

THOMAS HANSTEIN, STEPHAN CONVENT, PAN CHEN

BERUFSBILDUNG IN CHINA

HERAUSFORDERUNGEN DER INDUSTRIE 4.0 IM KONTEXT VON KI UND EMPLOYABILITY – EIN VERGLEICHENDER BEITRAG ZUR BERUFLICHEN BILDUNG IN CHINA UND DEUTSCHLAND

ABSTRACT

Mit dem weiteren Vorschreiten moderner Gesellschaftsformen und der vermehrten Anwendung Künstlicher Intelligenz stellt China das Berufsbildungsmodell für Talente vor neue Herausforderungen. Um zu untersuchen, wie die Bedürfnisse der industriellen Entwicklung in der chinesischen Berufsbildung im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz besser erfüllt werden können, führt dieser Beitrag eine exemplarische Studie zur Bildung, Entwicklung und erfolgreichen Praxis des deutschen Dualen Berufsbildungsmodells durch. Gleichzeitig vergleicht er die Berufsbildungssysteme Deutschlands und Chinas und skizziert erfolgreiche Fallbeispiele gelungener Kooperation zwischen chinesischen und deutschen Unternehmen und beruflichen Schulen. Dadurch sollte ein neuer Weg der beruflichen Bildung gefunden werden, der zu den Besonderheiten in China passt.

1. EINLEITUNG

Die Digitalisierung hat in den letzten Jahren weltweit eine tiefgreifende Veränderung in der Arbeitswelt hervorgerufen und beeinflusst zunehmend auch die berufliche Qualifizierung. Diese technologische Revolution hat sowohl neue Chancen als auch Herausforderungen für die Ausbildung von Arbeitskräften geschaffen. Eine der offensichtlichsten Auswirkungen der Digitalisierung auf die berufliche Qualifizierung ist die Notwendigkeit, digitale Kompetenzen zu erwerben und zu stärken. In einer digitalisierten Arbeitswelt sind grundlegende Computerkenntnisse nicht mehr ausreichend. Stattdessen werden fortgeschrittene Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Werkzeugen und Plattformen benötigt, sei es in der Datenanalyse, Programmierung, Webdesign oder der Nutzung spezi-

fischer Software und Anwendungen. Die Ausbildungsinstitutionen müssen daher sicherstellen, dass ihre Lehrpläne diese neuen Anforderungen abbilden und den Lernenden die Möglichkeit bieten, sich mit den relevanten digitalen Technologien nicht nur vertraut zu machen, sondern auch ihre personalen Kompetenzen in der digitalisierten Arbeitswelt adäquat weiterzuentwickeln.

Ein weiterer Aspekt der Digitalisierung ist die verstärkte Nachfrage nach kreativen und innovativen Denkweisen. Mit dem Aufkommen neuer Technologien entstehen ständig neue Arbeitsfelder und Geschäftsmodelle, die ein hohes Maß an Anpassungsfähigkeit und Problemlösungsfähigkeiten erfordern. Die berufliche Qualifizierung muss daher vermehrt darauf abzielen, die Kreativität und Innovationsfähigkeit der Lernen-



PROF. DR. THOMAS HANSTEIN

Wissenschaftlicher Leiter am Institut für Lehrerbildung und Berufsbildungsforschung sowie Studiengangsleiter für Berufspädagogik an der DIPLOMA Hochschule

E-Mail: thomas.hanstein@diploma.de



PROF. DR. STEPHAN CONVENT

Studiendekan für Digital Management sowie Vizepräsident an der DIPLOMA Hochschule

E-Mail: stephan.convent@diploma.de



PAN CHEN

Dozentin am Deutschen Institut für Ingenieurwissenschaften der Chongqing YiTong Universität

E-Mail: panchen2024yt@163.com

den zu fördern, um ihnen die Fähigkeit zu geben, sich erfolgreich in einer sich schnell verändernden Arbeitswelt zu behaupten. Diese Kompetenz verlangt zudem nach einer neuartigen virtuellen Resilienz und einer speziellen Form der Selbstsorge in Zeiten permanenter Digitalität. Die Digitalisierung hat auch Auswirkungen auf die Art und Weise, wie

Bildungsinhalte vermittelt werden. Mit dem Aufkommen von E-Learning-Plattformen, virtuellen Klassenräumen und Online-Tutorials können Lernende heute zunehmend flexibel und ortsunabhängig lernen. Dies eröffnet neue Möglichkeiten für die berufliche Weiterbildung, insbesondere für Berufstätige, die ihre Qualifikationen neben dem Job verbessern möchten. Gleichzeitig erfordert die Integration digitaler Lehrmethoden eine Anpassung der Ausbildungsinstitutionen und Lehrkräfte, um sicherzustellen, dass die Lernenden die bestmögliche Unterstützung und Lernangebote für die Weiterentwicklung ihrer Medienkompetenz erhalten.

Neben den Chancen birgt die Digitalisierung jedoch auch Herausforderungen für die berufliche Qualifizierung. Dazu gehören unter anderem die Gefahr der digitalen Kluft, also der Kluft zwischen denen, die Zugang zu digitalen Technologien und Ressourcen haben, und denen, die dies nicht tun, sowie die Frage nach dem Schutz der Privatsphäre und der Sicherheit von Daten in einer zunehmend digitalen Welt. Es ist daher wichtig, dass die berufliche Qualifizierung diese Herausforderungen proaktiv angeht und die Lernenden mit den notwendigen Fähigkeiten und Kenntnissen ausstattet, um die Risiken der Digitalisierung zu bewältigen und notwendige Transformationsprozesse bereitwillig anzunehmen.

2. KONTEXT DER DIGITALEN TRANSFORMATION FÜR DIE HERAUSFORDERUNGEN AN DIE BETRIEBLICHE BILDUNG

2.1 Schöpferische Zerstörung als Grundlage digitaler Transformation und betrieblicher Bildung

Schumpeter elaborierte in seinem Werk: „Die Eröffnung neuer, fremder oder einheimischer Märkte und die organisatorische Entwicklung vom Handwerksbetrieb und der Fabrik zu solchen Konzernen wie dem U.S.-Steel illustrieren den gleichen Prozess einer industriellen Mutation – wenn ich diesen biologischen Ausdruck verwenden darf –, der unaufhörlich die Wirtschaftsstruktur von innen heraus revolutioniert, unaufhörlich die alte Struktur zerstört und unaufhörlich eine neue schafft. Dieser Prozess der ‘schöpferischen Zerstörung’ ist das für den Kapitalismus wesentliche Faktum. Darin besteht der Kapitalismus und darin muß auch jedes kapitalistische Gebilde leben.“ (Schumpeter, 2005, S. 137f.)

