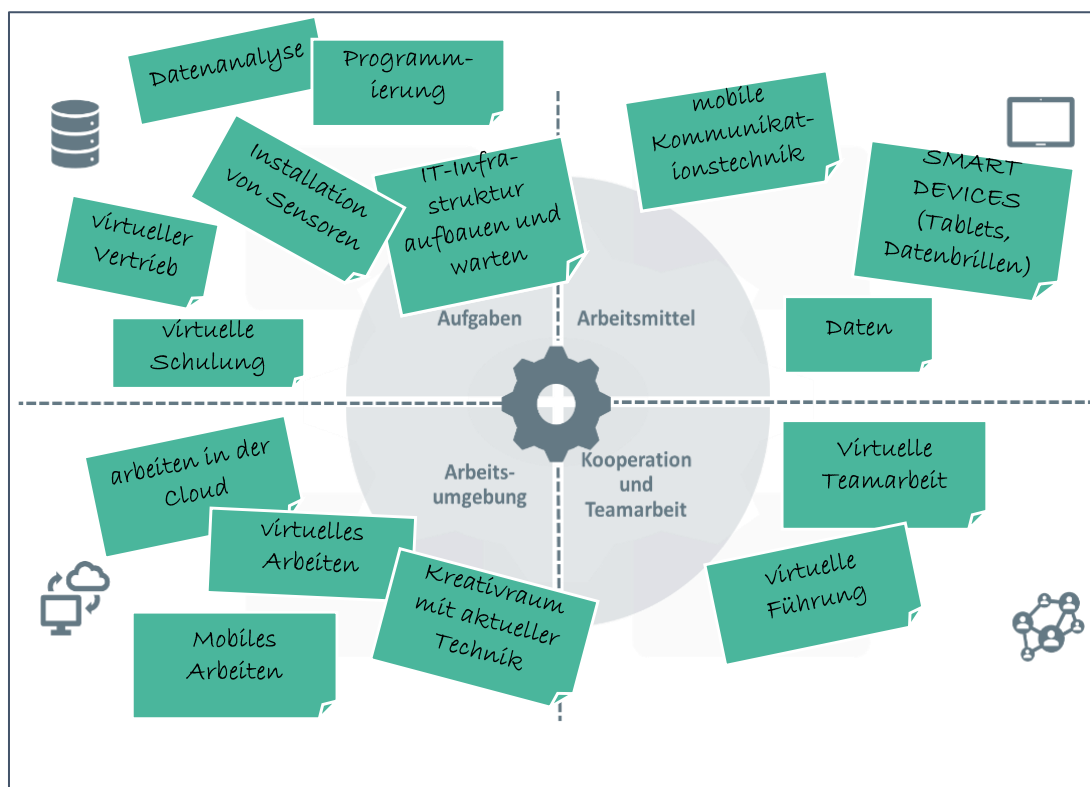
Die Teilnehmenden der Workshops gehen davon aus, dass die Umsetzung der neuen Geschäftsmodelle mit Hilfe einer „Cloud“ geschehen wird und dass die zukünftige Arbeitsumgebung flexibel und virtuell sein wird. Zusätzlich sollen technisch ausgestattete Kreativräume disziplinübergreifenden Projektteams ermöglichen, schnell und flexibel neue Ideen zu entwickeln und diese mit der entsprechenden Technik unmittelbar zu testen (Abb. 2).

Mit einer virtuellen, cloud-basierten Arbeitsumgebung gehen auch virtuelle Kooperation und Führung einher, die insbesondere auch veränderte Anforderungen an die sozialen- und personalen Kompetenzen Beschäftigter stellen (Abb. 2).

Darüber hinaus wurde thematisiert, welche Unternehmensbereiche besonders von der Veränderung betroffen sein werden und welche Prozesse sowie Strukturen sich durch das neue Geschäftsmodell verändern können. Je konkreter die Geschäftsmodellideen ausgearbeitet sind, desto eher können Rückschlüsse auf diese Aspekte gezogen werden. Beispielhafte Veränderungen, die in den Workshops mit den Pilotbetrieben erarbeitet wurden, werden in Abbildung 2 dargestellt.

