

Alexandra Brutzer

Hauswirtschaft 4.0?! Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung aus Sicht der beruflichen Bildung

Gegenwärtig wird ein breiter Diskurs unter dem Stichwort Industrie 4.0 geführt und die daraus resultierenden Konsequenzen für Konzepte und Curricula in der beruflichen Bildung. Für das Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft sind entsprechende Überlegungen anzustellen, wie den mit der Digitalisierung verbundenen Veränderungen und den sich daraus ergebenden Chancen sowie Herausforderungen adäquat begegnet werden kann.

Schlüsselwörter: Hauswirtschaft, Digitalisierung, Arbeits- und Geschäftsprozesse, Lehr-/Lernprozesse

Home economics 4.0?! Opportunities and challenges of digitalization considering vocational education

At present, a broad discourse is being conducted under the heading Industry 4.0 and the resulting consequences for concepts and curricula in vocational education. For the occupational field of nutrition and home economics, appropriate considerations must be made on how the changes associated with digitalization and the resulting opportunities and challenges can be adequately met.

Keywords: home economics, digitalization, work and business processes, teaching/learning processes

1 Einleitung

Das Thema Industrie 4.0, d.h. die Verzahnung industrieller Produktion mit moderner Kommunikations- und Informationstechnik, wird gegenwärtig in unterschiedlichen Zusammenhängen breit diskutiert. Auch in der beruflichen Bildung ist Industrie 4.0 bzw. Bildung 4.0 ein großes Thema. Auf bildungspolitischer Ebene sind an dieser Stelle exemplarisch zu nennen:

- die Enquete-Kommission „Berufliche Bildung in der digitalen Welt“ durch den deutschen Bundestag (Deutscher Bundestag, o.J.),
- das Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz (KMK, 2016) sowie deren Erklärung „Berufliche Schulen 4.0 – Weiterentwicklung von Innovationskraft und Integrationsleistung der beruflichen Schulen in Deutschland in der kommenden Dekade“ (KMK, 2017),

| Hauswirtschaft 4.0?!

- die Verabschiedung des DigitalPakts Schule 2019 bis 2024 durch den Bund (BMBF, 2019),
- das vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) durchgeführte Berufescreening 4.0 für ausgewählte Berufe (siehe Beitrag Zinke in diesem Heft) oder
- die verschiedenen digitalisierungsspezifischen Förderprogramme bzw. -schwerpunkte des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), wie z.B. Digitalisierung Überbetrieblicher Ausbildungsstätten, JOBSTARTER Förderlinie „Aus- und Weiterbildung in der Wirtschaft 4.0“ oder Innovative Ansätze zukunftsorientierter beruflicher Weiterbildung (InnovatWB) (BIBB, 2019, S. 471).

Die in diesem Kontext geführten Diskussionen ranken sich neben der Frage, welche Auswirkungen die Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt und die Bildung grundsätzlich haben wird, v.a. um die sich aus der Digitalisierung ergebenden Anforderungen und Herausforderungen für die Ausgestaltung von Konzepten und Curricula in der beruflichen Bildung. Damit verbunden stellt sich gleichermaßen die Frage, was alles unter Digitalisierung in der beruflichen Bildung zu fassen ist, wie ausgeprägt der Grad an Digitalisierung in den einzelnen Berufsfeldern und -branchen ist und inwieweit sich dies auf das berufliche Handlungsfeld der dort Tätigen auswirkt.

Der vorliegende Beitrag setzt sich damit auseinander, inwiefern sich Digitalisierung auf das Tätigkeitsfeld der Hauswirtschaft auswirkt und welche Konsequenzen sich daraus für die Ausgestaltung hauswirtschaftlicher Ausbildung ergeben. Besondere Berücksichtigung findet dabei der gegenwärtig stattfindende Neuordnungsprozess des Ausbildungsberufes Hauswirtschafterin bzw. Hauswirtschafter.

2 Berufliche Bildung: Facetten der Digitalisierung

Ausgehend von den eingangs skizzierten Diskussionssträngen, ist das Thema der Digitalisierung aus zwei Perspektiven zu beleuchten: die des Beschäftigungssystems auf der einen Seite und die des Bildungssystems auf der anderen Seite (siehe Abbildung 1).