Auf der Hannover Messe 2015 (vgl. hierzu und im Folgenden auch Convent (2021)) präsentierte Helmrich, Mitglied des Vorstands der Siemens AG, einen eindrucksvollen Zusammenhang, der die Veränderungen im Arbeitsumfeld im Zeitalter des Internets illustrierte. Während seiner Präsentation über neue Geschäftsmodelle verdeutlichte er grafisch, wie diese Veränderungen symbolisch für

die sich wandelnden Anforderungen an Arbeitnehmer in Deutschland stehen. Dabei betonte er, dass die Innovationskraft von Unternehmern oft traditionelle Marktmechanismen durchbricht. Ein herausragendes Beispiel hierfür ist der Einfluss des E-Books auf den Niedergang vieler traditioneller Buchläden oder das Aufkommen von Streaming-Diensten, die die einst blühenden Plattenläden verdrängten. Diese Veränderungen resultierten aus den Eigenschaften, die von den Kunden als vorteilhaft erachtet wurden, wie etwa die Möglichkeit eines schnelleren Zugangs zu den gewünschten Inhalten.

80 Jahre später setzte Christensen die Ideen von Schumpeter in seinem wegweisenden Buch „The Innovator’s Dilemma“ fort, das 1997 veröffentlicht wurde. Darin betonte er, dass insbesondere neue Marktteilnehmer oder Quereinsteiger in einer Branche oft die treibende Kraft hinter Innovationen sind, während etablierte Unternehmen häufig hinterherhinken. Christensen prägte den Begriff der „disruptiven Technologie“, die die Grundlage für tiefgreifende Veränderungen in Märkten bildet. Diese Erkenntnisse haben weitreichende Konsequenzen, auch für staatliche Interventionen, die darauf abzielen, Unternehmensgründungen und Start-Ups umfassend zu fördern. Denn diese jungen Unternehmen sind oft besser positioniert, um disruptive Veränderungen voranzutreiben, da sie ohne die Rücksichtnahme auf bestehende

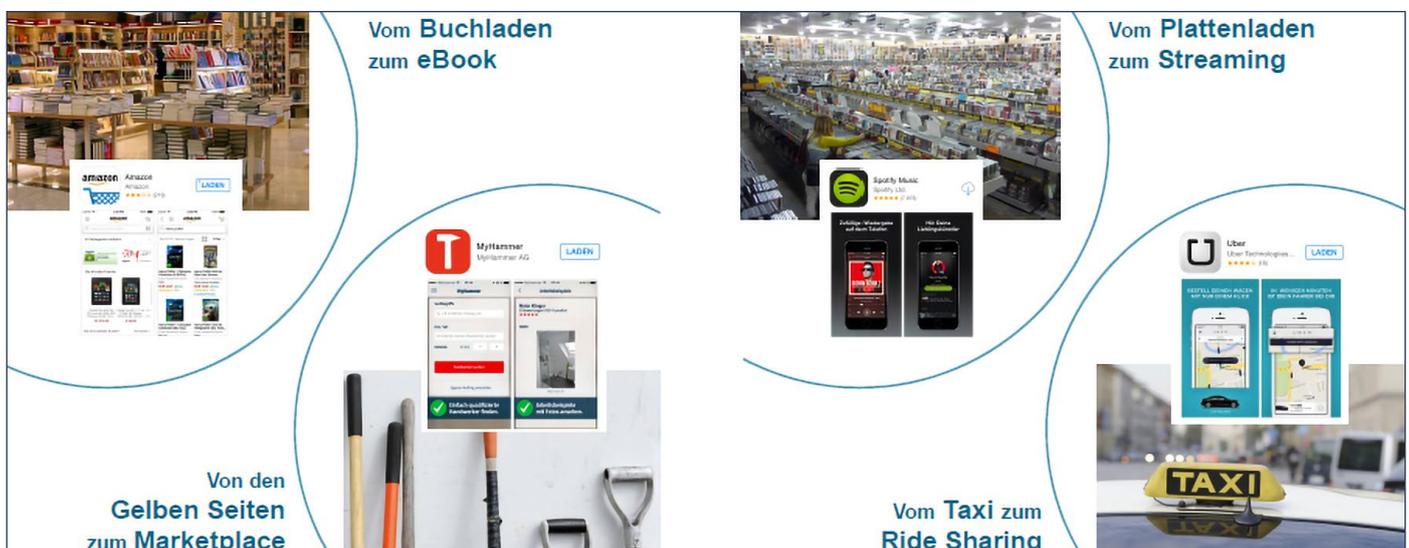


Abbildung 1: Die schöpferische Zerstörung der digitalen Transformation anhand von Beispielen, Quelle: Helmrich (2015, S. 5)

Marktstrukturen Innovationen einführen können. Gleichzeitig dient der Mechanismus der schöpferischen Zerstörung als Warnsignal und Antrieb für Unternehmen, ihr Geschäftsmodell kontinuierlich zu hinterfragen und anzupassen.“

Schon 1988 formulierte Zuboff in ihrem Werk „In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power“ zentrale Beobachtungen des Informationszeitalters, aus denen die sogenannten „Zuboff'schen Gesetze“ abgeleitet wurden. Ihr erstes Gesetz besagt, dass alles, was digitalisiert und in Informationen umgewandelt werden kann, auch digitalisiert und in Informationen umgewandelt wird. Angesichts des enormen Fortschritts der letzten Jahrzehnte und der Entwicklung von Internetgiganten wie Facebook und Google sind ihre Beobachtungen erstaunlich aktuell geblieben. Obermaier ergänzte Zuboffs Gesetz um eine weitere Ausprägung, indem er darauf hinwies, dass alles, was vernetzt werden kann, auch vernetzt werden wird, insbesondere im Zeitalter des Internets der Dinge (Helmrich, 2015).

Treiber des neuen Zyklus sind demnach unter anderem die stark zunehmende Verfügbarkeit von Bandbreiten, die globalisierte Vernetzung, Computerleistungen, Miniaturisierung und viele weitere.

2.2 Industrie 4.0 und erste Entwicklungspfade

Unternehmen (hierzu und im Folgenden siehe auch Convent (2021)) reagierten schnell auf die Verbreitung des Internets, indem sie begannen, neue Vertriebsmodelle und Geschäftsfelder zu entwickeln und mit ihren Kunden in Kontakt zu treten. Jedoch verlief die Optimierung von Produktionsprozessen mithilfe des Internets weniger rasch. Heutzutage bilden die Produktionsprozesse den zentralen Anknüpfungspunkt für die Strategie der Industrie 4.0. Der Begriff „Industrie 4.0“ wurde erstmals im Jahr 2011 auf der Hannover Messe vorgestellt und beschreibt ein Zukunftsprojekt der Bundesregierung, das die vierte industrielle Revolution und die zentrale Rolle des Internets sowie deren Auswirkungen auf

die Industriegesellschaft darstellt. Das Memorandum der Plattform Industrie 4.0 grenzt in der Präambel die Industrie 4.0 wie folgt ab:

„Industrie 4.0 steht dabei für die vierte industrielle Revolution, einer neuen Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus von Produkten. Dieser Zyklus orientiert sich an den zunehmend individualisierten Kundenwünschen und erstreckt sich von einer Produktidee, dem Auftrag über die Entwicklung und Fertigung, der Auslieferung an den Kunden, der Nutzung bis hin zum Recycling, einschließlich der damit jeweils verbundenen Dienstleistungen.“ (Obermaier, 2015, 16) Obermaier skizzierte den notwendigen Entwicklungspfad für diese Transformation. Er beschrieb den aktuellen Stand, bei dem sowohl der Digitalisierungs- und Vernetzungsgrad der Wertschöpfungsprozesse als auch der Digitalisierungs- und Vernetzungsgrad der Endprodukte vergleichsweise niedrig sind. In dieser Phase werden Prozesse und Produkte sowohl in der Anwender- als auch in der Anbieterrolle innoviert, bis das Unternehmen schließlich digital transformiert ist. Die für diesen Transformationspfad erforderlichen Kompetenzen umfassen sowohl digitale

als auch transformationale Fähigkeiten. Obermaier kategorisierte Unternehmen in Anlehnung an Westerman/McAfee wie in Abbildung 2 beschrieben.