Ein wesentlicher Aspekt, der auch Berücksichtigung finden sollte, sind die technischen Veränderungen, bzw. die digitale Transformation beim Kunden, denn diese hat auch Auswirkung auf deren Arbeit und auf das Know-how Beschäftigter. Daher setzten sich die Pilotbetriebe in AnGeWaNT bereits während der Kompetenzbedarfsanalyse mit den Kompetenzniveaus ihrer Kunden auseinander. Der Verkauf des Zugangs zur Datenbasis kann nur gelingen, wenn die Kunden davon profitieren können. Das setzt voraus, dass sie qualifizierte Fachkräfte haben, die diese Daten auch analysieren und

interpretieren können. Hier wurde die Idee geäußert, einen Veränderungsmanager oder Digitalisierungsscout auszubilden, der die Kunden ganzheitlich berät und bei der Einführung der Technik unterstützt.



**Abbildung 2:** Beispiele für Veränderungen in den Pilotbetrieben durch die hybriden Geschäftsmodelle (Workshopteil I)

## 2.2 Kompetenzanalyse für hybride Geschäftsmodelle (Workshopteil II)

Aufbauend auf den Ergebnissen des ersten Workshopteils wurde in einem zweiten Teil explizit auf spezifische Kompetenzanforderungen eingegangen, welche durch Digitalisierung und hybride Geschäftsmodelle entstehen. Auf der Grundlage einer literaturbasierten Zusammenstellung verschiedener Kernkompetenzen wurden dem Teilnehmerkreis die wesentlichen zukünftigen Kompetenzanforderungen in drei Kategorien 1) Technologische Kompetenzen, 2) digitale Schlüsselkompetenzen sowie 3) soziale und personale Kompetenzen erläutert (Kirchherr et al. 2019).


Zu 1: Die Ergebnisse der Studie von Kirchherr et al. (2019) zeigen, dass insbesondere die sogenannten Tech-Spezialisten, also diejenigen, die ausgebildet sind in Data-Science, Programmierung oder Hardware-Robotik-Entwicklung in allen Branchen benötigt werden, jedoch eine knappe Ressource am Arbeitsmarkt darstellen. Genau diese Kompetenzen werden auch von den Pilotbetrieben im Projekt AnGeWaNT zur Ausführung der hybriden Geschäftsmodelle benötigt. Die Betriebe stehen also vor der Herausforderung eines Kompetenzaufbaus im technischen Bereich, ohne diesen die Geschäftsmodelle nicht entstehen können.

Zu 2: Darüber hinaus werden durch die Digitalisierung digitale Schlüsselkompetenzen zunehmend notwendig. Dazu zählt bspw. der adäquate Umgang mit der Vielfalt und Menge an Daten und Informationen (Digital Literacy) (Kirchherr et al. 2019). Die

Kompetenz liegt im (selbst)kritischen Umgang mit digitalen Informationen: valide Informationen auffinden, selbst produzieren und Informationen digital zur Verfügung zu stellen (Spire & Bartlett 2012).

Zu 3: Auch die Anforderungen an die sozialen- und personalen Kompetenzen Beschäftigter verändern sich im Zuge der digitalen Transformation. Der immer zügigere Wandel in der Arbeitswelt erfordert ein hohes Maß an Anpassungsfähigkeit und Veränderungsbereitschaft Beschäftigter (Blacke & Schleiermacher 2018; Eilers et al. 2017). Insbesondere der Einzug von Technik kann in der Belegschaft Ängste und Vorurteile auslösen, denn nicht jeder verfügt über ein „Digitales Mindset“, ist neugierig auf Innovationen und technisch versiert.

Im Anschluss an diese thematische Einführung erhielten die Teilnehmenden ein Kompetenzanalyse-Portfolio, welches sie nutzten, um die identifizierten Kernkompetenzen zu bewerten. Das Portfolio liefert im Anschluss einen Überblick der notwendigen Kompetenzen und ihrer Verfügbarkeit im Betrieb, und ob sie ggf. aus internen Ressourcen aufgebaut werden können oder ob externe Fachkräfte rekrutiert werden müssen, bzw. eine Zusammenarbeit mit externen Anbietern nötig wird. Darüber hinaus erfolgt eine Einschätzung, ob der Kunde diese Kompetenz zukünftig auch benötigen wird. Letztendlich schätzten die Teilnehmenden des Workshops die Priorität der jeweiligen Kompetenzen im Zusammenhang mit den neuen Geschäftsmodellen ein. Abbildung 3 zeigt exemplarisch anhand der Kompetenz „Komplexe Datenanalyse“ den Aufbau des Portfolios.



