



## Berufsbildung 4.0 – Grundfragen, Stand und Perspektiven

Forum der Arbeitsgemeinschaft Berufsbildungsforschungsnetz (AG BFN)

am 16./17. November 2017 in Darmstadt

### Call for Papers

„Vier Punkt Null“ in Kombination mit Industrie, Wirtschaft oder Arbeit steht für aktuell wahrnehmbare Veränderungen in der Arbeitswelt durch den zunehmenden Einsatz digitaler Technologien und dadurch erwarteter Wertschöpfungspotentiale. Damit verbunden sind ein höherer Automatisierungsgrad und neue Formen der Arbeitsorganisation. Wie tiefgreifend allerdings die Veränderung sein werden, ob diese zu einer kompletten Umwälzung bestehender Strukturen führen oder eher evolutionär verlaufen werden, lässt sich nur vorsichtig prognostizieren. Letztendlich gibt es keinen Determinismus, sondern gesellschaftliche Prozesse sind über die reine ökonomische und technologische Rationalität hinausgehend auch abhängig von individuellen Entscheidungen und sozialen Aushandlungsprozessen.

Dennoch lässt sich konstatieren, dass Technologien, die schon jetzt ein weit über die lebendige Muskelkraft hinausgehendes Leistungsvermögen besitzen oder das menschliche Rechenvermögen in Exaktheit, Umfang und Geschwindigkeit bei weitem übertreffen, nun ergänzt werden durch „intelligente“ Maschinen, die in der Lage sind, selbst feinmotorische Prozesse mit hoher Präzision auszuführen, aus „Erfahrung“ zu lernen und sich selbst zu optimieren. In kurzer Zeit können riesige Datenmengen maschinell gesammelt, analysiert und interpretiert werden. Über das „Internet der Dinge“ kommunizieren Gegenstände über nationale und kulturelle Grenzen hinweg, sie bilden Netze und werden zu sich selbstorganisierenden komplexen Systemen. Mit Schlagworten wie „Smart Systems“, „Smart Grid“, „Smart Market“ etc. werden die Leistungserwartungen an diese Technologien herausgestellt. Bleibt zu fragen, welche Bedeutung künftig der Mensch mit seinen individuellen Fähigkeiten aber gleichzeitig auch Unzulänglichkeiten, seinem Eigensinn und seiner Unberechenbarkeit innerhalb einer Arbeitswelt haben wird, in der diese hochleistungsfähigen Technologien bei absehbarer Effizienz und Effektivitätssteigerung in der Wertschöpfungskette konsequent implementiert werden. Welche Spielräume werden sich Menschen künftig erschließen können, um in einer Arbeitswelt 4.0 die Grundlage für ein identitätsstiftendes und gelungenes Leben zu sichern? Werden sie lebenslang an ihrer Optimierung arbeiten müssen, oder werden sie als Gestalter zu Profiteuren einer Arbeitswelt 4.0? Und wer wird unter welchen Bedingungen eher mitgestalten können, während andere eher versuchen müssen, Schritt zu halten und sich anzupassen? Und wie vielen Mitgliedern einer sozialen Gemeinschaft wird es überhaupt noch möglich

sein, sich in die Arbeitswelt 4.0 zu integrieren. Wird „Kollege 4.0“ als Hilfestellung für die menschliche Arbeitskraft konstruiert, oder als deren Konkurrenz? Vor diesem Reflexionshintergrund sollen auf einem Forum der AG BFN an der TU Darmstadt Stand und Perspektiven einer **Berufsbildung 4.0** erörtert werden. Ziel des Forums ist eine Bestandsaufnahme, die makrogesellschaftliche Beobachtungen einbezieht, aber auch differenzielle, mikroperspektivische Veränderungen fokussiert, um daraus möglichst valide Hinweise auf den Status Quo zu erhalten und Notwendigkeiten sowie Handlungshorizonte für die Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse zu erkennen. Die übergeordnete Beobachtungskategorie für diesen Austausch ist „Berufsbildung“. Darin eingeschlossen sind folgende Perspektiven und Aspekte von Berufsbildungsforschung (vgl. Kell 2010):

### **1. Berufsbildung als Zielkategorie: Das Spannungsverhältnis von Bildung und Beruflichkeit soll adressiert und berufsbildungstheoretisch ergründet und konkretisiert werden.**