Im Allgemeinen ist es nicht im Voraus eindeutig vorhersehbar, ob die Merkmale neuer Fertigungsprozesse, die unter dem Begriff Industrie 4.0 zusammengefasst sind, in den kommenden Jahren eher evolutionär oder revolutionär eintreten werden. Ein Blick auf die vorherigen industriellen Revolutionen legt jedoch nahe, dass der Beginn neuer Zyklen zunächst eine vergleichsweise langsame Verbreitung erlebte, bevor eine signifikante Dynamik einsetzte.

Die Grundidee der Industrie 4.0 liegt in der Konzeption der Smart Factory, einer digitalen Fabrik, die sich auf Cyber-physische Systeme mit einem Schwerpunkt auf Virtualisierung konzentriert. Diese Systeme erfassen Daten durch Sensoren, die dann mittels Software verarbeitet und über Aktoren in die Abläufe integriert werden. Sie kommunizieren über Netzwerke und Mensch-Maschine-Schnittstellen, um eine dezentrale, intelligente Vernetzung der Wertschöpfung zu ermöglichen. Dadurch werden Prozesse in Echtzeit abbildbar. Die CPS erhalten Innovationsschübe unter ande-

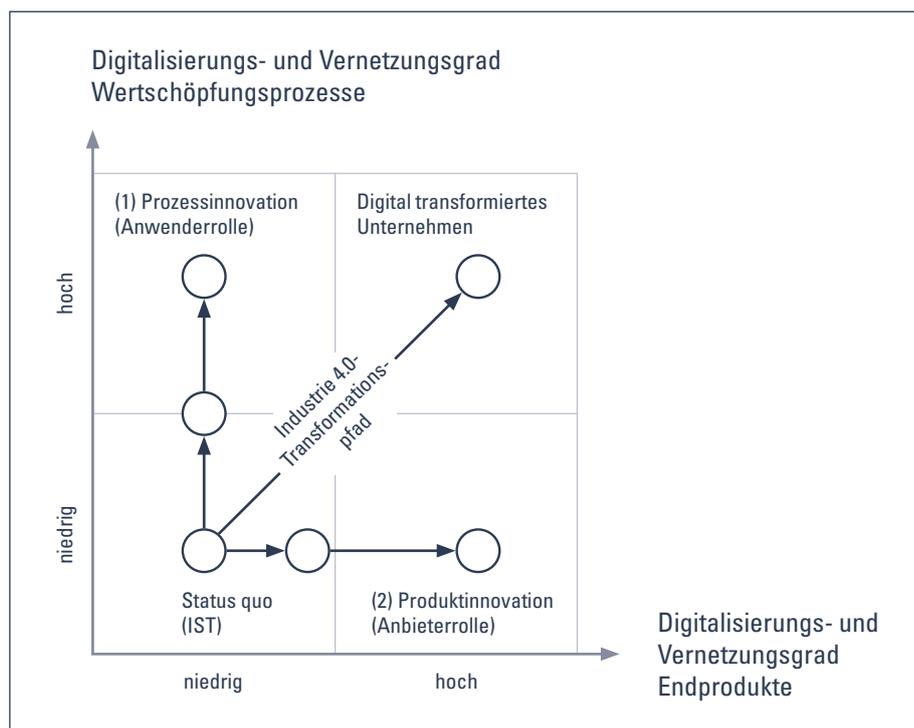


Abbildung 2: Transformationspfad der Industrie 4.0, Quelle: Obermaier (2019, S. 7)

rem aus den Fachbereichen Informatik, Mathematik, Maschinenbau, Elektrotechnik und Robotik. Im Kern basiert die Strategie der Industrie 4.0 auf drei Dimensionen, die jeweils durch das Adjektiv „smart“ charakterisiert sind. Oft wird ein Bohrer als Beispiel für ein „Smart Product“ herangezogen, beispielsweise von Mittelstand-Digital. In der herkömmlichen Situation kann ein Akteur ein Bohrloch gut oder schlecht setzen, abhängig von seinem Geschick und der jeweiligen Situation. Durch die Aufrüstung eines konventionellen Bohrers mit einem Lagesensor, Laser und Bilderkennungssoftware verbessert sich im Durchschnitt die Präzision des Bohrvorgangs. Der Bohrer wird dadurch „smarter“.

Ein besonderes Kennzeichen der Industrie 4.0 ist die Vernetzung mit weiteren Organisationen im Unternehmens- und auch bereits Ausbildungskontext. Die damit einhergehenden neuen Tätigkeiten verlangen nach neuartigen Qualifikationen und Kompetenzen, welche naturgemäß mit traditionellen Formen der Aus- und Weiterbildung nicht im Blick waren.

3. DAS DEUTSCHE DUALE AUSBILDUNGSSYSTEM: ZWISCHEN TRADITION UND INNOVATION

3.1 Historische Entwicklung beruflicher Qualifizierung in Deutschland

Die betriebliche Bildung in Deutschland ist derzeit in erster Linie durch das Duale Ausbildungssystem geprägt, das eine enge Verzahnung von theoretischer Ausbildung in der Berufsschule und praktischer Ausbildung im Betrieb vorsieht. Dieses Duale System ermöglicht es den Auszubildenden, sowohl theoretisches Wissen als auch praktische Fertigkeiten zu erlernen und zu entwickeln, die direkt auf die Anforderungen des Arbeitsmarktes abgestimmt sind. Die Organisation der betrieblichen Bildung erfolgt in der Regel in enger Zusammenarbeit zwischen den Betrieben und den Berufsschulen. Die Betriebe stellen Ausbildungsplätze zur Verfügung und übernehmen die praktische Ausbildung der Auszubildenden. Die Berufsschulen ergänzen diese Ausbildung durch theoretischen Unterricht,

der in der Regel in bestimmten Blöcken stattfindet, während die Auszubildenden im Betrieb arbeiten.

