



Kompetenzen für die Arbeitswelt der Zukunft

Einführung

Unsere Arbeitswelt befindet sich im Wandel, insbesondere bedingt durch den rasanten technologischen Fortschritt und die zunehmende Digitalisierung in allen Lebensbereichen. Darüber hinaus steigt das Bewusstsein für die Notwendigkeiten einer ökologischen und nachhaltigen Lebens- und Wirtschaftsweise [3]. Diese Trendentwicklungen wirken sich wiederum auf die Arbeitswelt aus. Unternehmen sind gefordert, sich immer schneller an neue Anforderungen des Marktes anzupassen und bestenfalls neue Trendentwicklungen bereits vor ihrem Eintritt zu erkennen, um sich frühzeitig darauf einzustellen und somit wettbewerbsfähig bleiben zu können.

Die Möglichkeiten der Digitalisierung führen in den Unternehmen zu vermehrtem Technikeinsatz und zur Entwicklung neuer, zunehmend auch datengetriebener, hybrider Geschäftsmodelle, um den Kund*innen neben den eigenen Produkten auch weitere datengetriebene Serviceleistungen zu bieten [6].



Abb. 1: Beispielhafte technologische Treiber und Trends mit Auswirkungen auf Kompetenzbedarfe in Betrieben

Diese Notwendigkeiten der Weiterentwicklung der Geschäftsfelder und internen Prozesse wirken sich auch auf die Arbeit in den Unternehmen aus. Es entstehen neue Arbeitsaufgaben, bspw. im Zuge neuer datengetriebener Geschäftsmodelle [8], die Arbeitsumgebung wird mehr und mehr geprägt durch digitale Technologien sowie Software (Abb. 1) und die Teamarbeit wird virtualer, um nur einige Beispiele zu nennen [10]. Diese Entwicklungen

gehen mit neuen Kompetenzbedarfen einher. Unternehmen und ihre Beschäftigten sind im Zuge dessen gefordert, sich an die neuen Rahmenbedingungen und Veränderungsprozesse anzupassen. Dazu gehört ein hohes Maß an Flexibilität und Veränderungsbereitschaft sowie die Fähigkeit, die eigenen Kompetenzen laufend »auf den Prüfstand« zu stellen, zu erneuern und zu erweitern. Kontinuierliche Entwicklungsprozesse, Weiterbildung sowie lebenslanges Lernen sind hier von wesentlicher Bedeutung [3]. Insbesondere werden technische und digitale Schlüsselkompetenzen benötigt, um die Digitalisierung in den Betrieben erfolgreich umzusetzen oder beispielsweise künstliche Intelligenz, Big Data oder Robotik gewinnbringend einsetzen zu können [7] (Abb. 1).

Das vom BMBF und ESF geförderte Forschungsprojekt »AnGeWaNT – Arbeit an geeichten Waagen für hybride Wiegeleistungen an Nutzfahrzeugen« (www.angewant.de) widmet sich dem Thema. Im Rahmen des Projektes wurden mit drei Unternehmen hybride Geschäftsmodelle entwickelt und pilotiert. Eine besondere Herausforderung im Zuge der Hybridisierung ist die Bildung neuer Kompetenzen in der Belegschaft. Insbesondere die technisch-fachlichen sowie Digital- und Medienkompetenzen spielen hier in Zukunft eine größere Rolle. Um sich dem Thema zu nähern, wurden im Rahmen des Forschungsprojektes Forschungsberichte recherchiert, die Aussagen zu notwendigen Kompetenzen in der Gegenwart und Zukunft treffen. Das folgende Faktenblatt bietet einen Überblick über die Rechercheergebnisse. Es fokussiert die technischen sowie digitalen Kernkompetenzen, die in den Forschungsberichten identifiziert wurden.

Begriffsbestimmung

Weinert 2001 definiert Kompetenzen wie folgt: »Bei Individuen verfügbare oder durch sie erlernbare kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können« [14]. Auf Grundlage dieser Definition beschäftigt sich das folgende Faktenblatt mit Kompetenzen, womit auch Fähigkeiten, Fertigkeiten sowie persönlichen Eigenschaften einhergehen.