„Berufsbildung“ gestalten zu wollen, erfordert stets eine Selbstvergewisserung über die ethisch-normative Basis. Wenngleich daraus keine Gewissheiten resultieren, die im wissenschaftlichen Sinn als wahr oder unwahr gelten können, sollte der Blick sich doch über rein instrumentelles Handeln hinaus auch auf potentielle Implikationen richten. Der Gegensatz zwischen beruflicher und allgemeiner Bildung gilt zwar theoretisch als überholt, doch genauso kritisch sind Konvergenzerwartungen zwischen individuellen Bildungsbedürfnissen und den Anforderungen einer Arbeitswelt 4.0 zu hinterfragen. Bildung und „Beruflichkeit“ im Sinne einer metakognitiven Relationierung (Beck 1997) des Subjekts zur Arbeitswelt und deren Funktionenstruktur sind in unserer Arbeitsgesellschaft kaum zu trennen. Doch ab wann und wie Kinder und Jugendliche beginnen, sich zur Arbeitswelt in Beziehung zu setzen und inwieweit sich dadurch (berufs-)pädagogischen Handlungshorizonte ableiten lassen, scheint der Erörterung wert.

*Die Beiträge innerhalb dieses Themenbereichs sollen sich mit folgenden Aspekten befassen:*

Wie wird das Spannungsverhältnis zwischen individuellen Bedürfnissen und Wünschen und gesellschaftlichen Erwartungen von den Subjekten wahrgenommen? Sind vermeintliche Widersprüche lediglich eine bildungstheoretische Fiktion? Welche empirischen Erkenntnisse zum Verhältnis und Zusammenspiel individueller und struktureller Bedingungen und Faktoren liegen vor? In welchem Ausmaß kann und soll die Entwicklung von Beruflichkeit als Teil des Bildungsprozesses unterstützt und gefördert werden? Welcher Forschungsbedarf besteht?

### **2. Berufsbildung als Dimension und Ergebnis personaler Entwicklungsprozesse im Kontext von beruflichen und betrieblichen Lern- und Arbeitsprozessen in einer Arbeitswelt 4.0**

In größeren Industrieunternehmen steht die Frage der Aus- und Weiterbildung von Arbeitskräften für die Herausforderungen hochgradig technologischer Arbeitszusammenhänge bereits auf der Tagesordnung und es werden entsprechende Strategien entwickelt. Beispielsweise wurde im Bereich Ausbildung bei Siemens die „Top 25 der für Industrie 4.0 relevanten Kompetenzen“ (Kunz 2015, S. 34) definiert und kategorisiert. Job-Profile („Rollen“) werden identifiziert und über IST-SOLL-Analysen entlang von Kompetenzstufen Fortbildungsmaßnahmen zur Reduktion vorhandener „Bildungsgaps“ geplant. Dieser sehr technisch anmutende „Bildungs“planungsprozess mag auf Basis großer Unternehmen durchaus effektiv sein. Unternehmen sind nicht ausschließlich darauf angewiesen, ihre Mitarbeiter fortzubilden, sie können darüber hinaus selektieren. Wie werden dagegen die Lernprozesse auf einer breiteren Ebene künftig aussehen, um Anforderungen an Berufsbildung 4.0 gerecht zu werden?

*Die Beiträge innerhalb dieses Themenbereichs sollen sich mit folgenden Aspekten befassen:*

Theoretisch-systematisch scheint die Erfassung von Aus- und Weiterbildungsnotwendigkeiten durch den Abgleich von Ist- und Soll-Kompetenzen ein gangbarer Weg, aber nur insofern Kompetenzkonstrukte theoretisch ausreichend bestimmt und Instrumente zu deren valider Erfassung vorhanden sind. Doch bis zu welchem Konkretionsgrad sind die 4.0-Kompetenzen bislang überhaupt geklärt, mit welchen Instrumenten lassen sie sich erfassen und wie können sie weiter entwickelt werden? Welche Gestaltungsnotwendigkeiten und -potentiale ergeben sich über einzelbetriebliche Strategien hinaus? Wie werden Individuen

dabei „mitgenommen“, d.h. welcher Lern- und Arbeitsbedingungen bedarf es bis hin zur Entwicklung der geforderten Werthaltungen, Einstellungen, emotionaler Grundlagen oder einer Änderung des „Mindsets“ (vgl. BWP 2015, H6)? Welche Erkenntnisse liegen dazu vor? Welcher weitere Forschungsbedarf besteht?

### **3. Anforderungen an die Organisation und Struktur von Berufsbildung 4.0**

Durch die Digitalisierung verändern sich Anforderungen an die Beschäftigten hinsichtlich Flexibilität und Weiterentwicklung. Gleichwohl ist qualifizierte Facharbeit ein wesentlicher Erfolgsfaktor des Wirtschaftsstandorts Deutschland. Unternehmen suchen qualifizierte Mitarbeiter die Prozess-, System-, und Problemlösekompetenz mitbringen und in der Lage sind, in interdisziplinären Teams zusammenzuarbeiten und kontinuierlich aktuelle Entwicklungen aufzugreifen. Erforderlich sind Konzepte, die neben einer beruflichen Erstausbildung bereits Fähigkeiten zur eigenständigen fachlichen Weiterentwicklung in den Blick nehmen und die Bereitschaft, lebenslang zu lernen und sich weiterzubilden, fördern. Dabei verschwimmen systemische Grenzen zwischen der allgemeinen und beruflichen Bildung zugunsten einer höheren Durchlässigkeit der Bildungswege. Auch die große Zunahme dualer Studiengänge und die aktuelle Initiative zur Digitalisierung von Schulen sind ein Indiz für strukturelle Veränderungen im Bildungssystem. Welche organisationalen und strukturellen Gestaltungsanforderungen ergeben sich für eine Berufsbildung 4.0?