Die Inhalte und Anforderungen der Ausbildung sind in sogenannten Ausbildungsordnungen festgelegt, die von den jeweiligen Branchen in Zusammenarbeit mit den zuständigen Kammern entwickelt werden. Diese Ausbildungsordnungen legen die Ausbildungsinhalte, -ziele und -dauer fest und dienen als verbindliche Grundlage für die betriebliche Ausbildung. Darüber hinaus gibt es verschiedene staatliche und private Institutionen, die die betriebliche Bildung unterstützen und fördern. Dazu gehören beispielsweise die Industrie- und Handelskammern (IHKs) sowie die Handwerkskammern, die als Ansprechpartner für Unternehmen und Auszubildende fungieren und verschiedene Dienstleistungen im Bereich der Ausbildung anbieten. Die Geschichte der beruflichen Qualifizierung in Deutschland ist geprägt von einer Vielzahl an Entwicklungen, Reformen und Institutionen, die das duale Ausbildungssystem hervorgebracht haben. Von seinen Anfängen bis zur Gegenwart hat dieses System eine bedeutende Rolle in der Ausbildung von Fachkräften gespielt und dabei ständigen Veränderungen unterlegen. Diese Entwicklung wurde maßgeblich von staatlichen Institutionen und Verbänden gestaltet und beeinflusst.

Die Entstehung des dualen Ausbildungssystems in Deutschland lässt sich bis ins Mittelalter zurückverfolgen. Bereits damals gab es eine enge Verknüpfung von theoretischem Wissen und praktischer Erfahrung in den Handwerksberufen. Diese Tradition wurde im Laufe der Jahrhunderte weiterentwickelt und schließlich im 19. Jahrhundert formalisiert. Die Industrialisierung brachte eine steigende Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften mit sich, was zur Etablierung von Berufsschulen und Handwerkskammern führte. Das duale Ausbildungssystem, bestehend aus betrieblicher Ausbildung und begleitendem Schulunterricht, wurde zum Eckpfeiler der deutschen Berufsbildung.

Im Laufe der Zeit hat das duale Ausbil-

dungssystem zahlreiche Reformen und Anpassungen erfahren, um den sich wandelnden Anforderungen der Wirtschaft gerecht zu werden. Besonders in den letzten Jahrzehnten wurden verschiedene Initiativen gestartet, um die Ausbildung moderner und flexibler zu gestalten. Dazu gehören die Einführung neuer Ausbildungsberufe, die Modernisierung der Lehrpläne und die Förderung von Schlüsselqualifikationen wie Teamarbeit und interkulturelle Kompetenz. Auch die Digitalisierung hat die Ausbildung beeinflusst, indem digitale Lernmethoden und -inhalte integriert wurden. Die sich im Wandel befindlichen Qualifikationsziele sind ein weiterer Antrieber. Die staatlichen Institutionen und Verbände spielen eine zentrale Rolle bei der Gestaltung und Umsetzung der beruflichen Qualifizierung in Deutschland. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie die Kultusministerkonferenz sind für die Gesetzgebung und die Festlegung der Rahmenbedingungen zuständig. Die Bundesagentur für Arbeit unterstützt bei der Vermittlung von Ausbildungsplätzen und finanziellen Hilfen für Auszubildende. Die Industrie- und Handelskammern (bei Industrieberufen) sowie die Handwerkskammern (bei Handwerksberufen) überwachen die Qualität der Ausbildung und beraten Unternehmen und Auszubildende.

Berufspädagogisch betrachtet, verdichtet sich im deutschen Klassiker des Dualen Systems ein umfassendes Bildungskonzept, welches aus den oben genannten geschichtlichen Linien hervorgegangen ist: Ganzheitlichkeit, Handlungsorientierung und reale Orte für experimentelles und exemplarisches Lernen sind stichpunktartige Eckpunkte hierfür. Ein praktisches Konzept, das diese gewachsene Kooperation zwischen Berufsschulen, Ausbildungsbetrieben und überbetrieblichen Trägern der Ausbildung seit vielen Jahren in Deutschland beherzigt, ist die „Lernort-Kooperation“ (LOK). Die Berufspädagogen Günter Pätzold, Gerhard Drees und Heino Thiele haben im Zuge der Verbreitung dieses Modells vor bereits zwei Jahrzehnten strukturelle Vorbedingungen und relevante Denk- und Handlungsstrukturen

auf der Basis einer wissenschaftlichen Erhebung analysiert (vgl. hierzu im Folgenden: Pätzold/Drees/Thiele 1993).

Interessant ist, wie vieles davon bis heute und unter veränderten technologischen Vorzeichen noch aktuell ist: Bei Betrieb und Schule handelt es sich zunächst um verschiedenartige Orte des Lernens, auch mit unterschiedlichen Regulativen. Beide Systeme müssten – zunächst aus dem eigenen Selbstverständnis heraus – nicht zwingend regelmäßig miteinander kommunizieren. Und so sei es unvermeidbar, dass die Lernfortschritte von der anderen Seite nicht automatisch wahrgenommen werden. Am meisten seien es Lernschwierigkeiten, welche die Verantwortlichen in beiden Bereichen zusammenbringen würden. Die Autoren analysieren zudem, dass die Denk- und Handlungsstrukturen auf beiden Seiten für die Initiative zur Lernortkooperation ausschlaggebend seien. Diese (berufs-)biografisch erworbenen Muster solide zu reflektieren, war für Pätzold, Drees und Thiele bereits vor 20 Jahren essentiell, um sich für Kooperationen zu öffnen. Zudem brauche es „realisierbare Konzepte [...], die in überschaubaren Zeiträumen zu sichtbaren Erfolgen führen“ (ebd., S. 29).

Seither hat sich in Deutschland vieles hinsichtlich der Lernortkooperation getan, gemeinsame Ausbildungsprojekte und gemeinsame Fort- und Weiterbildungen der Lehrenden in beiden Systemen waren wichtige praktische Etappen in dieser Entwicklung. Die Transformation der Lernortkooperation in der Digitalen Transformation forschend zu begleiten, ist eine, für die gelingende Digitalisierung entscheidende Aufgabe der Berufspädagogik.

3.2 Der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR): Ein Leitfaden für Bildung und Arbeitswelt

Der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR) ist ein wesentliches Instrument in Deutschland, um Bildungsabschlüsse verschiedener Bildungsbereiche miteinander vergleichbar zu machen und ihre Einordnung in das nationale und interna-

tionale Qualifikationsgefüge zu ermöglichen. Der DQR wurde im Jahr 2013 auf Grundlage des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) entwickelt und dient dazu, Qualifikationen auf verschiedenen Niveaustufen zu beschreiben und miteinander in Beziehung zu setzen. Er umfasst acht Niveaustufen, die sich an den Lernergebnissen orientieren und von der einfachen Handhabung bis zur komplexen Problemlösung reichen.