I Fachlich-technische Kompetenzen

Der Deutsche Qualifikationsrahmen definiert den Begriff der Fachkompetenz wie folgt: »Fachkompetenz umfasst Wissen und Fertigkeiten. Sie ist die Fähigkeit und Bereitschaft, Aufgaben- und Problemstellungen eigenständig, fachlich angemessen, methoden-geleitet zu bearbeiten und das Ergebnis zu beurteilen.« [1]

Anhand von Studien zu Kompetenzbedarfen für die Arbeitswelt zeigt sich, dass insbesondere die technologischen Kompetenzen in Zukunft noch wichtiger werden. Branchenübergreifend werden sogenannte Tech-Spezialist*innen benötigt, die qualifiziert sind in der Entwicklung und dem Umgang mit den transformativen Technologien [7]. Die Digitalisierung und die Umsetzung von Industrie 4.0 erfordert Spezialist*innen in Unternehmen, die mit der Vernetzung und dem Aufbau von IT-Infrastrukturen vertraut sind. Die Vernetzung von Maschinen und die zunehmende Verfügbarkeit von Daten in Echtzeit bieten Potenziale für neue Wertschöpfung und produktbegleitende, datengetriebene Dienstleistungen (Smart Services). Um diese Potenziale voll ausschöpfen zu können, werden Fachkräfte benötigt, die ausgebildet sind hinsichtlich künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen und Datenanalyse [3][4][7][13]. In diesem Zusammenhang ist es auch wesentlich, die unternehmensinternen Daten zu schützen. Dafür braucht es Know-how zur Datensicherheitstechnik [4][13]. Diese neuen Kompetenzbedarfe werden auch im AnGeWaNT-Projekt deutlich.

Smart Devices, Robotik und 3D-Druck bieten Möglichkeiten zur Optimierung von Prozessen und Steigerung von Effizienz und Flexibilität in der Produktion [3][7]. Hierfür brauchen Unternehmen jedoch Know-how für Smart-, Hardware- und Robotikentwicklung sowie deren Anwendung [7]. Zudem werden Kompetenzen zum Aufbau dezentraler Datenbanken mittels neuer Technologien (z. B. Blockchain-Technologie) sowie Programmierung, Web- und Appdesign und die nutzerzentrierte Gestaltung von Software als zunehmend relevant eingestuft [2][7]. Dafür ist es auch notwendig, die späteren Nutzer*innen in die Entwicklung technischer Systeme einzubinden. Um dies zu gewährleisten und

alle notwendigen Perspektiven einzubeziehen, werden in den Betrieben verstärkt interdisziplinäre und bereichsübergreifende Teams für Projektarbeiten etabliert. Hier treffen technische Abteilungen (z. B. Entwicklung und IT) mit den nichttechnischen Abteilungen (z. B. Vertrieb, Service und Marketing) zusammen [8]. Die Übermittlung technischer Inhalte in adressatengerechter Form kann in diesen Teams zu Herausforderungen und Missverständnissen führen. Hier werden Fachkräfte benötigt, die beide Sichtweisen verstehen und technische Inhalte leicht verständlich an die anderen Arbeitsbereiche vermitteln können [7][8]. Dies wird in der Studie von Kirchherr et al. 2019 als »Tech-Translation« bezeichnet (Abb. 2) [7].

II Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt

Nach Kirchherr et al. (2019) werden Kompetenzen für die digitale Arbeitswelt als digitale Grundfähigkeiten bezeichnet. Es handelt sich dabei um Fähigkeiten, die aufgrund der Digitalisierung und des Aufkommens vermehrter digitaler Arbeitsmittel sowie der Informationsbeschaffung im Internet benötigt werden [7].