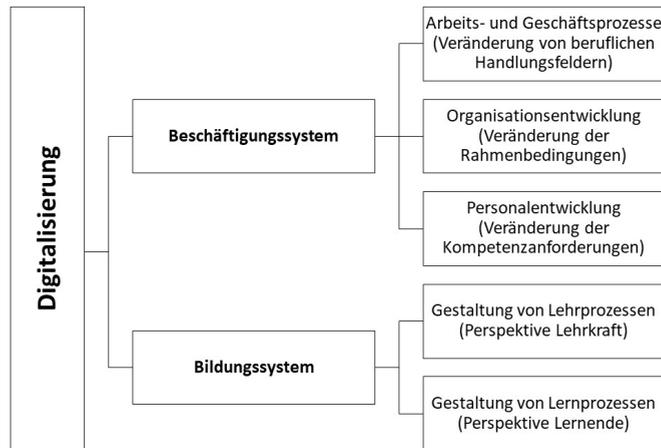


Abb. 1: Ausprägung der Digitalisierung (Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Gerholz & Dormann, 2017, S. 2 ff.)

Beschäftigungssystem

Zu der Frage wie sich das Beschäftigungssystem in Folge der Digitalisierung verändern wird, liegen zahlreiche Studien vor, die sich entweder auf normativ theoretischer Basis mit der Frage der Substituierbarkeit von Arbeit durch Digitalisierung beschäftigen, sich empirisch mit der Frage von Routineanteilen von Tätigkeiten auseinandersetzen oder Hochrechnungen zur Substituierbarkeit anstellen. Eine Studienübersicht haben Helmrich & Zinke (2018) zusammengestellt. Häufig zitiert in der Diskussion um die Konsequenzen, die sich im Zuge von Digitalisierung ergeben, ist die branchenübergreifende Studie von Frey & Osborne (2013) zur Frage der zukünftigen Substituierbarkeit von Berufsprofilen bezogen auf den US-amerikanischen Arbeitsmarkt. In ihrer Studie prognostizieren Frey und Osborne, dass 47% der auf dem US-amerikanischen Arbeitsmarkt Beschäftigten in Berufen arbeiten, die in den kommenden 10 bis 20 Jahren mit einer Wahrscheinlichkeit von ($> 70\%$) automatisiert werden (BMAS, 2015, S. i). Für den deutschen Arbeitsmarkt haben Dengler & Matthes (2015a, 2015b, 2018) eine Studie zu den Substituierbarkeitmöglichkeiten von Routine-Tätigkeiten vorgelegt. Sie zeigen in ihrer Studie auf, dass das Substituierbarkeitspotenzial mit steigendem Anforderungsniveau sinkt, d.h. Helferberufe am stärksten und Expertenberufe demgegenüber weniger betroffen sind. Sie kommen ferner zu dem Schluss, dass die Substituierungspotenziale aktuell noch nicht voll ausgeschöpft werden und sich Berufe insgesamt langsamer im Vergleich zu den potenziellen Einsatzmöglichkeiten digitaler Technologien ändern (Dengler & Matthes, 2015a, 2015b, 2018).

| Hauswirtschaft 4.0?!

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass sich in Folge der Digitalisierung Arbeits- und Geschäftsprozesse verändern. In welchem Ausmaß die Substituierung von Arbeitskräften eintreten wird, ist dagegen nicht eindeutig zu klären (Gerholz & Dormann, 2017, S. 6 f.). Umso spannender ist die Frage, ausgehend von den sich verändernden Arbeits- und Geschäftsprozessen, welche Anforderungen sich daraus für Organisationen bzw. Unternehmen ergeben und inwiefern sich das Anforderungsprofil für das dort tätige Fachpersonal verändert.