Der DQR deckt eine breite Palette von Bildungsbereichen ab, einschließlich des formalen Bildungssystems (z.B. Schulen, Berufsausbildung, Hochschulbildung) sowie des informellen und non-formalen Lernens (z.B. berufliche Fortbildung, Weiterbildungskurse, informelle Qualifikationen). Durch die Integration verschiedener Bildungsbereiche ermöglicht der DQR eine ganzheitliche Bewertung von Qualifikationen und trägt dazu bei, die Durchlässigkeit zwischen den verschiedenen Bildungswegen zu verbessern. Ein wichtiger Aspekt des DQR ist seine Funktion als Instrument der Qualitätssicherung und -entwicklung in der Bildung. Indem Bildungsabschlüsse anhand eines einheitlichen Rahmens beschrieben und bewertet werden, trägt der DQR dazu bei, die Qualität von Bildungsangeboten zu verbessern und die Anerkennung von Qualifikationen zu er-

leichtern. Dies ist insbesondere für die Mobilität von Lernenden und die Anerkennung von im Ausland erworbenen Qualifikationen von großer Bedeutung. Darüber hinaus hat der DQR auch eine wichtige Funktion in der Arbeitswelt. Arbeitgeber können Qualifikationen mithilfe des DQR besser einschätzen und vergleichen, was die Auswahl und Einstellung von geeigneten Kandidaten erleichtert. Auch für Einzelpersonen bietet der DQR Vorteile, da er ihnen ermöglicht, ihre eigenen Qualifikationen einzuordnen und ihre beruflichen Perspektiven zu verbessern.

Sowohl berufliche als auch akademische Bildung sind gleichermaßen wertvoll und leisten einen wichtigen Beitrag zur Gesellschaft. Beide werden im DQR gleichwertig geführt. Es ist wichtig zu betonen, dass sowohl berufliche als auch akademische Bildung unterschiedliche Stärken und Anwendungsbereiche haben, aber keinen intrinsischen höheren oder niedrigeren Wert haben sollten. Vielmehr ergänzen sie sich gegenseitig und tragen gemeinsam zur Vielfalt und Stärke des Bildungssystems und der Arbeitskräfte in einer Gesellschaft bei.

In vielen Berufsfeldern sind sowohl berufliche als auch akademische Bildung gleichwertig und werden von Arbeit-

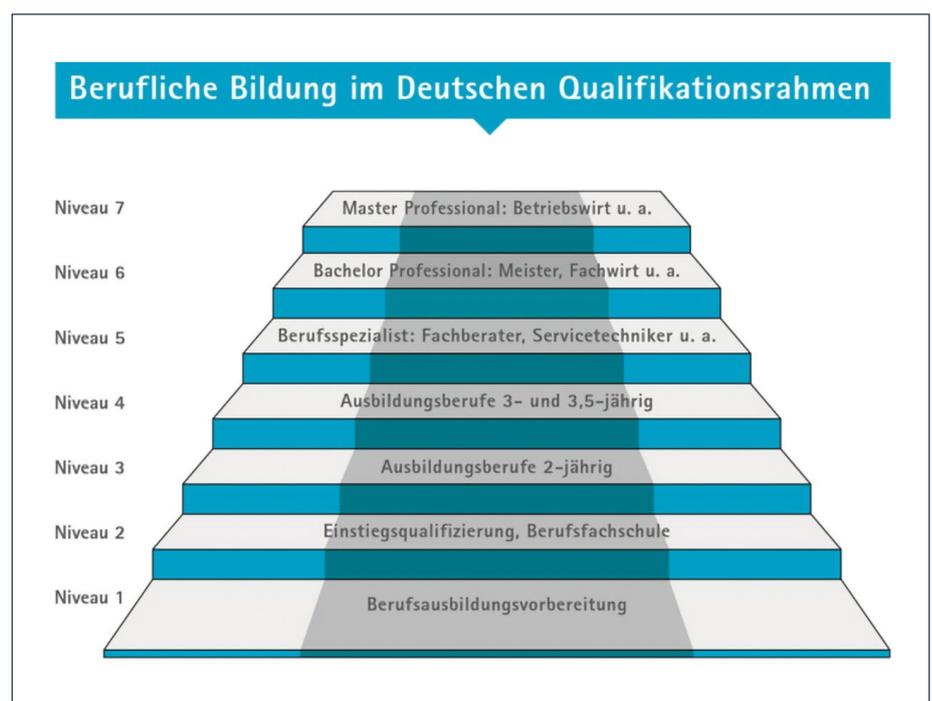


Abbildung 3: Berufliche Bildung im Deutschen Qualitätsrahmen, Quelle: IHK Erfurt (2024)

DQR-NIVEAU



Abbildung 4: Schulische und akademische Bildung vs berufliche Bildung, Quelle: IHK Akademie (2024)

gebern gleichermaßen geschätzt. Zum Beispiel können Ingenieure sowohl durch ein ingenieurwissenschaftliches Studium als auch durch eine technische Ausbildung qualifiziert sein. Beide Bildungswege bieten verschiedene Vorteile und Bereiche der Expertise, die für verschiedene Positionen in der Industrie benötigt werden.

3.3 Berufsbildung 4.0: Neues Mindset für veränderte Zeiten

Diese Herausforderungen der „Industrie 4.0“ benötigen eine besondere Kompetenz, denn die damit einhergehenden soziologischen und berufspädagogischen Phänomene kehren tradierte Formen des Lehr- und Lehrnarrangements um, indem sie veränderte Denk- und Handlungsmuster einfordern (vgl. Hanstein/Naun, 2024). Dabei steht außer Frage, dass Digitalisierung und Digitalität schon längst in alle Lebensbereiche eingreift. Doch der Fokus der Reaktion darauf besteht vorrangig in methodischen und technischen (Beispiel Bohrer oben), ggf. noch rechtlichen Abwägungen. Bislang ist (in Europa, in Deutschland) zu wenig erkannt, dass dadurch alte philosophisch-anthropologische Fragen neuartig auf-

geworfen werden. Insofern benötigt die „Digitalisierung 4.0“ nicht weniger als ein „Spirituelles Selbstmanagement 4.0“ (vgl. weiterführend: Hanstein/Lanig, 2020), welches die innere Stabilität des eigenen Selbst nachhaltig garantiert. Ziel ist es, eine Art digitale Resilienz bei fortschreitender Digitalisierung zu entwickeln. Das mögliche Training spiritueller Kompetenz in digitalen Lern- und Arbeitswelten geht über ethische Fragen – die ebenso relevant für die Digitalisierung sind – hinaus. Es berührt Aspekte der Selbstfürsorge, der Selbstführung und Arbeit am eigenen Selbst (vgl. weiterführend: Hanstein, 2020) und verbindet damit Haltungen aus zunächst ganz verschiedenen kulturellen Hintergründen – insofern auch Partner aus den Ländern China und Deutschland.