Komplexe Datenanalyse					
Kompetenz intern vorhanden	Kompetenz nicht vorhanden, kann aber intern aufgebaut werden	Externe Fachkräfte müssen rekrutiert werden	Zusammenarbeit mit externen Anbietern nötig	Kompetenz benötigt auch der Kunde	Priorität 0 (niedrig) -10 (hoch)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10

**Abbildung 3:** Kompetenzanalyse-Portfolio mit dem Beispiel der Kernkompetenz „Komplexe Datenanalyse“ (Workshopteil II)

### 3. Fazit und Ausblick

Die Entwicklung von Geschäftsmodellen in drei Pilotbetrieben hat gezeigt, dass der Aufbau von neuen und veränderten Kompetenzen eine wesentliche Schlüsselaktivität ist, um hybride Geschäftsmodelle überhaupt in der Praxis umsetzen zu können. Die ersten Ergebnisse hinsichtlich notwendiger Kompetenzanforderungen aus Entwicklungsworkshops wurden aufgegriffen und in einem weiterführenden dialog-orientierten Workshop vertieft. Dieser Workshop zeigte den Betrieben neben der Notwendigkeit des Kompetenzaufbaus, dass sich durch die neuen Geschäftsmodelle in den Betrieben grundlegende Änderungen ergeben werden, die die ganze Belegschaft betreffen können. Es werden sich Aufgaben, Arbeitsmittel, Arbeitsumgebung sowie Kooperation und Teamarbeit verändern. Das hat Auswirkungen auf Strukturen und Prozesse. Die Kompetenzanalyse gibt Aufschluss, welche Kompetenzen benötigt werden und mit welcher Priorität.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen werden in einem nächsten Schritt Kompetenzprofile erarbeitet. Weitere Analysen in den Unternehmen sollen Aufschluss darüber geben, welche Maßnahmen derzeit zur Kompetenzentwicklung genutzt werden. Die

Ergebnisse aus diesen Analysen dienen als Basis zur Strategieentwicklung für den weiteren Kompetenzaufbau zur Erfüllung der Bedarfe für eine erfolgreiche Umsetzung hybrider Geschäftsmodelle.