Bildungssystem

Neben den Arbeits- und Geschäftsprozessen sind auch Lehr-/Lernprozesse von Digitalisierung betroffen und aus unterschiedlichen Perspektiven in den Blick zu nehmen. Folgende Fragen sind aus Sicht der Autorin handlungsleitend und aus (berufs-)pädagogischer Sicht eingehender zu bearbeiten:

- Fokus Lehrende: Wie gestalten und begleiten Lehrkräfte sowie Ausbilderinnen und Ausbilder Lernprozesse im digitalen Zeitalter? Wo sehen diese Chancen sowie Herausforderungen?
- Fokus Lernende: Mit welchen Strategien begegnen Lernende der Digitalisierung? Wie können diese für den Lernprozess seitens der Lehrenden nutzbar gemacht werden? Sind die Lernenden überhaupt in der Lage mit den Anforderungen, Herausforderungen und Möglichkeiten der Digitalisierung umzugehen?

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass zur Gestaltung von Lehr-/Lernprozessen mittels neuer Technologien zahlreiche Arbeiten vorliegen. Bereits Ende der 1990er/Anfang der 2000er Jahre fand ein intensiver Diskurs zu den Chancen und Herausforderungen des Lehrens und Lernens mittels neuer Technologien unter dem Stichwort „E-Learning“ statt (hierzu u.a. Schulmeister, 1996, 2003; Kerres, 2001), so dass an diesen Wissensfundus angeknüpft werden kann.

In der jüngeren Zeit gibt es bereits vielfältige Konzepte und Instrumente die aufzeigen, wie digitale Technologien zur Unterstützung von Lehr-/Lernprozessen genutzt werden können. Für den hauswirtschaftlichen Bereich seien hier beispielhaft genannt:

- Autorenlernen: schulische Nutzung von Tablets. Produktion eigener fachspezifischer Tutorials am Beispiel hauswirtschaftlicher Themen (Wiemer, 2015),
- Rezepte aufs Ohr: Einsatz digitaler Medien in der Lernküche in Anlehnung an das Autorenlernen (Erstellung von Audiorezepten) (BZfE, 2018),
- AzubiWeb: Lernspiel zur Prüfungsvorbereitung im Bereich der gastronomischen Berufe (AzubiWeb, o.J.),
- Via4all (Video Interactive & Augmented – arbeitsprozessorientiert lebenslang lernen): Arbeitsprozesse interaktiv mittels Videos abbilden und Einbettung in

binnendifferenzierte E-Learning-Szenarien für Menschen mit und ohne Behinderung (TU Dortmund, o.J. a)

- LernBAR – Lernen auf Basis von Augmented Reality – Ein inklusives Ausbildungskonzept für die Hauswirtschaft: Qualifizierung von Menschen mit Behinderung durch den Einsatz digitaler Medien für den ersten Arbeitsmarkt (TU Dortmund, o.J. b)

Mit Blick auf die Lernenden und deren Kompetenzen im Umgang mit den neuen Technologien ist jedoch in diesem Kontext kritisch anzumerken, dass die heranwachsende Generation der zukünftigen Fachkräfte zwar mit den vielfältigen Möglichkeiten digitaler Technologien groß geworden und diesen Technologien gegenüber aufgeschlossen ist (d.h. medienaffin), es dennoch Handlungsbedarf in Sachen Medienkompetenz gibt. Gerade mit Blick auf das Nutzerverhalten unterscheiden sich die private Nutzung digitaler Technologien deutlich von der schulischen bzw. beruflichen Mediennutzung. Am Beispiel der Internetnutzung wird deutlich, dass das Internet vorrangig zum Abrufen von Informationen genutzt wird, nicht aber für das Lernen an sich (Euler, 2018, S. 181 ff.).

3 Digitalisierung in der Hauswirtschaft

Prognosen für den personenbezogenen Dienstleistungsbereich bezogen auf das Substituierungspotenzial im Vergleich zu anderen Berufszweigen (z.B. produzierendes/verarbeitendes Gewerbe) gehen von einem vergleichsweise überschaubaren Automatisierungspotenzial aus (Dengler & Matthes, 2018). Eine Einschätzung für das Berufsbild der Hauswirtschaft bietet das Internettool „Job-Futuromat“ (o.J.) des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB). Mit Hilfe des Tools kann man die prognostizierte Automatisierbarkeit von konkreten Berufen abfragen. Der Job-Futuromat basiert auf berufskundlichen Informationen der Expertendatenbank BERUFENET der Bundesagentur für Arbeit (BA). Diese Daten wurden vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) zusammengeführt. Auf Grundlage der Studie von Dengler & Matthes (2018) wurde für jeden der in der Datenbank hinterlegten Berufe ermittelt, inwiefern dieser automatisierbar ist. Für die Hauswirtschaft ermittelt der Job-Futuromat einen mittleren Automatisierungsgrad. Ausgehend von acht in der Datenbank hinterlegten Tätigkeitsbereichen (Einkauf/Beschaffung, Speisen zubereiten und anrichten, Hauswirtschaft, komplette Haushaltsführung, Vorratshaltung, Wäsche- und Kleiderpflege, Diätetik, Ambulante Wohnbetreuung), werden die Bereiche Einkauf/Beschaffung, Vorratshaltung und komplette Haushaltsführung als automatisierbare Bereiche angegeben (Job-Futuromat, o.J.).