4. BERUFLICHE QUALIFIZIERUNG IN CHINA

4.1 Die Geschichte der chinesischen Berufsbildung

China hatte die embryonale Phase der Berufsbildung bereits in der Frühlings- und Herbstepoche. Vor und nach dem Opiumkrieg, aufgrund der Einführung

der modernen westlichen Produktionstechnologie, entwickelte sich die Berufsbildung als Bildungssystem allmählich, besonders nach 1866, der neue Stil der Berufsbildung blühte. Fuzhou „Calculus and Literature School“ und „Art Garden“, Fahrschulen, „Rad Management School“ und „Shanghai Mechanical School“ wurden sukzessive in Küstengebieten etabliert. Nach der Xinhai-Revolution nannte die nationalistische Regierung die Berufsschule in 1912 in eine Industrieschule um. Aufgrund der langsamen wirtschaftlichen Entwicklung und der unterentwickelten modernen Industrie wurde die Entwicklung der beruflichen Bildung entsprechend beeinflusst. Nach der Gründung der Volksrepublik China, um den Bedürfnissen des nationalen Wirtschaftsaufbaus gerecht zu werden, wurde der Kultivierung verschiedener primärer und mittlerer technischer Talente und Arbeiter mehr Aufmerksamkeit geschenkt, und das Management der beruflichen Bildung trat in eine neue historische Phase ein.

4.2 Das moderne Berufsbildungssystem

Die Entwicklung der beruflichen Bildung ist für Länder auf der ganzen Welt eine

wichtige strategische Kennziffer geworden, um wirtschaftliche, soziale, demografische, ökologische und beschäftigungspolitische Herausforderungen anzugehen und eine nachhaltige Entwicklung zu erreichen. In 1996 wurde Chinas erstes Berufsbildungsgesetz offiziell verkündet. Die Berufsbildung ist zurzeit ein wichtiger Bestandteil des modernen nationalen Bildungssystems und der Personalentwicklung in China.

Das moderne Berufsbildungssystem in China wird hauptsächlich von verschiedenen Ebenen und Arten von Berufsschulen und Ausbildungseinrichtungen getragen. Es bestehen folgende drei Merkmale:

(1) Anpassung an Bedürfnisse

Das moderne Berufsbildungssystem sollte an die Transformation des wirtschaftlichen Entwicklungsmodus angepasst werden und sollte an den Bau des modernen Industriesystems und die Anforderungen der umfassenden menschlichen Entwicklung angelehnt sein. Das

System sollte den Wachstumsregeln von technischen und qualifizierten Talenten folgen; dadurch wird die wissenschaftliche Positionierung und Anordnung der beruflichen Bildung auf allen Ebenen und Arten erreicht.

(2) Organische Integration und Koordination der Entwicklung der beruflichen Sekundär- und Hochschulbildung

Insbesondere wird diese koordiniert mit Schwerpunkt auf dem Integrationsystem der Lehrpläne, die Förderung der Integration von Ausbildungszielen, die beruflichen Rahmenbedingungen, Lehrressourcen, Einschreibungssystemen, Bewertungsmechanismen, Lehrerausbildung, Branchenberatung und Gruppenbildung, wodurch die Relevanz, Systematik und Vielfalt der Talentförderung effektiv verbessert wird.

(3) Vielfältiger Austausch der berufsbildenden Talente

Durch die gleichberechtigte Betonung der Vollzeit- und Teilzeitbildung bieten die

berufsbildenden Talente die Kommunikationsschance zwischen Berufsbildung, Allgemeinbildung und Weiterbildung.

„Koordination der Innovation von Berufsbildung, Hochschulbildung und Weiterbildung, Förderung der Integration von Berufsbildung, Wirtschaft und Bildung sowie Wissenschaft und Bildung und Optimierung der Positionierung von Berufsbildungsformen,“ betonte Präsident Xi in dem Bericht des 20ten Nationalkongresses der Kommunistischen Partei Chinas. Dieses Thema ist damit eine wichtige strategische Maßnahme, um den Aufbau und die Reform des modernen Berufsbildungssystems in der neuen Ära und neuen Wege zu vertiefen.

4.3 Zukünftige Berufsbildungstrends

Zurzeit ist die Menschheit in eine Phase eingetreten, in der alles miteinander verbunden ist. Diese Verknüpfung beinhaltet die Verknüpfung des Denkens. Mit Hilfe der Netzwerktechnologie verbindet das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz Menschen, Daten, Dinge, Umwelt etc.