*Die Beiträge innerhalb dieses Themenbereichs sollen sich mit folgenden Aspekten befassen:*

Notwendig ist eine Analyse auf der Ebene der einzelnen Berufsbildungsgänge und ihrer Tätigkeitsfelder, um die Dynamik der Technologie- und Organisationsentwicklung im Hinblick auf unterschiedliche Unternehmen, Branchen und wirtschaftliche Subsysteme zu beschreiben und Optionen für die zukünftige Gestaltung von Berufsbildern empirisch abzuleiten. Hieran schließen sich weitere Fragen an: Welche strukturellen und organisatorischen Anforderungen ergeben sich neben der betrieblichen Seite auch für die schulische Berufsausbildung, sowohl bei dualen Ausbildungsberufen als auch für vollzeitschulische Bildungsgänge? Wie ist Anschlussfähigkeit von beruflichen Erstausbildungs- und beruflichen Weiterbildungsgängen zu gewährleisten? Welchen Abstimmungsbedarf gibt es im Hinblick auf allgemeine Bildungsgänge? In welchem Verhältnis werden künftig duale Berufsausbildungen und duale Studiengänge zueinander stehen? Dabei sollten auch Branchen außerhalb der Industrie in den Blick genommen werden. Welche Anforderungen ergeben sich im Handwerk und im Bereich der personenbezogenen Dienstleistungen?

### **4. Berufs-„bildung“ als gesellschaftliche Organisation der Arbeitswelt 4.0**

Im Vergleich zu den 1990er Jahren sind die Prophezeiungen eines Endes der berufsförmigen Organisation von Arbeit weitgehend in den Hintergrund getreten. Dagegen erregte eine Studie von Frey und Osborne (2013) große Aufmerksamkeit, nach der in den nächsten 10 bis 15 Jahren nahezu jeder zweite Arbeitsplatz durch die Nutzung digitaler Technologien ersetzt werden könne. Ein etwas differenzierteres und auf die nationalen Berufsstrukturen bezogenes Bild zeichnet die Analyse von Dengler und Matthes (2015). Sie gehen von der Prämisse aus, dass nicht Berufe, sondern lediglich Tätigkeiten durch den Einsatz neuer Technologien ersetzt werden. Die Analyse bezieht sich auch nicht auf die Vorhersage von Automatisierungswahrscheinlichkeiten, sondern untersucht Substituierungspotentiale anhand von Berufsbeschreibungen der Expertendatenbank BERUFENET aus dem Jahr 2013 und kommt zum Ergebnis, dass etwa 15 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland mit einem sehr hohen Substituierungspotential konfrontiert sind. Im Hinblick auf die bestehenden Ausbildungsstrukturen ist jedoch beachtenswert, dass Fachkräfte auf mittlerer Qualifikationsebene zum Teil mit einem höheren Substituierungspotenzial konfrontiert sind, als Helferberufe. Lediglich für Positionen, die dem Niveau von Spezialisten und Experten (Stufe 3 und 4 n. der KldB 2010) entsprechen, wird ein eher niedriges Substituierungspotenzial ermittelt. Dazu kommen branchenspezifische Unterschiede. Welche Konsequenzen hat dies z. B. für die Wahlentscheidungen von Jugendlichen?

*Die Beiträge innerhalb dieses Themenbereichs sollen sich mit folgenden Aspekten befassen:*

Untersuchungen wie die oben genannte sind wertvoll, um Diskurse, die teilweise auf Basis drastischer Krisenszenarien geführt werden, zu versachlichen. Zudem ermöglichen sie die Entwicklung langfristiger Strategien für die Organisation von Berufsbildung sowie für die Bildungsberatung. Daher wären weitere Beiträge mit diesem Fokus von Interesse, um den aktuellen empirischen Erkenntnisstand aufzuarbeiten.

Gibt es zusätzliche vertiefende branchenspezifische Analysen? Gibt es Untersuchungen, die zu anderen Erkenntnissen gelangen? Handelt es sich bei den im BERUFENET beschriebenen Tätigkeiten tatsächlich nur um statische Routinen oder um „dynamische“ Erfahrungen (vgl. Pfeiffer/Suphan 2015).