Auch wenn der Digitalisierungsgrad in der Hauswirtschaft vergleichsweise gering ist, finden sich mit Blick auf die Arbeits- und Geschäftsprozesse im Bereich der Hauswirtschaft bereits heute zahlreiche Anknüpfungspunkte an denen Digitalisie-

| Hauswirtschaft 4.0?!

rung bereits Einzug gehalten hat. Die nachfolgende Übersicht stellt eine stichpunktartige Zusammenfassung dar (Brutzer, Kastrup & Kettschau, 2018, S. 201 f.):

- *Versorgungsaufgaben in hauswirtschaftlichen Betrieben:* Onlinere Ressourcen und Datenbanken für Verfahrenstechniken, Rezepturen, fachspezifische Wissensgrundlagen (z.B. Diätetik), Soziale Medien und Netzwerke zur Nutzung von Marketingstrategien, elektronische Warenwirtschaftssysteme in Verbindung mit Einkauf, Speiseplanung sowie Lagerhaltung
- *Betreuungs- und Unterstützungsleistungen in Privathaushalten:* anwendungsbezogene Dokumentation in der ambulanten Pflege, Kundenkommunikation mittels unterschiedlicher Kommunikationstechniken oder der Einsatz und die Überwachung von elektronisch gesteuerten Assistenzsystemen in Privathaushalten (z.B. Fallmatten, SMART-Home)
- *hauswirtschaftliche Tätigkeiten in Freizeit, Gesundheit, Wellness:* Booking-Systeme im Beherbergungs- und Beköstigungswesen
- *Haushaltstechnik für Privat- und Großhaushalte:* (Weiter)Entwicklung von Haushaltsgeräten im digitalen Zeitalter

Weiterhin kann auf Basis einer umfassenden Literatursicherung festgehalten werden, dass das Thema der Digitalisierung in der Hauswirtschaft zwar präsent ist, bislang jedoch nicht systematisch bearbeitet wurde. Dies gilt insbesondere für die Ebene der Arbeits- und Geschäftsprozesse. Dementsprechend bedarf es der gezielten Erfassung hauswirtschaftlicher Arbeits- und Geschäftsprozesse mittels Arbeitsprozessanalysen, um herauszuarbeiten inwiefern diese bereits von der Digitalisierung durchdrungen sind. Denkbar sind hier die Erstellung betrieblicher Fallstudien mittels teilnehmender Beobachtung, systematische Erkundung durch Interviews mit hauswirtschaftlichen Akteuren vor Ort oder die Bildung von Expertengruppen (Becker, 2010; Becker & Spöttl, 2008). In diesen Analyseprozess könnten beispielsweise gezielt zukünftige hauswirtschaftliche Fachkräfte (Auszubildende) einbezogen werden, indem diese spezifische Arbeits- und Geschäftsprozesse erfassen, analysieren sowie dokumentieren und auf Basis der erhobenen Erkenntnisse Lernfelder definieren bzw. betriebliche Lernsituationen generieren.