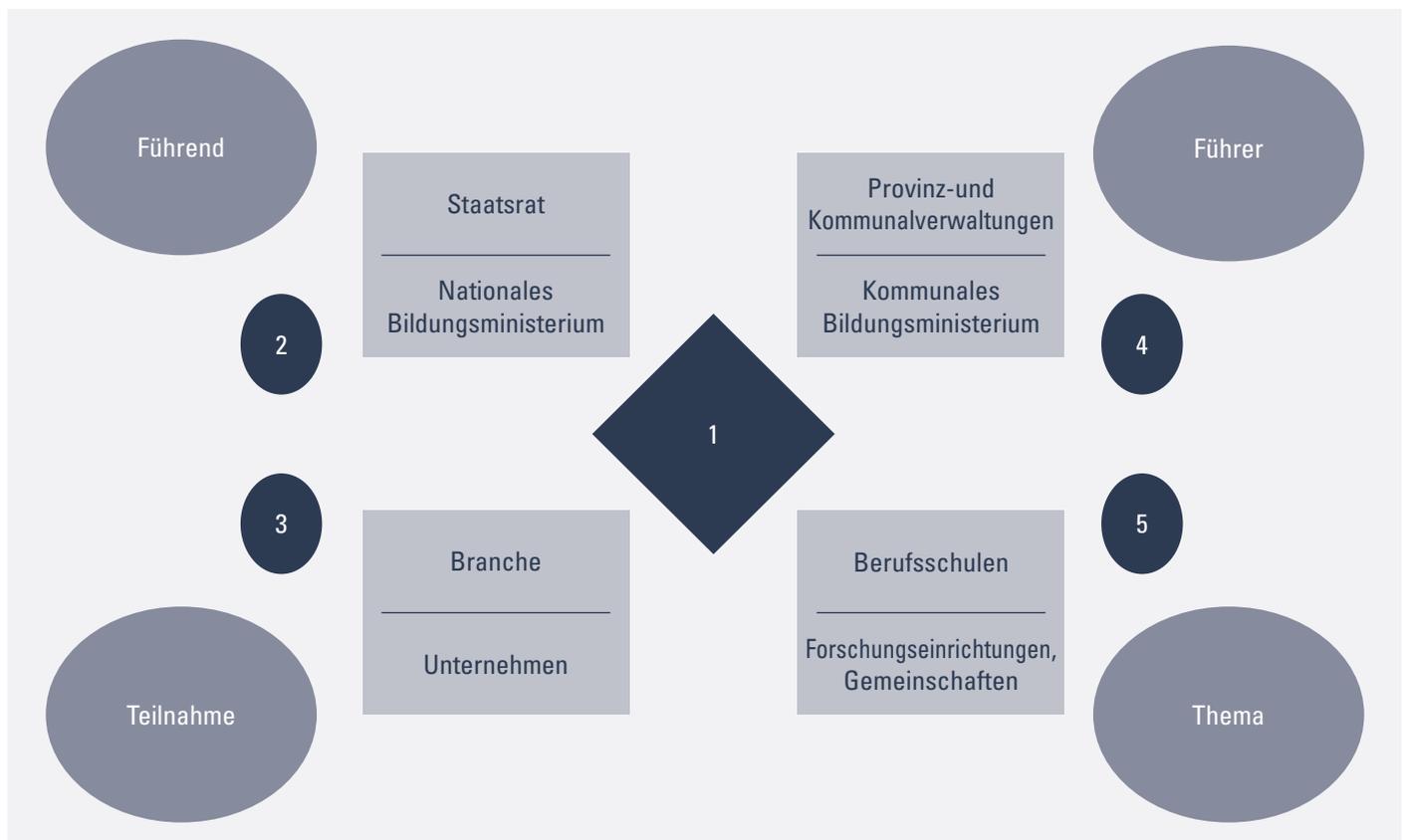


Abbildung 5: Struktur des modernen Berufsbildungssystems, Quelle: eigene Darstellung

1: Multizentrischer Aufbau eines modernen Berufsbildungssystems, 2: Design auf höchstem Niveau, 3: Umfangreiches Engagement, 4: Regionale Koordination, 5: Verbindung der mittleren und höheren Berufsbildung

erzeugt Impulse durch Informations-transformation und gibt Impulse für gesellschaftliche Entwicklung.

Die Virtual Reality-Technologie (VR-Technologie) der Multi-Source-Informationenfusion bietet den Menschen Möglichkeiten, die Grenzen von Zeit und Raum zu durchbrechen um Dinge in der Realität zu beobachten, zu erleben und zu erkennen, die aufgrund von Zeit- oder Platzbeschränkungen schwierig oder kostspielig zu erreichen sind. Die Technologie wird in eine Phase der Selbstkontrolle eintreten. Maschinen beginnen ein gewisses Maß an Selbsthandlungsfähigkeit und Autonomie zu erlangen, nicht mehr wie ein Produkt, das nur rein „Eingabe-Ausgabe“-Passwort funktioniert, sondern eigenständig agiert.

Menschen sind in der Lage, riesige Datenmengen zu sammeln und zu verarbeiten, um verschiedene Probleme und Phänomene in der realen Welt und in verschiedenen Bereichen wie Produktion, Logistik, Finanzen usw. besser zu verstehen und zu analysieren. Daten und Automatisierung sind wichtige Mittel zur Verbesserung der Effizienz und Senkung der Kosten geworden.

Mit der steigenden Nachfrage nach künstlicher Intelligenz Technologie in verschiedenen Branchen integriert sich künstliche Intelligenz schnell in andere Technologie- und Wissensbereiche und bildet viele neue Querfelder.

4.4 Umsetzung der Maßnahmen in der beruflichen Bildung

Um den Bedürfnissen unserer Gesellschaft und der rasanten Entwicklung der Technologie gerecht zu werden, hat die chinesische Regierung mehrere Maßnahmen in der beruflichen Bildung umgesetzt:

- (1) Führung und Unterstützung sozialer Kräfte beim Aufbau einer beruflichen Bildung,
- (2) Schaffung eines soliden Systems für die Beteiligung der Unternehmen,

(3) Verbesserung des modernen Berufsschulsystems,

(4) Gründung und wissenschaftliche Begleitung von Berufsbildungsgruppen und Pilotprogrammen für die Berufsbildungsreform,

(5) politische Förderung der Verbindung zwischen Regierung, Schulen, Industrie und Unternehmen,

(6) engere Kooperation und Intergration der Berufsschule und Unternehmen im Bereich der Technik und Fachwissen, mit Betonung der Kombination aus Lehre, Lernen und praktischer Ausbildung,

(7) Aufbau eines „dualen Lehrerteams“, um das Forschungs- und Lehrteams der Berufsbildung zu stärken, gleichzeitig um die Forschungsfähigkeit und das Lehrniveau zu verbessern,

(8) schrittweises Erreichen der vollständigen Abdeckung hochwertiger digitaler Ressourcen für alle Fachbereiche in der Berufsbildung, sowie die

(9) Stärkung des internationalen Austauschs und der internationalen Zusammenarbeit, um entsprechenden Lehrpläne zu entwickeln.

5. Fallstudie der Zusammenarbeit deutscher und chinesischer Unternehmen und Hochschulen zur Förderung der Integration von Industrie und Bildung

Als erfolgreiches Beispiel kann hier das Shenyang Polytechnic College angeführt werden. Es wurde auf der Grundlage der School of Science and Technology, School of Business, School of Automobile, Shenyang Union Workers University und Shenyang Elektromechanical Industry School gegründet und im Jahr 2023 eröffnet. Das Shenyang Polytechnic College ist eine kommunale öffentliche Vollzeit-Berufsschule mit höherem Niveau. Es ist nicht nur eine nationale Demonstrations-Berufsschule, eine der ersten modernen Lehrlingspiloteneinheiten des Bildungsministeriums, sondern auch auf der Basis der nationalen Berufsbildung „duale Lehrer“ des Bildungsministeriums,

eine der Top 50 chinesischen Universitäten für industrielle Bildungsintegration“, eine der „Top 50 National Vocational Colleges for Internship Management“ und eine der „Top 50 Teaching Resources“. Es hat zwei Campi, den Hauptcampus und den Automobilcampus. Die Schule hat hervorragende Bildungsbedingungen. Es gibt derzeit 215 Schulungsräume auf dem Campus und 892 Trainingsbasen abseits des Campus. Außerdem verfügt er über mehrere virtuelle Simulationstrainingsplätze.

Derzeit hat das Shenyang Polytechnic College über 17.000 Vollzeitstudierende und bietet 56 Fachgebiete. Unter allen Fachgebieten sind u. a. mechanische Design- und Fertigung, Schweißtechnik und Automatisierung, elektrische Automatisierungstechnik, mechatronische Integrationstechnologie sowie Energieversorgungs- und Verbrauchstechnologie und auf nationaler Ebene moderne Ausbildungspionier vorhanden. Die mechanische Design- und Fertigung ist eine hochrangige Aufbaugruppe mit chinesischen Spezifika.

Der Sino German (Shenyang) High End Equipment Manufacturing Industrial Park (nachfolgend „Sino German Park“ genannt) ist eine Informationstechnologie-Industrie der neuen Generation, die durch Big Data, Cloud Computing und dem Internet der Dinge repräsentiert wird. Dort haben die charakteristischen Branchen, die durch Luft- und Raumfahrt und High-End-Ausrüstung vertreten sind, sowie aufstrebende Branchen, die durch neue Energie und Biomedizin vertreten sind, einen Industriecluster gebildet. Sie konzentrieren sich auf die Entwicklung von führenden Branchen wie elektronische Informationen, Biomedizin, intelligente Geräte, Automobilkomponenten und neue Materialien.