Im Rahmen des AG BFN-Forums kommen sowohl Beiträge aus der empirischen Forschung, theoretisch-systematische Arbeiten als auch evaluierte Praxiskonzepte zum Vortrag und zur Diskussion. Die Vorstellung aktuell laufender empirischer Projekte sollte mindestens die Präsentation von Zwischenergebnissen erlauben.

Für die Ausgestaltung dieses AG BFN-Forums sind Akteure der Berufsbildungsforschung und -praxis herzlich eingeladen, sich mit einem Vortrag an diesem zu beteiligen. Bitte senden Sie dazu **bis zum 03. Juli 2017** ein aussagekräftiges Exposé (Umfang maximal 2.500 Zeichen, inkl. LZ) zu einem der zuvor genannten Themenschwerpunkte per E-Mail an die TU Darmstadt, Frau Gehring-Weigele <gehring-weigele@bp.tu-darmstadt.de>.

Die AG BFN nimmt anhand der nachfolgend aufgeführten Kriterien eine Auswahl der eingereichten Abstracts vor, über deren Ergebnis die Autorinnen und Autoren zeitnah informiert werden.

#### **Kriterien für die Auswahl der Beiträge sind:**

- Berücksichtigung des Forschungs- und Diskussionsstands: Ist der Beitrag eingeordnet in den aktuellen disziplinären Theoriediskurs? Wird angeknüpft an für die Fragestellung relevante Studien und Ergebnisse?
- Relevanz für die Forschung und Theorieentwicklung: Ist der Beitrag neu, sind innovative Ergebnisse bzw. Diskussionsbeiträge zu erwarten? Wie trägt er zur Weiterentwicklung von Theorie und Praxis bei?
- Erfüllung (fach-)wissenschaftlicher Standards: Handelt es sich um eine Studie in Vorbereitung oder ist sie bereits realisiert? Sind alle erforderlichen Informationen vorhanden? Sind Untersuchungsdesign, Methoden und Auswertungsverfahren state of the art? Sind Ergebnis, Diskussion und Folgerungen nachvollziehbar?

Die Vorträge mit anschließender Diskussion sind auf eine Dauer von insgesamt 20 Minuten zu begrenzen. Bei Annahme der Beiträge bitten wir die Akteure, die Folienpräsentationen als PDF-Datei bis zum **13. November 2017** einzureichen. Abstracts und Folienpräsentationen werden auf der Homepage der AG BFN der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Im Anschluss an die Veranstaltung ist die Erstellung einer Publikation vorgesehen. Bis zum **11. Dezember 2017** eingereichte Beiträge werden einem Review-Verfahren unterzogen und in der Schriftenreihe der AG BFN veröffentlicht.

Veranstalter im Auftrag der AG BFN:

Prof. Dr. Birgit Ziegler, Arbeitsbereich Berufspädagogik mit dem Schwerpunkt Berufsbildungsforschung

Prof. D. Ralf Tenberg, Arbeitsbereich Technikdidaktik

Institut für Allgemeine Pädagogik und Berufspädagogik, FB 03: Humanwissenschaften, TU Darmstadt

Literatur:

Beck, Klaus (1997):: Die Zukunft der Beruflichkeit. Systematische und pragmatische Aspekte zur Gegenwartsdiskussion um die prospektiven Voraussetzungen der Berufsbildung, In: Liedtke, Max(Hrsg.): Berufliche Bildung. Geschichte, Gegenwart, Zukunft. Klinkenhardt. Bad Heilbrunn/Obb. S. 351-369.

Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP) 2015, H6, Schwerpunktthema: Lernen für die digitale Wirtschaft.

Dengler, Katharina; Matthes, Britta (2015): Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. Substituierbarkeitspotentiale von Berufen in Deutschland. IAB-Forschungsbericht 11/2015.

Frey, Carl; Benedikt; Osborne, Michael A. (2013): The future of employment. How susceptible are jobs to computerisation? Oxford.

Kell, Adolf (2010): Berufsbildungsforschung: Gegenstand, Ziele, Forschungsperspektiven. In: R. Nickolaus; G. Pätzold; H. Reinisch; T. Tramm (Hrsg.): Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Bad Heilbrunn, S. 355-367.

Kunz, Christoph. (2015): Next generation competencies for a digital world – Erfahrungen aus dem Siemens-Projekt »Industrie [4.0@SPE](#)«. In: BWP, H6, S. 33-35

Pfeiffer, Sabine; Suphan, Anne (2015): Erfahrung oder Routine? Ein anderer Blick auf das Verhältnis von Industrie 4.0 und Beschäftigung: In: In: BWP, H6, S. 21-25