4 Konsequenzen für die Neuordnung

Nach nun mehr als 20 Jahren wird der Ausbildungsberuf Hauswirtschafterin und Hauswirtschafter neu geordnet. Am 14. Dezember 2018 hat der Bund-Länder-Koordinierungsausschuss die Neuordnung beschlossen, nachdem bereits seit Ende des Jahres 2015 intensiv über die Neuordnung diskutiert wurde (siehe hierzu Brutzer, Kastrup & Kettschau, 2018). Mitte Januar 2019 erfolgte die Weisung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) an das BIBB zur Modernisierung der Ausbildungsordnung. Die Benennung der Sachverständigen durch die Sozialpartner

an das BIBB ist erfolgt. Seit Mitte März 2019 haben die Sachverständigen des Bundes ihre Arbeit aufgenommen und mit der Erarbeitung der neuen Ausbildungsordnung für die Hauswirtschaft begonnen. Auch die Sachverständigen für die Ausgestaltung des Rahmenlehrplans haben zwischenzeitlich ihre Arbeit aufgenommen. Frühester Termin für das Inkrafttreten einer neu geordneten hauswirtschaftlichen Ausbildungsordnung wäre der 1. August 2020. Allerdings ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht abzusehen, ob dieser Termin gehalten werden kann und wohlmöglich die Neuordnung erst zum 1. August 2021 in Kraft tritt. Strittig ist zurzeit u.a. die Frage nach der Schwerpunktsetzungen und Namensgebung.

Ein wichtiger Innovationsstrang zur Profilbildung einer zukunftsfähigen bzw. zeitgemäßen hauswirtschaftlichen Ausbildung im Rahmen des Neuordnungsprozesses stellt die Auseinandersetzung mit der Digitalisierung und deren Konsequenzen für die berufliche Bildung dar.

Wie bereits entlang der vorausgegangenen Ausführungen deutlich wurde, ist hierfür die Erfassung hauswirtschaftlicher Arbeits- und Geschäftsprozesse zentral, um daraus spezifische Kompetenzanforderungen ableiten zu können. Grundsätzlich sollte Digitalisierung in der neuen Ausbildungsordnung und im Rahmenlehrplan im Sinne der Ganzheitlichkeit als Querschnittsthema angelegt werden, um der Komplexität des Themas gerecht zu werden. Nun könnte man argumentieren, dass die Auseinandersetzung rund um das Thema Digitalisierung eigentlich Aufgabe der Allgemeinbildung ist und Themen wie Datensicherheit bzw. Datenschutz, Umgang mit Daten, Bewertung von Informationen bzw. Daten (Reflexion), Ethik etc. fokussiert. Allerdings endet die Auseinandersetzung mit der Thematik nicht mit verlassen der allgemeinbildenden Schule, sondern ist gleichermaßen ein wichtiges Thema im berufsbildenden Bereich. Dabei sollte es nicht nur darum gehen angehende Fachkräfte zur Anwendung zu befähigen, sondern gleichermaßen zur Reflexion anzuleiten bezogen auf die Wirkung von Digitalisierung auf den Einzelnen und dessen Arbeit, um dementsprechend Digitalisierung proaktiv begegnen zu können. Euler plädiert in diesem Zusammenhang beispielsweise Digitalisierung als Instrument zu verstehen und dieses in ein modernes Bildungsverständnis zu integrieren. Er formuliert in diesem Kontext mit Blick auf die Lernenden und deren zu entwickelnden Kompetenzen vier Kompetenzbereiche (Euler, 2018, S. 189):

1. Technologische Entwicklungen verstehen, sich darüber verständigen, diese verantwortungsbewusst einschätzen und beurteilen können,
2. Sachgerechte, selbstbestimmte, kreative sowie sozialverantwortliche Problemlösung mit Unterstützung digitaler Technologien unter Berücksichtigung der sich daraus ergebenden Folgen,
3. Entwicklung von Sach-, Sozial- und Selbstkompetenz zur Bewältigung der Herausforderungen in Beruf und Alltag,
4. Umgang mit durch digitale Technologien ausgelöste Informationsfluten.

| Hauswirtschaft 4.0?!

Dementsprechend sind nicht nur die Lernenden für ein „digitales Zeitalter“ fit zu machen, sondern auch die Lehrenden, d.h. die Lehrkräfte sowie Ausbilderinnen und Ausbilder, um den aus der Digitalisierung resultierenden Anforderungen adäquat begegnen zu können. Hierzu bedarf es der Entwicklung digitaler Kompetenzen bereits im Rahmen der universitären Lehramtsausbildung sowie der kontinuierlichen Weiterbildung von Lehrkräften sowie des (über)betrieblichen Bildungspersonals.