Im Zuge der Digitalisierung und digitalen Transformationen von Unternehmen ergeben sich auf vielfache Weise Veränderungen in den Betrieben. Der Verzicht auf Papier bspw. setzt voraus, dass Beschäftigte mit zahlreicher Soft- und Hardware umzugehen wissen müssen, um ihrer Tätigkeit nachzugehen, auf Informationen zuzugreifen und diese zu verwalten. Darüber hinaus findet zunehmend eine virtuelle Teamarbeit statt, die den adäquaten Umgang mit digitalen Kooperationstools und insgesamt die Fähigkeit zur virtuellen Kollaboration voraussetzt [7][13]. Es ist davon auszugehen, dass im Zuge der Coronapandemie und dem Erfordernis vieler Arbeitnehmer*innen im sogenannten Home-office zu arbeiten, die Relevanz der Kompetenzen virtueller Kollaboration und Interaktion nochmals zugenommen hat.

Insgesamt steigen die Anforderungen an Digital- und Medienkompetenzen der Beschäftigten in den Unternehmen, also der sichere Umgang mit digitaler Hardware, Endgeräten wie Computern, Smartphones, Tablets sowie mit Software oder Apps



Abb. 2: Fachliche-technische Kompetenzen, die in den ausgewählten Studien benannt wurden (Kompetenzen nach [3][4][7][13])



Abb. 3: Kompetenzen, die laut den Studien insbesondere für die digitale Arbeitswelt notwendig sind (Kompetenzen nach [3][5][7][9][13])



[3][5][9][13]. Darüber hinaus wird in zwei der Studien Informationskompetenz, auch bezeichnet als »Digital Literacy«, als eine wesentliche Kernkompetenz der Gegenwart und Zukunft herausgestellt. Hierbei handelt es sich um die Fähigkeit, die für die Arbeit wesentlichen Informationen ausfindig zu machen und insbesondere die Qualität der Informationen sowie die Vertrauenswürdigkeit der Quellen beurteilen zu können [7][13].

Ethisches Verhalten in der digitalen Kommunikation im Internet, die Fähigkeiten zur Interaktion und zum Lernen mit digitalen Mitteln werden in der Studie von Kirchherr et al. (2019) als weitere wesentliche Kompetenzen für die Arbeit in einer digitalisierten Welt identifiziert [7]. In zwei der Studien wird die methodische Fähigkeit des agilen Arbeitens hervorgehoben, was Kirchherr et al. 2019 wie folgt definieren »In einem für ein Endprodukt verantwortlichen Team iterativ (»Rapid Prototyping«) genau das erarbeiten, was dem Kunden Mehrwert stiftet [7].« (Abb. 3) [7][13].

Fazit und Handlungsoptionen

Die Arbeitswelt der Zukunft stellt Unternehmen und Beschäftigte vor neuartige Herausforderungen, die auch die Weiterentwicklung und Aneignung neuer Kompetenzen erfordern. Insbesondere liegt der Fokus auf der Erweiterung des technischen Know-hows und dem Umgang mit digitalen Arbeitsmitteln (Digital- und Medienkompetenzen).

Der Einzug neuer Technik sowie geplante Veränderungen rufen nicht selten Ängste, bspw. vor Arbeitsplatz- oder Statusverlust, bei den Beschäftigten hervor. Hier gilt es, die Mitarbeiter*innen frühzeitig und adressatengerecht über geplante Veränderungsmaßnahmen zu informieren und in die anstehenden Entwicklungen und Projekte einzubeziehen. Dies unterstützt die Akzeptanz von Veränderungen und Technikeinsatz und fördert zugleich Lerneffekte sowie interdisziplinäre Zusammenarbeit. Es gilt hierbei auch die Neugier der Beschäftigten für neue Technik und Innovationen zu wecken. Es hat sich in Unternehmen bewährt, die Mitarbeiter*innen in Entwicklungsprozesse einzubeziehen, sie experimentieren zu lassen und somit Spaß an dem Entdecken der Nutzereigenschaften und Möglichkeiten von Technik zu wecken. Darüber hinaus eignen sich die Anwendung differenzierter, adressatengerechter Lernformen und eine Mischung aus analogen und digitalen Lernformaten für die Kompetenzentwicklung.