In den letzten Jahren hat der "Sino German Park" ein Talent-Einführungssystem aufgebaut. Das System entspricht den internationalen Standards und ist bemüht, einen international wettbewerbsfähigen Treffpunkt und Innovationshochland für hochrangige Talente (Übersee-Talente) in der Nordostregion in China aufzu-

bauen. So treffen sich aktiv die „3+1“ der Talent-Einführungsarbeit in "marktorientierter Auswahl, professioneller Einführung und duale Systemkultivierung", um den Aufbau eines internationalen Talent Development Ökosystems zu erforschen. Das Talenteinführungs- und Kultivierungssystem schafft einen fruchtbaren Boden für Talente und ebnet einen neuen Maßstab für die Zusammenarbeit zwischen China und Europa.

Im Jahr 2020 traten über 70 Studierende aus dem Shenyang Polytechnic College nach der ersten Auswahl in das neue Projekt von BMW Brilliance ein. Nach dem Studium der Theorie im ersten Schuljahr, war das zweite Jahr als wechselnde Ausbildung – ähnlich dem Dualen System in Deutschland – zwischen Schule und Betrieb, dem BMW-Ausbildungszentrum, organisiert. Im dritten Ausbildungsjahr öffnete die Fabrik ihre Tore für Praktika am Arbeitsplatz. Nach bestandener Prüfung kann man nach dem Abschluss des Studiums als technischer Mitarbeiter bei BMW Brilliance einsteigen.

ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem weit verbreiteten Einsatz Künstlicher Intelligenz und der industriellen Transformation und Modernisierung verändert sich auch die Bedeutung von „Beruf“. Die interdisziplinäre und branchenübergreifende Verbundarbeit hat sich verdoppelt, und die allgemein kultivierten Talente können den Bedürfnissen wirtschaftlicher und sozialer Entwicklung nicht mehr angemessen gerecht werden. Deutsche Erfahrungen in der Kultivierung herausragender Talente können hier unterstützen, einen Weg zu finden, hochqualifizierte technische und qualifizierte Talente mit systematischem theoretischem Wissen und praktischen Fähigkeiten zu entwickeln, die den chinesischen Merkmalen entsprechen. Verbundenheit zwischen physischen und virtuellen Lernorten kann in Zeiten der Digitalisierung durch kollaborative Lernfeldkonzepte intensiver als zuvor gepflegt werden. Verbindende Linien sind, neben fachlichen und technischen Fragen, insbesondere innere Haltungen

zu Fragen von Weiterentwicklung und Transformation. Hier kann China wiederum für Deutschland ein Vorbild sein, sich notwendigem Wandel zu öffnen und kreative Lösungen zu finden. Entscheidend für gelingende, nachhaltige Transformationsprozesse wird, neben der angstfreien Offenheit für Neues, auch die Unterscheidung zwischen Wissen und Kompetenz sein. Denn Wissen allein macht nicht für die – nur bedingt antizipierbare – Zukunft fit. Das Beispiel vorliegender Fallstudie kann insofern als Modell dienen.

LITERATUR

Convent, S. Digitale Ökonomie und Digitale Wertschöpfung, Bad Sooden-Allendorf, DIPLOMA Hochschule, 2021

David Th., & Yehua H., Die Revolution der Lernszenarien, Zhejiang Education Verlag, 2020

Hanstein, Th. & Lanig, A., Spirituelle Kompetenz in digitalen Lern- und Arbeitswelten. Erfolgreich studieren und arbeiten mit Spirituellem Selbstmanagement 4.0. Baden-Baden: Tectum, 2020

Hanstein, Th., Innere Arbeit am eigenen Selbst. Warum Spiritualität für Führungskräfte und für das Business-Coaching essenziell ist. In: Coaching Magazin, 4/2020, 2020: 54-58

Hanstein, Th. & Naun, J., KI-Einsatz an Schulen – Umkehrung klassischer Lehr-Lern-Arrangements. In: Zeitschrift für Sozialmanagement 2/2024, 75-81

Helmrich, K., Auf dem Weg zu Industrie 4.0 – Das Digital Enterprise, Vortrag im Rahmen der Hannover Messe 2015, 2015

IHK Akademie in Ostbayern, Was versteht man unter dem DQR-Niveau, 2024, abgerufen unter: <https://www.ihk-wissen.de/ihk-akademie/neuigkeiten/article/was-versteht-man-unter-dem-dqr-niveau> (letzter Abruf: 05.11.2024)

IHK Erfurt, Höhere Berufsbildung für verschiedene Ausbildungsberufe, 2024, abgerufen unter: <https://www.weiterbildung-ihk-erfurt.de/berufsbildung> (letzter Abruf: 05.11.2024)

Jia Zh., & Chang Q., Smart Education Technologie und Anwendungen, Beijing: Qinghua Universität Verlag, 2022

Jilin Tagszeitung, Bericht: Das Bildungsministerium antwortete auf die Vorschläge der Abgeordneten des Nationalen Volkskongresses unserer Provinz: Ständige Weiterentwicklung der beruflichen Ausbildung, 2024, abgerufen unter: <http://www.jl.xinhuanet.com/20240218/3646ff3de7274fa5a-04de148d46178b7/c.html>

(letzter Abruf: 05.11.2024)

Jinping Xi, Bericht: Heben Sie das Banner

des Sozialismus mit chinesischen Eigenschaften hoch und mächtig, Einigung und Streben nach dem umfassenden Aufbau eines sozialistisch modernisierten Landes, 2022, abgerufen unter:

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1747666968337407608&wfr=spider&for=pc> (letzter Abruf: 05.11.2024)

Ministerium für Bildung der Volksrepublik China, Beschluss des Landesrates zur Beschleunigung der Entwicklung moderner Berufsbildung, 2014

Modernes Berufsbildungssystem, 2024: abgerufen unter: https://baike.baidu.com/item/Modernes_Berufsbildungssystem

Obermaier, R., Industrie 4.0 und Digitale Transformation als unternehmerische Gesamtaufgabe. In: Obermaier, R. (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0 und Digitale Transformation. Betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen, Wiesbaden: Springer, 2019

Pätzold, Günter & Drees, Gerhard & Thiele, Heino, Lernortkooperation – Begründungen, Einstellungen, Perspektiven. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 22/1993(2), 1993: 24-31

Plattform Industrie 4.0, Memorandum der Plattform Industrie 4.0, Berlin, 2015

Schumpeter, J. Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie, Stuttgart: UTB, 2005

Shenyang, Chinesisch Deutsch (Shenyang) High End Equipment Manufacturing Industrial Park, 2024: abgerufen unter: <https://quanguoqiye.010b.com/yuanqu/park/jsparkocpc1>

XinHua Network, Schauen Sie sich Liaoning an, Sino German Park: Talent kultivieren im "fruchtbaren Boden" zur Unterstützung der internationalen Zusammenarbeit, 2023: abgerufen unter: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=177119508071169896&wfr=spider&for=pc> (letzter Abruf: 05.11.2024)