Aber nicht nur Lernende und Lehrende sind zu fokussieren, sondern auch Schulen und Betriebe sind für Digitalisierung fit zu machen. Hier gilt es, die bestehende Kluft zwischen schulischem und betrieblichem Lernen zu überwinden. Gemeint ist hier der vielerorts noch sehr unterschiedliche Stand der Technik von Schulen im Vergleich zu Betrieben, was sich nicht nur in der technischen Ausstattung der Schulen niederschlägt, sondern auch am nicht Vorhandensein von Konzepten zur Umsetzung der Digitalisierung (unbewältigte Digitalisierung in den Schulen).

Eine besondere Herausforderung, die sich hinsichtlich der Digitalisierung stellt, ist die Schnelllebigkeit der damit verbundenen Entwicklungen. Ausgehend von einem eher langfristig angelegten Prozess zur Überarbeitung der Ordnungsmittel, ist daher zu überlegen flankierend zu den Ordnungsmittel spezifische überbetriebliche Bildungsangebote bzw. Zusatzqualifikationen vorzuhalten, um zeitnah auf veränderte Anforderungen reagieren zu können.

5 Fazit



Abb. 2: Handlungsbedarf aus Sicht der Hauswirtschaft (Quelle: eigene Darstellung)

Abschließend ist festzuhalten: Digitalisierung ist gestaltbar. Allerdings bedarf es für die hauswirtschaftliche Berufsbildung hier noch einiger Überlegungen, um die Chancen der Digitalisierung nutzbar zu machen, aber auch den damit verbundenen Herausforderungen begegnen zu können (siehe Abbildung 2).

Wie skizziert, bedarf es gezielter Analysen hauswirtschaftlicher Arbeits- und Geschäftsprozesse, um daraus entsprechende Konsequenzen für den Bereich der Organisations- und Personalentwicklung ableiten zu können. Forschungsleitende Fragen sind hier Fragen zur Veränderung von Arbeits- und Geschäftsprozessen im Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft in Folge der Digitalisierung sowie sich daraus ergebende Konsequenzen für (zukünftige) Fachkräfte. Ziel sollte sein, aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen, vorhandene ernährungs- und hauswirtschaftliche Curricula im Bereich der Aus- und Weiterbildung anzupassen und ggf. spezifische Zusatzqualifikationen zu entwickeln.

Aus Perspektive der beruflichen Bildung sind (zukünftige) Fachkräfte sowie das ausbildende Personal, d.h. Lehrerinnen und Lehrer sowie Ausbilderinnen und Ausbilder zum einen frühzeitig auf die sich aus der Digitalisierung ergebenden Anforderungen vorzubereiten sowie stetig weiterzubilden. Zum anderen sind sie in die Lage zu versetzen auch den Herausforderungen adäquat begegnen zu können. Forschungsleitende Fragen sind, inwiefern junge Menschen die Möglichkeiten der Digitalisierung zur Unterstützung von Kompetenzentwicklungsprozessen nutzen, d.h. welche Medien (bevorzugt) eingesetzt werden und wie bzw. zu welchem Zweck diese eingesetzt werden. Ziel sollte sein, didaktische Konzepte sowie entsprechende Werkzeuge zur Unterstützung und Begleitung des Kompetenzentwicklungsprozesses auszuarbeiten.

Literatur

- AzubiWeb (o.J.). *Das erste Lernspiel für Azubis*. <https://azubiweb.com/>
- Becker, M. & Spöttl, G. (2008). *Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis*. Frankfurt/Main: Peter Lang.
- Becker, M. (Hrsg.) (2010). *Von der Arbeitsanalyse zur Diagnose beruflicher Kompetenzen: Methoden und methodologische Beiträge aus der Berufsbildungsforschung*. Frankfurt/Main: Peter Lang. <https://doi.org/10.3726/978-3-653-00477-9>
- Brutzer, A., Kastrup, J. & Ketschau, I. (2018). Hauswirtschaftliche Berufe im Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft – Entwicklungsstränge und weitere Reformbedarfe. In M. Frieze (Hrsg.), *Reformprojekt Care Work. Professionalisierung und Ausbildung für personenbezogene Dienstleistungsberufe* (S. 189-206). Bielefeld: wbv. <https://doi.org/10.3224/hibifo.v6i3.01>
- BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.) (2019). *Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2019*. Berlin.

| Hauswirtschaft 4.0?!