Eine Reflexion und Überprüfung der vorhandenen und notwendigen Kompetenzen können Mitarbeiter*innen bspw. im Dialog mit Führungskräften vollziehen. Dazu gehört auch, sich und seine Kompetenzen hinsichtlich der Erfüllung von Arbeitsaufgaben regelmäßig zu reflektieren, auf den Prüfstand zu stellen und kritisch zu hinterfragen, ob die vorhandenen Kompetenzen zukünftig ausreichen werden oder weiteres Know-how benötigt wird. Ein hohes Maß an Eigenverantwortung für die eigene Beschäftigungsfähigkeit ist hierfür die Voraussetzung. Eine Unterstützung können die Mitarbeiter*innen durch ein regelmäßiges und konstruktives Feedback durch ihre Führungskräfte erfahren. Gemeinsam können Wege und Strategien zur Weiterentwicklung im Sinne des Unternehmens definiert werden [11][12].

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (o.J.) Glossar In: Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. <https://www.dqr.de/content/60.php> Zugegriffen: 09. September 2021
- [2] 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. In: Hays AG Institut für Beschäftigung und Employability IBE (ed.) (Hrsg.) www.hays.de/documents/10192/118775/Hays-Studie-HR-Report-2017.pdf. Zugegriffen: 28. Mai 2021
- [3] Franken S, Prädikow L, Vandieken M (2019) Fit für Industrie 4.0? Ergebnisse einer empirischen Untersuchung im Rahmen des Forschungsprojekts »Fit für Industrie 4.0«. Forschungsinstitut für gesellschaftliche Weiterentwicklung (e.V.i.L.). Hartmut Hirsch-Kreinsen, Anemari Karačić (Hrsg.) https://www.fgw-nrw.de/fileadmin/user_upload/FGW-Studie_I40-18_DVA-18_Franken_et_al._komplett-web.pdf. Zugegriffen: 16. Juni 2021
- [4] Fraunhofer Academy (Hrsg.) (o.J.) Digitale Kompetenzen – Anspruch und Wirklichkeit. Ein Executive Summary der Fraunhofer Academy. https://www.academy.fraunhofer.de/content/dam/academy/de/documents/pressemitteilungen/Externe_Studie/Executive%20Summary_Final.pdf. Zugegriffen: 16. Juni 2021
- [5] Genner S (2017) IAP Studie 2017. Der Mensch in der Arbeitswelt 4.0. Züricher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. In: Institut für Angewandte Psychologie. https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/1861/1/2017_Genner_IAP_Studie_ZHAW.pdf. Zugegriffen: 16. Juni 2021
- [6] Kempermann H, Lichtblau K (2012) Definition und Messung von hybrider Wertschöpfung. IW-Trends 39(1):1–20. www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2012/69977/IW-Trends_1_2012_Definition_hybride_Wertschoepfung.pdf. Zugegriffen: 28. Mai 2021
- [7] 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. www.future-skills.net/analysen/future-skills-welche-kompetenzen-in-deutschland-fehlen. Zugegriffen: 28. August 2020
- [8] Ottersböck N, Frost M, Jeske T, Hartmann V (2020) Systematischer Kompetenzaufbau als Erfolgsfaktor zur Etablierung hybrider Geschäftsmodelle. In: GfA (Hrsg.) Digitale Arbeit, digitaler Wandel, digitaler Mensch? Bericht zum 66. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 16.–18. März 2020, GfA-Press, Dortmund, Beitrag C.7.4
- [9] Petrich J, Bühler J, Pols A (2018) Weiterbildung für die digitale Arbeitswelt. Eine repräsentative Untersuchung von Bitkom Research im Auftrag des VdTÜV e.V. und des Bitkom e.V. https://www.bitkom.org/sites/default/files/2018-12/20181221_VdTU%CC%88V_Bitkom_Weiterbildung_Studienbericht.pdf. Zugegriffen: 16. Juni 2021
- [10] Placke B, Schleiermacher T (2018) Anforderungen der digitalen Arbeitswelt. Kompetenzen und digitale Bildung in einer Arbeitswelt 4.0. Auftraggeber: Bundesverband der Personalmanager e.V. (BPM). IW Consult. https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2018/Gutachten_Anforderungen_Digitale_Arbeitswelt.pdf. Zugegriffen 16. Juni 2021