#### 4. Literatur

- Altun U, Büttenbender K, Cernavin O, Cordes A, Diehl S, Frost M, Georg A, Große K, Guhlemann K, Hasselmann O, Hedke K, Icks A, Ihm A, Schlepphorst S, Schröter W, Zittlau K (2019) Umsetzungshilfen Arbeit 4.0 Künstliche Intelligenz für die produktive und präventive Arbeitsgestaltung nutzen: Hintergrundwissen und Gestaltungsempfehlungen zur Einführung der 4.0-Technologien. Offensive Mittelstand (Hrsg). Zugriffen am 11. Dezember 2019. [https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user\\_upload/pdf/uh40\\_2019/umsetzungshilfen\\_paperback\\_3103\\_web.pdf](https://www.offensive-mittelstand.de/fileadmin/user_upload/pdf/uh40_2019/umsetzungshilfen_paperback_3103_web.pdf).
- Blacke P, Schleiermacher T (2018) Kompetenzen und digitale Bildung in einer Arbeitswelt 4.0. In: IW-Consult (Hrsg) Anforderungen der digitalen Arbeitswelt. Zugriffen am 11. Dezember 2019. [https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user\\_upload/Studien/Gutachten/PDF/2018/Gutachten\\_Anforderungen\\_Digitale\\_Arbeitswelt.pdf](https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2018/Gutachten_Anforderungen_Digitale_Arbeitswelt.pdf).
- Buchholz B, Ferdinand J-P, Gieschen J-H, Seidel U (2017) Digitalisierung industrieller Wertschöpfung – Transformationsansätze für KMU. Eine Studie im Rahmen der Begleitforschung zum Technologieprogramm AUTONOMIK für Industrie 4.0 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. In: iit-Institut für Innovation und Technik in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (Hrsg) Autonomik Industrie 4.0. Zugriffen am 2. Dezember 2019. [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/2017-04-27\\_AUT%20Studie%20Wertsch%C3%B6pfungsketten.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/2017-04-27_AUT%20Studie%20Wertsch%C3%B6pfungsketten.pdf?__blob=publicationFile&v=4).
- Deutsche Gesellschaft für Personalführung (2016) Leitfaden: Kompetenzen in digitalisierten Unternehmen. Ergebnisse aus Expertenkreisen eines BMWi-geförderten Forschungsprojekt. DGFP-Praxispapiere Leitfaden 02/2016. Zugriffen am 11. Dezember 2019. [https://www.dgfp.de/fileadmin/user\\_upload/DGFP\\_e.V/Medien/Publikationen/Praxispapiere/201602\\_Praxispapier\\_Kompetenzen-im-digitalisierten-Unternehmen.pdf](https://www.dgfp.de/fileadmin/user_upload/DGFP_e.V/Medien/Publikationen/Praxispapiere/201602_Praxispapier_Kompetenzen-im-digitalisierten-Unternehmen.pdf)
- Eilers S, Möckel K, Rump J, Schabel F (2017) HR-Report 2017. Schwerpunkt Kompetenzen für eine digitale Welt. Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE im Auftrag von Hays für Deutschland, Österreich und die Schweiz. Hays AG Institut für Beschäftigung und Employability IBE (Hrsg) <https://www.hays.de/documents/10192/118775/Hays-Studie-HR-Report-2017.pdf/>.
- Kirchherr J, Klier J, Lehmann-Brauns C, Winde M (2019) Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen. In: Stifterverband für die deutsche Wissenschaft (Hrsg) Future Skills Diskussionspapier 1 | 4. Zugriffen am 11. Dezember 2019. <https://www.future-skills.net/analysen/future-skills-welche-kompetenzen-in-deutschland-fehlen>.
- Ottersböck N (2019) Interner Arbeitsbericht zum Projekt AnGeWaNT.
- Seifert I, Bürger M, Wangler L, Christmann-Budian S, Rohde M, Gabriel P, Zinke G (2018) Potenziale der Künstlichen Intelligenz im produzierenden Gewerbe in Deutschland. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen der Begleitforschung zum Technologieprogramm PAiCE – Platforms | Additive Manufacturing | Imaging | Communication | Engineering. In: iit-Institut für Innovation und Technik in der VDI / VDE Innovation + Technik GmbH (Hrsg). Zugriffen am 11. Dezember 2019. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/potenziale-kuenstlichen-intelligenz-im-produzierenden-gewerbe-in-deutschland.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/potenziale-kuenstlichen-intelligenz-im-produzierenden-gewerbe-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=8).
- Spires H & Bartlett M (2012). Digital literacies and learning: Designing a path forward. FridayInstitute White Paper Series. NC State University.

**Danksagung:** Die Autoren danken dem BMBF für die Förderung des Projekts AnGeWaNT (FKZ 02L17B050), in dessen Rahmen dieser Beitrag entstanden ist.



Gesellschaft für  
Arbeitswissenschaft e.V.

## Digitale Arbeit, digitaler Wandel, digitaler Mensch?

66. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

TU Berlin  
Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme

HU Berlin  
Professur Ingenieurpsychologie

16. – 18. März 2020, Berlin

---

## GfA-Press

---

**Bericht zum 66. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 16. – 18. März 2020**

**TU Berlin, Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme**  
**HU Berlin, Professur Ingenieurpsychologie**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.  
Dortmund: GfA-Press, 2020  
ISBN 978-3-936804-27-0

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.  
Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**  
**Schriftleitung: Matthias Jäger**

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

**Screen design und Umsetzung**

© 2020 fröse multimedia, Frank Fröse

[office@internetkundenservice.de](mailto:office@internetkundenservice.de) · [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)