- BMAS – Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg.) (2015). *Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland*. Endbericht. Forschungsbericht 455. Berlin.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2019). *Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019 bis 2024*. Berlin.
https://www.bmbf.de/files/VV_DigitalPaktSchule_Web.pdf
- BZfE – Bundeszentrum für Ernährung (2018). *Rezepte aufs Ohr. Schüler erstellen digitale Hör-Kochanleitungen. Unterrichtsprojekt für Sek. I ab Klasse 9 und Sek. II*. Bonn.
- Dengler, K. & Matthes, B. (2015a). In kaum einem Beruf ist der Mensch vollständig ersetzbar. *IAB-Kurzbericht 24*. Nürnberg.
- Dengler, K. & Matthes, B. (2015b). Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt: Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland. *IAB-Forschungsbericht 11*. Nürnberg. https://doi.org/10.1007/978-3-658-23373-0_3
- Dengler, K. & Matthes, B. (2018). Substituierbarkeitspotenziale von Berufen. Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt. *IAB-Kurzbericht 4*. Nürnberg.
- Deutscher Bundestag (o.J.). *Enquete Kommission zur beruflichen Bildung*. Berlin.
<https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2018/kw26-de-enquete-berufliche-bildung-560334>
- Euler, D. (2018). Bildung in Zeiten der Digitalisierung. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 114, 2, 179-190.
- Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2013). *The future of employment. How susceptible are jobs to computerisation?*
https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
- Gerholz, K.-H. & Dormann, M. (2017). Ausbildung 4.0: Didaktische Gestaltung der betrieblich-beruflichen Ausbildung in Zeiten der digitalen Transformation. *bwp@*, 32, 1-22.
http://www.bwpat.de/ausgabe32/gerholz_dormann_bwpat32.pdf
- Helmrich, R. & Zinke, G. (2018). *Fachkräfteprognose und Berufescreening*. Bensberg.
https://www.bibb.de/dokumente/pdf/Praesentation_Fachkraefteprognosen_und_Berufescreening.pdf
- Kerres, M. (2001). *Multimediale und telemediale Lernumgebung: Konzeption und Entwicklung*. München. <https://doi.org/10.1524/9783486593815>
- KMK – Sekretariat der Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2016). *Strategie der Kultusministerkonferenz "Bildung in der digitalen Welt". (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 i. d. F. vom 07.12.2017)*. Berlin.
- KMK – Sekretariat der Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2017). *Berufliche Schulen 4.0 - Weiterentwicklung von Innovationskraft und Integrationsleistung der beruf-*

- lichen Schulen in Deutschland in der kommenden Dekade* (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.12.2017). Berlin.
- Schulmeister, R. (1996). *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie – Didaktik – Design*. Bonn. <https://doi.org/10.1524/9783486594096>
- Schulmeister, R. (2003). *Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik*. München. <https://doi.org/10.1515/9783486816204-001>
- TU Dortmund (Hrsg.) (o.J. a): *Via4all – Video Interactive & Augmented – arbeitsprozessorientiert lebenslang lernen*. Dortmund. <http://www.via4all.de/>
- TU Dortmund (Hrsg.) (o.J. b): *LernBAR – Lernen auf Basis von Augmented Reality*. Dortmund. <http://lernbar.fk13.tu-dortmund.de>
- Wiemer, C. (2015). Autorenlernen als Form des Tutoriums – Tablet-Einsatz mit System. *bwp@*, Spezial 9, 1-14.
http://www.bwpat.de/spezial9/wiemer_ernaehrung-hauswirtschaft-2015.pdf

Verfasserin

Prof.ⁱⁿ i.V. Dr.ⁱⁿ Alexandra Brutzer

Universität Kassel

Institut für Berufsbildung (IBB), Arbeitsgebiet Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Henschelstraße 2
D-34127 Kassel

E-Mail: brutzer@uni-kassel.de

Internet: www.uni-kassel.de/fb07/institute/ibb/fachgebiete/berufs-und-wirtschaftspaedagogik.html