- [11] Sandrock S (2020) Den Herausforderungen der modernen Arbeitswelt mit Eigenverantwortung begegnen. *Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin* 55 | 10.2020:602–604
- [12] Sandrock S, Ottersböck N, Frost M, Stahn C (2020) Eigenverantwortung als Weg, neue Herausforderungen der modernen Arbeitswelt zu meistern?. In: GfA (Hrsg) *Digitale Arbeit, digitaler Wandel, digitaler Mensch? Bericht zum 66. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 16.–18. März 2020*, GfA-Press, Dortmund, Beitrag A.3.5
- [13] Van Nuys, A, Willson-Tobin P, Kusumoto T, Moot L, Petrone P, Lefkowitz R, Maples L, Buison B, Gomes E (2021) *LinkedIn Learning's 5th Annual Workplace Learning Report. 2021 / Skill Building in the New World of Work*. LinkedIn (Hrsg) <https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report>. Zugegriffen: 21. Juni 2021
- [14] Weinert, Franz E. (2001) *Leistungsmessungen in Schulen*. Julius Beltz GmbH & Co. KG, Weinheim

SONSTIGE NÜTZLICHE QUELLEN

Altun U (2019) Checkliste zur Gestaltung mobiler Arbeit. In: ifaa-Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg.). https://www.arbeitswissenschaft.net/fileadmin/Downloads/Angebote_und_Produkte/Checklisten_Handlungshilfen/Checkliste_Mobile_Arbeit_Formular_2019_AR.pdf. Zugegriffen: 18. Juni 2021

ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg) (2018) *Technologiekarten zu Digitalisierung und Industrie 4.0*. https://www.arbeitswissenschaft.net/fileadmin/Downloads/Angebote_und_Produkte/Checklisten_Handlungshilfen/ifaa_Technologiekarten_Digitalisierung_2018.pdf. Zugegriffen: 16. Juni 2021

ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg) (2016) *Digitalisierung & Industrie 4.0 – So individuell wie Bedarf – Produktivitätszuwachs durch Informationen*. https://www.arbeitswissenschaft.net/fileadmin/Downloads/Angebote_und_Produkte/Broschueren/ifaa_2016_Digitalisierung_I40.pdf. Zugegriffen: 16. Juni 2021

Koczy A, Stahn C, Hartmann V (2021) *Mobile Hilfsmittel (Smart Devices) in der Produktion – Hinweise zur Unterstützung der Technikakzeptanz aus dem Projekt AWA*. In: GfA (Hrsg) *Arbeit HumANE Gestalten. Bericht zum 67. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 03.–05. März 2021*. ISBN 978-3-936804-29-4, GfA-Press, Dortmund, Beitrag B.10.9

Ottersböck N, Frost M, Stahn C (2019) *Checkliste Eigenverantwortung für Leistung und Gesundheit bei der Arbeit*. In: ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg.) https://www.arbeitswissenschaft.net/fileadmin/Bilder/Angebote_und_Produkte/Checklisten_Handlungshilfen/Checkliste_Eigenverantwortung.pdf Zugegriffen: 18. Juni 2021

Terstegen S (2019) *Gamification. Spielifizierung in der Arbeitswelt 4.0*. In: ifaa-Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg.) https://www.arbeitswissenschaft.net/fileadmin/Bilder/Angebote_und_Produkte/Zahlen_Daten_Fakten/Factsheet_Gamification.pdf. Zugegriffen 18. Juni 2021



Arbeit an geeichten Waagen
für hybride Wiegeleistungen
an Nutzfahrzeugen



Die vorgestellten Ergebnisse sind Teil des Forschungsprojekts »AnGeWaNt – Arbeit an geeichten Waagen für hybride Wiegeleistungen an Nutzfahrzeugen« (FKZ: 02L17B050). Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Europäischen Sozialfonds (ESF) für die Förderung dieses Projekts. Außerdem danken wir dem Projektträger Karlsruhe (PTKA) für die Unterstützung des Projekts. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin.

Ansprechpartnerin



Dipl.-Soz. Wiss. Nicole Ottersböck
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Fachbereich Arbeits- und Leistungsfähigkeit
Telefon: +49 211 542263-25
E-Mail: n.ottersboeck@ifaa-mail.de